

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA RESERVA NATURAL LA AURORA POR MÉTODO DE COSTO DE VIAJE PARA EL 2015

Simón Esteban Barragán Knudson

Resumen

Los bienes ambientales son elementos indispensables del desarrollo sostenible y la calidad de vida. El reto de las economías emergentes es conciliar el crecimiento económico y la expansión demográfica con la preservación de los ecosistemas, en ánimo de evitar daños irreversibles en el medio ambiente. Para lograr dicha conciliación debemos encontrar un valor monetario que permita la comparación y evaluación de los beneficios e impactos de realizar proyectos en zonas con riqueza ecosistémica. En el presente trabajo se encontró el beneficio que se deriva de la recreación que ofrecen los ecosistemas de la Reserva Natural la Aurora por método de costo de viaje, que ha sido usado en múltiples ocasiones para la valoración de activos naturales.

Palabras clave: Costo de viaje, valoración ecosistémica, economía medioambiental.

Abstract

Environmental assets are essential elements for sustainable development and life quality. The challenge for emerging economies is conciliate between economic growth and demographic expansion with ecosystems preservation in order to avoid irreversible damage to environment. To do that, we have to find the monetary value that allows us to compare and evaluate the benefits and impacts to implement projects in rich ecosystems areas. In this document we found the benefit that comes from recreational environmental activities that the Reserva Natural La Aurora offers by travel cost methods that have been used in many occasions to value natural assets.

Key words: Travel cost, ecosystem valuation, environmental economics.

Introducción.

El patrimonio cultural, los bienes tangibles e intangibles que pertenecen a capitales privados o públicos; tienen un valor no medible de tipo cultural, científico e histórico, al cual es difícil asignarle un valor monetario comparable. Este conjunto de bienes incluye los activos de tipo ambiental, que hacen parte de la identidad social en diferentes regiones y deben ser salvaguardados como patrimonio, pues ofrecen servicios ecosistémicos, recreativos, de seguridad alimentaria y son nichos de cultura. La herencia ambiental hace parte del desarrollo y creación de prácticas de los pueblos, tiene valor contemplativo y aporta al nivel de calidad de vida, proporciona ciertas externalidades positivas que no son medidas monetariamente. Centeno (2000) afirma que estos bienes “no sólo crean flujos económicos significativos, también se pueden utilizar como un medio de la transformación de ciertas áreas geográficas, y por lo tanto forma parte de muchas estrategias de desarrollo económico local y regional”. Esto es fundamental en ánimo fomentar el desarrollo sostenible y crecimiento en las zonas donde se planea realizar actividades económicas.

El crecimiento de la población y la expansión de la economía han vuelto escasos los bienes y servicios ambientales y han afectado el medio natural (Goicochea, 2012). En la actualidad existen pocos métodos para la valoración de las zonas naturales, esto se debe a la falta información de mercado sobre este tipo de bienes y servicios pues no son transables. La valoración de los intangibles, del medio ambiente en particular, siempre ha sido un problema (Goicochea, 2012). Las sociedades están interesadas en proteger las áreas ambientales pero para esto deben encontrar un valor monetario para que sea comparable con proyectos e inversiones, así determinar el coste de oportunidad y al obtener esta información; facilitar la labor del gobierno que debe repartir los recursos en proyectos no solo ambientales sino de salud, educación, infraestructura, extracción de recursos y vivienda entre otros. Es importante saber cuál es la disposición a pagar por proyectos destinados al mejoramiento en la calidad ambiental (Arcadio, José, & Leidy, 2007).

La calidad ambiental puede afectar fuertemente la disposición a pagar por bienes como inmuebles de acuerdo a la calidad del aire, zonas verdes o el número de actividades en las cuencas de ríos de acuerdo a la calidad del agua. Este es un ejemplo en el que las políticas públicas para el mejoramiento del aire en las ciudades, o la conservación de ecosistemas sanos, podrían ser determinantes para las elecciones de la compra de vivienda asignación de valor por parte de los individuos.

Hernández-Trejo y Víctor Avilés-Polanco (2011) afirman que el método de Costo de Viaje explica en gran parte el valor o flujo indirecto monetario que los turistas otorgan a la recreación en áreas ambientales, siendo fundamental el estado del área protegida y ofreciendo así el valor intrínseco que no ofrecen las valoraciones de mercado. Este método logra determinar el valor indirecto que los individuos perciben de un área, aunque el bien ambiental que utiliza no sea objeto de negociación directa. El valor total que asigna el individuo corresponde a la suma de los bienes consumidos durante el tiempo asignado para su viaje, esto es conocido como valor de uso. El valor total de área de estudio es la suma entre valor de uso y valor de no uso. El valor de uso corresponde a los costos en los que incurren los visitantes para poder realizar actividades recreativas, como la contemplación de la naturaleza, deportes extremos, cabalgatas, pesca y otras actividades que puedan derivar de los bienes ambientales presentes. El valor de no uso es el que las personas asignan al beneficio de la conservación de los ecosistemas para futuras generaciones, o el valor de existencia de dicho bien. Este último es asignado usualmente a la disposición a pagar por las personas que no disfrutaron los bienes ambientales pero desean conservarlos de manera altruista. Los valores de uso directo son fáciles de identificar, y la mayoría de trabajos se enfocan en estos para realizar análisis económicos. El método de costo de viaje (CV) es entonces útil para determinar el valor de uso asignado por los individuos a los recursos naturales. Para esto reunimos todos los costos asociados a las visitas en zonas recreativas derivadas del uso ambiental; en los que el individuo incurre y considera dentro de su actividad y por tanto hacen parte de su valoración, como el costo de movilizarse hasta el lugar, la entrada, comida y el pago de las actividades.

Para hallar el CV deben utilizarse los registros del lugar de origen para medir la distancia requerida para llegar a la zona de estudio y así asignar un valor monetario. Este es el modelo que se utilizará para valorar el uso recreativo medioambiental de La Reserva Natural la Aurora, contabilizando los gastos totales de los individuos que decidieron visitar el lugar en 2015. Esto se logra gracias al análisis en el gasto de bienes que se consumen complementariamente a los bienes medioambientales.

Está claro que el valor de las zonas no está dado únicamente por el valor recreativo que el método el CV mide. Existen beneficios generados por recursos naturales (alimentos, cultivos, energía, agua, etc) que son medibles, pero hay valores de no uso como biodiversidad, el valor de existencia y de legado, a los cuales es más complicado asignarles un precio.

Las zonas que son ricas en biodiversidad y tienen ecosistemas saludables usualmente pueden generar beneficios de explotación, que afecten negativamente el estado de los ecosistemas, como en el caso de la extracción de hidrocarburos. Sin información que asigne valores monetarios a los servicios ecosistémicos se podría cometer el error de considerar únicamente el medioambiente por su utilidad contemplativa, pero el valor obtenido por método de costo de viaje puede dar una imagen más completa de los rendimientos de un lugar como conjunto (Gürlük & Rehber, 2008), esto permitiría estimaciones de los rendimientos de las áreas conservadas que impidan el detrimento de los ecosistemas teniendo en cuenta la rentabilidad de conservarlos.

En vista de lo anterior es primordial realizar estudios para determinar el valor económico de los recursos ambientales, así las políticas públicas tendrán información más completa que les permita evaluar las pérdidas, beneficios y compensaciones ambientales por realizar proyectos en zonas que ofrezcan este tipo de servicios o en sectores socioeconómicos que pueden verse afectados por cambios en el uso medioambiental.

Este trabajo pretende con la valoración de La Reserva Natural La Aurora, servir de guía para futuras valoraciones con metodologías similares en la región, que permitan la conservación del medio ambiente y formulación de planes de contingencia o reparación basándose en los montos deducidos del modelo de costo de viaje, ya que las principales actividades económicas en la periferia de la zona de estudio son la ganadería extensiva, los macro cultivos y la extracción de hidrocarburos, todas estas tienen impactos difíciles de medir que afectan negativamente a los ecosistemas. Este documento pretende asignar un valor monetario para que en caso de la formulación de proyectos agropecuarios o extractivos sean consideradas las posibles pérdidas producto de la afectación del equilibrio ambiental.

Revisión de la literatura

A grandes rasgos podemos entender a economía como la ciencia que estudia la producción y distribución de diferentes bienes y servicios cuya característica principal es que son escasos. Esta ciencia en busca del reto de la eficiencia intenta asignar los recursos a los usos que generen mayor beneficios, y lo hace por medio de los mercados competitivos, tal como cita Mendieta (2000) "si contamos con mercados competitivos, podemos alcanzar asignaciones eficientes desde el punto de vista económico que maximicen el bienestar económico de la sociedad". A pesar de esta idea; los mercados competitivos no siempre incluyen las externalidades ni logran asignar los valores correspondientes a cierto tipo de bienes y servicios. Este es el caso de los bienes públicos,

a estos la valoración por mercados competitivos no logra determinarles un valor eficiente, incluyendo los bienes ambientales y causando una pérdida de eficiencia social visible en el deterioro de los recursos naturales.

Diferentes autores han tratado la disposición a pagar por las mejoras ambientales. Algunos usaron encuestas para determinar el valor de proyectos de mejoramiento ambiental y también la disposición a pagar por mantener las áreas ya existentes. Arcadio Cerda, José García y Leidy García (2007) demuestran que las personas están dispuestas a pagar por proyectos de mejoramiento del aire en Santiago de Chile. Esto demuestra que a pesar de que el aire no es un bien transable existe una valoración y un beneficio en la calidad que los individuos aprecian. Un caso similar es el de Daniel Alfredo Revollo quien encuentra que la contaminación ambiental del aire en diferentes localidades de Bogotá afecta negativamente el precio, en el estudio se llega a la conclusión de que la implementación de un zona verde en la localidades ricas (Chapinero, Teusaquillo, Suba y Barrios Unidos), puede afectar positivamente el precio de las viviendas (Revollo & Daniel, 2009). 7

Victor H. Gernazín A. y Marco A (2011) realizan la valoración directa de la biodiversidad acuática que ofrece el National Park Archipiélago Espíritu Santo, en la que encuentran que la disposición a pagar por la recreación en el parque es mayor para individuos extranjeros. Así mismo Sánchez (2008) con el método de costo de viaje y valoración contingente expone que la disposición a pagar de los individuos aumenta ante las mejoras en las áreas ambientales.

Trabajos de valoración medio ambiental que se realizan por medio en encuestas pueden arrojar información importante para predecir la conducta de los turistas ante la pérdida de recursos ambientales, el trabajo de Zhang, Wang, Nunes, & Ma (2015) encontró que las playas son fundamentales en la decisión de los turistas de visitar Costa de Oro en Australia.

La contaminación y la destrucción de áreas con importancia ambiental son estudiadas como una consecuencia de los procesos de industrialización. Como menciona Colín (2003), a pesar de esto existe una correlación entre la reducción de la contaminación y el nivel de ingresos, es decir que a medida que el nivel de ingresos aumenta se implementan medidas contingentes que mitiguen el impacto principalmente relacionadas con los niveles de tecnología y los cambios en las técnicas productivas. El Ministerio del Medio Ambiente (2003) entendiendo las dificultades de la asignación de precio a los bienes ambientales y la importancia de los beneficios no percibidos que generan, realizo

una metodología para la valoración que recoge diferentes métodos dentro de los que están el método de costo de viaje, valoración contingente y precios hedónicos.

Zona de estudio

La Reserva Natural La Aurora esta ubicada en la Vereda Matapalito en el municipio de Hato Corozal del departamento de Casanare en Colombia. Es conocida por los aportes en investigación es el área natural protegida civil más grande de Colombia con cerca de 9.887 hectáreas y hace parte del Hato la Aurora cuya principal actividad económica es el turismo y la ganadería extensiva, el Hato en total cuenta con 16.000 hectáreas. En La Aurora se han llevado acabo censos de grandes felinos como el Puma y el Jaguar, de esta última especie se ha podido registrar 20 ejemplares diferentes mediante el trabajo conjunto con la fundación Panthera. También se han realizado trabajos con la Fundación Palmarito y Parques Nacionales, quienes llevaron a cabo la liberación de 12 caimanes llaneros en 2015, especie de la que solo quedan 200 ejemplares vivos en medios naturales en Colombia. También es la zona con mayor concentración de chigüiros de Colombia y en ella habitan más de 200 especies de aves. Tiene una extensión de 15.000 hectáreas en las que se realizan actividades de turismo y ganadería, como principal fuente de ingresos. Las principales actividades turísticas son la pesca, cabalgata, avistamiento de aves, de babillas y venados. Esta información es importante para garantizar que el turismo se da en parte por la calidad ambiental.

Imagen 1



Fuente: Google Earth

Metodología.

El modelo de costo de viaje intenta estimar la valoración del individuo a partir de los bienes y servicios que consume para poder llegar al área natural. Podemos entender que el individuo maximiza su utilidad cuando visita un lugar específico, si no gastaría sus ingresos en otra actividad. A pesar de que el ingreso a las áreas ambientales y el uso recreativo de los ecosistemas no tienen un precio determinado por no hacer parte de valoraciones de mercado, existen costos implícitos asociados a la visita que corresponden principalmente a los costos de desplazamiento. El costo de recreación en el área de estudio para cada individuo será igual a la suma de Costo de transporte (CT) + el Costo de Hospedaje (CH) + el Costo de actividades (CA).

Para lograr la valoración total de la Reserva La Aurora se utilizaron los registros del Hotel Juan solito, en estos los visitantes escriben su lugar de procedencia, nacionalidad, número de días que se hospedara, profesión y otros datos personales. Para el método de costo de viaje solo utilizaremos los lugares de procedencia y los días de hospedaje. El dato precio del alojamiento es brindado por el hotel.

La mayor dificultad del método es encontrar el precio del transporte para cada uno de los visitantes, ya que los precios nacionales e internacionales de los pasajes aéreos varían considerablemente en diferentes temporadas y en diferentes años, además existen diferentes medios de transporte. En el recorrido es obligatorio pasar por la ciudad de Yopal antes de dirigirse a La Aurora, pero los destinos anteriores no son obligatorios para movilizarse a la zona de estudio, por ejemplo: para transportarse del país de origen a Colombia hay diferentes ciudades a las que los viajeros pueden llegar y al dirigirse a Yopal y luego a La Aurora pueden usar transporte público o privado, aéreo o terrestre, lo que dificulta la obtención de los costos para cada individuo. Para facilitar los datos de los precios de transporte se plantean algunos supuestos:

- Todos los visitantes internacionales parten únicamente de la terminal más importante del país de origen y llegan a Bogotá sin escalas.
- El transporte de los visitantes extranjeros desde Bogotá a Yopal es aéreo □

El transporte de los visitantes nacionales a Yopal es aéreo y sin escalas.

Todos los visitantes se movilizan por tierra de Yopal a la Reserva La Aurora en transporte público.

Los supuestos anteriores facilitan la obtención de los datos correspondientes a kilómetros recorridos ya que solo conocemos el país de procedencia más no la ciudad.

Este dato es necesario para determinar el precio que cada pasajero paga a partir del lugar en el que inicia el viaje.

Los precios de cada kilómetro recorrido en vuelos internacionales se lograron a partir de la información brindada por el portal Rome2rio, que maneja más de 40.000 rutas de vuelo en todo el mundo y a través de la recolección de más de un millón de datos determinaron una función de precio estimado de cada kilómetro adicional. Esto nos permite saber en promedio cuánto pagan los viajeros dependiendo del lugar de origen. En el caso de los vuelos nacionales, el precio de cada kilómetro adicional recorrido en Colombia se obtuvo de la Asociación de transporte Aéreo de Colombia (Atac). Los precios del transporte público usado para movilizarse por tierra de Yopal a La Aurora fueron brindados por el Hotel Juan Solito, suponiendo además que el precio del recorrido es compartido siempre entre 4 personas. La suma total del consumo asociado dará como resultado el valor del servicio ambiental, además es necesario para construir la curva de demanda asociada al consumo recreativo basándose en el excedente del consumidor calculado.

Limitaciones del modelo CV

Existen varios problemas en la aplicación del método de costo de viaje. El método mide principalmente el costo de desplazamiento sin considerar el costo de oportunidad, es decir que no se tienen en cuenta variables como el tiempo; por tanto estaríamos subestimando la valoración del excedente del consumidor. Muchas personas trabajan en tiempos fijos y tienen asignadas vacaciones, tales personas no son capaces de elegir entre el trabajo y el ocio, lo que significa que, en estos casos, no es posible valorar el tiempo empleado en el viaje en términos monetarios como un costo de oportunidad (Centeno, 2000). Una solución citada por la misma autora podría ser considerar el monto promedio de los salarios por país de origen, con el riesgo de utilizar un dato poco veraz por las posibles variaciones en el ingreso.

El método de costo de viaje asume que cada visitante viaja a un único sitio de estudio, el problema se presenta cuando los viajeros hacen trayectos multipropósito (Fleming & Cook, 2008). Estos son los casos en los que las visitas no se realizan únicamente a un sitio específico, el lugar recreativo medio ambiental forma parte de un plan turístico más amplio a múltiples destinos. Esto representa dificultades para encontrar el valor específico correspondiente del costo de desplazamiento a cada sitio. Para ilustrar el caso con un ejemplo supongamos que un visitante del continente Europeo visita un área

recreativa ambiental en América, el precio de desplazamiento por visitar un único destino es de 1000 dólares, pero el precio de visitar un lugar adicional es de 50 dólares, el individuo va a aprovechar el viaje para visitar el mayor número posible de lugares, lo que reducirá el costo marginal de cada lugar visitado. Esto se solucionaría con la información de los sujetos, si dentro de la recolección de la información al visitar una locación se les preguntara cuantos lugares han visitado anteriormente y así, dividir el costo total de transporte entre el número de lugares. Puede que el lugar que intentamos valorar sea el primero dentro de un largo número de visitas y también es posible que la persona encuestada no sepa con exactitud cuántos lugares visitara en el tiempo asignado para sus vacaciones. Pero incluso suponiendo información perfecta, el método de CV podría subestimar el precio de visitar un lugar en particular. Si la persona realiza múltiples visitas en su viaje; podríamos terminar por asignar un costo menor a un visitante lejano que uno que resida al lado (Centeno, 2000), lo que iría en contra de la reducción de la relación inversa entre demanda y precio.

Como menciona Centeno (2000), la última dificultad surge en los costos asociados no contabilizados. El costo de desplazamiento incluye el gasto de gasolina, el desgaste natural del uso del motor y los neumáticos, y otros productos consumidos que son difíciles de medir. En el caso específico tratado en este trabajo no existen costos adicionales de desplazamiento porque consideramos que el transporte público los incluye dentro de los precios que cobra, y suponemos que ningún visitante llega en su propio automóvil. Adicionalmente los alimentos están incluidos en las tarifas hotel, aun así no podemos medir el consumo de alimento antes de llegar al La Aurora.

Bajo los supuestos mencionados y los datos recolectados; hay con un total de 402 visitantes para el año 2015 con lo que se estimara el valor de uso de la Reserva Natural la Aurora para el mismo año, teniendo en cuenta que existen servicios ecosistémicos en el área que no pueden ser valorados por este método. El valor total está dado por Valor de Uso + Valor de no Uso, en este documento no se estimara el Valor de no Uso.

Valoración de la Reserva La Aurora

Valor de uso

El valor de uso para cada individuo está dado por la suma de todos los gastos asociados al viaje de un punto A hasta la zona de estudio. En 2015 la reserva conto con un total de 402 visitantes de los cuales 138 fueron extranjeros de 15 países diferentes.

Valor de Uso = Costo de transporte (CT) + Costo de Hospedaje (CH)+ Costo de actividades (CA)

Cada costo representa el valor pagado por todos los individuos en dicho rubro.

CT = (Costo transporte aéreo internacional + Costo aéreo nacional + Costo transporte terrestre)*2

CH = Número de días de hospedaje*Costo de hospedaje

CA= Precio de las actividades realizadas en La Aurora

Costo de Transporte Aéreo Internacional

La distancia es medida entre el centro de las ciudades con mayor tráfico aéreo internacional de cada país (según el portal Airports Council International) y Bogotá.

Los precios de cada trayecto internacional se obtienen con la fórmula planteada por la plataforma Room2rio, ya que no contamos con la información del monto pagado, fecha, aerolínea, ni categoría que pagó cada individuo.

- Costo = \$ 50 + (Distancia * \$ 0,18)

Multiplicamos los 0,18 dólares por la tasa promedio representativa del mercado (TRM) del 2015 al igual que los 50 dólares de precio base.

$$0,18 * 2743,38 = \$ 482,84 \text{ Cop}$$

$$50 * 2743,38 = \$ 137.169,34 \text{ Cop.}$$

- Costo = \$ 137.169,34 Cop + (Distancia*\$ 482,84 Cop)

Tabla 1

Número de visitantes por país de origen y distancia entre países de origen y Bogotá.

País	Visitas	Distancia en kilómetros
Alemania	10	9084
Australia	9	14325
Austria	2	9644
Bélgica	11	8868
Bielorrusia	2	10333
Dinamarca	3	9359
España	5	8007
Francia	11	8617
Holanda	42	8839
Inglaterra	17	8485
Rusia	2	10892
Suecia	3	9672
Suiza	6	9061
Ucrania	1	10661
USA	14	2112

Fuente: Elaboración propia.

Costo de Transporte Internacional

Tabla 2

Precio de los tiquetes destino a Colombia y valor total pagado por los visitantes de cada país.

País	Precio Tiquetes internacionales	Visitas	Costo Transporte Internacional
Alemania	\$ 4.523.252,16	10	\$ 45.232.521,62
Australia	\$ 7.053.795,99	9	\$ 63.484.163,87
Austria	\$ 4.793.640,36	2	\$ 9.587.280,72
Bélgica	\$ 4.418.959,57	11	\$ 48.608.555,29
Bielorrusia	\$ 5.126.314,41	2	\$ 10.252.628,82
Dinamarca	\$ 4.656.032,08	3	\$ 13.968.096,24
España	\$ 4.003.237,72	5	\$ 20.016.188,59
Francia	\$ 4.297.767,72	11	\$ 47.275.444,91
Holanda	\$ 4.404.957,33	42	\$ 185.008.207,69
Inglaterra	\$ 4.234.033,36	17	\$ 71.978.567,10
Rusia	\$ 5.396.219,77	2	\$ 10.792.439,54
Suecia	\$ 4.807.159,77	3	\$ 14.421.479,31
Suiza	\$ 4.512.146,93	6	\$ 27.072.881,60
Ucrania	\$ 5.284.684,64	1	\$ 5.284.684,64
USA	\$ 1.156.919,11	14	\$ 16.196.867,52

Fuente: Elaboración propia.

Costo Transporte Aéreo Nacional

Para encontrar el costo de transporte nacional utilizamos el dato de la Asociación de Transporte Aéreo de Colombia, quienes afirman que el costo de cada kilómetro

recorrido en Colombia es en promedio 420 pesos. Como todos los visitantes extranjeros llegan a Bogotá y de Bogotá viajan a Yopal vía Aérea, se aplica el precio del trayecto Bogotá-Yopal para todos. En el caso de los trayectos dentro de Colombia, el precio de transporte aéreo es igual a: **Distancia entre Ciudad de Origen y Yopal*\$ 420 Cop.**

Costo Transporte Aéreo Nacional

Tabla 3

Distancia entre ciudad nacional y Yopal y precio de tiquete.

Ciudad	Kilómetros	Precio
Sogamoso	\$ 71,60	\$ 30.072,00
Tunja	\$ 108,27	\$ 45.473,40
Bogotá	\$ 198,50	\$ 83.370,00
Bucaramanga	\$ 212,67	\$ 89.321,40
Medellín	\$ 364,58	\$ 153.123,60
Pereira	\$ 369,73	\$ 155.286,60
Pasto	\$ 712,29	\$ 299.161,80

Fuente: Elaboración propia.

Costo Total de Transporte Para Extranjeros

Tabla 4

Costo de transporte total de los visitantes extranjeros incluyendo el transporte nacional aéreo y terrestre.

Pais	Vistas	Costo Transporte Terrestre	Costo Transporte Aereo Nacional	Costo Transporte Internacional	Total
Alemania	10	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.523.252,16	\$ 47.141.221,62
Australia	9	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 7.053.795,99	\$ 65.201.993,87
Austria	2	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.793.640,36	\$ 9.969.020,72
Belgica	11	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.418.959,57	\$ 50.708.125,29
Bielorusia	2	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 5.126.314,41	\$ 10.634.368,82
Dinamarca	3	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.656.032,08	\$ 14.540.706,24
España	5	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.003.237,72	\$ 20.970.538,59
Francia	11	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.297.767,72	\$ 49.375.014,91
Holanda	42	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.404.957,33	\$ 193.024.747,69
Inglaterra	17	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.234.033,36	\$ 75.223.357,10
Rusia	2	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 5.396.219,77	\$ 11.174.179,54
Suecia	3	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.807.159,77	\$ 14.994.089,31
Suiza	6	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 4.512.146,93	\$ 28.218.101,60
Ucrania	1	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 5.284.684,64	\$ 5.475.554,64
USA	14	\$ 107.500,00	\$ 83.370,00	\$ 1.156.919,11	\$ 18.869.047,52
					\$ 615.520.067,46
			X2		\$ 1.231.040.134,93

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de transporte ida y vuelta pagado por todos los visitantes extranjeros en 2015 para visitar la Reserva La Aurora fue de **\$1.231.040.134,93 Cop.**

Costo Total de Transporte para Residentes

Tabla 5

Costo total visitantes nacionales incluyendo transporte aéreo y terrestre.

Ciudad	Visitas	Transporte Aereo	Transporte terrestre	Total
Yopal	7	0 \$	107.500,00 \$	752.500,00
Bogota	220	198,50 \$	107.500,00 \$	23.693.670,00
Medellin	13	153.123,60 \$	107.500,00 \$	3.388.106,80
Sogamoso	8	30.072,00 \$	107.500,00 \$	1.100.576,00
Pereira	8	155.286,60 \$	107.500,00 \$	2.102.292,80
Tunja	5	45.473,40 \$	107.500,00 \$	764.867,00
Bucaramanga	2	89.321,40 \$	107.500,00 \$	393.642,80
Pasto	1	299.161,80 \$	107.500,00 \$	406.661,80
				\$ 32.602.317,20
		X2		\$ 65.204.634,40

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de transporte ida y vuelta pagado por visitar La Aurora para todos los 264 individuos residentes en 2015 fue de **\$ 65'204.634,40 Cop.**

Costo de Hospedaje

El costo de hospedaje es el precio pagado por los visitantes durante el tiempo que se alojaron en el Hotel Juan solito que ofrece los servicios turísticos en La Aurora. El precio promedio de alojamiento por una noche es de 213.000 pesos.

El costo de hospedaje es entonces **213.000*Número de días de alojamiento.**

Tabla 6

Costo de hospedaje del total de días de alojamiento de todos los visitantes de cada lugar de origen.

Origen	Días	Costo Hospedaje
Alemania	20	\$ 4.266.666,67
Australia	31	\$ 6.613.333,33
Austria	8	\$ 1.706.666,67
Bélgica	40	\$ 8.533.333,33
Bielorrusia	8	\$ 1.706.666,67
Dinamarca	12	\$ 2.560.000,00
España	17	\$ 3.626.666,67
Francia	39	\$ 8.320.000,00
Holanda	127	\$ 27.093.333,33
Inglaterra	72	\$ 15.360.000,00
Rusia	8	\$ 1.706.666,67
Suecia	12	\$ 2.560.000,00
Suiza	19	\$ 4.053.333,33

Ucrania	4	\$ 853.333,33
USA	52	\$ 11.093.333,33
Yopal	31	\$ 6.613.333,33
Bogotá	697	\$ 148.693.333,33
Medellín	40	\$ 8.533.333,33
Sogamoso	32	\$ 6.826.666,67
Pereira	36	\$ 7.680.000,00
Tunja	15	\$ 3.200.000,00
Bucaramanga	4	\$ 853.333,33
Pasto	5	\$ 1.066.666,67
	Total	\$ 283.520.000,00

Fuente: Elaboración propia.

Costo de las Actividades

El Hotel Juan Solito permite por el precio de realizar todas las actividades que el visitante se proponga por 140.000 pesos, es decir el precio de actividades es el mismo sin importar el número con la excepción de que no realice ninguna actividad recreativa. Para encontrar este valor suponemos que todos los individuos realizan al menos una actividad diaria. Por lo tanto el Costo de las actividades sería $140.000 \times \text{Número de días de alojamiento}$.

Tabla 7

Costo de las actividades realizadas por lugar de origen.

Origen	Días	Costo Actividades
Alemania	20	\$ 2.800.000,00
Australia	31	\$ 4.340.000,00
Austria	8	\$ 1.120.000,00
Bélgica	40	\$ 5.600.000,00
Bielorrusia	8	\$ 1.120.000,00
Dinamarca	12	\$ 1.680.000,00
España	17	\$ 2.380.000,00
Francia	39	\$ 5.460.000,00
Holanda	127	\$ 17.780.000,00
Inglaterra	72	\$ 10.080.000,00
Rusia	8	\$ 1.120.000,00
Suecia	12	\$ 1.680.000,00
Suiza	19	\$ 2.660.000,00
Ucrania	4	\$ 560.000,00

USA	52	\$ 7.280.000,00
Yopal	31	\$ 4.340.000,00
Bogotá	697	\$ 97.580.000,00
Medellín	40	\$ 5.600.000,00
Sogamoso	32	\$ 4.480.000,00
Pereira	36	\$ 5.040.000,00
Tunja	15	\$ 2.100.000,00
Bucaramanga	4	\$ 560.000,00
Pasto	5	\$ 700.000,00
	Total	\$ 186.060.000,00

Fuente: Elaboración propia.

El costo de transporte terrestre desde Yopal hasta La Aurora es de \$ 107.500 por persona.

Valor total de la Reserva Natural La Aurora

El valor de uso recreativo de la Reserva Natural la Aurora para el año 2015 fue de **\$1.765.824.769 Cop.** Corresponde a la suma de Costo de transporte (CT) + Costo de Hospedaje (CH)+ Costo de actividades (CA).

CT= \$ 1, 296, 244,769

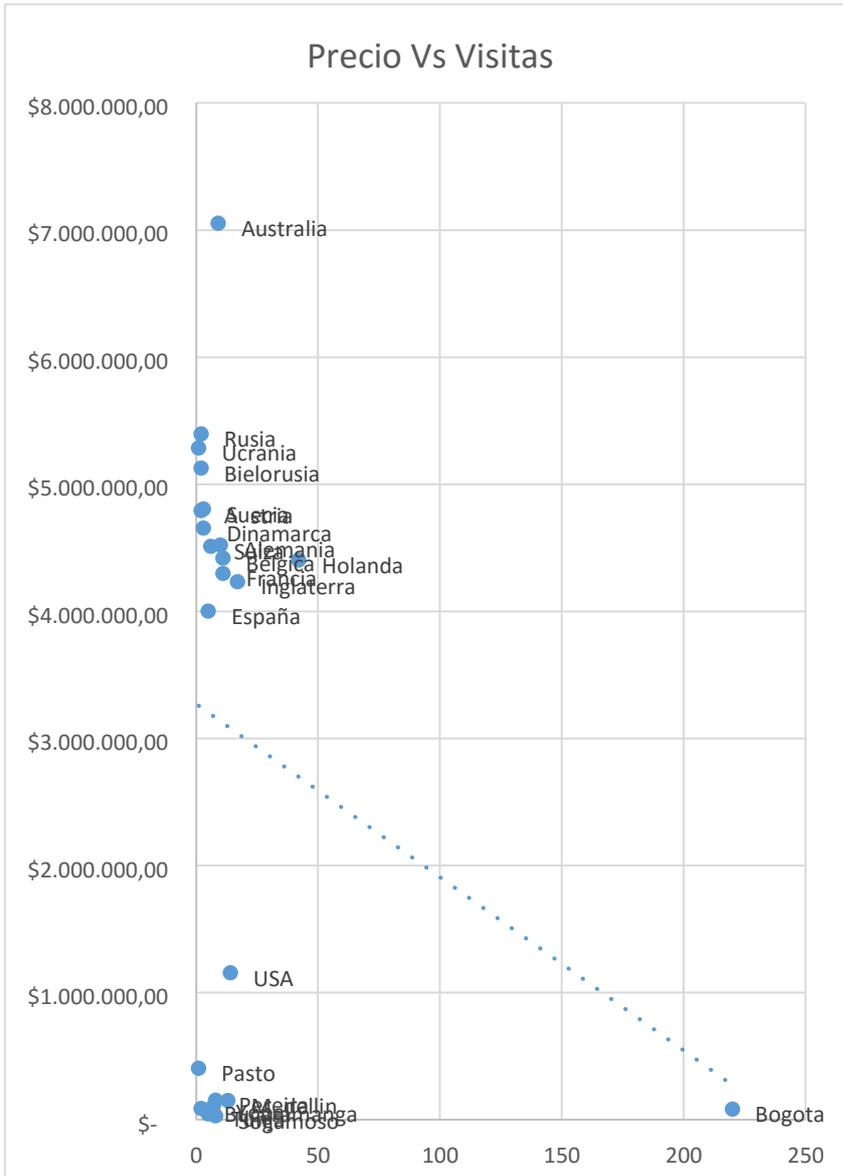
CA=\$ 186,060.000

CH= \$ 283,520.000

Valor de Uso Total= \$1.765.824.769 Cop

Grafico 1

Curva de demanda.



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados

El valor de La Reserva Natural la Aurora de \$1.765.824.769,33 es un valor subestimado ya que no considera el valor de no uso. Aunque esto es cierto no podemos decir si el valor de uso que se encontró esta subestimado o sobre estimado por los limitantes del modelo. El valor bien podría ser menos por el supuesto de que la zona de

estudio es el único destino de los viajeros, pero también puede que el valor real sea superior por la falta de información del costo de oportunidad de los individuos, que impide conocer para cada individuo cuál es el precio del tiempo asignado al viaje.

El gráfico 1 muestra la línea de tendencia en la curva de demanda. Hay puntos que a pesar de tener un bajo costo tienen pocos visitantes. Esto puede darse por el número de habitantes de cada ciudad de origen ya que la mayoría de ciudades nacionales con excepción de Bogotá y Medellín no superan el millón de ciudadanos.

La demanda no solo depende del costo del viaje, también de los sustitutos de servicios ambientales recreativos que se ofrecen. El turismo ambiental en Colombia está aumentando y esto puede afectar la demanda particular de zonas ecosistémicas sobre todo las más lejanas y de difícil acceso como en el caso de La Aurora, el estado de las carreteras y los fuertes inviernos. Sería ideal conocer el número de sustitutos ya que a medida que nos alejamos de la zona de estudio la cantidad aumenta.

El valor de uso no es únicamente recreativo, los servicios ecosistémicos incluyen el agua que beben animales silvestres y especies introducidas como el ganado. Esta última actividad se facilita gracias al sano estado ecosistémico de La Aurora que suministra agua y alimento. Estos valores de uso ecosistémicos no fueron cuantificados dentro de la valoración por método de costo de viaje.

Conclusiones

A pesar de las críticas a las que se exponen las valoraciones por método de costo de viaje, esta puede arrojar resultados interesantes que posibilita hacer análisis más profundos del valor de los servicios ambientales. Estas valoraciones permiten exigir a los proyectos estatales o las actividades privadas extractivas compensaciones mayores, evaluar los posibles impactos y detrimentos en términos monetarios, más allá de la pérdida de productividad medible. El resultado de este trabajo muestra que existe una valoración considerable de los servicios ecosistémicos que posee La Aurora a pesar de que no están expuestos a transacciones directas de mercado. Como las valoraciones por método de costo de viaje no solo se ven afectadas por el precio del transporte y alojamiento, también por la calidad de las vías, la seguridad, la tasa cambiaria, es prudente extender el análisis para estudiar los beneficios económicos del desarrollo en las valoraciones ambientales, con el objeto de encontrar los beneficios en los pilares del desarrollo sostenible, ecológico, social y económico.

Recomendaciones

El valor de existencia de la biodiversidad que está presente en la zona de estudio no a sido medida pues no toda la fauna hace parte de las actividades recreativas. Las posibilidades de ver animales que sean especiales que se encuentran en la cima de la cadena trófica como el Jaguar en la Reserva la Aurora son mínimas. Para valorar estas especies podríamos usar los precios estimados por las autoridades en los mercados ilegales de piel, pero estaríamos apreciando a la especie por el uso humano que puede ser perjudicial para los ecosistemas. En futuros trabajos de valoración sería útil estimar el servicio ecosistémico que ofrece cada una de las especies para encontrar la pérdida productiva que afecta a la ganadería extensiva y el turismo cuando estas estas desaparecen. Un ejemplo puede ser la disminución en la población de grandes mamíferos, que causaría un aumento en la población de herbívoros que compiten por el alimento con el ganado, en el mediano y largo plazo el ganadero deberá incurrir en costos para compensar la falta de alimento y disminución del peso de sus reses. Este es solo un ejemplo que pretende exponer el orden lógico bajo el cual la pérdida de biodiversidad afecta en términos monetarios la producción agropecuaria y turística. En futuros trabajos es prudente utilizar métodos complementarios para dar con el Valor Económico Total de los bienes ambientales, y no solo el valor recreativo.

Referencias

- Arcadio, C., José, R., & Leidy, G. (2007). Disposición a pagar por un mejoramiento en la calidad ambiental en el Gran Santiago, Chile. *Lecturas de Economía*, 67(67), 143. Retrieved from <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S0120.25962007000200006&lang=es&site=eds-live>
- Centeno, A. B. (2000). The Travel Cost Method Applied to the Valuation of the Historic and Cultural Heritage of the Castile-León Region of Spain .
- Fleming, C. M., & Cook, A. (2008). The recreational value of Lake McKenzie, Fraser Island: An application of the travel cost method. *Tourism Management*, 29(6), 1197–1205. <http://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.02.022>
- Goicochea, Z. I. N. (2012). Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas. *Espacio Y Desarrollo*, 154(23), 131–154. Retrieved from <http://ezproxybib.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/3503\files/1685/Goicochea - 2012 - Valoraci?n econ?mica del patrimonio natural las ?.pdf>
- Gürlük, S., & Rehber, E. (2008). A travel cost study to estimate recreational value for a bird refuge at Lake Manyas, Turkey. *Journal of Environmental Management*, 88(4), 1350–1360. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.07.017>
- Hernández-Trejo, V., Avilés-Polanco, G., & Almendarez-Hernández, M. a. (2011). Beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. *Estudios Sociales*, XX(August 2015), 156–177.
- Mendieta, J. C. (n.d.). Economía Ambiental Por :
- Ministerio de Ambiente, V. y D. T. (2003). Metodología para la valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales., 52. Retrieved from <http://www.crautonomia.gov.co/normasambiental/Economia-ambiental/Res 1478 de 2003.pdf>
- O, L. C. (n.d.). Desarrollo económico y social, 103–108.
- Revollo, D., & Daniel, a. (2009). Calidad de la vivienda a partir de la metodología de precios hedónicos para la ciudad de Bogotá-Colombia. *Revista Digital Universitaria*, 10(7), 1–17. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Calidad+de+la+vivienda+a+partir+de+la+metodolog?a+de+precios+hed?nicos+para+la+ciudad+de+Bogot?+-+Colombia#0>
- Sánchez, J. M. (2008). Valoración contingente y costo de viaje aplicados al área recreativa laguna de Mucubají. *Economía*, 26, 119–150.
- Zhang, F., Wang, X. H., Nunes, P. A. L. D., & Ma, C. (2015). The recreational value of gold coast beaches, Australia: An application of the travel cost method. *Ecosystem Services*, 11, 106–114. <http://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.09.001>