

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE**



TESIS

**VALORACIÓN CONTINGENTE DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO
RECREATIVO TURÍSTICO DE LA CATARATA COLPAYOC, EN EL
DISTRITO LAS PIEDRAS, TAMBOPATA – MADRE DE DIOS**

PRESENTADA POR:

Bach. JONATHAN RENSO CONDORI CHOQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE

Madre de Dios, PERÚ

2016

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE**

TESIS

VALORACIÓN CONTINGENTE DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO
RECREATIVO TURÍSTICO DE LA CATARATA COLPAYOC, EN EL
DISTRITO LAS PIEDRAS, TAMBOPATA – MADRE DE DIOS

PRESENTADA POR:

JONATHAN RENSO CONDORI CHOQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

.....
DR. EMER ROSALES SOLORZANO

SECRETARIO

.....
MG. NESTOR GALLEGOS RAMOS

VOCAL

.....
ING. SAUL JUAN MANRIQUE LEON

ASESOR DE TESIS

.....
M.SC. GABRIEL ALARCÓN AGUIRRE

Puerto Maldonado, ... de de 2016

DEDICATORIA

A mis padres que me han dado la existencia; y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. Gracias por ser como son, porque su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

A mis hermanas y demás familiares en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera Universitaria.

A mi Novia Mariluz, por creer en mí y darme la fortaleza de seguir adelante brindándome su compañía y amor.

A mi amiga Margarita Yeny Barriga Cavides, por su apoyo incondicional y ejemplo de superación.

A Dios por guiarnos en la vida, amarnos y perdonarnos sin mirar los errores cometidos.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi Sentimiento de Gratitud:

A la **Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios**, Facultad de Ingeniería, por la formación académica profesional durante los años de estudio en dicha institución.

Al **Ing. Gabriel Alarcón Aguirre** por su asesoramiento permanente, consejos, por su amistad y por su apoyo brindado para la elaboración del presente trabajo de investigación.

A mis amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE GENERAL.....	iii
INDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE ANEXOS.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del problema.....	3
1.2 Formulación del problema.....	4
1.2.1 Formulación del problema específico.....	4
1.3 Objetivos del estudio	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Marco referencial.....	10
2.2.7 Modelo Logit.....	24
2.2.8 Tipos encuesta.....	25
3.1 Lugar de estudio.....	29
3.2 Tipo de investigación.....	30
3.3 Población y muestra.....	31
3.4 Método de valoración económica.....	32
3.5 Técnicas de recopilación de datos	33

3.5.1	Escenarios.....	33
3.5.2	Encuesta piloto.....	34
3.6	Identificación de las variables de estudio	35
3.7	Análisis estadístico.....	38
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		41
4.1	Características socioeconómicas consideradas en el estudio.	41
4.1.1	Genero	41
4.1.2	Edad	41
4.1.3	Educación	42
4.1.4	Estado civil.....	43
4.1.5	Ocupación.....	43
4.1.6	Ingresos	44
4.2	Características socioeconómicas que influyen en el valor eco sistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.....	45
4.2.1	Modelo logit	45
4.3	Valor de existencia que los visitantes a la catarata Colpayoc le asignan al servicio ecosistémico recreativo turístico mediante la DAP.	49
4.3.1	Modelo econométrico.....	49
4.3.2	Calculo de la DAP	51
CONCLUSIONES		54
RECOMENDACIONES		55
BIBLIOGRAFÍA		56
ANEXOS		64

Anexo 1. Ubicación del área de estudio, catarata Colpayoc, Tambopata, Madre de Dios – Perú	65
Anexo 4. Salida en STATA – modelo logit con todas las variables del estudio (modelo 1).	69
Anexo 5. Salida en STATA – nivel de confianza y significancia del modelo 1. .	70
Anexo 6. Salida en STATA – modelo logit con variables significativas al 5% (modelo 2).	71
Anexo 7. Salida en STATA – modelo logit con variables significativas al 10% (modelo 3).	72
Anexo 8. Salida en stata – modelo logit utilizado en el estudio.....	73
Anexo 9. Salida en STATA – razón de probabilidades del modelo logit (modelo 3).	74
Anexo 10. Salida en STATA – resumen de modelo logit probados; nivel de confianza y significancia.....	75
Anexo 11. Salida en STATA – cálculo de la DAP.	76
ANEXO 13. Panel fotográfico de la catarata Colpayoc, distrito de Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios.	86

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Distribución de muestras.....	35
Cuadro 2. Identificación de variables.	36
Cuadro 3. Rango de ingresos.	44
Cuadro 4. Coeficiente y significancia de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.	45
Cuadro 5. Estimaciones del modelo logit de las variables socioeconómicas influyen en la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.	47
Cuadro 6. Frecuencia de respuestas positivas y negativas de DAP para cada precio de partida.	50
Cuadro 7. Valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc (nuevos soles por ingreso) a través de la disposición a pagar (DAP).	52

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Figura 1. Ubicación del área de estudio, catarata Colpayoc, Madre de Dios – Perú.	29
Figura 2. Frecuencia de género Y DAP (0/1).	41
Figura 3. Frecuencia por rango de edad y la DAP (0/1).	42
Figura 4. Frecuencia por nivel de educación y de DAP (0/1).	42
Figura 5. Frecuencia por estado civil y la DAP (0/1).	43
Figura 6. Frecuencia por tipo de ocupación y la DAP (0/1).	44

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ubicación del área de estudio, catarata Colpayoc, Tambopata, Madre de Dios – Perú	65
Anexo 4. Salida en STATA – modelo logit con todas las variables del estudio (modelo 1).	66
Anexo 5. Salida en STATA – nivel de confianza y significancia del modelo 1. .	67
Anexo 6. Salida en STATA – modelo logit con variables significativas al 5% (modelo 2).	68
Anexo 7. Salida en STATA – modelo logit con variables significativas al 10% (modelo 3).	69
Anexo 8. Salida en stata – modelo logit utilizado en el estudio.....	70
Anexo 9. Salida en STATA – razón de probabilidades del modelo logit (modelo 3).	71
Anexo 10. Salida en STATA – resumen de modelo logit probados; nivel de confianza y significancia.....	75
Anexo 11. Salida en STATA – cálculo de la DAP.	73
Anexo 12. Base de datos del valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.	74
Anexo 13. Panel fotográfico de la catarata Colpayoc, distrito de Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios.	86

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar el valor económico que los visitantes están dispuestos a pagar por el servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, mediante el método de valoración contingente. Para ello, se realizó un estudio para estimar la disposición a pagar (DAP) que permita desarrollar la instalación de servicios, un restaurante típico y servicios de primeros auxilios, mantenimiento y mejoras de la catarata para su sostenibilidad durante el tiempo, así como la difusión y la sensibilización a los visitantes a la catarata Colpayoc para su conservación. Para estimar la DAP o precio hipotético se aplicó una encuesta piloto de tipo abierta (n=38), y una encuesta definitiva de formato binario tipo referéndum a 384 visitantes a la catarata Colpayoc. Se utilizó el programa STATA 14.0 a través de un modelo logit. En esta disposición el 52.6% de los visitantes estuvieron de acuerdo, y se determina una DAP promedio de S/. 5.89 visitante⁻¹. Las variables socioeconómicas que influyen en esta disposición son; precio de partida, ingresos y estado civil.

Palabras clave: Valor ecosistémico, valoración contingente, disposición a Pagar (DAP), catarata Colpayoc.

ABSTRACT

The objective of the research is to determine the economic value that visitors are willing to pay for tourist-recreational-ecosystemic service of cataract Colpayoc by the contingent valuation method. For this, a study was conducted to estimate willingness to pay (WTP) for the development installation service, a typical restaurant and services of first aid, maintenance and improvements of cataract for its sustainability over time, and the dissemination and sensitizing of the visitors to the waterfall Colpayoc for conservation. To estimate the DAP or hypothetical price was applied a preliminary survey of open type (n = 38), and a final survey of binary-format type-referendum to 384 visitors to the Colpayoc cataract. STATA 14.0 program was used through a logit model. In this arrangement the 52.6% of visitors agreed, and determines an average DAP S / 5.89 visitor-1. The socioeconomic variables that influence this provision are; starting price, income and marital status.

Keywords: Ecosystemic value, contingent valuation, willingness to pay (WTP), cataract Colpayoc.

INTRODUCCIÓN

El mercado es el gran modelador del destino de los recursos naturales, la economía ambiental ha desarrollado técnicas para estimar el valor que la sociedad atribuye a los ecosistemas naturales y sus componentes, tanto biofísicos como culturales, así como a los bienes y servicios ecosistémicos que ellos proveen y que contribuyen al bienestar humano (Hernández-Trejo, Avilés-Polanco, & Almendarez-Hernández, 2012; Pacheco & Paulette, 2014). La biodiversidad en todos sus niveles (ecosistemas, especies y genes) aporta beneficios a la sociedad de diferentes formas, por ejemplo a través de productos que se pueden obtener de los ecosistemas, por medio de la prestación de servicios ambientales o por el aprovechamiento consuntivo y no consuntivo de especies, entre muchas otras fuentes de valor, como la valoración económica de los ecosistemas (Gómez-Baggethun & de Groot, 2007).

En este contexto, El turismo sustentable, además de ser parte de una de las industrias generadoras de empleos e ingresos más importantes dentro de la economía a escala mundial (Serrano-Barquín, 2008), busca ser una actividad promotora del desarrollo local y protectora de los recursos que conforman su base productiva, considerando para ello criterios de sustentabilidad social, económica y ambiental (Sancho, Garcia, & Rozo, 2007).

Para ello, valorando la naturaleza, se busca identificar, registrar y comunicar los beneficios sociales, culturales y económicos de bienes y servicios que brindan las áreas o espacios recreativos turísticos. La identificación de los beneficios a nivel nacional y local se realiza por medio de una recopilación y análisis cuidadosos de los datos disponibles de investigaciones existentes. Al

realizar estudios de valoración socioeconómica y al recopilar testimonios por medio de entrevistas a los interesados. Los resultados se divulgan a las audiencias objetivo por medio de campañas de comunicación orientadas a movilizar la voluntad política, a crear respaldo público e incrementar el financiamiento local e internacional (Rábago & Revah, 2014).

El presente estudio fue planteado con el objetivo de determinar el valor económico que los visitantes a la Catarata Colpayoc están dispuestos a pagar por el servicio ecosistémico recreativo turístico utilizando el Método Valoración Contingente (MVC), modelo logit de formato dicotómico tipo referéndum, a través de encuestas. El valor de la DAP promedio permitirá incorporar una política de mantenimiento y aprovechamiento controlado y sostenible de los recursos naturales, así como la sensibilización de la población visitante en el uso adecuado de los recursos naturales de la catara Colpayoc.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La pérdida de la biodiversidad biológica es ocasionada por la actividad económica, sobre todo el reducido valor que se asigna a las funciones ecológicas, como la protección de las cuencas hidrográficas, el ciclo de los nutrientes, el control de la contaminación, la formación del suelo, que benefician a la humanidad. En la actualidad es un tema de interés mundial ya que muchos están interesados en la conservación y en la utilización sostenible del ambiente.

Existe todo un conjunto de bienes que, por carecer de mercados para intercambiarse, carecen por tanto de precios. Este es el caso de los bienes públicos y de los recursos o bienes comunes o, en términos más generales, de las llamadas *externalidades*. Es importante, por lo tanto, intentar establecer indicadores monetarios o de cualquier tipo para esta clase de bienes y servicios, que permitan dar cuenta de su importancia en la sociedad.

Por otra parte, se encuentran los recursos o bienes comunes, que están caracterizados por la libertad de acceso. Ello implica que su uso tampoco tiene ningún coste pero, a diferencia de lo que ocurre con los bienes públicos, existe la “rivalidad” en el consumo. Es probable que cuando un agricultor utiliza el agua de una vertiente, esta acción pueda impedir que otro agricultor lo haga.

Actualmente la catara Colpayoc es de uso público de libre acceso sin restricción alguno, que lo hace vulnerable a la actividad antrópica. La escena paisajística es visitada por lo general los fines de semana en promedio 30 a 50

personas, la municipalidad distrital de las piedras asume muy poca responsabilidad en su conservación y uso sostenible.

Existe la vulnerabilidad de los visitantes de correr algún riesgo por no contar con los servicios básicos, la quebrada Colpayoc es uno de los tributarios del río Madre de Dios por ende es necesario la utilización responsable de los recursos que presenta la catara Colpayoc.

1.2 Formulación del problema

¿Cuánto estarían dispuestos a pagar los visitantes si se mejora el servicio recreativo turístico de la catarata Colpayoc?

1.2.1 Formulación del problema específico

¿Qué variables socioeconómicas incidirán en la Disponibilidad a Pagar (DAP)?

¿Cuál será la disponibilidad a pagar (DAP) a través del método de la valoración contingente (MVC)?

¿Cuánto será el monto promedio que estaría dispuestos a pagar por el atractivo turístico?

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Determinar el valor económico que los visitantes a la Catarata Colpayoc están dispuestos a pagar por el servicio ecosistémico recreativo turístico utilizando el Método Valoración Contingente (MVC).

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Determinar las variables socio económicas que inciden en la Disponibilidad A Pagar (DAP).
- ✓ Determinar a través del Método Valoración Contingente (MVC) la Disponibilidad A Pagar (DAP) de los visitantes a la Catarata Colpayoc por el servicio mejorado y su conservación.
- ✓ Determinar el monto promedio de la Disponibilidad A Pagar (DAP), en soles, por el atractivo turístico.

1.4 Hipótesis

- ✓ **Ha:** el servicio recreativo – turístico en la catarata Colpayoc tiene valor para sus visitantes, las mejoras en el servicio, mantenimiento y sostenibilidad durante el tiempo son valorados por los usuarios.
- ✓ **Ho:** el servicio recreativo – turístico en la catarata Colpayoc no tiene valor para sus visitantes, las mejoras en el servicio, mantenimiento y sostenibilidad durante el tiempo no son valorados por los usuarios.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Sarango y Claudia (2001), En la Valoración económica del servicio ambiental recreativo - turístico del Parque Naciones Unidas, Tegucigalpa, Honduras. El objetivo del estudio fue determinar a través de la disposición de pago de visitantes nacionales y extranjeros del parque Naciones Unidas, el valor económico del servicio ambiental recreativo - turístico ofrecido por el parque. El medio de pago empleado para estimar este valor es un incremento en la tarifa de ingreso al parque. Se utilizó el método de valoración de contingente MVC, herramienta que permitió mediante una encuesta determinar la disposición de pago por el servicio brindado. Se determinó que el visitante nacional está dispuesto a pagar un incremento en la tarifa de 2 a 7,84 lempiras, equivalente a un incremento de 392%, y la tarifa para niños de 1 a 3.62 lempiras, que representa un incremento de 362%, obteniendo 209.290 Lp/año por concepto de entradas. Los extranjeros que visitan el parque fueron considerados dentro del estudio, de manera que permita establecer una tarifa sólo para extranjeros. Este estudio determinó que los extranjeros están dispuestos a pagar por tener acceso al parque una tarifa de 32.58 Lp/adulto lo que representa 82,427 Lp/año. El valor estimado por concepto de entradas de nacionales y extranjeros, es de 291.717 Lp/año, que representa la valoración del servicio del parque por los usuarios. Estos resultados son un indicador de la importancia que tiene el Parque Naciones Unidas, estableciéndose de esta forma que los usuarios están conscientes de la importancia que tiene esta área verde y el servicio ambiental para la ciudadanía.

Vargas (2008), En este trabajo se intenta comprobar la validez de la teoría de valoración contingente para proyectos ex post, utilizando información de los usuarios del Parque Ronda del Sinú, en la ciudad de Montería, Colombia. Se realiza un análisis estadístico descriptivo y econométrico, lo cual genera una disposición a pagar de \$6.100 mensuales por usuario. Se concluye que el método de valoración contingente es un buen instrumento para evaluar el impacto de las políticas públicas ambientales.

Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami y Aleshikh (2010), Determinaron el valor de recreación de la Reserva de la Biosfera Hara (Provincia meridional de Hormozgan – Irán) usando el método de disposición a pagar determinaron que el 81.2% de los individuos están dispuestos a pagar por las formas de valor de recreación de los manglares, la disposición a pagar promedio anual para esta región es 5 UD\$ por visita. Por otra parte, el valor económico anual de los bosques de manglares se estimó en 97.5 UD\$/acre que muestra los valores de existencia de este tipo de bosques y también la necesidad de que la planificación emplee las capacidades de recreación en el área de estudio. En cuanto a la variables que influyen en la DAP, el aumento del precio sugerido conduce a reducir el valor, la variable ingreso es el impacto positivo y significativo sobre la DAP de las personas, la variable educación ha sido el impacto positivo más significativo en aumentar la disposición a pagar de los encuestados, mientras la variable distancia es significativo y tiene un efecto negativo con la DAP.

Firozan, Hakimi, Bahmanpour y Hashemi (2012), Utilizaron el método de valoración contingente para evaluar el valor recreativo de Sari Forest Park (Irán) en 2012, teniendo en cuenta las numerosas funciones y servicios

prestados por los bosques y parques forestales. Para ello, la DAP de los visitantes se estimó utilizando el método de valoración contingente exhaustivo a través de un cuestionario dicotómico. Para el cálculo de la DAP el modelo utilizado fue Logit, el resultado mostró que la media DAP de los visitantes para el valor recreativo del parque fue 8.216 riales por visitante y su valor total anual fue de 123 mil millones de riales. El resultado también reveló que los parámetros de oferta y los ingresos fueron significativos desde un punto de vista estadístico, las cuales fueron los factores más eficaces en la DAP de los visitantes. Además, con el aumento de las atracciones forestales, la DAP creció en 47%, donde los resultados indicaron un interés de los visitantes en las áreas recreativas y parques forestales, que se puede tomar en consideración cuando se gestionan estos ecosistemas.

Flores-Xolocotzi (2014), Se valoró económicamente el Parque Ambiental Bicentenario, a través de un escenario de Valoración Contingente considerando una disposición a cooperar (DAC) para evitar el deterioro del servicio recreativo. El trabajo se realizó con encuestas aplicadas in situ. Los valores promedio de DAC encontrados fueron una media de \$511.94 pesos y una mediana de \$200.00 pesos. Considerando la mediana y la media, los valores económicos anuales fueron de \$135,200,000.00 pesos y \$346,071,440.00 pesos respectivamente. Sin embargo, cuando la media está influida por valores extremos, la mediana es un mejor estimador del valor anual. Los resultados se analizaron mediante un modelo Tobit. Para cumplir con supuestos de normalidad y homoscedasticidad del modelo, la variable DAC se transformó a través de un procedimiento Box-Cox. Se concluye que el ingreso mensual familiar (relación positiva), la edad (relación negativa) y la frecuencia de los que

van al parque una o más veces al mes (relación positiva) son estadísticamente significativos en el modelo.

Buendia (1999), En la valoración económica del área turística “cueva de las lechuzas” dentro del parque nacional Tingo María, como resultados del estudio, se encontró que en promedio los visitantes están dispuestos a pagar S/. 4,61 (superior a la tarifa actual S/. 5.00) por concepto de ingreso al área. La estimación se basó en el uso del modelo Logit y se determinó que las variables significativas son: DAP, propósito de visita, época de visita y el logaritmo natural del gasto para realizar la visita. El beneficio anual asciende a US\$ 23 264.34 que produce un valor presente neto (VPN) de US\$ 197 909.71 para un horizonte temporal de 20 años. La mayoría de visitantes fueron adultos y foráneos, prefieren hacer sus vistas en fiestas patrias (mes de julio), e incurren para ello en gastos superiores a S/. 100.00.

Velásquez y León (2008), Evaluaron el paisaje del bosque Granja Porcón (Cajamarca – Perú) con el método de valoración contingente. Este método genera un mercado hipotético, por lo que se tuvo que simular una oferta del paisaje ante la cual el entrevistado tomó una decisión que está reflejando la demanda. Los resultados reportaron que los turistas tienen disposición a pagar (DAP) por el ingreso de S/ 2.45 nuevos soles. Este monto, sin embargo, difiere según las particularidades especiales de los entrevistados, tales como la edad, la procedencia, tiempo de estadía, educación, ocupación, lugares visitados antes de visitar a Cajamarca, el ingreso.

Ezcurra y Castillo (2013), Determinaron el valor del disfrute de las personas que visitan la laguna ubicada en el caserío de Conache (La Libertad), empleando el Método de Valoración Contingente. En el caso de los bienes y

servicios se identificaron el abastecimiento de agua, su flora (Sauce, Molle, Algarrobos, ígnea, entre otras), su fauna (pollas de agua, tilapia, guppys, garzas, Martin pescador, charcocha, entre otros), abastecimiento de agua de riego, control de inundaciones, recreación y turismo, recambio del agua subterránea, apoyo a ecosistemas externos, estabilización micro climática y costera, belleza escénica, la navegación, toma de fotos, sustento de la productividad biológica y asiento de organismos migratorios. En el caso del valor anual, la cantidad promedio declarada de la disposición a pagar (DAP) por conservar la laguna fue de S/. 2 808 937.66 nuevos soles; y el valor anual que las personas cree que vale su disfrute fue de S/. 4 185 720.00 nuevos soles. La diferencia se debe a que a las personas se les está pidiendo que paguen por algo, y a nadie le agrada la idea de gastar; pero en cambio cuando se refieren al valor de su disfrute su valoración es mayor por lo que no se les está hablando de pago alguno.

2.2 Marco referencial

2.2.1 Valoración Económica

En el contexto ambiental no sólo es importante estimar el valor económico de los bienes ambientales (madera, pesca, entre otros) que son aprovechados directa o indirectamente y que tienen valor de mercado. También, existen bienes y servicios ambientales que no son transados en los mercados o su provisión genera externalidades que no son capturadas adecuadamente por el sistema de precios, pero proveen importantes beneficios a la sociedad. Estos beneficios pueden ser por el uso recreativo como beneficios por el uso pasivo tales como mantenimiento de la biodiversidad y otras funciones ambientales. El

valor económico de los bienes y/o servicios ambientales sin mercado puede ser estimado a través de métodos económicos, ya que el sistema de precios no es capaz de asignar un valor a los servicios ambientales porque no poseen un mercado donde se puedan transar (Azqueta Oyarzún, 1994; Barzev Radoslav, 2001; J. Bishop, 1999).

2.2.2 ¿Por qué es necesario valorar económicamente?

La importancia de determinar un valor económico es que permite cuantificar los beneficios y costos, y refleja la importancia de los ecosistemas para la sociedad. Este tipo de valoración económica como instrumento que permite capturar el verdadero valor de un recurso es necesario para dirigirlo hacia mejores usos por los tomadores de decisiones, del sector público o privado (Barzev Radoslav, 2001).

Al asignar un valor monetario a los servicios ambientales se esperaría un patrón de uso diferente, en comparación con aquellos que no lo tienen, ya que se establecen los castigos e incentivos para conservar el entorno natural (Izko & Burneo, 2003).

La valoración económica es un paso más allá que requerimos para considerar las externalidades, definidas como efectos no contemplados en el mercado de las actividades de consumo y producción. Ejemplo una externalidad en el consumo: cuando el bienestar de un individuo se ve afectado por el consumo de un bien o servicio por parte de otro consumidor, y las externalidades en la producción como: el caso de una fábrica que afecta el bienestar de otros individuos con su producción (Pérez, Fernández, & Sayer, 2007).

De la cuantificación física de procesos naturales, parte la valoración económica cuyos resultados permiten generar herramientas para definir políticas públicas para un manejo racional y adecuado de los recursos naturales. Existen ejemplos en países latinoamericanos donde la creación de un sistema de precios efectivamente ha podido reducir contaminación o inducir acciones conservacionistas, caso de Costa Rica (Izko & Burneo, 2003).

2.2.2.1 ¿Qué se mide con la valoración económica?

Según Azqueta Oyarzún (1994), valorar económicamente significa poder contar con un indicador de la importancia que tiene un recurso en el bienestar de la sociedad, y por tanto permite comparar con otros componentes del mismo y para ello se utiliza un denominador común, el dinero.

El valor económico de un servicio se puede definir como la sumatoria de las cantidades de dinero que están dispuestos a pagar todos los individuos que se benefician directa o indirectamente de los servicios.

Las mismas que son medidas a través de una disposición de pago que refleja las preferencias individuales, de esta manera se puede decir que la valoración económica de un servicio ambiental es expresada como un valor monetario (Bateman et al., 2002; Pearce et al., 2002; Wunder, 2005).

La **disposición a pagar** es la manera genérica en que se mide el valor económico de cualquier bien o servicio. Expresa la necesidad del servicio, y estamos dispuestos a desprendernos de otros bienes o su equivalente en dinero, a fin de disponer del servicio. El equilibrio entre esta disposición a pagar, y la disponibilidad del bien o servicio, se expresa en el mercado por el

precio (Barzev Radoslav, 2001; Bateman et al., 2002; R. C. Bishop & Heberlein, 1979).

Por otra parte según R. C. Bishop y Heberlein (1980), la idea de asignar un valor no es totalmente absurda, porque son situaciones de comportamiento similar a la realidad de los individuos en el mercado, al enfrentarse a opciones de compra, es comparar su disposición positiva o negativa a pagar el precio correspondiente del producto. Es una disposición condicionada, evidentemente, por el ingreso, el gusto, la cultura o el hábito de tal o cual individuo.

Cuando un bien o servicio ambiental simplemente existe y es provisto sin costo, sólo la disposición a pagar puede describir su valor, independientemente de que se haga o no un pago en efectivo. Se requiere averiguar con los potenciales usuarios acerca de su efectiva disposición a pagar (Cameron, 1988; Coursey, Hovis, & Schulze, 1987).

El término valoración económica puede causar alguna confusión, debe quedar claro que no se está valorando el ambiente o la vida en sí, sino las preferencias que tienen las personas por cambios en el ambiente o por el aumento o disminución en los riesgos para sus vidas o la de otros seres humanos en el presente y en el futuro. En este sentido la valoración es antropomórfica porque mide sus preferencias y pueden estar influidos por rasgos culturales de la población (Azqueta Oyarzún, 1994; Barzev Radoslav, 2001; Field, Field, & Deocón, 2003).

Según Bateman et al. (2002), las preferencias individuales por un servicio pueden variar, ya que pueden estar en contra o a favor de ciertos cambios en el medio ambiente y por esto están dispuestos a pagar para prevenir cambios negativos y asegurarse de que esto no ocurra, pero esta forma de valoración

no niega que los recursos no tengan un valor intrínseco independientemente de las preferencias que tengan las personas.

Sin embargo, la valoración económica se enfoca fundamentalmente en determinar una curva de demanda para los bienes y servicios ambientales, es decir el valor que las personas le asignan al medio ambiente y a los recursos naturales (Bateman et al., 2002).

Según Gudynas y Hedström (2002), los recursos naturales en los países subdesarrollados tienen baja prioridad en comparación con el desarrollo. El pensamiento está en que el asignar recursos económicos para la protección de recursos naturales que ofrecen bienes y servicios es como gastar dinero en un bien de lujo sin dar importancia a la malnutrición y el desempleo, considerados como prioridad en los países.

Los países latinoamericanos no asignan un valor a los recursos naturales y ambientales porque son considerados bienes públicos. En virtud de lo cual, se puede decir que si el medio ambiente fuera correctamente valorado sería más fácil comprender que el desarrollo y la protección de los recursos naturales no son procesos opuestos sino complementarios (Izko & Burneo, 2003).

2.2.3 ¿Qué son los servicios ambientales?

Los servicios ambientales se definen a partir de las funciones ecosistémicas de los recursos naturales. Las **funciones ambientales** son los posibles usos de la naturaleza o el potencial a ser utilizado por el hombre, y el servicio ambiental son posibles usos de la naturaleza por parte de la humanidad para su propio bienestar, pero esto no implica el consumo directo de estos servicios, como el

caso del servicio ambiental eco turístico que es de uso directo, no es consumido de forma directa como un bien (Rosa, Kandel, & Dimas, 2004).

Según Cristeche y Penna (2008), los servicios ambientales son ofrecidos por áreas silvestres, los bosques, pantanos, humedales, arrecifes, manglares, llanuras, sabanas. Estas áreas que en su conjunto conforman ecosistemas, eco regiones y cuencas hidrográficas que ofrecen servicios ambientales.

Los servicios ambientales no han sido valorados adecuadamente como tampoco han sido pagados por los usuarios a excepción de pocos países como es el caso de Costa Rica que ya incluye en las leyes forestales el pago por los servicios (Cristeche & Penna, 2008).

En América Latina mientras no se desarrollen estos mecanismos de pago por los servicios ambientales, los costos de conservación de los recursos siempre lo tendrán que asumir los propietarios y los gobiernos y sin ningún tipo de incentivo para su conservación presente y futura (Izko & Burneo, 2003).

2.2.4 Técnicas de valoración económica

En la economía del bienestar, existen dos técnicas de aproximar el valor de un bien o servicio. Técnicas directas e indirectas; dentro de las técnicas directas se encuentran los de Mercados Substitutos y Mercados Convencionales, y dentro de las técnicas indirectas el MVC. Explicaremos resumidamente las técnicas de valoración (Azqueta Oyarzún, 1994, 1999; Bishop, J., 1999; Mendieta, 2000; Pearce & Turner, 1990).

2.2.4.1 Valoración utilizando precios de mercado

Los métodos de valoración más sencillos son aquellos que se basan en los precios de mercado. Muchos de los bienes y servicios proveídos por el agro son comercializados (esteras, madera, carne, pescado, minerales, productos agrícolas) a los diferentes mercados (Nacionales o internacionales). Así, los precios de mercado pueden ser utilizados para construir cuentas financieras que comparen los costos y beneficios de las alternativas del uso de la tierra (J. Bishop, 1999; Gudynas & Hedström, 2002).

2.2.4.2 Mercados sustitutos o implícitos

Se basa en el hecho de que algunos beneficios de los servicios ambientales pueden ser reflejados indirectamente en el gasto del consumidor, en los precios de mercado de bienes y servicios, o en el nivel de productividad de algunas actividades del mercado. Estos métodos se basan en sofisticadas técnicas estadísticas, tales como, los modelos de precios hedónicos y el costo de viaje, así como en técnicas más sencillas como el método de bienes sustitutos (Barzev Radoslav, 2004).

Dentro de esta forma de valorizar el bien se tiene:

- ✓ **Método del Costo de Viaje.-** Está basado en el supuesto de que los consumidores valoran un servicio ambiental en no menos que el costo de acceso al mismo, incluyendo todos los costos directos del transporte, así como también el costo de oportunidad del tiempo gastado en viajar al sitio (por ejemplo, ingresos perdidos). Este método basado en encuestas ha sido utilizado en países desarrollados, con la finalidad de estimar los

beneficios proveídos por los sitios de recreación (por ejemplo, reservas naturales, playas) (Azqueta Oyarzún, 1994).

- ✓ **Precios Hedónicos.-** Intenta aislar la influencia específica de un servicio ambiental sobre el precio de mercado de un bien o servicio. Las aplicaciones más comunes de este método se centran en el valor de la propiedad y los salarios diferenciales, grado de contaminación del aire y acceso a parques o vistas escénicas, los cuales son utilizados para valorar los bienes y servicios ambientales. La aplicación del enfoque de los precios hedónicos al valor de las propiedades incluye la observación de diferencias sistemáticas en el valor de las propiedades entre ubicaciones y aislar el efecto de la calidad ambiental sobre estos valores. El valor de mercado de una propiedad residencial, por ejemplo, está afectado por muchas variables incluyendo su tamaño, ubicación, materiales de construcción, y también la calidad del medio ambiente que le rodea (Azqueta Oyarzún, 1994).

2.2.4.3 Mercados convencionales

Para aquellos servicios ambientales que no tienen mercado o que son utilizados directamente (por ejemplo, leña), el valor puede ser un aproximado del precio de mercado de bienes similares (por ejemplo, la leña vendida en otras áreas) o el valor de la mejor alternativa o bien sustituto (por ejemplo, carbón vegetal). El alcance para el cual el valor del bien de mercado alternativo refleja el valor del bien ambiental en cuestión depende del grado de similitud o sustitución entre ellos. Dentro de esta forma de valorizar el bien se tiene:

- ✓ **Métodos basados en la función de producción.-** También llamada técnica del cambio en la producción, método insumo-producto o dosis-respuesta. Este método relaciona el bienestar de las personas con un cambio medible en la calidad o cantidad de un recurso natural (Pearce et al., 2002).
- ✓ **Métodos de valoración basados en costos.-** Además de los métodos descritos anteriormente para estimar los beneficios de los servicios ambientales, pueden ser utilizados los enfoques basados en costos para dar alguna luz sobre los costos de mantener tales servicios. Hay tres métodos alternativos que se basan en los costos de proveer, mantener y restaurar los bienes y servicios ambientales (Izko & Burneo, 2003).
- ✓ **Método del costo de reemplazo.-** El cual mide los beneficios mediante la estimación de los costos de reproducir los niveles originales de beneficio (Rado Barzev, 2004).
- ✓ **Método de los gastos preventivos.-** el cual estima los costos de prevención o de defensa en contra de la degradación de los servicios ambientales (Barzev Radoslav, 2004).
- ✓ **Método del costo de oportunidad.-** El cual utiliza costos de producción como una aproximación rudimentaria del valor de los servicios ambientales (Barzev Radoslav, 2004).

Las técnicas basadas en costos son utilizadas comúnmente cuando existe una limitación en tiempo y recursos para una estimación más rigurosa del valor de los servicios ambientales. Tales técnicas deben de ser utilizadas con mucho

cuidado, con particular atención para asegurar que los beneficios y costos de los servicios ambientales no sean confundidos (Bishop, C. M., 1999; Bishop, J., 1999).

Ya que las técnicas basadas en costos no miden directamente la DAP de los servicios ambientales, los resultados estimados pueden sobre o subestimar tales servicios. Adaptado de Bishop, J. (1999).

2.2.4.4 Método de valoración de contingente, MVC.

Según Riera (1994), el método de valoración de contingente puede ser utilizado en dos situaciones:

- ✓ Cuando se necesita estimar la disponibilidad a pagar para mejoras en servicios sociales concretos. Ejemplo mejorar la provisión de agua potable, servicio de desagüe domiciliario, en estos casos el objetivo de la encuesta es fácil de identificar y los entrevistados tienen una buena idea de lo que tienen que valorar.
- ✓ Otras situaciones diferentes de valoración como la disponibilidad a pagar por parte de los individuos y la sociedad para proteger o preservar beneficios que son muy difíciles de valorar. Ejemplo la valoración de la biodiversidad o la preservación de áreas naturales, de acuerdo a (Pearce et al., 2002), el método de valoración contingente se basa en dos premisas principales de la economía del bienestar:
 - a. El propósito de la actividad económica es la satisfacción de los deseos y necesidades de los seres humanos (como lo revelan las preferencias individuales).

b. Estos deseos y necesidades son hechos conocidos.

Se supone que los individuos conocen sus preferencias, la sociedad está compuesta por un conjunto de individuos, entonces el supuesto es que el mayor bienestar para la sociedad se logra mediante un conjunto de preferencias individuales. Se utiliza las preferencias existentes individuales para evaluar los recursos naturales.

De acuerdo a (Pearce et al., 2002), este método utiliza un enfoque directo, se les pregunta a las personas directamente lo que estarían dispuestos a pagar por un beneficio y/o lo que estarían dispuestos a recibir como una compensación por tolerar un costo. Según Pearce y Bliss (1976), es el punto clave que permite desarrollar los mecanismos mediante los cuales se internalizarán estos beneficios ambientales, para promover que los dueños de los bosques puedan valorar esos servicios al igual que los está valorando la sociedad. El proceso de preguntar se puede hacer a través de encuestas donde lo que se busca son las valoraciones personales de los encuestados en base a un escenario hipotético de crecimiento o reducción, mejora de un bien o servicio. Los encuestados dicen lo que estarían dispuestos a pagar, o la cantidad por el cual estarían dispuestos a ser compensados si existe un mercado, de manera que se obtendría un valor que aparecería si existiera un mercado real. Según Junoy y Matarrodona (2000), los escenarios hipotéticos son percibidos por la mayoría de personas como acciones de mercado viables y reales y los resultados pueden ser utilizados directamente en los análisis de costo beneficio.

El término contingente proviene del hecho que el bien o servicio analizado no será necesariamente provisto por quien está realizando las entrevistas; más

bien por el contrario, la situación a la cual el entrevistado es puesto, es hipotética. Pero según McFadden y Train (2000), dice que el supuesto es que la gente se comportaría de la misma forma en un mercado real (si éste existiera), como lo hace en un mercado hipotético, donde el individuo maximiza su utilidad dado su ingreso disponible.

Según (Barzev Radoslav, 2004), la suposición fundamental es que todos los bienes se pueden expresar en términos monetarios y el valor se basa en la utilidad que tiene para las personas. Si las personas no determinan un valor de uso o de cambio para un bien o servicio, la existencia de éste no tendría ninguna importancia. Esto supone que todos los bienes se crean para servir al hombre, siendo esta la característica fundamental para valorar el medio ambiente natural.

Estos métodos fueron propuestos y utilizados por primera vez en países desarrollados para la valoración de bienes públicos como el acceso a parques, al aire o agua limpia, especies en peligro o vistas panorámicas. De acuerdo a Azqueta Oyarzún (1994), la característica de los bienes públicos es que son de tipo no exclusivos y no rivales en su consumo, ya que el consumo de una persona no afecta la cantidad disponible para otras personas. Pero si se considera la situación de los parques esta puede llegar a un punto de congestión ocasionando serios daños, la otra característica de no-exclusión implica que al ser ofrecido a una persona también se ofrece a todos. Hasta la fecha la utilización de métodos de valoración contingente en los países en desarrollo ha sido a menudo utilizados para la valoración de bienes provistos pública o privadamente, como es el caso del agua o el alcantarillado en áreas

que carecen de ese servicio que en estos casos son utilizados como un tipo, de análisis de mercado y para guiar el diseño y establecimiento de tarifas.

2.2.5 Sesgos en la respuesta

De acuerdo a Pearce y Turner (1990), los sesgos presentes en la metodología son:

a. Instrumentales: dependen sobre todo de la manera de cómo está formulada la encuesta.

b. Sesgo en el punto de partida: Cuando se plantea al encuestado una cantidad inicial, puede ser una condicionante en la respuesta ya que la persona ofrece una cantidad cercana para acortar tiempo o porque considera que la cantidad que se le plantea debe ser correcta.

c. No instrumentales:

✓ **Sesgo de la hipótesis:** Al plantear un escenario hipotético, la persona encuestada no tiene ningún incentivo para ofrecer una respuesta correcta. Puede darse el caso de que la persona responda la primera cantidad que se le viene a la mente, o la sugerida por el entrevistador, al no percibir ningún perjuicio o beneficio.

✓ **Sesgo en el vehículo:** El medio de pago utilizado puede influir en la disposición de pago. Esto se puede dar cuando el medio de pago condiciona la respuesta del individuo al considerarlo poco realista o no razonable. Se puede reducir este sesgo proponiendo mecanismos de pago realista y familiar al entrevistado.

- ✓ **Sesgo en la información:** La cantidad de información proporcionada al entrevistado influirá en su respuesta, pero si una persona ha visitado el lugar, como un parque nacional, conoce el sitio de manera realista, en comparación a aquellas personas que tienen que basarse únicamente en una descripción verbal sobre el sitio en un escenario de valoración contingente, lo que puede influir en la disposición de pago.
- ✓ **Sesgo estratégico:** Se presenta cuando la persona entrevistada piensa que con la respuesta proporcionada puede influir en la decisión final tratando de salir beneficiado. Se puede decir que su disposición a pagar por el servicio puede ser mayor o menor de lo que realmente es.
- ✓ **Sesgo de no- respuesta:** Cuando una persona no contesta su voluntad de pago, puede ser que esté en contra del planteamiento y no necesariamente que su disposición de pago sea nula.

2.2.6 Problemas que presenta el MVC en países en desarrollo

Según Izko y Burneo (2003), la aplicación de este método en países en desarrollo presenta problemas en comparación con los países desarrollados donde ha sido ampliamente utilizado.

Entre los principales problemas están:

- ✓ Los habitantes de los países en desarrollo están menos conscientes de los problemas ambientales y por ello existe una tendencia a no preocuparse por ellos.

- ✓ El beneficio que se está valorando podría no ser entendido, como por ejemplo el caso de tener un aire puro, lo que son los servicios ambientales.
- ✓ Factores institucionales pueden dañar la funcionalidad del método, ejemplo la falta de apoyo y confianza del gobierno.
- ✓ Las diferencias culturales y de idioma pueden hacer difícil entender como los individuos valoran la calidad ambiental.

2.2.7 Modelo Logit

Para estimar la DAC según (Alarcón, 2001; Bateman et al., 2002; Coursey et al., 1987; Horowitz & Savin, 2001) se debe de estimar la probabilidad de aceptar o no el precio ofrecido como función del mismo precio y algunas variables socioeconómicas que cambian la función de utilidad indirecta (Dh). Se asume que la función de probabilidad sigue una distribución logística. Así, se desarrolla el método de máxima verosimilitud vía un modelo logit de elección binaria. Los modelos de regresión basados en el supuesto de distribución logística de la máxima disposición a pagar (DAP) o el valor mínimo que aceptaría por una compensación (DAC) de los individuos se denominan modelos *logit*, cuando la estimación supone una distribución normal, el modelo de regresión se denomina *probit* (Coursey et al., 1987; Horowitz & Savin, 2001). Los modelos *logit* son los más habitualmente utilizados, dadas sus buenas propiedades y se puede suponer que la DAP o DAC se distribuye logísticamente. La fórmula para la función de supervivencia $1-G(A)$, o L , como se denota habitualmente a menudo cuando se usa el modelo logit (Allison, 1999), es;

$$L = 1/[1 + e^{(a+bA)}] \quad (1)$$

Donde L es la probabilidad a decir *sí* al pago o compensación, y toma el valor 1 cuando la respuesta es afirmativa y 0 cuando es negativa;

- ✓ el número e es la constante 2.71828;
- ✓ A refleja el pago propuesto, y va variando entre los distintos individuos;
- ✓ a y b son los coeficientes a estimar estadísticamente a partir de los datos (o sea, a partir de A y de L para cada individuo).

Buena parte de los programas estadísticos de regresión permiten la estimación de modelos *logit*, de esta forma se pueden estimar los valores *a* y *b* de acuerdo con los datos recogidos de las entrevistas en un ejercicio de valoración contingente con formato dicotómico simple en la pregunta de disposición al pago (Cristeche & Penna, 2008). Una vez estimados los valores para *a* y *b*, se puede proceder a la estimación de la media de la máxima disposición a pagar o media de la mínima disposición de aceptar una compensación de los individuos de la muestra, por ejemplo por una determinada mejora ambiental.

2.2.8 Tipos encuesta

El método de valoración contingente consiste en el uso de encuestas que contienen un cuestionario estructurado en el que se le pregunta a las personas beneficiadas o perjudicadas por un determinado proyecto, cuánto estarían dispuestas a pagar por obtener un determinado beneficio o por evitar la experimentación de un perjuicio de carácter ambiental. Alternativamente, se

puede considerar la posibilidad de preguntar qué compensación exigirían en caso de renunciar a un determinado beneficio o de tolerar un perjuicio (Bateman et al., 2002; Cristeche & Penna, 2008).

Las encuestas pueden hacerse personalmente, telefónicamente o por correo. Los encuentros personales constituyen la forma más común de encuesta. Las ventajas que éstos presentan son innegables. Por un lado, permiten al investigador ofrecer información detallada ayudándose con material visual como gráficos, fotografías, esquemas, etc.; responder a las dudas que se manifiesten a lo largo de la encuesta y manejar el ritmo de la misma. No obstante, una de sus principales desventajas, más allá del posible sesgo del encuestador, es el elevado costo de la misma. Para poder realizar encuestas de este tipo, es preciso contar con abundantes recursos financieros (Cristeche & Penna, 2008).

Una vez establecido el *medio*, se procede a elaborar el diseño de la muestra que permitirá obtener la información requerida. Para alcanzar esta información se hace necesario que el entrevistador construya al entrevistado, un mercado simulado para el objeto de estudio. Para lograrlo se pueden tener varias alternativas en la conformación de la muestra; sin embargo, autores como Field et al. (2003) que aborda el *análisis* y (Azqueta Oyarzún, 1994, 1999; Bateman et al., 2002; Cristeche & Penna, 2008; Pearce et al., 2002) la *estructura*, establecen unas características generales para desarrollar encuestas.

Una vez identificado el medio de realización de la entrevista, el análisis que se busca y la estructura que tendrá la misma, será necesario establecer el formato que se aplicará a las preguntas de la entrevista. La forma de plantear la

pregunta será definitiva para obtener la respuesta adecuada. Los formatos se pueden establecer en los siguientes tres bloques:

- ✓ **Formato abierto.** Este es el caso de una pregunta directa sobre lo que el entrevistador desea conocer. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por...? Es importante mencionar que el uso de la técnica de valoración contingente es en bienes que no tienen mercado, por tanto será difícil que el entrevistado tenga una idea precisa de cifras razonables sobre el tema de estudio. así que es probable que se eleve el número de respuestas en blanco.
- ✓ **Formato subasta.** Una manera de evitar el inconveniente que se presenta en el formato abierto, es utilizar una segunda posibilidad que consiste en que el entrevistador establece una cantidad, y el entrevistado dice si esa cantidad está dispuesto a pagar o no. Si la respuesta es positiva, la cifra original se eleva a una cantidad predeterminada, y si es negativa la respuesta, se reduce, hasta que el entrevistado finalmente se quede con una cantidad. La forma de predeterminar las cifras dependerá si se tiene como objetivo encontrar la máxima disposición a pagar o la mínima disposición a ser compensado.
- ✓ **Formato binario o dicotómico.** Esta alternativa establece la forma binaria: ¿Estaría dispuesto a pagar tanto por...? ¿Sí o no? Es a lo que se le conoce como el <formato referéndum>. En este formato se establece una muestra representativa y en ella se le aplica diferentes cantidades, de forma que cada entrevistado tenga una cantidad distinta. Se provoca así que el resultado arroje una estimación econométrica correspondiente de la disposición a pagar de la población por el cambio analizado. El

problema que presenta es la necesidad de una muestra mayor y en consecuencia un costo mayor.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Lugar de estudio

La catarata Colpayoc, se encuentra ubicada al este del centro poblado Planchón, distrito de las piedras, departamento de madre de dios – Perú. Geográficamente se encuentra entre las coordenadas Norte (UTM) de 8635221 y coordenadas este de 474450, zona 19s, el terreno presenta una altitud promedio de 220 m.s.n.m.

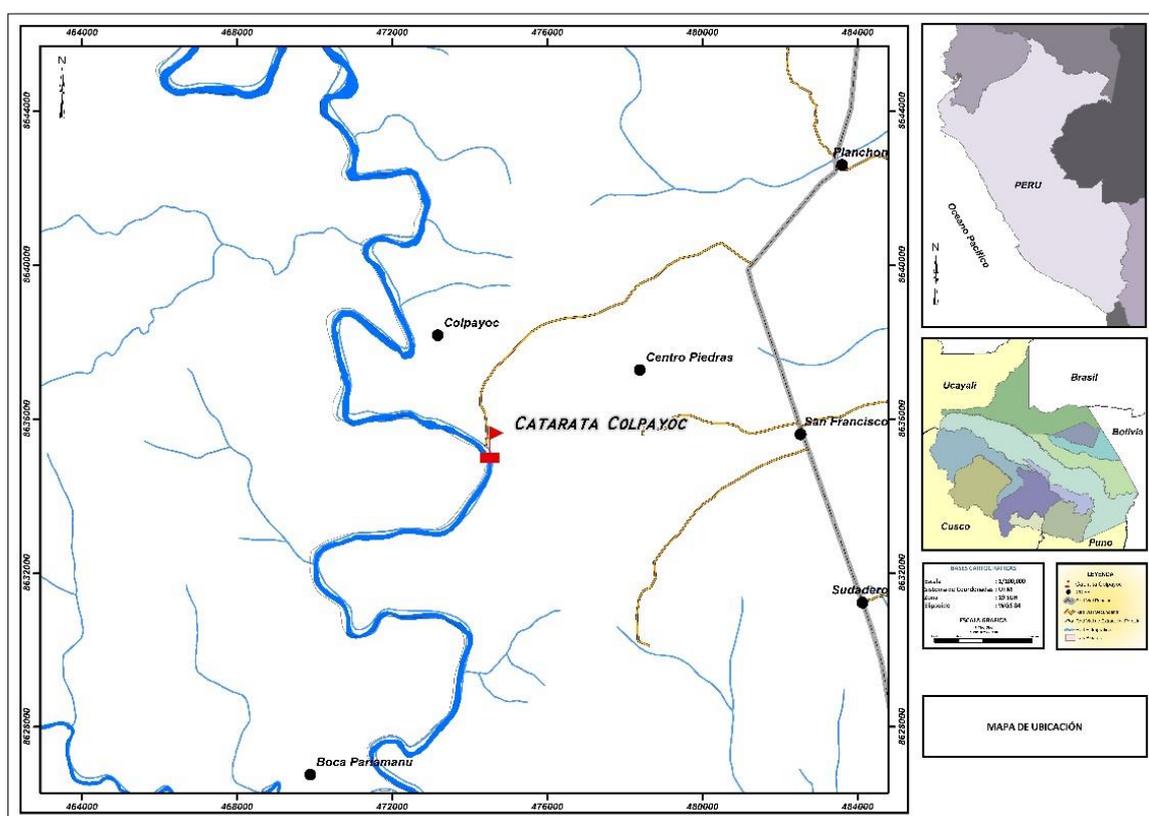


Figura 1. Ubicación del área de estudio, catarata Colpayoc, Madre de Dios – Perú.

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Este lugar es conocido como catarata Colpayoc por poseer una pequeña catarata originada por el cauce de la quebrada Colpayoc que es aprovechada por los

visitantes para refrescarse y poder apreciar la escena paisajística, la quebrada es un tributario del río Madre de Dios que hace mucho mayor su valor paisajístico y ecológico, en la trayectoria de la quebrada se puede apreciar predios agrícolas también se cuenta un registro de una asociación de agricultores que hacen uso del recurso hídrico del cauce de la quebrada Colpayoc (Escobar Sedano, 2015; Goicochea, 2014; Sinclair, Jayawardena, Yáñez, & Sevilla, 2010).

Actualmente la catara Colpayoc es de uso público de libre acceso sin restricción alguno, que lo hace vulnerable a la actividad antrópica. La escena paisajística es visitada por lo general los fines de semana en promedio 30 a 50 personas, la municipalidad distrital de las piedras asume muy poca responsabilidad en su conservación y uso sostenible (Goicochea, 2014).

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental y predictivo con el fin de determinar la influencia de las variables de caracterización socioeconómica con las del objetivo de estudio, ósea, las de DAP por el servicio recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

El saber la DAP de los visitantes a la catara Colpayoc, da una perspectiva económica, para poder tener mayor peso decisivo, en la implementación del escenario hipotético y contar con una referencia monetaria, además de saber la importancia y actitudes de la sociedad frente al manejo de la catarata Colpayoc.

Al no existir este mercado, no es posible fijar un precio, lo que hipotéticamente se establecerá en esta investigación, para esto se utilizara el MVC que es

directamente preguntar a una muestra de personas a través de una encuesta que si estuvieran Dispuestos a Pagar por el servicio recreativo turístico.

3.3 Población y muestra

Para la estimación del tamaño de muestra se identifica que los principales usos del servicio ambiental son para fines de recreación, con base a ello se identifica a la población beneficiaria (número de visitantes), es decir, la población que hace uso del servicio recreativo turístico.

Por lo tanto, la estimación del tamaño de muestra se debería realizar de acuerdo a un registro histórico de visitantes, debido al inadecuado o inexistente manejo no se cuenta con un registro histórico. Por lo tanto para fines de la investigación se realizó un muestreo aleatorio simple, puesto que se desconoce el tamaño de la muestra.

De esta manera se usara la siguiente fórmula para determinar el tamaño de muestra, que justifique la obtención de la muestra más grande posible, bajo un error permisible y una alta confiabilidad en la estimación de los resultados (Hernández et al., 2010; Pliego & Pérez, 1991).

$$n = \frac{Z^2 P(1-P)}{\epsilon^2} \quad (2)$$

Dónde:

Z: es el valor de la distribución normal estándar que con una confianza del 95% es 1.96

P: es una proporción poblacional que al ser desconocida se toma como 0.5: obteniendo a si el máximo tamaño de muestra.

ϵ : el error máximo permisible en las estimaciones se tomara del 5%

De esta forma el tamaño de muestra se estableció de la siguiente forma:

$$n = \frac{1.96^2 0.5(1-0.5)}{0.05^2} = 384 \quad (3)$$

De esta forma el total de visitantes a encuestar es de **384** individuos con un nivel de confianza del 95% con un error máximo admisible del 5%.

3.4 Método de valoración económica

Para cumplir con los objetivos para determinar el valor económico por el servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc por el método de valoración contingente para cuantificar medidas como la Disposición de Pago (DAP) por el uso de un servicio. Esta disposición refleja la cantidad de dinero que un visitante estaría dispuesto a pagar por el servicio mejora (Bateman et al., 2002; Coursey et al., 1987; Cristeche & Penna, 2008; Cummings, Harrison, & Rutström, 1995; Freeman, 1992; Linares, Aguilera, & Romero, 2008; Pearce et al., 2002; Riera, 1994).

La obtención de un modelo que muestre los determinantes que expliquen la DAP por el valor recreativo turístico de la catarata Colpayoc depende, en primer lugar, de la información otorgada por la encuesta utilizada en la valoración contingente y la correcta interpretación de ella y, en segundo lugar, de la selección óptima de las variables que ayuden a la descripción de los encuestados, la generación y explicación del modelo. Por eso, es fundamental, previa a la estimación del modelo, conocer a fondo la encuesta, la base de datos y las variables que serán seleccionadas para el trabajo posterior (procesamiento, análisis y presentación de resultados).

3.5 Técnicas de recopilación de datos

Los datos disponibles de los visitantes encuestados provienen de encuestas de valoración contingente realizadas en los meses de enero, febrero y marzo del año 2016. La recopilación de datos correspondió a la unidad de análisis de los visitantes mayores de edad, aplicándose un total de 384.

Las encuestas utilizadas tienen un formato de respuesta dicotómica o de "referéndum", es una de los más recomendados para encarar la valoración de un cambio ambiental, utilizando el método de valoración contingente. En este método se hace inferencia sobre la disposición de pago por la población de usuarios o visitantes. Para llevar a cabo este proceso de inferencia es necesario, según PRISMA (2001), que en el formato tipo referéndum se pregunte al encuestado si estaría dispuesto a pagar por un valor específico previamente seleccionada. Estas variables se agrupan de acuerdo a los objetivos específicos, esto es: características socioeconómicas, y el valor recreativo turístico de la catarata Colpayoc que le asignan los visitantes.

3.5.1 Escenarios

Los escenarios presentados antes (actual) y después (hipotético) son:

Escenario actual: La región de Madre de Dios cuenta con gran número de lugares turísticos y centros recreacionales, lugares que están siendo conservados y de acceso limitado y otros que son lugares de acceso libre como la catara Colpayoc que no cuenta con un manejo sostenible, la municipalidad distrital de las Piedras no cuenta con un presupuesto para el mantenimiento y

conservación de la catarata Colpayoc, la catarata Colpayoc es la única que existe en la provincia Tambopata

Escenario hipotético: La catarata Colpayoc ofrecería las siguientes condiciones. “La instalación de servicios básicos (agua tratada, tratamiento de excretas y energía eléctrica) instalación de mesas, bancas ubicadas estratégicamente, un restaurante típico y servicios de primeros auxilios; también está previsto el mantenimiento y mejoras de la catarata para su sostenibilidad durante el tiempo, la difusión y la sensibilización a los visitantes será uno de los temas más importantes en la catarata Colpayoc para su conservación”.

3.5.2 Encuesta piloto

En los estudios de valoración contingente se sabe que la respuesta de los encuestados a la pregunta sobre Disponibilidad a Pagar puede estar afectada, en parte, por la suma de dinero que inicialmente propone el encuestador en la pregunta de Disponibilidad a Pagar (DAP). A esto se le conoce como el “sesgo de partida”. Dado que este sesgo afecta la veracidad de las respuestas entonces resulta necesario evitarlo (Bateman et al., 2002; Osorio & Correa, 2009; Pearce et al., 2002; Pearce & Turner, 1990; Riera, 1994). Para este efecto, antes de hacer la encuesta definitiva se hace una encuesta piloto. Con la encuesta piloto se busca acercar la pregunta del encuestador sobre la DAP a la verdadera DAP del encuestado. De esta manera se encuentran rangos de precios cercanos a la verdadera DAP de los encuestados y puede desarrollarse con mayor certeza la encuesta definitiva en la cual el “sesgo de partida” habrá sido eliminado (Cristeche & Penna, 2008; Linares et al., 2008).

La investigación, en la encuesta piloto considero preguntas en formato abierto al encuestado por su disponibilidad de pagar por el uso recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

Los resultados de la encuesta piloto (38) en cuanto al valor asignado por la disponibilidad de pago reportaron precios hipotéticos con frecuencias de S/. 2 (19), S/. 5 (12) y S/. 8 (7). Con estos resultados, las muestras fueron distribuidas por el número de precios hipotéticos, según se detalla:

Cuadro 1. Distribución de muestras.

Población	Precio hipotético	Número de muestras
384	2	$n_1 = 128$
	5	$n_2 = 128$
	8	$n_3 = 128$
Total		$n = 384$

3.6 Identificación de las variables de estudio

Las variables consideradas en el estudio, son el resultado de un proceso de revisión de anteriores experiencias y estudios (Barrantes & Flores, 2013; Martínez et al., 2010)

Estas variables se agrupan de acuerdo a los objetivos específicos, esto es: características socioeconómicas, y el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc que le asignan los visitantes. En el cuadro 1 se presentan las variables de interés utilizadas en el estudio.

Cuadro 2. Identificación de variables.

Variable	Notación	Cuantificación	Hipótesis	Signo esperado
Disposición a pagar "SI"	Psi	1= Si el usuario está dispuesto a pagar por el precio hipotético. 0= Si el usuario no está dispuesto a pagar por el precio hipotético	variable dependiente	
Precio hipotético	P	Niveles de precio hipotético en nuevos soles. S/. 2, 5 y 8.	Un mayor precio hipotético implica una menor disposición a pagar	B < 0
Genero	Gen	1 = hombre 0 = mujer	Las mujeres del hogar ven una mayor necesidad de disponer de un servicio recreativo - turístico	$\alpha_1 = 0$
Edad	Eda	1= Mayor o igual a 31 años. 0= Menor o igual a 30 años.	A mayor edad, mayor conciencia por contar el servicio	$\alpha_2 = 0$
Estado civil	Ec	1 = casado 0 = soltero	Personas casadas ven una mayor necesidad familiar de contar con el servicio recreativo - turístico	$\alpha_3 = 0$
Nivel de	Edu	1= primaria	Un mayor nivel de	$\alpha_4 = 0$

estudio		<p>incompleta</p> <p>2= primaria completa</p> <p>3= secundaria incompleta</p> <p>4= secundaria completa</p> <p>5= superior incompleta</p> <p>6= superior completa</p> <p>7= posgrado</p>	educación implica una mayor conciencia en la importancia del medio ambiente	
Ocupación	Oc	<p>1= Si tiene ocupación dependiente (hogar, empleado, jubilado, pensionado, rentista o estudiante)</p> <p>0= Si tiene ocupación independiente (trabaja por cuenta propia o es empresario)</p>	Un mejor empleo implica mejor sueldo y valoración del servicio prestado.	$\alpha_5 = 0$
Ingreso	Ing	Ingreso monetario mensual promedio en nuevos soles	Un mayor ingreso de los usuarios provoca un mayor poder adquisitivo y por lo tanto una mayor capacidad de pago.	$\alpha_6 = 0$

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.7 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó la estadística descriptiva y paramétrica, el cual se calculó a través de una regresión no lineal utilizando el *modelo logit de elección binaria simple “tómelo o déjelo”* (razón o cocientes de probabilidades - Odds Ratio) y el valor promedio que estaría dispuesto a pagar (DAP) por el valor ecosistémico recreativo turístico (Bishop R. C. & Heberlein, 1979, 1980), para ello se aplicó el paquete estadístico STATA.

Para el primer objetivo sobre las características socioeconómicas que inciden en la disponibilidad a pagar (DAP) sobre el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, se aplicó el modelo logit, cuya fórmula estadística es la siguiente (Allison, 1999; Azqueta, Alviar, Domínguez, & O’ryan, 2007; R. C. Bishop & Heberlein, 1979).

$$P_i = P(Z_i \leq X_i\beta) = F(X_i\beta) = \frac{e^{X_i\beta}}{1+e^{X_i\beta}} \quad (4)$$

Con lo que la función de verosimilitud se expresa por:

$$\text{Log } L = \sum_i^n Y_i(X_i\beta) - \sum_i^n \log(1 + e^{X_i\beta}) \quad (5)$$

Para la interpretación de los coeficientes de los parámetros de un modelo logit consistió en evaluar directamente **el valor de $\exp(\beta)$, también denominado razón o cocientes de probabilidades - Odds Ratios.**

$$P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2 X_{2i})}} \quad (6)$$

Y elaborar la transformación de la Odds $p/(1-p)$ que resulta ser $e^{-(\beta_1+\beta_2X_{2i})}$:

$$\frac{P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right)}{P\left(y_i = \frac{0}{x_i}\right)} \equiv \frac{P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right)}{1-P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right)} P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right) = e^{-(\beta_1+\beta_2X_{2i})} \quad (7)$$

De modo que:

$$e^{\beta_j} = \Delta[Odds] \quad (8)$$

Es decir, la exponencial del parámetro representa el logaritmo de la Odds¹, o sea, el cambio en la Odds Ratio ante una variación unitaria de la variable explicativa. Por lo tanto, nos indica el número de veces que es más probable que ocurra el fenómeno o suceso frente a que no ocurra.

Respecto al segundo y tercer objetivo, sobre la disponibilidad de pago y el valor promedio de la DAP, se aplicó en base a modelos empíricos que consideran un conjunto de variables, la formulación del modelo que corresponde a la probabilidad de responder afirmativamente por la disposición de pagar es el siguiente (Barzev Radoslav, 2004; Bishop R. C. & Heberlein, 1980; Riera, 1994):

$$Prob(s_i) = \beta_0 - \beta_1(DAP) + \sum \beta_i Z_i \quad (9)$$

¹ La razón de probabilidades (OR, por sus siglas en inglés: odds ratio) es una herramienta estadística que puede utilizarse para mostrar asociaciones entre dos variables binarias, por lo tanto expresa el ratio de probabilidad de que un suceso ocurra frente a que no ocurra.

Y la disposición a pagar para este tipo de modelo es:

$$DAP = \frac{\hat{\beta}_0 \sum_2^n \hat{\beta}_i Z_i}{\hat{\beta}_1} \quad (10)$$

La estimación paramétrica de la DAP se realiza a través del modelo logit, cuya representación matemática de probabilidad (P_k) de aceptar una compensación por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc es:

$$P_k = E\left(Y = \frac{1}{X_k}\right) = \frac{1}{1 + e^{-(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \dots + \hat{\beta}_k X_k)}} \quad (11)$$

Donde $Y = 1$ si la respuesta es afirmativa (si) y $Y = 0$ si la respuesta es negativa (no), respecto a la disposición de pagar, y X_k , representa el conjunto de variables socioeconómicas características de la encuesta.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Características socioeconómicas consideradas en el estudio.

4.1.1 Género

La frecuencia de respuestas afirmativas y negativas (Figura 2) de la variable género se puede discriminar que 74 de 175 mujeres y 128 de 209 hombres encuestados están dispuestas a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc (DAP=1), mostrándose una clara inclinación por los hombres de pagar el servicio recreativo.

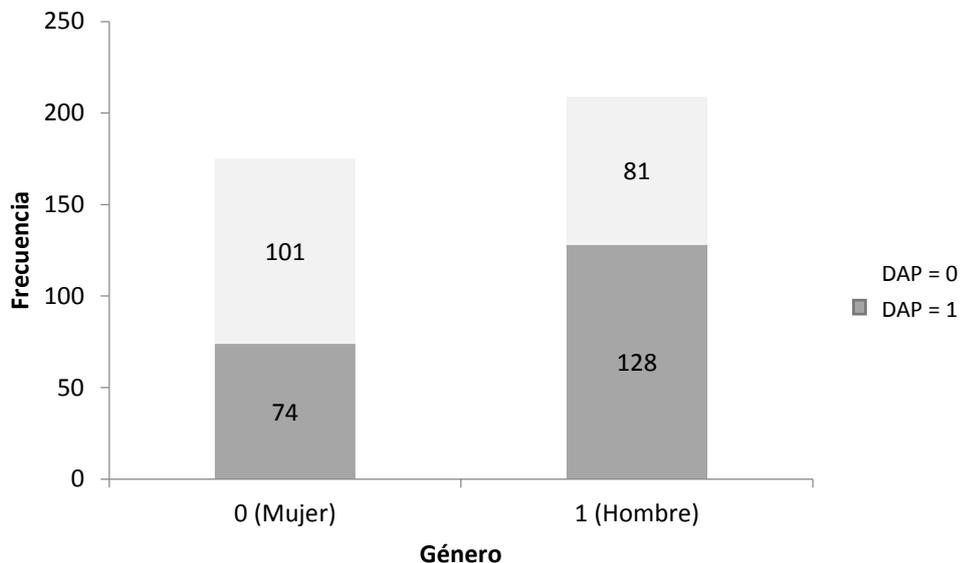


Figura 2. Frecuencia de género Y DAP (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2016).

4.1.2 Edad

La frecuencia de respuestas afirmativas y negativas hay una tendencia significativa positiva marcada sobre la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, por aquellos visitantes mayores iguales a 31 años de edad.

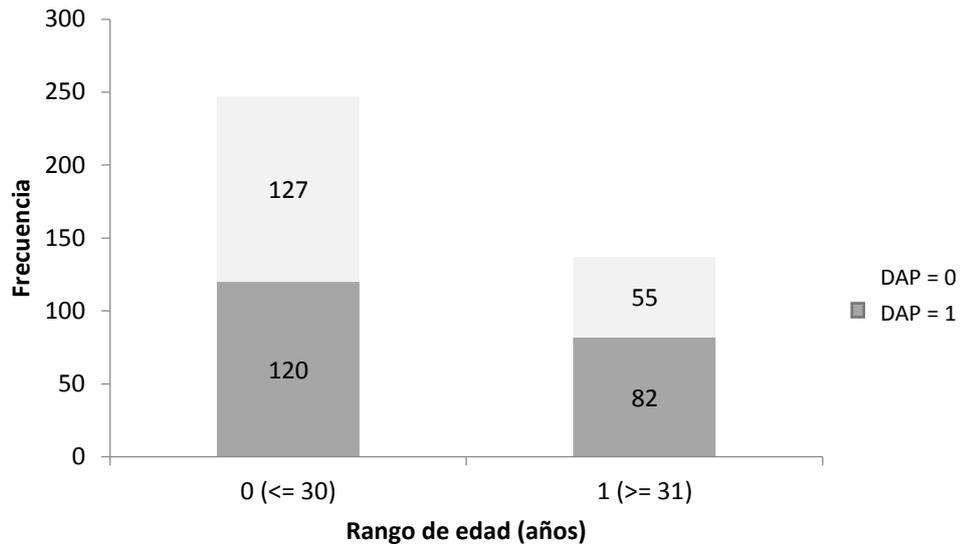


Figura 3. Frecuencia por rango de edad y la DAP (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2016).

4.1.3 Educación

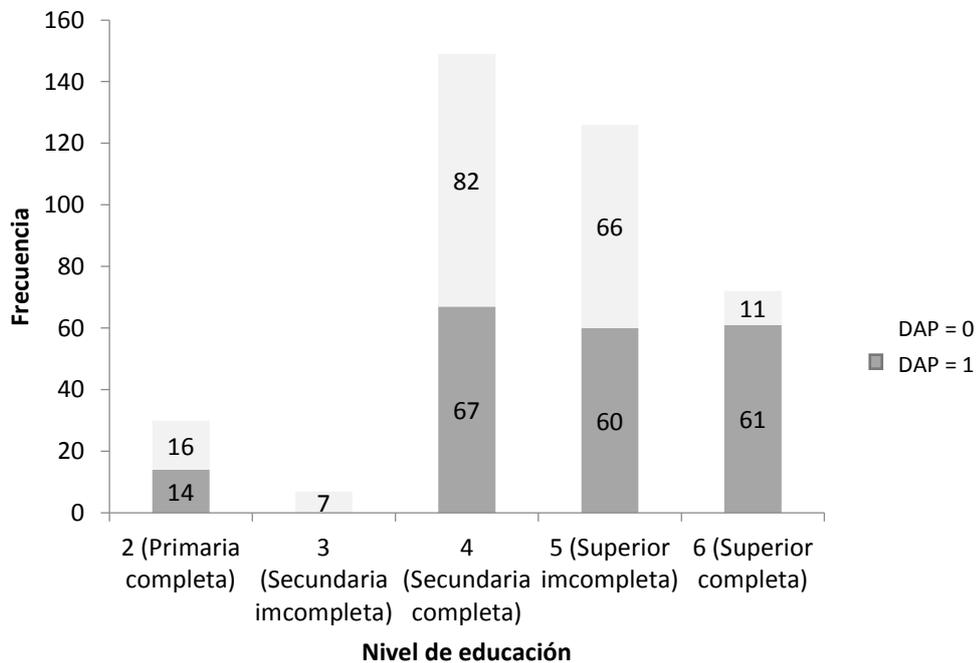


Figura 4. Frecuencia por nivel de educación y de DAP (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2016).

La frecuencia de respuestas afirmativas y negativas (Figura 4) de la variable educación hay una tendencia significativa positiva marcada en todos los niveles sobre la disposición a pagar por aquellos visitantes con mayor nivel de educación.

4.1.4 Estado civil

La frecuencia de respuestas afirmativas y negativas de la variable estado civil (Figura 5) hay una tendencia significativa positiva marcada de los visitantes sobre la disposición a pagar por el servicio recreativo turístico.

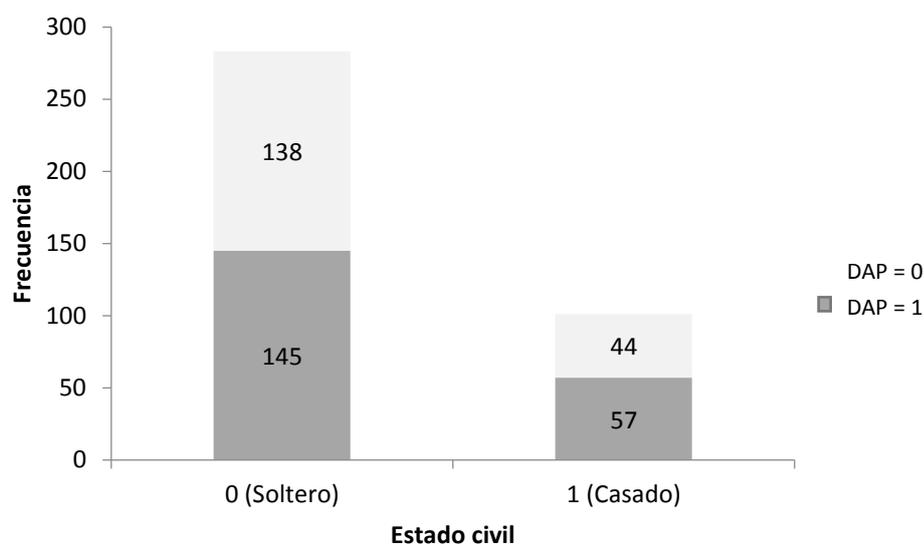


Figura 5. Frecuencia por estado civil y la DAP (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2016).

4.1.5 Ocupación

La frecuencia de respuestas afirmativas y negativas (Figura 6) hay una tendencia significativa positiva marcada por los visitantes con una ocupación

dependiente frente a los independientes sobre la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

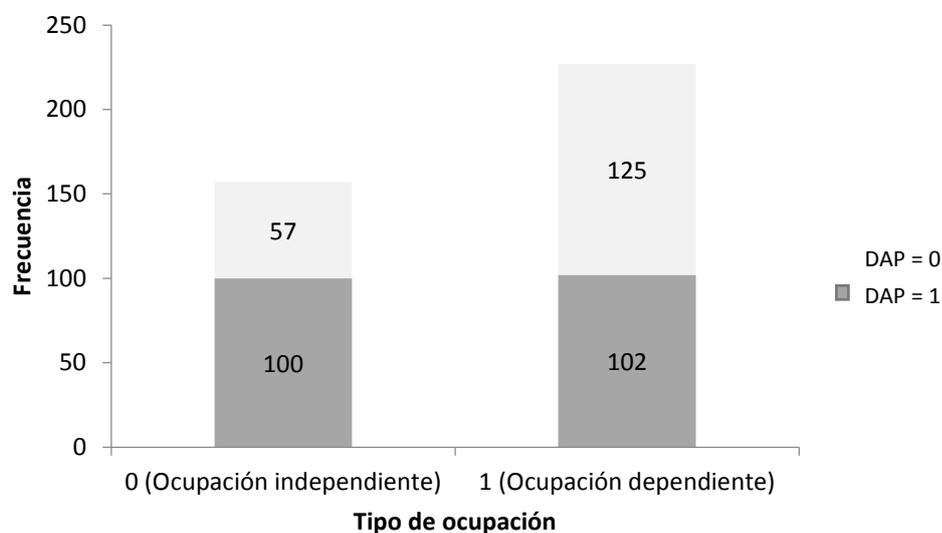


Figura 6. Frecuencia por tipo de ocupación y la DAP (0/1).

Fuente: elaboración propia (2016).

4.1.6 Ingresos

La variable ingresos, muestra valores mínimos y máximos en cuanto al ingreso de los visitantes a la catarata Colpayoc (Cuadro 1), asimismo una tendencia significativa positiva marcada de aquellos visitantes con mayores ingresos, mayor disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc (Anexo 3).

Cuadro 3. Rango de ingresos.

Variable	Obs	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
ing	384	S/. 1 739.84	1 005.202	S/. 500.00	S/. 6 000.00

Fuente: Elaboraron propia (2016). Proceso realizado el programa STATA.

4.2 Características socioeconómicas que influyen en el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

4.2.1 Modelo logit

En el cuadro 4 se muestran las variables consideradas y estimaciones del modelo logit para el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc a través de una encuesta realizada a los visitantes (384). La elaboración del modelo se realiza con el fin de estimar cómo inciden las variables independientes precio de partida (p), ingreso (ing), educación (edu), ocupación (oc), estado civil (ec), edad (eda) y género (gen), en la probabilidad de pagar por el servicio ecosistémico recreativo turístico para el mantenimiento, mejoras y conservación que permitan su sostenibilidad.

Con un nivel de confianza del 95%, el modelo es significativo (Cuadro 4). La relación entre los coeficientes del modelo y la probabilidad a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc es estadísticamente significativa.

Cuadro 4. Coeficiente y significancia de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Precio de partida (p)	-0,686 75283***	-0,682 53718***	-0,68253718**
Ingresos (ing)	0,002 81764***	0,002 92191***	0,00292191***
Educación (edu)	0,128 10148		
Ocupación (oc)	-0,145 89719		
Estado civil (ec)	-0,991 73173**	-0,896 29745**	-0,89629745**
Edad (eda)	0,198 8314		
Genero (gen)	0,009 25622		
_cons	-1,178 8492	-0,829 65408*	-0,829 65408*
r ² _p	0,466 839 88	0,465 71594	0,465 71594
chi ²	248,029 65	247,4325	247,4325

Leyenda: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Fuente: Elaboración propia (2016). Modelo econométrico desarrollado en STATA.

Las variables incluidas en el modelo fueron 3 de las cuales 2 son significativos si la probabilidad es inferior a 0,01 (Cuadro 4) y 1 es significativa si la probabilidad es inferior a 0,05. Por lo que se puede afirmar con un nivel de confianza del 95% que las variables; precio de partida (p), ingresos (ing) y estado civil (ec) influyen en la probabilidad a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc (Cuadro 5).

La prueba LR χ^2 (3) o test de razón de verosimilitud² (Cuadro 5) contrasta la hipótesis nula de que los coeficientes del modelo son todos iguales a cero, el estudio reporta un LR χ^2 igual 247,43, por lo tanto se rechaza H_0 con una probabilidad de 0,05. En consecuencia los coeficientes del modelo logit que explican la probabilidad a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc en general son significativos en términos estadísticos.

De acuerdo al ³pseudo R^2 o McFadden R^2 (Cuadro 5) obtenido, se puede afirmar que las variables utilizadas en el modelo explican la probabilidad a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc en un 46,57%, destacando el buen ajuste que presenta el modelo (McFadden & Train, 2000).

² LR χ^2 es una prueba de χ^2 de la significación de la diferencia entre el modelo sólo con la constante y el modelo completo. Como siempre, la hipótesis nula es que todos los coeficientes excepto la constante son iguales a 0, y la hipótesis alternativa (que se acepta si no puede aceptarse la nula) es que los coeficientes son significativamente distintos de 0.

³ Un aspecto a considerar es que la lectura del R^2 de Mc Fadden es menor exigente que la lectura de R^2 de los modelos lineales. Por ejemplo, un R^2 mayor a 0,5 estamos ante un *muy buen modelo*, valores entre 0,3 y 0.5 estamos ante un *buen modelo*. Mientras que valores menores a 0.1 indican que el modelo analizado *no es bueno* para clasificar a los individuos. En la investigación, el valor de obtenido es 0,4657, lo que nos indica que el modelo tiene una efectividad buena al momento de la clasificación.

Cuadro 5. Estimaciones del modelo logit de las variables socioeconómicas influyen en la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

Variable	Coefficiente	Error estándar	z	P>z	Razón de probabilidades (Odds Ratio)	Intervalo de confianza 95%	
Precio de partida (p)	-0,6825372	0,0804	-8,48	0,000	0,5053332	-0,8402	-0,5247
Ingresos (ing)	0,0029219	0,0003	8,45	0,000	1,002926	0,0022	0,0036
Estado civil (ec)	-0,8962974	0,3843	-2,33	0,020	0,4080778	-1,6495	-0,1430
_cons	-0,8296541	0,4271	-1,94	0,052	0,4362001	-1,6668	0,0074
Pseudo R ²	0,4657						
LR chi ² (3)	247,43						

Fuente: Elaboración propia (2016). Modelo econométrico desarrollado en STATA.

La variable precio de partida (p) tiene signo negativo y es significativo al 5%, esta variable tiene una relación indirecta con la DAP, a menor precio de partida mayor DAP, lo que se puede explicar que a menores precios de partida el visitante tiene una disposición mayor a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc. En cuanto a la razón de probabilidades, el coeficiente de la variable precio de partida (p) 0,505 ($\hat{\beta}_1$) muestra que la probabilidad del visitante de aceptar a pagar por el uso disminuye 0,505 ($1/0,505= 1,98$) o 1,98 veces por cada cambio en la disminución del precio de partida (Martínez et al., 2010).

En cuanto a los resultados, era de esperar una alta significancia y una influencia indirecta con la DAP, análisis que coincide por lo desarrollado por (Buendía, 1999; Sarango & Claudia, 2001; Velásquez & León, 2008), donde determinaron el valor máximo a pagar (DAP) por los visitantes a la “cueva de las lechuzas” dentro del parque nacional Tingo María - Perú, y el paisaje del bosque Granja Porcón (Cajamarca – Perú). Resultado que afirma la teoría de

que a un menor precio hipotético de partida propuesto, mayor disposición a pagar por el servicio.

La variable ingresos (ing) tiene signo positivo y es significativo al 5%, esta variable tiene una relación directa con la DAP, a mayor ingreso mayor DAP, lo que se puede explicar que los visitantes con mayores ingresos tienen una disposición mayor a pagar por el servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc. En cuanto a la razón de probabilidades, el coeficiente de la variable ingresos (ing) 1,003 ($\hat{\beta}_2$) muestra que la probabilidad del visitante de aceptar a pagar aumenta 1,003 veces por cada cambio o aumento en su nivel de ingresos, que no tenerlo.

El resultado muestra una alta significancia y una influencia directa con la DAP, según la teoría económica del consumidor, la cual sustenta que la demanda de un bien es determinada, entre otros factores, por el ingreso (Flores-Xolocotzi, 2014), y coincide por lo propuesto (Buendía, 1999; Dehghani et al., 2010; Ezcurra & Castillo, 2013; Firozan et al., 2012; Sarango & Claudia, 2001; Vargas, 2008; Velásquez & León, 2008), donde determinaron que la variable ingresos influye de manera directa con el nivel máximo a pagar. Esto podría deberse a la situación, mientras a mayores ingresos mayor disposición a pagar.

La variable estado civil (ec) tiene signo negativo y es significativo al 5%, esta variable tiene una relación indirecta con la DAP, es decir visitantes solteros mayor DAP, lo que se puede explicar que visitantes solteros sin familia o carga familiar tienen una disposición mayor a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc. En cuanto a la razón de probabilidades, el coeficiente de la variable estado civil (ec) 0,408 ($\hat{\beta}_3$) muestra que la probabilidad del visitante de aceptar a pagar por el uso disminuye 0,408

($1/0,408= 2,45$) o 2,45 veces por cada cambio en el estado civil, es decir, de ser casado. El resultado muestra similitud con los reportado por Buendía (1999), en su estudio valoración económica del área turística “cueva de las lechuzas” dentro del parque nacional Tingo María, Perú, y por lo reportado Ezcurrea y Castillo (2013), en su estudio valor del disfrute de las personas que visitan la laguna ubicada en el caserío de Conache (La Libertad), Perú.

4.3 Valor de existencia⁴ que los visitantes a la catarata Colpayoc le asignan al servicio ecosistémico recreativo turístico mediante la DAP.

4.3.1 Modelo econométrico

Los resultados (Cuadro 6) de la encuesta realizada, el 52,6% (202) respondió en forma positiva ante la pregunta sobre la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

En cuanto a la frecuencia de respuestas negativas (DAP= 0) y afirmativas (DAP= 1) hay una tendencia positiva en cuanto al precio de partida, de esta manera, a menor precio de partida, mayor posibilidad del visitante de responder afirmativamente sobre la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico. Aspecto basado en la teoría económica de la demanda por un bien o servicio (Barzev Radoslav, 2001; Bishop J. & Landell-Mills, 2006; Riera & Kriström, 1997) .

⁴ La Disposición de aceptar una compensación mínima (DAC), deberá adoptar una estrategia de conservación, preservación de la Catarata Colpayoc y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales frente a actividades que ponen en riesgo su existencia.

Cuadro 6. Frecuencia de respuestas positivas y negativas de DAP para cada precio de partida.

		Precio de partida (en nuevos soles - S/.)			Total
		2	5	8	
DAP	0	22	71	89	182
	1	106	57	39	202
Total		128	128	128	384

Fuente: Elaboración propia (2016).

Uno de los problemas en trabajos que utilizan el método de valoración contingente es determinar el precio de partida a través de la encuesta piloto (formato abierto). Para ello, es importante brindar la mayor información posible a los visitantes, con la finalidad que puedan decidir sobre el valor (Bateman et al., 2002). Esta metodología permitió obtener diferentes niveles de precio de partida, precios que fueron utilizados en la encuesta definitiva, y de esta manera evitar el sesgo de partida en el estudio. El resultado se asemeja por lo desarrollado por (Barrantes & Flores, 2013; G. Barrantes & Castro, 1999; Lafuente & Azero, 2011) donde los rangos obtenidos en la encuesta piloto son similares con la disposición a pagar (DAP) por los visitantes.

Según los resultados, las variables que podrían explicar la DAP y que fueron introducidas en el modelo definitivo son precio de partida (p), ingresos (ing) y estado civil (ec) influyen en la probabilidad de pagar por el valor eco sistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

El modelo propuesto (Cuadro 5– modelo 3) de acuerdo a las variables que podrían explicar la DAP y según la ecuación (11), se expresa de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \Pr(\text{DAP} = 1) &= 1/[1 + e^{-(-0,8296541 + -0,6825372 * p \\ &+ 0,0029219 * \text{ing} + -0,8962974 * \text{ec})}] \end{aligned}$$

Si el valor de la probabilidad estimada del evento es menor a 0,5, podemos decir que el evento no va a ocurrir. Si la probabilidad es mayor que 0,5, podemos decir que el evento va a ocurrir (Spector,LC., & Mazzeo,M. 1980).

El uso de los valores promedio de la muestra para cada coeficiente (Anexo 3), determina la probabilidad del visitante de 64,69% (0,6469) de estar dispuesto a pagar (DAP) por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, situación que permitiría mejorar su mantenimiento y conservación.

$$\begin{aligned} \Pr(\text{DAP} = 1) &= 1/[1 + e^{-(-0,8296541 + -0,6825372 * 5 \\ &+ 0,0029219 * 1739,844 + -0,8962974 * 0,2630208)}] \end{aligned}$$

$$\Pr = 0,6469$$

El modelo econométrico de la $\Pr(\text{DAP}=1)$, presenta al precio de partida, ingresos y estado civil como las principales variables que explican la DAP. Estos resultados concuerdan por lo desarrollado por (Buendia, 1999; Sepúlveda Vargas, 2008).

4.3.2 Calculo de la DAP

El modelo reporta una DAP promedio con valor positivo y estadísticamente significativo.

La DAP promedio fue de S/. 5.8873 por visitante (Cuadro 7). Cifra que representa la voluntad a pagar, valor que puede ser incluido en la gestión ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

$$DAP_m = (-(-0,8296541 + -0,6825372 * 5 + 0,0029219 * 1739,844 + -0,8962974 * 0,2630208)/0,6825372)$$

$$DAP_m = 5,8873$$

Cuadro 7. Valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc (nuevos soles por ingreso) a través de la disposición a pagar (DAP).

Variable	Obs	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
DAC	384	5,887256	4,168926	0,8960363	24,4702

Fuente: Elaboración propia (2016). Modelo econométrico desarrollado en STATA.

El valor promedio de la DAP se encuentra dentro de los valores previstos (S/. 5.8873) y se asemejan a los rangos obtenidos en la encuesta piloto (S/. 2, 5 y 8), lo que estaría confirmando la precisión del modelo (Azqueta Oyarzún, 1999; Riera, 1994). Asimismo, el resultado se encuentra dentro de los rangos en investigaciones desarrolladas para determinar el valor recreativo turístico, tales como lo propuesto por Buendía (1999), en la valoración económica del área turística “cueva de las lechuzas” dentro del parque nacional Tingo María, donde reporto un valor promedio que los visitantes están dispuestos a pagar S/. 4,61. Velásquez y León (2008), evaluaron el paisaje del bosque Granja Porcón (Cajamarca – Perú), donde simulo una oferta del paisaje ante la cual el entrevistado tomó una decisión que está reflejando la demanda. Los resultaron

reportaron que los turistas tienen disposición a pagar (DAP) por el ingreso de S/ 2.45 nuevos soles.

Ante una eventual puesta en marcha de este valor por el servicio, reflejaría disposición de implementar políticas de gestión recreativa turística de la catarata Colpayoc y garantizar su uso sostenible (Flatley, G., & Bennett, 1996).

CONCLUSIONES

Las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, según el modelo propuesto y analizado con un nivel de confianza del 95% y probabilidad inferior a 0,05 fueron: precio de partida, ingresos y estado civil. Sin embargo, las variables que mayor inciden al modelo corresponden a precio de partida e ingresos, que presentan una significancia estadística (0,05).

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, podemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna. Los Visitantes están dispuestos a aceptar a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc que garanticen su gestión.

En cuanto a los encuestados que aceptaron la disposición a pagar por el servicio, es una aproximación sobre las causas que determinan la DAP del visitante por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc. La DAP se cuantifica con un valor promedio de S/. 5.89 visitante⁻¹. Sin embargo, este monto estimado (DAP promedio) debe ser evaluado, discutido, consensuado su sostenibilidad por las autoridades locales, ante una posible puesta en marcha del proyecto.

La valoración económica del servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc a través de modelos de elección binaria (logit) constituyen una herramienta útil para la orientación de la gestión del atractivo, porque determina variables y valores monetarios que pueden ser considerados como base en la toma de decisiones en la gestión pública o privada.

RECOMENDACIONES

La metodología aplicada en la investigación debe ser replicada y adaptada a cada atractivo turístico potencial, ello permitirá obtener resultados de la DAP promedio del visitante, resultado que deben ser incorporados en la gestión pública de los gobiernos locales.

Es necesario, que el estado peruano a través de los diferentes niveles de gobierno, adopte una política de valoración de los atractivos turísticos potenciales como parte del uso sostenible de los recursos naturales. Así como, la creación de campañas de educación ambiental como parte de la cultura de conocimiento, adopción de compromisos de la conservación de la naturaleza, y valoración de los atractivos turísticos a la población local directamente involucrada, y a los visitantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, L. (2001). Costos de prácticas agrícolas para la generación de Servicios Ambientales en El Salvador: PRISMA.
- Allison, P. D. (1999). Comparing logit and probit coefficients across groups. *Sociological Methods & Research*, 28(2), 186-208.
- Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O'ryan, R. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. MacGraw Hill, Madrid.
- Azqueta Oyarzún, D. (1994). Valoración económica de la calidad ambiental.
- Azqueta Oyarzún, D. (1999). Valoración económica de la calidad ambiental.
- Barrantes, & Flores, E. (2013). Estimando la disposición a pagar por la conservación de los pastizales alto andinos. *Ecología Aplicada*, 12(2), 91-97.
- Barrantes, G., & Castro, E. (1999). Generación de ingresos mediante el uso sostenible de los servicios ambientales de la biodiversidad en Costa Rica. *Servicios de Economía Ecológica para el Desarrollo*. Consultoría elaborada para el INBio, dentro del proyecto INBio-BM.
- Barzev Radoslav. (2001). Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de Nicaragua y sus aportes a la economía nacional: Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.
- Barzev Radoslav. (2004). GUIA PRACTICA SOBRE EL USO DE MODELOS ECONOMETRICOS PARA LOS METODOS DE VALORACION CONTINGENTE Y EL COSTO DEL VIAJE-A TRAVÉS DEL PROGRAMA ECONOMETRICO "LIMDEP".

- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., . . .
Özdemiroglu, E. (2002). Economic valuation with stated preference techniques: a manual. Economic valuation with stated preference techniques: a manual.
- Bishop, C. M. (1999). Variational principal components. In Proceedings Ninth International Conference on Artificial Neural Networks, ICANN'99, IEE., volume 1, pages 509–514.
- Bishop, J. (1999). Valoración de los Bosques. Londres: Documento de Trabajo: Instituto Internacional del Medio Ambiente y del Desarrollo, Londres.
- Bishop, J., & Landell-Mills, N. (2006). Los servicios ambientales de los bosques. La venta de servicios ambientales forestales: mecanismos basados en el mercado para la conservación y el desarrollo, 2.
- Bishop, R. C., & Heberlein, T. A. (1979). Measuring values of extramarket goods: Are indirect measures biased? *American journal of agricultural economics*, 61(5), 926-930.
- Bishop, R. C., & Heberlein, T. A. (1980). Simulated markets, hypothetical markets, and travel cost analysis: alternative methods of estimating outdoor recreation demand: University of Wisconsin--Madison,[Department of Agricultural Economics.
- Buendia, B. (1999). Valoración económica del Parque Nacional Tingo María-cueva de las Lechuzas, a partir del método de valoración contingente.
- Cameron, T. A. (1988). A new paradigm for valuing non-market goods using referendum data: maximum likelihood estimation by censored logistic regression. *Journal of environmental economics and management*, 15(3), 355-379.

- Coursey, D. L., Hovis, J. L., & Schulze, W. D. (1987). The disparity between willingness to accept and willingness to pay measures of value. *The Quarterly Journal of Economics*, 679-690.
- Cristeche, E., & Penna, J. A. (2008). Métodos de valoración económica de los servicios ambientales.
- Cummings, R. G., Harrison, G. W., & Rutström, E. E. (1995). Homegrown values and hypothetical surveys: is the dichotomous choice approach incentive-compatible? *The American Economic Review*, 85(1), 260-266.
- Dehghani, M., Farshchi, P., Danekar, A., Karami, M., & Aleshikh, A. (2010). Recreation value of Hara Biosphere Reserve using willingness-to-pay method. *International journal of environmental research*, 4(2), 271-280.
- Escobar Sedano, J. M. (2015). Estudio de pre factibilidad para la implementación de un servicio de alojamiento y expedición turística, bajo el enfoque de ecoturismo en Madre de Dios.
- Ezcurra, A. J. V., & Castillo, A. R. (2013). Valoración económica de bienes y servicios ambientales de la Laguna Conache, Laredo (La Libertad, Perú). *Revista REBIOLEST*, 1(1), 54-70.
- Field, B. C., Field, M. K., & Deocón, G. T. (2003). *Economía ambiental*: McGraw-Hill.
- Firozan, A., Hakimi, A., Bahmanpour, H., & Hashemi, S. (2012). Estimated recreational value of Lahijan forest using by contingent valuation method. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*, 7(9), 659-663.
- Flatley, G., & Bennett, J. W. (1996). Using contingent valuation to determine Australian tourist's values for forest conservation in Vanuatu. *Economic Analysis and Policy*, 26(2), 111-127.

- Flores-Xolocotzi, R. (2014). El valor económico del uso recreativo que presta el Parque Ambiental Bicentenario en Metepec, Estado de México (México).
- Freeman, A. M. (1992). Panorámica de las metodologías de valoración. Paper presented at the Evaluación económica de los costes y beneficios de la mejora ambiental: ponencias presentadas al Seminario "Evaluación económica de los costes y beneficios de la mejora ambiental", celebrado en Sevilla el mes de mayo de 1990.
- Goicochea, Z. I. N. (2014). Ecología y geografía de las regiones tropicales: la cuenca del Madre de Dios. De la franja pionera a la integración binacional. *Espacio y Desarrollo*(5), 117-157.
- Gómez-Baggethun, E., & de Groot, R. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Revista Ecosistemas*, 16(3).
- Gudynas, E., & Hedström, I. (2002). Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible en América Latina.
- Hernández-Trejo, V., Avilés-Polanco, G., & Almendarez-Hernández, M. A. (2012). Beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 20(40), 157-177.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación (Quinta edición ed.).(J. Mares Chacón, Ed.) Mexico, México DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores, SA de CV.
- Horowitz, J. L., & Savin, N. (2001). Binary response models: Logits, probits and semiparametrics. *Journal of Economic Perspectives*, 43-56.

- Izko, X., & Burneo, D. (2003). Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos: Oficina Regional para América del Sur de la UICN.
- Junoy, J. P., & Matarrodona, E. D. (2000). Una revisión del método de la valoración contingente en salud: Aspectos metodológicos, problemas prácticos y aplicaciones en España. *Hacienda Pública Española*(154), 139-158.
- Lafuente, E., & Azero, M. (2011). Estimación del valor económico-ambiental del bosque de algarrobos de Tiataco en Cochabamba, Bolivia. *Revista Acta Nova*, 3(3).
- Linares, P., Aguilera, A., & Romero, C. (2008). Economía y medio ambiente: herramientas de valoración ambiental. Paper presented at the Tratado de tributación medioambiental.
- Martínez, D. A., Bustamante, Á., Jaramillo, J. L., Silva, S. E., Tornero, M. A., & Vargas, S. (2010). DISPOSICIÓN DE LOS PRODUCTORES FORESTALES DE LA REGIÓN IZTA-POPO A ACEPTAR PAGOS POR MANTENER LOS SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 12(3), 549-556.
- McFadden, D., & Train, K. (2000). Mixed MNL models for discrete response. *Journal of applied Econometrics*, 15(5), 447-470.
- Mendieta, J. C. (2000). Economía ambiental. Obtenido del Programa de Magíster en Economía del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Facultad de Economía, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia., 303.

- Osorio, J. D., & Correa, F. J. (2009). Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. *Semestre Económico*, 12(25), 11-30.
- Pacheco, J., & Paulette, N. (2014). Valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales recreativos y etno-culturales del Sistema de Humedales Altoandino o Laguna Roja (comuna de Camarones, Chile): protegiendo un ecosistema sagrado a través del turismo sustentable.
- Pearce, D. W., & Bliss, C. (1976). *Environmental economics*: JSTOR.
- Pearce, D. W., Mourato, S., Day, B., Ozdemiroglu, E., Hanneman, M., Carson, R., . . . Hanley, N. (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: A manual*.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*: JHU Press.
- Pérez, M. R., Fernández, C. G., & Sayer, J. A. (2007). Los servicios ambientales de los bosques. *Revista Ecosistemas*, 16(3).
- Pliego, F. J. M., & Pérez, L. R.-M. (1991). *Metodología estadística para el análisis de datos cualitativos*.
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Medio Ambiente (PRISMA), (2001) "Valoración Económica del Agua para el Área Metropolitana de San Salvador. PRISMA, El Salvador.
- Rábago, N. L. B., & Revah, L. O. (2014). El ecoturismo: ¿ una nueva modalidad del turismo de masas? *Revista economía, sociedad y territorio*, 2(7).
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente*: Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales.

- Riera, P., & Kriström, B. (1997). El método de la valoración contingente: aplicaciones al medio rural español. *Revista Española de Economía Agraria*(179), 133-166.
- Rosa, H., Kandel, S., & Dimas, L. (2004). *Compensación por servicios ambientales y comunidades rurales: lecciones de las Américas y temas críticos para fortalecer estrategias comunitarias*: Instituto Nacional de Ecología.
- Sancho, A., Garcia, G., & Rozo, E. (2007). Comparativa de indicadores de sostenibilidad para destinos desarrollados, en desarrollo y con poblaciones vulnerables. *Annals of Tourism Research*, 9(1), 150-177.
- Sarango, Q., & Claudia, G. (2001). *Valoración económica del servicio ambiental recreativo-turístico del Parque Naciones Unidas, Tegucigalpa, Honduras*.
- Sepúlveda Vargas, R. D. (2008). Economic valuation of the recreational use of "Ronda del Sinú" park in Montería, Colombia. *Semestre Económico*, 11(22), 67-90.
- Serrano-Barquín, R. d. C. (2008). Hacia un modelo teórico-metodológico para el análisis del desarrollo, la sostenibilidad y el turismo. *Economía, sociedad y territorio*, 8(26), 313-355.
- Sinclair, D., Jayawardene, C., Yanez, E., & Sevilla, E. (2010). A sustainable tourism approach to the protection of the Amazon rainforest: the case of Peru. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 2(2), 186-191.
- Spector, L. C., & Mazzeo, M. (1980). Probit analysis and economic education. *The Journal of Economic Education*, 11(2),37-44.

- Vargas, R. D. S. (2008). Valoración económica del uso recreativo del parque ronda del sinú, en Montería, Colombia. *Semestre Económico*, 11(22), 67-90.
- Velásquez, M., & León, J. (2008). Valoración económica de los bienes y servicios ambientales del bosque Granja Porcón. Cajamarca, Perú: 2007-2008. *FIAT LUX REVISTA CIENTÍFICA DE LA ESCUELA DE POST GRADO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA CAJAMARCA, PERU VOLUMEN 4, N° 2: Agosto-Diciembre, 2008*, 63.
- Wunder, S. (2005). *Payments for environmental services: some nuts and bolts*.

ANEXOS

Anexo 1. Ubicación del área de estudio, catarata Colpayoc, Tambopata, Madre de Dios – Perú



Fuente: Elaboración propia 2016.

Anexo 2. Encuesta aplicada a los visitantes a la catarata Colpayoc, Tambopata – Madre de Dios
Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

PROYECTO: Valoración contingente del servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, en el distrito Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios.

INTRODUCCION

El siguiente cuestionario es un instrumento para la medición de la disponibilidad de pago por el servicio de recreación – turismo de la catara Colpayoc distrito las Piedras.

Encuestado: _____

Nº de encuestado: _____ Hora de inicio: _____

Ubicación: _____ Hora de término: _____

Fecha: _____ Duración: _____

Buenos días/tardes, mi nombre es Jonathan Renso Condori Choque. Actualmente la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios a través de su escuela profesional de Ingeniería Forestal viene formando profesionales capaces de entender la realidad Regional por ello se está realizando al encuesta en la Catara Colpayoc para poder encontrar un valor económico, que sea sustentable y aporte a su conservación con centro Recreacional - Turístico

ESCENARIO ACTUAL

La región de madre de dios cuenta con gran número de lugares turísticos y centros recreacionales, lugares que están siendo conservados y de acceso limitado y otros que son lugares de acceso libre como la catarata Colpayoc que no cuenta con un manejo sostenible, la municipalidad distrital de las Piedras no cuenta con un presupuesto para el mantenimiento y conservación de la catarata Colpayoc, la catara Colpayoc es la única que existe en la provincia Tambopata.

Mire, el uso inadecuado del área de la Catarata Colpayoc puede provocar daños en su conservación. **¿Esto le preocupa?**

SI: ()

NO: ()

La mayor parte de estos impactos ambientales son ocasionados por el uso recreativo de los visitantes, **¿según usted Qué otros factores más afecta la conservación de catara Colpayoc?**

¿Considera usted que la catarata Colpayoc debe ser utilizado responsablemente?

SI: ()

NO: ()

¿Está usted satisfecho con el servicio recreativo de la catara Colpayoc?

SI: ()

NO: ()

PRESENTACIÓN DEL ESCENARIO

Suponiendo que la catarata Colpayoc ofrecería las siguientes condiciones. “La instalación de servicios básicos (agua tratada, tratamiento de excretas y energía eléctrica) instalación de mesas, bancas ubicadas estratégicamente, un restaurante típico y servicios de primeros auxilios; también está previsto el mantenimiento y mejoras de la catarata para su sostenibilidad durante el tiempo, la difusión y la sensibilización a los visitantes será uno de los temas más importantes en la catarata Colpayoc para su conservación”.

Estaría usted dispuesto a pagar S/. _____ de entrada a la quebrada Colpayoc, por contar con el servicio de recreación - turístico?: Si _____ (pase a la pregunta “I”), No _____ (pase a la pregunta “II”).

I. Estaría usted dispuesto a pagar S/. 11.00?: Si _____, No _____

II. Estaría usted dispuesto a pagar S/. 5.00?: Si _____, No _____

¿Las mejoras que se pretende realizar en este parque son suficientes para su comodidad y bienestar?

SI: ()

NO: ()

¿Cuándo visita usted está catara se siente usted a gusto?

SI: ()

NO: ()

INFORMACION SOCIOECONOMICA

¿Está usted trabajando actualmente?

SI: ()

NO: ()

¿Cuál es su ocupación?

¿De cuánto es el ingreso promedio mensual que percibe?

Su edad es menor o igual de 30 años__ o mayor igual de 31 _

¿Sexo del entrevistado?

F ()

M ()

¿Procedencia del entrevistado?

¿Nivel educativo?

a. Primaria _____

b. Secundaria _____

c. Técnico de Instituto _____

¿Estado Civil?

a. Soltero (a) _____

b. Casado (a) _____

Anexo 3. Salida en STATA - estadísticas descriptivas de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a pagar por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

Resume de estadísticas descriptivas

. sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
obs	384	192,5	110,9955	1	384
gen	384	0,5442708	0,498686	0	1
eda	384	0,3567708	0,4796713	0	1
ec	384	0,2630208	0,440848	0	1
edu	384	4,528646	1,064113	2	6
oc	384	0,5911458	0,4922636	0	1
ing	384	1739,844	1005,202	500	6000
psi	384	0,5260417	0,4999728	0	1
p	384	5	2,452685	2	8

Anexo 4. Salida en STATA – modelo logit con todas las variables del estudio (modelo 1).

Modelo 1

. logit psi p ing edu oc ec eda

```
Iteration 0: log          -
likelihood =            265,64745
Iteration 1: log          -
likelihood =            149,98617
Iteration 2: log          -
likelihood =            141,72689
Iteration 3: log          -
likelihood =            141,55405
Iteration 4: log          -
likelihood =            141,55358
Iteration 5: log          -
likelihood =            141,55358
```

```
Logistic regression      Number of
                        obs          =          384
                        LR chi2(7)   =          248,19
                        Prob > chi2   =           0
Log likelihood = -141,55358 Pseudo R2 =          0,4671
```

psi	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
		-			-
p	0,6867528	0,0816763	-8,41	0	0,8468354 -0,5267
ing	0,0028176	0,0003744	7,53	0	0,0020838 0,00355
					-
edu	0,1281015	0,1637597	0,78	0,434	0,1928617 0,44906
					-
oc	0,1458972	0,3666601	-0,4	0,691	0,8645377 0,57274
					-
ec	0,9917317	0,4202834	-2,36	0,018	-1,815472 -0,168
eda	0,1988314	0,3871543	0,51	0,608	-0,559977 0,95764
					-
gen	0,0092562	0,3177604	0,03	0,977	0,6135427 0,63206
_cons	-1,178849	0,753752	-1,56	0,118	-2,656176 0,29848

Anexo 5. Salida en STATA – nivel de confianza y significancia del modelo 1.

```
. estimates store  
modelo1
```

```
. est tab modelo1, star(0.01 0.05 0.1) stat(r2_p, chi2)
```

Variable	modelo1
p	-,68675283***
ing	,00281764***
edu	0,12810148
oc	-0,14589719
ec	-,99173173**
eda	0,1988314
gen	0,00925622
__cons	-1,1788492
r2_p	0,46713743
chi2	248,18773

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Anexo 6. Salida en STATA – modelo logit con variables significativas al 5% (modelo 2).

```
. ***Modelo 2***
. stepwise, pr(0.1): logit psi p ing edu oc ec eda gen
      begin with full model
p = 0,9768 >= 0,1000 removing gen
p = 0,6851 >= 0,1000 removing oc
p = 0,5839 >= 0,1000 removing eda
p = 0,5901 >= 0,1000 removing edu

Logistic regression          Number of obs   =
384

= 247,43                    LR chi2(3)

Log likelihood = -141,9312   Prob > chi2   = 0,0000
0,4657                    Pseudo R2      =
```

psi	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
p	-0,6825372	0,0804832	-8,48	0	0,8402814	-0,5248
ing	0,0029219	0,0003458	8,45	0	0,0022442	0,0036
ec	-0,8962974	0,3843278	-2,33	0,02	-1,649566	-0,143
_cons	-0,8296541	0,4271258	-1,94	0,052	-1,666805	0,0075

```
. estimates store modelo2
```


Anexo 8. Salida en stata – modelo logit utilizado en el estudio.

. ***Modelo ganador***

. stepwise, pr(0.05): logit psi p ing edu oc ec eda gen

begin with full model

p = 0,9768 >= 0,0500 removing gen

p = 0,6851 >= 0,0500 removing oc

p = 0,5839 >= 0,0500 removing eda

p = 0,5901 >= 0,0500 removing edu

Logistic regression

Number of obs = 384

LR chi2(3) = 247,43

Prob > chi2 = 0,0000

Log likelihood = -141,9312

Pseudo R2 = 0,4657

psi	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
p	-0,6825372	0,0804832	-8,48	0	-0,8402814 -0,5248
ing	0,0029219	0,0003458	8,45	0	0,0022442 0,0036
ec	-0,8962974	0,3843278	-2,33	0,02	-1,649566 -0,143
_cons	-0,8296541	0,4271258	-1,94	0,052	-1,666805 0,0075

Anexo 9. Salida en STATA – razón de probabilidades del modelo logit (modelo 3).

```
. logistic psi p ing ec
```

```
Logistic regression           Number of obs   =    384  
                             LR chi2(3)        =   247,43  
                             Prob > chi2         =    0,0000  
Log likelihood = -141,9312    Pseudo R2       =    0,4657
```

psi	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
p	0,5053332	0,0406708	-8,48	0	0,4315891	0,59168
ing	1,002926	0,0003468	8,45	0	1,002247	1,00361
ec	0,4080778	0,1568356	-2,33	0,02	0,1921333	0,86673
_cons	0,4362001	0,1863123	-1,94	0,052	0,1888494	1,00753

Anexo 10. Salida en STATA – resumen de modelo logit probados; nivel de confianza y significancia.

***Resumen de los modelos**

. est tab modelo1 modelo2 modelo3, star(0.01 0.05 0.1) stat(r2_p, chi2)

Variable	modelo1	modelo2	modelo3
p	-,68675283***	-,68253718***	,68253718***
ing	,00281764***	,00292191***	,00292191***
edu	0,12810148		
oc	-0,14589719		
ec	-,99173173**	-,89629745**	-,89629745**
eda	0,1988314		
gen	0,00925622		
_cons	-1,1788492	-,82965408*	-,82965408*
r2_p	0,46713743	0,46571594	0,46571594
chi2	248,18773	247,4325	247,4325

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Anexo 11. Salida en STATA – cálculo de la DAP.

```
. gen  
a=_b[_cons]+_b[ing]*ing+_b[ec]*ec  
  
. gen b=-_b[p]  
  
. gen DAP=a/b  
  
. sum DAP
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
DAP	384	5,887256	4,168926	0,8960363	24,4702

Anexo 12. Base de datos del valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc.

OBS	Gen	Eda	Ec	Edu	Oc	Ing	Psi	P
1	0	1	1	4	1	900	0	5
2	1	0	0	6	1	2400	1	2
3	1	0	1	6	1	3000	1	5
4	1	1	1	6	1	3500	1	8
5	0	0	0	6	1	1200	1	2
6	0	0	0	6	1	1400	0	5
7	0	0	0	4	1	850	0	5
8	1	1	1	6	0	3500	1	8
9	0	1	1	2	0	2000	0	8
10	0	0	0	3	1	850	0	5
11	1	0	1	4	1	850	0	8
12	1	1	1	2	0	1600	0	8
13	0	1	1	4	0	1500	0	5
14	1	1	1	6	1	3000	1	2
15	1	1	1	4	1	1000	1	2
16	1	1	1	6	0	1000	0	8
17	1	0	0	6	1	1500	1	2
18	1	0	0	6	1	1800	0	8
19	0	0	1	6	1	1000	1	2
20	0	0	0	4	0	1500	0	8
21	0	0	0	5	1	1000	0	5
22	0	1	1	6	1	2300	1	5
23	1	1	1	4	0	1500	0	8
24	0	0	0	6	1	1800	1	2
25	1	0	0	6	0	1200	1	2
26	1	1	1	4	0	850	0	2
27	0	0	0	4	0	850	0	2
28	0	0	0	4	0	1000	1	2
29	1	0	0	4	1	1000	1	2
30	0	0	0	4	0	800	0	2
31	1	1	1	4	0	1500	0	8
32	0	1	1	2	1	800	1	2
33	0	0	1	6	1	3500	1	8
34	1	1	1	6	0	4500	1	5
35	0	0	0	3	1	850	0	2
36	1	0	0	3	1	850	0	8
37	0	0	0	3	1	850	0	5
38	0	0	0	3	1	850	0	2
39	1	1	0	4	0	3000	1	8
40	0	0	1	6	0	1000	0	5

41	1	1	1	4	0	1500	1	2
42	0	1	1	2	0	900	0	8
43	0	0	0	5	0	850	0	5
44	1	0	0	6	0	2000	1	2
45	0	0	0	4	1	950	0	8
46	1	0	0	5	0	2500	1	5
47	1	0	0	4	0	1200	1	2
48	1	0	0	4	0	1200	0	8
49	1	1	0	4	0	1500	1	5
50	1	0	1	6	1	1500	1	2
51	0	0	0	5	1	1200	0	8
52	1	0	0	5	1	1200	0	8
53	0	0	1	6	0	4000	1	8
54	0	1	1	6	1	4500	1	2
55	1	0	0	5	1	1100	0	8
56	1	1	0	6	1	4500	1	2
57	0	0	0	5	1	2200	1	5
58	0	0	0	6	1	1500	0	8
59	0	0	0	4	1	950	0	8
60	0	0	0	4	1	950	0	5
61	0	0	1	4	0	1000	0	8
62	1	1	1	4	0	1000	0	5
63	0	0	0	5	1	850	1	2
64	1	0	0	6	1	3200	1	8
65	1	1	0	4	0	1200	1	2
66	1	1	1	6	1	2000	1	8
67	1	1	0	5	1	1500	0	5
68	0	0	0	6	1	1200	1	2
69	1	1	0	6	1	3000	1	8
70	0	0	0	4	0	1000	0	5
71	0	0	0	4	0	1800	1	5
72	0	0	0	4	1	1500	1	2
73	0	1	1	4	0	3500	0	8
74	0	0	0	5	1	1200	0	5
75	1	0	0	5	0	2000	1	8
76	1	0	0	4	0	2300	1	2
77	1	1	1	5	0	2000	1	5
78	1	0	1	5	1	3800	1	5
79	1	0	0	5	1	3800	1	2
80	1	0	0	5	1	2600	1	8
81	0	0	0	5	1	1000	0	5
82	0	0	0	5	1	1500	1	2
83	0	0	0	5	1	850	0	8
84	0	1	1	4	0	2000	1	5
85	1	0	1	6	0	2800	1	2

86	1	0	0	4	1	1800	0	8
87	0	0	0	4	1	850	0	5
88	1	1	1	5	0	2000	1	2
89	0	0	0	5	1	850	0	8
90	1	0	0	5	0	1500	0	5
91	0	1	1	4	1	850	0	2
92	0	0	1	6	0	3000	1	8
93	1	0	1	6	0	5000	1	5
94	0	0	0	5	1	850	0	2
95	1	1	1	4	0	2300	0	8
96	0	1	1	4	0	1200	0	5
97	0	0	0	4	1	850	0	2
98	1	0	0	4	1	850	0	8
99	1	1	1	5	1	850	0	5
100	1	1	1	4	0	2300	1	5
101	1	0	0	4	1	2300	1	2
102	0	0	1	4	0	1250	0	8
103	0	0	0	4	1	850	0	5
104	1	0	0	4	1	850	0	2
105	0	1	1	4	0	1800	0	8
106	0	1	1	4	0	2000	1	5
107	1	0	0	6	0	3000	1	2
108	0	0	0	6	1	2300	1	8
109	0	0	0	6	1	2300	1	5
110	1	0	0	6	0	4000	1	2
111	0	1	0	4	0	6000	1	5
112	1	0	1	6	1	4000	1	2
113	1	1	0	6	1	3500	1	8
114	1	1	1	4	1	1250	0	5
115	1	1	1	6	1	4000	1	2
116	1	0	0	5	1	2500	0	8
117	0	0	0	6	1	1800	1	5
118	1	1	0	5	1	3300	1	2
119	1	1	1	5	1	1800	0	8
120	0	0	0	4	1	950	0	5
121	1	1	0	6	1	5000	1	2
122	1	1	1	4	0	1800	0	8
123	0	1	0	4	1	850	0	8
124	1	1	0	5	1	850	0	2
125	1	1	1	2	0	2000	0	5
126	0	0	0	6	1	4000	1	8
127	1	1	1	6	0	3500	1	2
128	0	0	0	5	1	1200	0	5
129	0	0	0	4	1	850	0	5
130	0	1	1	6	1	1800	1	8

131	1	1	1	5	0	5000	1	2
132	1	0	1	4	0	1500	0	5
133	0	0	0	5	1	1800	0	8
134	1	0	0	5	1	1500	1	2
135	0	0	0	5	1	1800	1	5
136	0	0	0	5	1	1800	0	8
137	0	1	1	2	1	850	0	8
138	1	0	0	5	0	1500	0	5
139	1	1	1	4	1	2400	1	8
140	0	0	0	4	1	850	0	2
141	1	0	0	4	0	1700	1	5
142	1	0	0	5	1	1200	0	8
143	0	0	0	4	1	900	0	2
144	0	0	0	4	1	850	0	2
145	1	0	0	4	0	2000	1	5
146	0	0	0	5	1	850	0	8
147	1	0	0	5	1	1800	1	5
148	0	0	0	4	1	850	0	2
149	1	0	0	4	0	1500	1	2
150	1	1	0	2	0	2000	0	8
151	0	0	0	5	1	850	0	5
152	0	0	0	5	1	1200	1	2
153	1	0	0	5	1	850	0	8
154	0	0	1	6	0	3800	1	5
155	1	1	1	6	0	4500	0	8
156	1	0	1	4	0	1800	1	5
157	1	0	1	5	1	2000	1	2
158	0	0	0	5	1	850	0	2
159	1	1	0	5	1	850	0	8
160	0	1	0	5	1	1400	0	5
161	0	0	0	5	1	850	0	8
162	1	0	0	4	1	850	0	5
163	1	1	1	5	0	5000	1	2
164	0	0	0	5	1	1000	1	2
165	0	1	1	5	0	2500	1	8
166	1	1	1	5	1	1800	0	8
167	0	1	1	4	1	850	0	5
168	0	0	0	5	1	850	0	2
169	0	0	0	4	1	850	0	8
170	1	1	1	5	0	2700	1	5
171	0	1	1	4	0	2300	1	2
172	1	0	0	4	1	950	0	8
173	1	0	1	5	0	1800	1	5
174	1	1	1	4	0	1750	1	2
175	1	1	1	4	0	1500	0	8

176	0	1	1	4	0	1200	0	5
177	1	0	0	4	0	1200	1	2
178	1	0	1	4	0	1800	0	8
179	1	1	1	4	0	2400	1	2
180	1	0	0	5	1	2400	1	5
181	1	0	0	5	0	1800	1	5
182	1	0	0	4	0	2000	1	5
183	1	0	0	2	0	1200	0	8
184	1	1	0	4	1	850	0	8
185	1	1	0	5	1	850	0	8
186	0	0	0	4	1	850	0	2
187	0	0	0	4	1	1000	0	8
188	1	1	0	4	0	1800	0	8
189	1	1	0	4	1	1250	1	2
190	1	1	0	5	0	2000	1	8
191	0	1	1	4	0	4000	1	2
192	1	1	1	6	0	4500	1	5
193	1	1	0	5	0	2000	1	8
194	1	1	0	5	0	2000	1	2
195	1	0	0	4	0	1800	1	5
196	0	0	0	5	1	850	0	8
197	1	1	0	2	0	2000	1	5
198	0	0	0	6	1	2500	1	2
199	1	0	0	6	1	3000	1	8
200	1	1	0	6	0	4500	1	5
201	1	1	0	6	0	5000	0	8
202	0	0	0	5	1	850	0	2
203	0	0	0	4	1	1100	1	2
204	1	0	1	5	1	2000	1	5
205	0	1	0	2	0	2600	1	8
206	1	0	0	5	1	850	0	2
207	1	0	0	2	0	1700	1	5
208	1	0	0	4	0	1900	1	5
209	1	0	0	4	0	1700	1	2
210	1	1	1	5	0	2000	1	2
211	1	1	1	4	0	3300	1	5
212	1	0	0	4	0	1800	0	8
213	0	0	0	4	1	850	0	8
214	1	0	0	4	0	2000	1	2
215	0	1	0	2	0	2000	1	5
216	0	1	0	5	1	1500	0	8
217	1	0	0	5	1	500	0	2
218	1	1	0	2	0	1600	0	5
219	1	0	1	6	0	4000	0	8
220	0	0	1	5	1	1500	1	2

221	1	0	0	4	1	850	0	5
222	1	0	0	2	0	900	0	8
223	0	0	0	5	1	1100	1	2
224	0	0	0	6	1	1950	1	8
225	1	0	0	4	0	1900	1	2
226	0	0	0	5	1	1500	1	2
227	0	0	0	5	1	1200	0	8
228	1	1	0	2	0	1800	1	5
229	0	0	0	4	0	3000	1	5
230	0	1	0	5	1	1200	0	5
231	0	1	1	6	1	4000	1	5
232	0	0	0	5	1	1300	0	8
233	1	1	0	6	0	4500	1	2
234	0	0	0	4	1	850	1	5
235	1	1	0	4	0	3500	1	8
236	1	0	0	5	1	850	0	2
237	0	0	0	5	1	1900	1	5
238	1	1	0	4	1	1200	1	2
239	0	0	0	5	1	1200	1	8
240	1	1	0	4	1	1800	1	8
241	1	0	0	5	1	1100	0	5
242	1	1	0	4	1	3500	1	8
243	1	0	0	2	1	1200	1	2
244	1	0	0	5	1	1300	0	5
245	1	0	0	4	0	1800	1	2
246	1	0	0	5	1	1200	0	8
247	0	0	0	6	1	1500	0	5
248	1	0	0	5	1	1800	1	8
249	0	0	0	2	1	1000	1	2
250	1	0	0	4	1	1150	0	5
251	1	0	0	2	0	1500	1	8
252	0	0	0	5	1	850	1	2
253	1	0	0	4	0	3000	1	5
254	1	1	0	5	0	3000	1	8
255	0	0	0	4	0	2800	1	2
256	0	0	0	6	1	1500	1	5
257	0	0	0	4	0	1000	0	8
258	1	1	0	5	0	2000	1	2
259	1	0	0	5	1	1800	1	5
260	1	0	0	5	1	850	0	8
261	1	0	0	5	1	850	1	2
262	0	0	0	4	1	850	0	5
263	1	0	0	5	1	850	1	2
264	0	0	0	4	0	900	0	8
265	0	0	0	4	1	850	0	5

266	1	0	0	4	0	1800	1	2
267	0	0	0	4	0	900	0	5
268	0	0	0	5	1	1200	1	2
269	1	1	1	6	0	4000	1	8
270	1	0	0	6	0	1350	0	5
271	0	0	0	5	1	1900	1	2
272	1	0	0	4	0	1900	0	8
273	1	0	0	5	1	850	0	5
274	1	1	0	4	0	1800	1	2
275	0	1	0	2	1	850	0	8
276	0	1	0	4	1	850	0	5
277	1	1	1	4	0	2500	0	8
278	1	1	0	5	0	2600	1	2
279	0	0	0	5	1	1000	0	5
280	0	1	0	5	1	850	0	8
281	1	1	0	4	0	1100	1	2
282	0	0	0	4	1	850	0	8
283	0	0	0	2	1	850	1	2
284	1	0	0	5	0	1800	1	5
285	0	1	0	4	1	1200	0	5
286	0	0	0	5	1	850	0	8
287	0	0	0	5	1	1500	0	8
288	1	0	0	4	1	1800	1	2
289	1	0	0	5	0	1800	1	2
290	0	0	0	4	1	1000	1	5
291	0	0	0	3	1	850	0	8
292	1	0	0	4	0	2100	1	2
293	0	1	0	5	1	2000	1	5
294	0	0	0	4	1	850	0	5
295	1	0	0	4	1	900	1	2
296	1	1	0	6	0	2400	1	2
297	0	0	0	5	0	1200	1	2
298	1	1	0	2	0	1500	0	5
299	0	1	0	4	0	2000	1	5
300	1	1	0	5	1	3300	1	5
301	0	0	0	5	1	2400	1	5
302	0	0	0	2	1	850	0	5
303	1	1	0	6	1	4800	1	5
304	0	1	0	5	1	1500	1	5
305	0	0	0	4	1	1000	1	2
306	0	0	0	4	0	2000	1	8
307	1	1	0	4	1	1200	1	8
308	0	0	0	4	1	1000	1	2
309	1	0	0	5	0	1800	1	5
310	1	1	0	4	0	1900	1	8

311	1	1	0	6	1	4000	1	8
312	1	0	0	5	1	850	0	8
313	0	0	0	5	1	850	0	5
314	1	1	0	4	0	1900	1	2
315	0	0	0	5	1	1000	0	8
316	0	0	0	4	0	1500	1	5
317	0	0	0	5	1	2000	1	2
318	1	0	0	4	1	1300	0	8
319	1	0	0	3	1	850	0	5
320	1	0	0	2	1	1000	1	2
321	1	0	0	6	0	1800	1	2
322	0	0	0	4	1	1200	0	5
323	0	0	0	5	1	850	0	8
324	1	0	0	5	1	850	1	2
325	1	1	0	5	1	1200	0	5
326	0	1	0	4	0	1000	1	8
327	0	0	0	4	1	850	0	5
328	1	1	0	2	0	2800	1	2
329	1	0	0	4	1	1000	0	8
330	1	0	0	5	1	1500	0	5
331	0	0	0	5	1	1800	1	2
332	0	0	0	2	0	850	0	8
333	1	0	0	4	1	900	0	5
334	1	1	0	5	1	1200	0	5
335	0	0	0	6	1	1500	1	2
336	1	1	1	6	1	2500	1	8
337	1	0	0	5	1	1200	0	5
338	0	1	0	2	0	1000	1	2
339	0	0	0	4	0	1400	0	8
340	0	0	0	5	1	1500	0	8
341	1	0	0	6	1	3000	1	2
342	0	0	0	4	0	1200	0	5
343	0	0	0	5	0	1200	0	8
344	0	1	0	6	0	2200	1	2
345	1	0	0	5	1	850	0	8
346	0	0	0	4	0	850	1	2
347	0	0	0	5	1	1200	0	5
348	1	1	1	4	0	2500	1	8
349	1	0	0	4	0	1800	1	2
350	0	0	0	5	1	850	0	5
351	0	1	0	5	1	1350	1	8
352	0	0	0	6	1	1500	1	2
353	0	0	0	4	1	850	0	5
354	1	0	0	6	1	1250	1	8
355	0	0	0	5	1	1000	1	2

356	0	0	0	4	1	900	0	5
357	1	1	1	4	0	3500	0	8
358	0	0	1	5	1	1000	0	8
359	1	0	0	4	1	1300	0	8
360	0	0	1	5	1	850	0	8
361	0	1	0	4	0	1000	0	8
362	1	0	1	4	1	1000	0	8
363	0	0	0	2	0	850	0	8
364	1	1	1	6	1	2500	0	8
365	1	0	1	6	1	2400	1	2
366	0	0	0	6	1	1200	1	2
367	1	1	1	6	1	2200	1	2
368	1	1	0	6	0	3800	1	2
369	1	0	0	5	1	850	0	2
370	1	1	0	4	1	1200	1	2
371	1	0	0	2	1	1200	1	2
372	1	0	0	4	0	1800	1	2
373	1	1	1	4	0	1500	1	2
374	1	1	1	5	0	2200	1	2
375	1	0	1	5	0	2200	1	5
376	1	1	0	4	0	1500	0	5
377	0	0	1	5	1	2000	1	5
378	0	0	1	4	1	950	0	5
379	1	1	1	4	0	1000	0	5
380	1	1	1	5	1	1400	0	5
381	1	1	1	2	0	1600	0	5
382	1	0	1	4	1	850	0	5
383	1	1	0	2	0	1200	0	5
384	0	0	1	4	0	2500	1	5

ANEXO 13. Panel fotográfico de la catarata Colpayoc, distrito de Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios.



Foto 1. Entrevista a visitantes a la catarata Colpayoc.

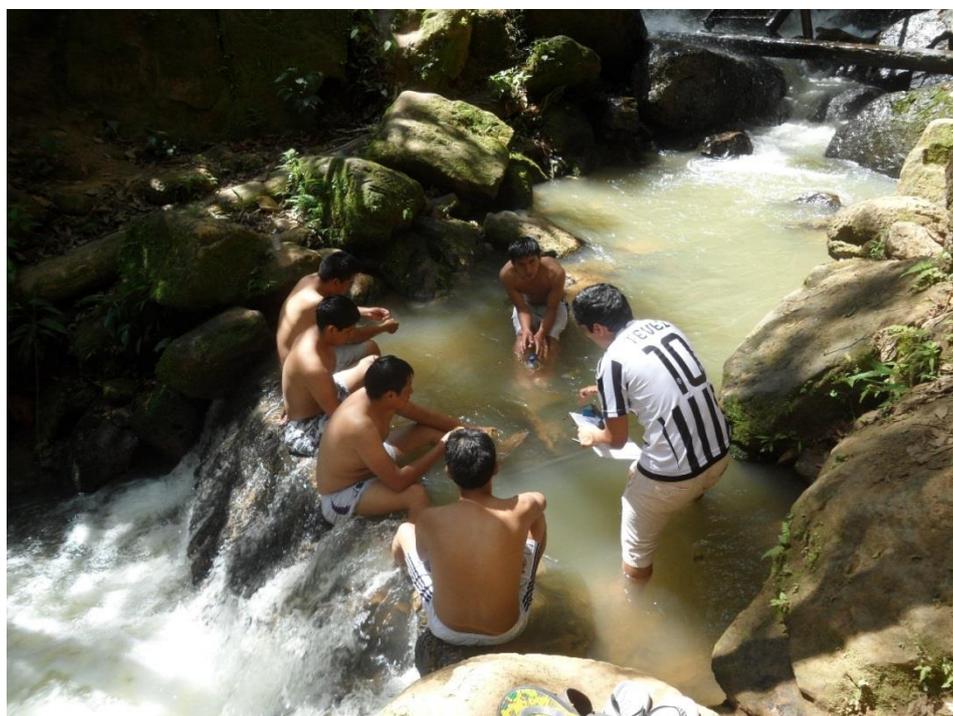


Foto 2. Entrevista a visitantes a la catarata Colpayoc.



Foto 3. Infraestructura actual de la catarata Colpayoc.



Foto 4. Infraestructura actual de la catarata Colpayoc.