

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

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



TÍTULO:

“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL
BOSQUE DE LA COMUNIDAD NATIVA TRES ISLAS, A TRAVÉS DEL
MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE, TAMBOPATA – MADRE DE
DIOS”

Tesis presentada por:

Bachiller: HUAMÁN PEINADO, Bony

Bachiller: PÉREZ CURÍ, Christiam Israel

**Para optar al título profesional de:
Ingeniero Forestal y Medio Ambiente**

Asesor: P.hD. Zevallos Pollito, Percy
Amílcar

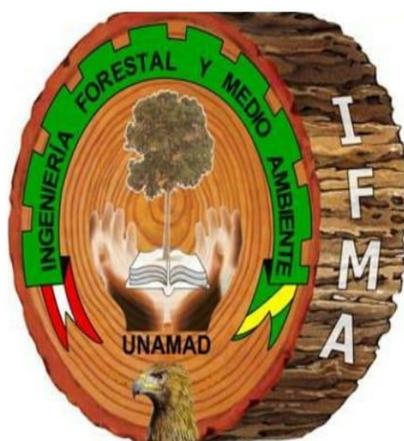
Co asesor: Ing. Alejandro De La Cruz
Melgar

**Madre de Dios, PERÚ
2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

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



TÍTULO:

“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL
BOSQUE DE LA COMUNIDAD NATIVA TRES ISLAS, A TRAVÉS DEL
MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE, TAMBOPATA – MADRE DE
DIOS”

Tesis presentada por:

Bachiller: HUAMÁN PEINADO, Bony

Bachiller: PÉREZ CURÍ, Christiam Israel

**Para optar al título profesional de:
Ingeniero Forestal y Medio Ambiente**

Asesor: P.hD. Zevallos Pollito, Percy
Amílcar

Co asesor: Ing. Alejandro De La Cruz
Melgar

**Madre de Dios, PERÚ
2017**

DEDICATORIA

Una etapa tan crucial en la vida de un hombre sólo se puede llevar bajo el abrigo de un hogar dirigido por personas de bien, no podíamos desaprovechar la oportunidad de agradecer y comprometernos a retribuir a nuestra alma mater UNAMAD y sus permanentes formadores catedráticos que supieron inculcarnos el conocimiento y la formación ética. También a los familiares y amigos que nos supieron impulsar durante toda esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

A la junta directiva y a los miembros de la comunidad nativa de Tres Islas por haber contribuido su tiempo y sus conocimientos para la realización del presente trabajo de investigación.

PRESENTACIÓN

El trabajo de investigación fue desarrollado como parte de la formación académica y de investigación como requisito para obtener el título profesional de Ingeniero Forestal y Medio Ambiente, así como el aporte a la conservación de los recursos bosques, específicamente en territorio de comunidades nativas de Madre de Dios. El trabajo abordó la disposición a pagar (DAP) en modalidad de disposición a cooperar (DAC) a través del método de valoración contingente (logit dicotómico) por la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, producidos por el deterioro ambiental de actividades como la agricultura, tala de árboles y la minería de oro.

Creemos que la información obtenida permitirá a la comunidad tomar una adecuada decisión sobre la importancia de mejorar y conservar los servicios ambientales que provee el bosque, y como esta mejora se traduce en valor monetario que estarían dispuestos a cooperar los miembros indígenas de la comunidad de Tres Islas, como medio de contrapartida para la implementación de proyectos de conservación a través de la cooperación nacional e internacional.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 Descripción del problema.....	3
1.2 Formulación del problema.....	5
1.2.1 General	5
1.2.2 Específicos.....	5
1.3 Objetivos del estudio.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Variables	6
1.5 Operacionalización de variables	6
1.6 Hipótesis	7
1.7 Justificación.....	7
1.8 Consideraciones éticas	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes de estudio.....	9
2.2 Marco teórico	16
2.2.1 Comunidad nativa Tres Islas.....	16

2.2.2	Actividades económicas	17
2.2.3	Amenazas al territorio y bosque de la comunidad	18
2.2.4	Valoración Económica	20
2.2.5	¿Por qué es necesario valorar económicamente?	20
2.2.5.1	¿Qué se mide con la valoración económica?	21
2.2.6	¿Qué son los servicios ambientales?	23
2.2.7	Técnicas de valoración económica	24
2.2.7.1	Valoración utilizando precios de mercado	24
2.2.7.2	Mercados sustitutos o implícitos	25
2.2.7.3	Mercados convencionales	26
2.2.7.4	Método de valoración de contingente, MVC	27
2.2.8	Sesgos en la respuesta	30
2.2.9	Problemas que presenta el MVC en países en desarrollo	31
2.2.10	Modelo Logit	31
2.2.11	Tipos encuesta	33
2.3	Definición de términos	35
	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	37
3.1	Tipo de estudio	37
3.2	Diseño del estudio	37
3.3	Población y muestra	37
3.4	Método y técnicas	38
3.4.1	Lugar de estudio	38
3.4.2	Método de valoración económica	39
3.4.3	Técnicas de recopilación de datos	42
3.4.4	Escenarios	42
3.4.5	Encuesta piloto	43

3.4.6	Identificación de las variables de estudio.....	44
3.5	Tratamiento de los datos.....	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		49
4.1	Características socioeconómicas de la comunidad nativa Tres Islas consideradas en el estudio.....	49
4.1.1	Sexo.....	49
4.1.2	Edad.....	50
4.1.3	Educación	50
4.1.4	Ingresos	51
4.1.5	Carga familiar.....	52
4.1.6	Percepción de los problemas ambientales en el bosque de la comunidad.....	53
4.1.7	Satisfacción que brinda el bosque	53
4.2	Percepción sobre los problemas ambientales en el bosque de la comunidad.....	54
4.3	Características socioeconómicas que influyen en el valor de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad.	55
4.3.1	Modelo logit.....	55
4.3.2	Capacidad predictiva del modelo	60
4.4	Valor económico que los miembros indígenas de la comunidad nativa Tres Islas le asignan a los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad mediante la DAC.....	62
4.4.1	Modelo econométrico.....	62
4.4.2	Calculo de la DAC.....	64
CONCLUSIONES		67
SUGERENCIAS.....		69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		70

ANEXOS.....78

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Variables, dimensión e indicadores.....	6
Cuadro 2. Distribución de muestras.	44
Cuadro 3. Identificación de variables de estudio.....	45
Cuadro 4. Valoración por orden jerárquico de los problemas ambientales en la comunidad.	55
Cuadro 5. Coeficiente y significancia de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a cooperar (DAC)	56
Cuadro 6. Estimaciones del modelo logit de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a cooperar (DAC).	57
Cuadro 7. Efectos marginales de las variables explicativas.	58
Cuadro 8. Clasificación del modelo.	60
Cuadro 9. Capacidad predictiva del modelo.	61
Cuadro 10. Frecuencia de respuestas positivas y negativas de la DAC para cada precio hipotético.	62
Cuadro 11. Valor económico de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas (nuevos soles por hectárea) a través de la disposición de aceptar a cooperar (DAC).....	65

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación del área de estudio, comunidad nativa Tres Islas, Tambopata - Madre de Dios.	39
Figura 2. Frecuencia de sexo y DAC (0/1).	49
Figura 3. Frecuencia por rango de edad y la DAC (0/1).	50
Figura 4. Frecuencia por nivel de educación y de DAC (0/1).	51
Figura 5. Frecuencia por rango de ingresos y la DAC (0/1).	52
Figura 6. Frecuencia de carga familiar y la DAC (0/1).	52
Figura 7. Frecuencia sobre la percepción de los problemas ambientales y la DAC (0/1).	53
Figura 8. Frecuencia de la satisfacción que brinda el bosque y la DAC (0/1).	54
Figura 9. Frecuencia de tipo de pago por conservar los servicios ambientales del bosque de la comunidad y la DAC (0/1).	66

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Encuesta aplicada a los miembros de la comunidad nativa Tres Islas – Madre De Dios.	79
Anexo 2. Salida en STATA - estadísticas descriptivas de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a cooperar en la mejora de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad nativa Tres Islas.	81
Anexo 3. Modelo logit aplicado en STATA – data DO-FILE.	82
Anexo 4. Base de datos del valor de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas.	84
Anexo 5. Panel fotográfico de la comunidad Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios.	87

RESUMEN

La comunidad nativa de Tres Islas está enfrentando problemas ambientales derivados del deterioro de sus recursos del bosque, principalmente por la minería de oro. El objetivo de la investigación es determinar la percepción de los problemas ambientales y valor económico por la mejora y conservación de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa. En cuanto a la percepción de los problemas ambientales, el estudio reporto en orden jerárquico a contaminación de aguas, contaminación del suelo, contaminación del aire, pérdida de flora y fauna, modificación del paisaje y pérdida de humedad del suelo como los más importante en magnitud que afecta los bienes y servicios ambientales que provee el bosque. Mientras, que para estimar la disposición a cooperar (DAC) de los miembros indígenas que les permita incorporar una estrategia de manejo sustentable frente a la práctica de actividades incompatibles e insostenibles que ponen en riesgo la existencia de la comunidad, se desarrolló una encuesta piloto antes dela definitiva, la encuesta fue de tipo abierta y se hizo a 11 miembros de la comunidad, la encuesta definitiva de formato binario tipo referéndum se aplico 72 pobladores indígenas, quienes conforman la muestra de la investigación, para el procesamiento de los datos se uso el software STATA de la versión 14,0 y se desarrolló a través de un modelo logit. En esta disposición el 73,61% de los miembros indígenas estuvieron de acuerdo, y se determina una DAC mínima promedio de S/ 0,7948 ha/año. Las variables socioeconómicas que influyen en esta disposición son; precio de partida, ingresos, carga familiar y educación.

Palabras clave: Valoración contingente, comunidad nativa, modelo logit, disposición a pagar (DAC), disposición a cooperar (DAC).

ABSTRACT

The native community of Tres Islas is facing environmental problems derived from the deterioration of its forest resources, mainly due to gold mining. The objective of the research is to determine the perception of environmental problems and economic value for the improvement and conservation of the environmental services of the forest of the native community. Regarding the perception of environmental problems, the study reported in hierarchical order to water pollution, soil contamination, air pollution, loss of flora and fauna, landscape modification and loss of soil moisture as the most important in magnitude that affects the environmental goods and services provided by the forest. While, to estimate the willingness to cooperate (DAC) of indigenous members that allows them to incorporate a sustainable management strategy against the practice of incompatible and unsustainable activities that put at risk the existence of the community, a pilot survey was developed before. Finally, the survey was of an open type and was made to 11 members of the community, the final survey of binary type referendum was applied to 72 indigenous people, who make up the sample of the research, for the processing of the data the STATA software of version 14.0 and was developed through a logit model. In this provision, 73.61% of the indigenous members agreed, and an average minimum DAC of S / 0.7948 ha / year is determined. The socioeconomic variables that influence this disposition are; starting price, income, family burden and education.

Key words: Contingent valuation, native community, logit model, willingness to pay (DAC), willingness to cooperate (DAC).

INTRODUCCIÓN

En el territorio peruano, cuentan con superficies de bosques las comunidades nativas, donde existen espacios singulares y representan la diversidad biológica natural del país, en la mayoría de los casos amenazada por actividades incompatibles con el manejo sustentable de sus bosques (MINAM s.f).

Hoy en día, pese a que las autoridades reconocen la gran significación para la conservación de bosques que tienen las comunidades nativas, es una realidad que actualmente la economía exige maximizar los beneficios de los bienes y de los servicios, lo que incrementa considerablemente la carencia económica de hacer un conteo de los beneficios que genera la protección y servicios correspondientes a los bosques de las comunidades (MINAM s.f).

El valor económico de la biodiversidad amazónica y el gran riesgo que amerita la deforestación para el calentamiento ambiental, es de gran magnitud para la comunidad internacional que por ende su resguardo tendría que ser de prioridad para los gobiernos de la región a través de compensaciones como los créditos del carbono, conservación, existencia, y otros servicios de no uso, que deberían ir a los entes que resguardan los bosques, y principalmente a las comunidades nativas. Sin embargo, se debe tener conocimiento que el bosque como abastecedor y creador de recursos económicos por medio de buenas prácticas que sean sostenibles y consoliden la sostenibilidad del recurso, entendiéndose sustentabilidad como; “algo más que una extensión de la existencia que conforman las especies y no solamente lo que es empacable, medible y vendible tiene

importancia, sino también el valor de no uso influyen en todas las actividades económicas” (Gudynas 2004; Gudynas y Hedström 2002).

En este contexto, el método de valoración contingente (MVC) es una herramienta fundamental en la Gestión Ambiental que se ha utilizado vastamente en la última década, para atribuir un modelo económico sobre la disposición a pagar (DAP) o la disposición a aceptar (DAC), declarada por una mejor calidad de servicio que han venido ofreciendo, eludir su extravío o dejar de disfrutar un bien o servicio, “valor que se explica típicamente por las características o factores sociodemográficos de la muestra encuestada, en busca de un modelo econométrico que de la facilidad de generalizar los resultados al total de la población” (Barrantes y Flores 2013; Barzev 2004; Riera y Amorós 2001).

Para recopilación de información, no se preguntó ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?, si no se utilizó su variante ¿Cuánto estaría dispuesto a cooperar?, como estrategia debido a la incomodidad y la interiorización de una situación de intimidación y rechazo debido a que se habla de “bienes públicos”, lo que se consideró que influiría en la incidencia de respuesta. En su lugar el planteamiento de una cooperación anual se ve con más posibilidades de éxito entre los pobladores indígenas.

El presente estudio fue planteado con el objetivo de determinar la percepción de los problemas ambientales y valor monetario de los servicios del medio ambiente del bosque de la comunidad nativa Tres Islas, por el método de valoración contingente, modelo logit de formato dicotómico de tipo referéndum, por medio de encuestas para determinar que los miembros

indígenas disponen de cooperar (DAC) por la mejora y conservación de los servicios ambientales del bosque de cara a la mala práctica de actividades incompatibles e insostenibles que hacen peligrar la existencia de la comunidad.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

La base principal para el desarrollo social y económico de un país es la riqueza ambiental que posee, ya que los recursos naturales y del medio ambiente generan un gran flujo de bienes y servicios (Osorio & Correa, 2009) Es decir, el bienestar de la sociedad tiene que ver mucho con la calidad del medio ambiente y no solo con los bienes y servicios generados por la actividad económica.

En esta concepción, la relación del bosque y pobladores indígenas representa un ecosistema fundamental para la vida y por consiguiente su existencia. Son varios tipos los beneficios que provee el ecosistema y las más resaltantes son aquellos productos que satisfacen las necesidades básicas del ser humano como por ejemplo diversos tipos de frutas, plantas comestibles, plantas medicinales, carne de monte, leña, latex, gomas, resinas, fibras y entre otros que tienen varios usos para la supervivencia del ser humano.

Los servicios eco sistémicos son beneficios valiosos generados a partir de los bosques, estos tipos de servicio ayudan a la conservación ecológica del medio ambiente. Asimismo, los bosques tropicales, en especial los amazónicos, albergan una variedad biológica donde se albergan muchas especies silvestres, que son atractivos para el turismo, y estas especies contribuyen a la polinización y al control natural de plagas. La pérdida de bosques significaría una gran pérdida económica para el país.

Existe una fuerte relación entre un pueblo indígena y su territorio ya que su manera de vivir, tradiciones, conocimientos están ligados a los bosques

donde viven, por eso las comunidades nativas mantienen un respeto hacia el ecosistema ya que dependen de muchos factores para conservar esa riqueza ecológica que existe en tierras indígenas.

En el Perú y la región de madre dios hay comunidades que tienen territorios delimitados a excepción de alguna que se encuentran en aislamiento voluntario. Pero algunas políticas que maneja el estado peruano respecto a los bosques es que sean controladas para el “desarrollo” del país, otorgándoles por el estado a otros beneficiarios para realizar diferentes actividades como minera, tala, hidrocarburo, represas, gas y agroindustria y otros, los cuales obligan a los pueblos indígenas abandonar sus hogares en los bosques donde formaron sus costumbres, o generar conflictos sociales por la tenencia de territorios.

Se sabe que dichos recursos son importantes, pero no garantiza su uso racional. Los bienes y servicios ambientales requieren un mercado donde se comercie y se estime su precio, para ello es preciso utilizar métodos de valoración económica que nos ayude a estimar el valor referencial del impacto ambiental de las diferentes actividades productivas y de consumo. Porque la falta de valoración de los recursos puede producir una mala sobre explotación y reducir los beneficios sociales.

La comunidad nativa de tres islas de la región de Madre de Dios es una de las comunidades que a la actualidad viene siendo afectada por la actividad de la minería aurífera aluvial y consecutivamente de la ampliación agrícola y la tala de los árboles, en ese sentido se pone en riesgo el bienestar de la comunidad y de futuras generaciones. En esta Atmósfera debemos de hacernos la pregunta ¿que se perdería si la tasa de deforestación continúa en un futuro cercano?.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 General

¿Cuál es la percepción de los problemas ambientales y valor económico de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios?

1.2.2 Específicos

- ✓ ¿Cuál es la percepción sobre los problemas ambientales en el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios?
- ✓ ¿Qué características socioeconómicas influyen positivamente en el valor de cooperar por los miembros indígenas con los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios?
- ✓ ¿Cuál es valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata - Madre de Dios?

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Determinar percepción de los problemas ambientales y valor económico de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Determinar la percepción sobre los problemas ambientales en el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios.

- ✓ Determinar las características socioeconómicas influyen positivamente en el valor de cooperar por los miembros indígenas en la mejora y conservación de los servicios ambientales provistos por el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios.
- ✓ Determinar una estimación monetaria por la mejora y conservación de los servicios ambientales provistos por el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, Tambopata - Madre de Dios.

1.4 Variables

- ✓ Variables independientes (x): valor económico y características socioeconómicas de los miembros indígenas.
- ✓ Variables dependientes (y): percepción de los problemas ambientales y disposición a aceptar a cooperar (dac).

1.5 Operacionalización de variables

Cuadro 1. Variables, dimensión e indicadores.

Variables	Dimensión	Indicador	Categoría	Índices	Instrumento
Percepción de los problemas ambientales y la disposición de aceptar a cooperar (DAC)	Problemas ambientales en el bosque de la comunidad	Nivel de percepción Disposición a cooperar (DAC)	Variable dependiente e binaria	Orden jerárquico de los problemas ambientales Soles/mes	Encuesta
Estimación monetaria de los servicios ambientales provistos por el bosque de la comunidad	Bosque de la comunidad	Valor económico para revertir los problemas ambientales de la comunidad.	Variable independiente	Importancia de los servicios ambientales que provee el bosque	Encuesta Modelo logit dicotómico

1.6 Hipótesis

- ✓ Hipótesis nula (H0): Los miembros de la comunidad nativa de Tres Islas no consideran relevante el valor de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad.

- ✓ Hipótesis alterna (H1): Los miembros de la comunidad nativa de Tres Islas consideran relevante el valor de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad.

1.7 Justificación

En la amazonia, los grupos étnicos representan el 1 % de la población peruana, pero residen en zonas estratégicas de áreas de la selva, que representan las dos terceras partes del territorio peruano, de 1.3 millones de $[\text{Km}]^2$. De un millón de indígenas de la cuenca amazónica, 300 000 están en Perú, cerca de 200 000 en Bolivia, 100 000 en Ecuador y 70 000 están en Colombia, mientras que el resto están Guayanas, Brasil y Venezuela (Aparicio & Bodmer, 2009).

Los costos y beneficios que se generan de los servicios que vienen de los bosques son repartidos de forma asimétrica entre y áreas urbanas que de manera gradual han ido perdiendo la percepción de su entorno, siendo de manera mínima los beneficios ambientales que perciben y poblaciones rurales frecuentemente en condiciones de pobreza. Este aprovechamiento y transformación del territorio de los recursos no significa que halla un desarrollo económico local y frecuentemente se halla en un círculo de pobreza, debido a factores como: presencia de intermediarios para los diferentes productos forestales y agrícolas, falta de acceso al financiamiento, la falta de capacidades técnicas, e invasión del territorio provocadas por personas dedicadas a actividades ilegales e informales como la minería de oro. Estas actividades reducen el nivel de suministros de los servicios del medio ambiente, la biodiversidad y el hábitat natural, aportando al cambio climático a razón del desequilibrio de las emisiones de efecto invernadero y su asimilación en sumideros. La comunidad nativa de Tres islas, no se encuentra exento de esta situación, representando la minería de oro un peligro permanente la existencia misma de la comunidad.

Con el propósito de hacer un manejo sostenible de los bosques en comunidades nativas y propiciar su conservación, en este caso Tres Islas, pretendemos medir la percepción de los problemas ambientales, sus servicios y su valor económico del bosque comunal, como una disposición a cooperar (DAC).

1.8 Consideraciones éticas

Dentro de las consideraciones éticas en el trabajo de investigación desarrollado en la comunidad nativa de Tres islas fueron; Primero, Respetar el anónimo de los entrevistados, segundo, Respetar el derecho de los miembros indígenas de negarse a ser involucradas; la conciliación de objetivos metodológicos y el principio ético de consentimiento (El presidente de la comunidad nativa recibió una carta antes de que la investigación empezara, esta carta, explicaba el procedimiento y dejaba la posibilidad de iniciar una reunión comunal y explicar el motivo de la investigación), tercero, Informar correctamente a las personas involucradas sobre el trabajo de investigación, y como los resultados podrían beneficiarlos, y cuarto, Respetar los derechos de los encuestadores-investigadores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

Lehtonen et al. (2003), Examina lo que se valoró del plan de cuidado de los bosques en el sur de Finlandia de la población finlandés. En concordancia con las respuestas de VC, el 74% de la gente entrevistada están dispuestos a pagar por el incremento de la preservación y el 16% mostraron apoyo para incrementar la conservación, pero a diferencia de los demás no tenían disponibilidad de pagarlo. Los restantes 5% no les importo y 5% daba apoyo para la quitar conservación. Cuando se eligió el experimento, un 14% de entrevistados dio elección para el nivel presente de conservación en las

ocho tareas de elección, concluyendo que no están dispuestos a pagar (DAP). DAP media para una mayor conservación de la biodiversidad varió desde 60 hasta 223€ por familia al año, dependiendo del método de proyecto y de medición descrito. El costo por hogar, el número de especies animales y vegetales en peligro de extinción dieron como consecuencia una mayor conservación sobre la probabilidad.

Larqués et al. (2010), estudio la zona metropolitana del valle de México el cual está enfrentando problemas con el medio ambiente debido al desgaste de los recursos naturales de la zona. La mayor área total lo posee el municipio Ixtapaluca de México, debido a esto tiene mucha importancia. Y en consecuencia esta superficie se fue disminuyendo cada vez más a causa de plagas, incendios, malas prácticas de cambios de uso de suelos y la tala indiscriminada e intensivo.

Dicha área ha estado decreciendo como consecuencia de quema sin control, pestes, malas formas de uso de tierra, crianza de ganado exagerado y tala indiscriminada. Esto es malo para la zona, debido al crecimiento de la población y mal uso de los recursos que ocurre dentro de ella. Conociendo la situación se hizo una investigación sobre si los pobladores les dan valor económico a los servicios ambientales también para generar estimación monetaria de estos servicios ambientales. La metodología que se empleo fue la de valoración contingente, la que nos dio como resultado que los pobladores si valoran económicamente los servicios ambientales, también dieron su orden de preferencia, llegando como acuerdo que la contaminación de aire es lo más importante, luego la conservación de las plantas y animales y el suelo. El valor monetario estimado anual fue de 36 millones 852,900 pesos.

Amirnejad et al. (2006), Determino cuánto vale que los bosques del norte de Irán existan, adyacentes al Mar Caspio, y cuanto está dispuesto a pagar cada individuo(DAP) basándose en la valoración contingente (VC) y la elección dicotómica (DC).

El modelo Logit se utilizó para medir la disponibilidad de pagar de los individuos. Los parámetros de estimación del modelo se basan en el método de máxima verosimilitud (ML). Como resultado el 65,8% la población se dispone a dar un pago el bosque, por su existencia, un 20% no conoce físicamente este bosque, y el 41% de ellos fueron al bosque solo una o dos veces. US \$2.51 hogar/mes fue la media del valor de existencia.

Sánchez (2008), Se indica que la población está muy preocupada por los bosques ya que se pierde la capacidad de retención de carbono como consecuencia para el cambio climático, esos fueron los resultados en cuanto si están disponibles a pagar por la conservación de dichos recursos o no. Se obtuvo 49.8% de la DAP (35 Euros/año), como segunda preocupación esta la extinción de especies y la disminución de la diversidad de la fauna y flora (Valor de Existencia), se obtuvo un 20,6% de la DAP (14,5 Euros/año). También tuvo importancia el valor que le dieron a que las nuevas generaciones no sean capaces de disfrutar los recursos (Valor de Herencia), el cual es de 19.4%, de la DAP (13,6 Euros/año), a su vez para que la pérdida del ecosistema pare de esta forma se pueda visitar en un futuro (Valor de Opción), asignaron 9,7% de su DAP (6,8 Euros/año). Para finalizar, para conservar y no perder beneficio personal, (Uso Directo), es lo que menos les interesa, asignando un 0,5% de su DAP (0,4 Euros/año), esto tiene concordancia, debido a que estos pobladores no se relacionan de manera directa con el bosque amazónico.

Molina et al. (2009), Se realizó 148 entrevistas para dicho estudio del Valor existencia de la Reserva Ecológica "Manglares Churute" (Guayas – Ecuador), la mayoría dio apoyo para preservar la reserva que fueron en total 90 encuestados (60,8%), dando como promedio de estar dispuestos a pagar \$7,85 por año.

Dehghani et al. (2010), Se determinó que valor de recreación de la Reserva de la Biosfera Hara (Provincia meridional de Hormozgan – Irán) mediante el uso de método que están dispuestos a pagar se determinó que el 81,2% de las personas se disponen a pagar por las diversas maneras que hay de recreación de los manglares, lo que se está dispuesto a pagar en promedio

por año es 5 UD\$ por visita. De otro lado, el valor económico anual de los bosques de manglares se calculó en 97,5 UD\$/acre que nos da una idea de lo que vale que exista este tipo de bosques además de la necesidad de que cuando se planee se tiene que emplear ambiente para recrearse en el área de estudio. Refiriéndonos 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 dado como resultado que la población esté dispuesta a pagar, a su vez la variable distancia es significativo y tiene un efecto negativo con la DAP.

López et al. (2010), estimó cuanto se está dispuesto a dar(DAP) para que se mejore la calidad del ambiente en las zonas que fueron afectadas por la minería. Se realizó mediante el método de valoración contingente (MVC). Los resultados que se obtuvieron fueron analizados a través de metodologías de regresión logística vía máxima verosimilitud. La gente del Ejido Coatepec, Ixtapaluca, estado de México, menciona que sus dificultades están asociadas con la contaminación del aire y la pérdida de estética escénica como consecuencia de la tala de árboles. Como consiguiente, el estudio demostró que la población tiene una DAP alta, porque cada persona se dispone a pagar US 124 mensuales para realizar las mejoras de las condiciones medioambientales. Como conclusión se dijo que el sistema de regresión logística es una herramienta óptima para realizar este tipo de estudio y para sustituir el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Cerda (2011), dio la estimación de lo que se está dispuesto a pagar (DAP) por parte de la población que visita la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Chile central, para dar protección de servicios ambientales a esta región. En la actualidad dicha área es depredada por la minería y la industria de la vivienda actividades que pueden afectar la provisión de diferentes servicios ambientales. Al momento de calcular la DAP se utilizó técnicas de preferencias declaradas, siendo aplicado aleatoriamente a una muestra de pobladores o gente que visita la reserva (n= 100). Los servicios requeridos son tener agua disponible en el futuro, contar con orquídeas

endémicas, poder ver especies carismáticas de aves, mamíferos y reptiles, y proteger un anfibio endémico. La DAP promedio estimada varía entre US 1,2 y 3,4 por persona/visita con el fin de dar protección a los servicios específicos considerados

Lafuente y Azero (2011), Mediante el Método de Valoración Contingente (MVC), se realizó la estimación de cuánto vale económica-ambientalmente el bosque nativo de algarrobos, *Prosopis* spp de Tiataco, comunidad de que en aproximado tiene 1 100 habitantes, ubicada en el Valle Alto del Departamento de Cochabamba (Bolivia). Fueron realizadas encuestas mediante dichas se calculó cuanto se está dispuesto a pagar (DAP) por el bosque. En total fueron 195 encuestas, de la cual sacamos una DAP media muestral individual de 9 - 13 \$US año-1. Propagando esta DAP al grupo poblacional mayor de 15 años, obtuvimos una DAP grupal entre 7 499 y 9 925 \$US año-1. Pero, para calcular el valor del bosque con persistencia garantizada, expresamos este valor como actual, que dio como resultado en US 62 129 – 82 229.

Mousavi y Akbari (2011), Su estudio fue el valor que se estima para la conservación de los bosques en Irán: el caso fue de la provincia de Fars, se reporto que la edad promedio de la gente que visita es de 35 años. Tomando como cantidad de pobladores el 53% son masculinos y el restante femenino. Mas del 50% de los habitantes contaban con grado asociado o licenciatura. 11% de los cuales eran graduados o estaban consiguiendo un grado superior. Aparte, 18% de ellos había terminado sus estudios secundarios, por cada familia tenían como promedio unas 4,32 personas. Se concluye que dicha población tenía muy buen nivel educativo como consecuencia los resultados fueron buenos

Firozan et al. (2012), en su estudio de investigación realizada en Irán utilizo el método de valoración contingente para estimar el valor recreativo de Sari Forest Park. Para ello los datos fueron tomados con un cuestionario dicotómico y para estimar el DAP, fueron procesados los datos utilizando el modelo logit donde se obtuvo como resultado que el valor recreativo del

parque sería 8.216 riales por visitante y con un valor anual total de 123 millones de riales. Los resultados fueron significativos desde el punto de vista estadístico. Además el DAP aumentó con el crecimiento de atracciones forestales en un 47%.

Velásquez y León (2008), realizaron la evaluación del paisaje del bosque Granja Porcón (Cajamarca – Perú) utilizando el método de valoración contingente. Aquí se generó un mercado en un escenario hipotético, la cual se hizo simulando un paisaje como oferta, por lo que el encuestado solo dio su opinión como decisión. Como resultado tenemos que los turistas están dispuestos a pagar (DAP) para ingresar la cantidad de S/ 2,45 nuevos soles. Dicha cantidad varía por diversos factores, ya sea lugar de nacimiento, años de vida, lugares que han visitado, y cuánto tiempo están en Cajamarca.

Barrantes y Flores (2013), hizo un estudio para calcular lo que están dispuestos a pagar (DAP) para que se implemente un programa que permita conservar y mejorar el pastizal en la región Cusco (Perú), mediante el método de valoración contingente. Para sacar la DAP fue aplicada una encuesta preliminar abierta a 30 personas de la población y otra cerrada binaria a 105 habitantes. Fueron definidos 7 variaciones de pagos como resultado de la encuesta abierta o BIDs (S/. 1, 5, 10, 20, 25, 30 y 40), en estas se aplicaron una encuesta cerrada a 15 personas por BID. Se utilizó el software NLOGIT 3.0 para procesar los datos obtenidos en la encuesta cerrada, además se utilizó una distribución LOGIT. Las salidas de todas las etapas dieron resultados similares en los signos, negativo para BID y positivo para los ingresos familiares. La DAP fue S/. 3,94/familia/mes, que nos dice que la Región Pasco puede recolectar 1.95 millones de soles para implementar el PCMP. A su vez el modelo nos dijo que las respuestas positivas disminuyeron mientras el pago era mayor. Pero se entiende debido a que una razón principal es que dichos encuestados no cuentan con suficiente dinero (56%) y piensan que otras entidades (minería, gobierno regional) (38%) son las que deberían encargarse de la conservación de los recursos naturales.

Ezcurra y Castillo (2013), Determinó cuanto disfruta la gente que va a la laguna que se ubica en el caserío de Conache (La Libertad), se empleó el método de valoración contingente. En cuanto a servicios y bienes están 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 para el riego, controlar la crecida de lluvia, 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 cuanto al anual, el promedio de lo que se está dispuesto a dar (DAP) para la conservación de la laguna fue de S/. 2 808 937,66 nuevos soles; y de S/. 4 185 720,00 nuevos soles es lo que la gente cree que será devuelto como valor del disfrute. Se puede ver claramente que existe una gran diferencia, esto es debido a que la gente le gusta disfrutar del resultado, pero no tanto pagar para que se realice o mejore la situación.

Alarcón (2016), Realizo una investigación en la comunidad nativa de san Jacinto donde utilizo el método de valoración contingente para determinar el valor existencial del bosque comunal. Para ello los datos fueron procesado mediante el modelo logit con el programa STATA 14.0, donde se obtiene como resultado que la compensación mínima que incorpora una estrategia de conservación es de aproximado de s/ 143,915.23 por 7,033.98 hectáreas de bosque que dispone la comunidad lo que equivale aproximadamente a s/. 20,46 por hectárea al año y con estos resultados el 80.2% de la población indígena estuvo de acuerdo. Las actividades que generan ingresos, las que generan daño al bosque, la educación, la práctica ancestral son variables económicas y culturales que intervienen en esta disposición.

Quiñonez (2017), Realizo una investigación en la comunidad nativa de Puerto Arturo cuyo objetivo era determinar el valor existencial del bosque. Para ello se realizó una encuesta a 51 pobladores de 15 preguntas abiertas.

Los datos fueron procesados mediante el modelo logit con el programa STATE 14.0 donde se obtuvo como resultado que para una disposición a aceptar una compensación mínima para la implementación de una estrategia de gestión comunal sostenible es de s/. 14.81 por hectárea al año y con estos resultados el 54,92% de los visitantes estuvieron de acuerdo. Los ingresos por el aprovechamiento de los recursos naturales, el precio de partida, y el peligro potencial son las variables económicas y culturales que intervienen en esta disposición.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Comunidad nativa Tres Islas

La Comunidad Nativa Tres Islas se encuentra ubicada al Noroeste de la ciudad de Puerto Maldonado, en las márgenes derecha e izquierda del río Madre de Dios, Provincia Tambopata, Región Madre de Dios, Perú (Dávalos y Sanchez 2012).

Extensión:

El 13 de Junio de 1994, mediante Resolución Directoral N° 087/MA-DSRA-MD-RI, la Dirección Sub Regional Agricultura de Madre de Dios otorgó el Título N° 538-94 a la Comunidad Nativa "Tres Islas", habitado por indígenas de los pueblos Shipibo y Ese Eja, con una extensión de 31 423,71 ha (Dávalos y Sanchez 2012).

Situación legal de la Comunidad y el territorio:

La Comunidad Nativa Tres Islas es reconocida como tal el 09 de abril de 1992, a través de la Resolución N° 027-92-RI-SRAPE-DSRA-D, obteniendo su existencia y personería legal.

Con Resolución Directoral N° 028-94-DSRA/MD-GERUREMAD-RI, con fecha 03.03.1994, se aprueba el plano de la Comunidad: El territorio comprende una extensión de 31 423,71 ha, de las cuales 7059,27 ha tiene aptitud para cultivos anuales, 1790.72 ha con aptitud para cultivos permanentes, 9552,08 ha para producción forestal, 3 848,54 ha para áreas

de protección, 9 173,10 como sesión en uso. Todo el territorio tiene un perímetro de 135,63 km² (Dávalos y Sanchez 2012).

Características culturales:

La Comunidad de Tres Islas es un asentamiento humano Shipibo-Ese Eja. Sin embargo, también encontramos familias de origen Harakmbut, de origen quechua y en su mayoría población mestiza. Por lo tanto, es una Comunidad multicultural que reúne a un gran número de familias diversas con intereses comunes, como el aprovechamiento de sus recursos naturales, especialmente oro, castaña y madera.

La lengua utilizada tanto en las reuniones como en el entorno familiar es el castellano, con excepción de la familia shipiba, que habla su lengua y vive como shipiba, pero no está incluida en padrón de comuneros (Dávalos y Sanchez 2012).

2.2.2 Actividades económicas

Las principales actividades económicas se deben al aprovechamiento de recursos forestales maderables; la recolección de productos no maderables como la castaña; aguaje y ungurahui (Quispe 2014).

- a) **Castaña:** La castaña, como actividad, involucra al conjunto de la unidad doméstica y representa el sostenimiento de las familias durante el año. Una parte de la producción de la castaña se destina a la venta en cáscara y la otra se vende pelada a lo largo del año.
- b) **Madera:** La actividad maderera guarda relación con la actividad castañera porque requiere de buscar financiamiento para iniciar. Se la realiza principalmente en tiempo seco y, en menor grado, todo el año. Tres Islas cuenta con un Plan General de Manejo Forestal Maderable, y la extracción de madera es realizada por los comuneros.
- c) **Agricultura:** Los productos cultivados guardan relación con el mercado y la economía de subsistencia. Las chacras se encuentran

en la altura o terraza alta, en la comunidad las chacras se pueden observar en ambos márgenes del río Madre de Dios, y principalmente en el sector Palmichal.

- d) **Aprovechamiento de palmeras:** respecto al aprovechamiento de palmeras, el aguaje es una de las especies que la comunidad aprovecha. El ungurahui es también aprovechado por la comunidad. En la actualidad, la comunidad cuenta con un inventario de árboles de ungurahui, además tiene una planta de procesamiento de los frutos de estas dos palmeras, fue construido con la finalidad de generar un valor agregado en la transformación y extracción de pulpa de los frutos e incrementar los ingresos económicos para las familias.
- e) **Minería:** es una de las actividades que genera mayores ingresos en la comunidad, en la actualidad dentro del territorio comunal se encuentran 12 títulos de concesiones mineras cuyos titulares y propietarios son habitantes de la propia comunidad.
- f) **Caza:** es una actividad que se realiza a lo largo del año, con un incremento en los meses de abril y mayo. Otro periodo de caza se realiza durante los meses de enero, febrero y marzo cuando se trasladan las familias a los campamentos para la recolección de castaña. El producto está dirigido al consumo familiar y, en menor grado, a la venta.
- g) **Pesca:** Actualmente la pesca es una actividad casi extinta, a no ser por distracción y uno que otro comunero que pasa tiempo en esta actividad. Por tanto, para Tres Islas no es significativa en cuanto a sus medios de vida.
- h) **Ganadería:** se desarrolla principalmente en la zona del anexo Palmichal, por las características del terreno que ha permitido la siembra de pastizal: terraza alta, con ondulaciones y bajío. La ganadería es realizada a baja escala.

2.2.3 Amenazas al territorio y bosque de la comunidad

El territorio de la Comunidad de Tres Islas presenta una diversidad de zonas ecológicas; en ellas alberga una gran cantidad de flora y fauna que sirve como sustento económico y espiritual de los comuneros. El bosque es una sumatoria de grandes espacios de castaños, aguajales y montes altos.

Cada uno de estos espacios o ecosistemas tienen mucha importancia para la vida de las familias. Cada lugar es apreciado por los comuneros, y su conservación es vital. Para desarrollar cualquier actividad en el territorio primero se debe realizar, como requisito indispensable, una Evaluación de Impacto Ambiental.

Es posible afirmar que existen algunos problemas importantes con respecto al uso de sus recursos.

El primero, y el más serio, tienen que ver con la minería. La Junta Directiva afirma que es un problema que ha degenerado en muchos otros y que ha afectado sus relaciones con la Comunidad San Jacinto. Los taxistas que hacen servicios a San Jacinto, en realidad no lo hacen para los comuneros de San Jacinto, sino para los mineros. Introducen maquinaria e insumos para los mineros invitados, que al final terminan por establecerse como invasores. Por eso, el uso del camino de entrada por el km 24, rumbo a Cusco, ha causado 52 invasiones en el territorio de Tres Islas, aunque no por mineros sino por agricultores. Esto ha desencadenado una serie de conflictos entre las dos Comunidades que no han sido resueltos hasta el momento.

Por otro lado, en el territorio de la Comunidad podría haber grandes espacios deforestados por esta actividad.

Otro problema permanente en la Comunidad es el aprovechamiento de la castaña: el conflicto generado en la frontera entre Tres Islas y San Jacinto, que los ha llevado a enfrentarse durante diez y ocho años- tiene que ver con la minería aurífera pero también con la castaña. Este espacio fronterizo es un espacio grande de castaños, aprovechado por un comunero de San Jacinto.

Un tercer problema es la tala ilegal. A pesar del esfuerzo constante de la Junta Directiva en coordinación con instituciones no gubernamentales y autoridades regionales, los madereros ilegales continúan entrando a la Comunidad, aunque en menor escala que en años anteriores.

Y el cuarto es un problema social. Existe un grupo shipibo asentado en la Comunidad conformado por un total de 42 miembros, entre adultos, jóvenes y niños. Este clan familiar llegó del norte del Perú hace 7 años, de los departamentos de Pucallpa y Ucayali, con miras a ser incluidos en la Comunidad como miembros activos e inscritos en el padrón comunal. Aunque no todos están permanentemente en Tres Islas, este grupo considerable tiene la percepción de estar relegado por no contar hasta ahora con tierras para poder realizar labores agrícolas.

Ellos dedican el 100% de su tiempo a la producción de artesanía y por lo tanto es necesario que se realice un Proyecto de desarrollo en turismo en Tres Islas, para que los shipibos que se encuentran asentados allí puedan acceder a un mercado más exclusivo que les permita incrementar sus ingresos y puedan hacer frente a la situación en que se encuentran (Dávalos y Sanchez 2012).

2.2.4 Valoración Económica

En el ámbito ambiental generalmente se estima el valor económico de los bienes ambientales (pesca, madera, y otros) que son aprovechados ya sea de manera directa o indirecta ya que poseen un valor en el mercado, pero se deja mucho de lado los servicios ambientales y son estas las que generan beneficio en la sociedad. Los servicios ambientales no poseen un mercado donde se pueda negociar ya que no tienen un valor, pero existe métodos económicos para estimar el valor económico de bienes y/o servicios ambientales sin mercado (Azqueta Oyarzún 1994; Barzev 2001; Bishop 1999b).

2.2.5 ¿Por qué es necesario valorar económicamente?

La determinación del valor económico nos permite calcular los beneficios y costos, y demostrar que los ecosistemas son importantes para la sociedad. “La valoración económica como instrumento nos permite obtener el valor verdadero de un recurso, lo cual es necesario para encaminarlo hacia mejores usos y para la toma de decisiones de los directivos de las entidades públicas o privadas” (Barzev 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 y Burneo 2003).

La valoración económica es un paso posterior, necesario para considerar las externalidades; las cuales son definidas como efectos positivos o negativos del consumo o producción de algunos agentes sobre otros.

Ejemplo: Externalidad negativa en la producción: Es cuando nos vemos perjudicados por la producción o bien de otro, el caso de una fábrica, la cual contamina y afecta el ecosistema y la vida de muchas personas con el fin de obtener dinero y el bien para ellos mediante su producción a coste de otros (Pérez et al. 2007).

Costa Rica por ejemplo es uno de los países latinoamericanos donde se ha podido reducir la contaminación e incluso indujeron acciones conservacionistas, esto a través de la implementación de sistema de precios efectivos (Izko y Burneo 2003).

2.2.5.1 ¿Qué se mide con la valoración económica?

Según Azqueta Oyarzún (1994), “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”.

Se define al valor económico de un servicio como la suma de dinero que todos los individuos están dispuestos a pagar por algo que les beneficia directa o indirectamente. La valoración económica de un servicio ambiental se entiende también como un valor monetario, ya que son medidas a través de un pago de acuerdo a las preferencias individuales (Bateman et al. 2002; Pearce et al. 2002; Wunder 2005).

La **disposición a pagar** se entiende como la cantidad mayor de dinero que el consumidor está dispuesto a pagar por un bien o servicio. El mercado define como; precio, al equilibrio entre la disponibilidad del bien o servicio y la disposición a pagar (Barzev 2001; Bateman, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu 2002; Bishop y Heberlein 1979).

Por otra parte según Bishop y Heberlein (1980), “la idea de asignar un valor es enfrentarse a opciones de compra, comparar la disposición positiva o negativa a pagar el precio correspondiente del producto. Es una disposición condicionada, por el ingreso, gusto, la cultura o el hábito del individuo”.

En el caso de un servicio ambiental que no tenga previsto un costo, la disposición a pagar será quien defina su valor, y no necesariamente tiene que ser un pago en efectivo. Sin embargo es preciso averiguar el mayor valor por los potenciales usuarios (Cameron 1988; Coursey et al. 1987).

El término valoración económica se refiere a las preferencias de las personas a los cambios en el medio ambiente que causarían menos o mayor riesgo en sus vidas tanto presente como futuras. Este término a veces suele causar confusión, directamente la valoración económica no valora el ambiente. La valoración económica mide preferencias y es caracterizada por ser antropomorfa (Azqueta Oyarzún 1994; Barzev 2001; Field et al. 2003).

Según Bateman, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu (2002), “cada persona tiene preferencias distintas e independientes que están en contra o a favor de algunos cambios en el medio ambiente, por esta razón están dispuestos a pagar para prevenir cambios negativos y de esta forma asegurar el ecosistema”.

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, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu 2002).

Según Gudynas y Hedström (2002), en los países tercermundistas los recursos naturales no tienen mucha prioridad ya que dan más valor al desarrollo. Se tiene la ideología de que asignar recursos económicos para la conservación de la flora y fauna es como gastar en algo de lujo, que no tiene mucha prioridad, ya que es más importante el desempleo, la salud y otros puntos de escases y preocupación.

“Los países latinoamericanos no asignan un valor a los recursos ambientales porque son considerados bienes públicos. Si el medio ambiente fuera correctamente valorado sería más fácil comprender que el desarrollo y la protección de los recursos naturales son procesos complementarios” (Izko y Burneo 2003).

2.2.6 ¿Qué son los servicios ambientales?

Se definen a los servicios ambientales como funciones eco sistémicas de los recursos naturales. Las **funciones ambientales** son los beneficios de la naturaleza, la cual nos brinda y que el hombre usa para su consumo indirecto (Rosa et al. 2004).

Según Cristeche y Penna (2008), Las eco regiones, las cuentas hidrográficas, así como las ecosistemas; los bosques, las sabanas, las áreas silvestres pantanos, entre otros, nos ofrecen servicios ambientales.

En la actualidad solo en Costa Rica se tienen leyes forestales, los cuales referencian el pago por servicios ambientales e incentivan a la conservación de la misma, sin embargo, en los demás países los servicios ambientales no son valorados como tampoco se pagan. (Cristeche y Penna 2008).

En América Latina el gobierno y los propietarios asumen todos los gastos de los servicios ambientales a causa de la falta de leyes que infrinjan los pagos

por servicios ambientales, así mismo, métodos que incentiven el conservacionismo de los recursos naturales (Izko y Burneo 2003).

2.2.7 Técnicas de valoración económica

Existen dos técnicas de valoración la cual brinda aproximadamente el valor de un servicio o bien.

Técnicas directas; en esta técnica se tienen los Mercados Convencionales y los Mercados Sustitutos. **Técnicas indirectas;** En esta técnica se encuentra el MVC. (Azqueta Oyarzún 1994; Azqueta Oyarzún 1999; Bishop 1999b; Mendieta 2000; Pearce y Turner 1990).

2.2.7.1 Valoración utilizando precios de mercado

Según (Bishop 1999b; Gudynas y Hedström 2002) “Existen diferentes métodos de valoración, los más practicables son los que se fundamentan en los precios del mercado”. Actualmente varios bienes producidos por el agro como; madera, productos agrícolas, carnes, son comercializados en las regiones de nuestro país como exportados a otros países, de lo cual los precios pueden ser usados para analizar los costos y los beneficios obtenidos por el uso de la tierra

2.2.7.2 Mercados sustitutos o implícitos

Consiste en que algunos de los servicios ambientales se ven reflejados indirectamente en lo que paga el consumidor, en los precios y niveles de productividad de los mercados. Para determinar ciertos costos como de los bienes sustitutos o del costo de viaje se usan métodos y herramientas estadísticas (Barzev 2004).

De esta forma para valorizar el bien se tienen los siguientes métodos:

- ✓ **Método del Costo de Viaje.-** Este método consiste en estimar la valoración económica de las áreas naturales del cual salen los costos

indirectos que paga el consumidor al viajar a una reserva natural, al ir a la playa, etc. Así mismo consiste en dar valor al servicio ambiental dentro del costo de acceso a lugares de ecosistemas naturales, y en lo que gasta por llegar a estos lugares (Azqueta Oyarzún 1994).

- ✓ **Precios Hedónicos.-** Se refieren a los precios de los bienes o servicios que son descompuestos en referencia a sus atributos que le dan valor. Los precios hedónicos se aplican en la diferenciación de los precios, los cuales tienden a destacar, por ejemplo, en el caso de una propiedad, la ubicación, que contiene, su tamaño, el medio ambiente que le rodea, entre otros que le den realce en su valor (Azqueta Oyarzún 1994).

2.2.7.3 Mercados convencionales

Los mercados convencionales son para aquellos servicios ambientales los cuales no poseen mercado o que son empleados directamente (por ejemplo, leña), para obtener el precio de la leña se puede estimar con un producto similar o también se puede obtener de los precios de otros lugares. Para valorizar el bien del mercado alternativo se tiene que sacar el grado de similitud que exista entre ellos o la sustitución del producto. Existen diversos métodos para valorizar el bien los cuales se detallan a continuación:

- ✓ **Métodos basados en la función de producción.-** “Este método se basa en 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, Mourato, Day, Ozdemiroglu, Hanneman, Carson, Bateman y Hanley 2002).
- ✓ **Métodos de valoración basados en costos.-** Este método se enfoca en los costos de los bienes y dar alguna luz para mantener tales bienes o servicios en el mercado. La valoración consiste en obtener ganancias para mantener, proveer y

restaurar los bienes o servicios ambientales (Izko y 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” (Barzev 2004).
- ✓ **Método de los gastos preventivos.-** Este método calcula el gasto de defensa o prevención en oposición a la degeneración de los servicios ambientales (Barzev 2004).
- ✓ **Método del costo de oportunidad.-** Este método usa los costos de producción para tener un aproximado de lo que valen los servicios ambientales (Barzev 2004).

Según (Bishop 1999a; Bishop 1999b) “Las técnicas que se basan en costos se usan mayormente cuando no se cuenta con suficiente tiempo y recursos para tener una valoración más precisa del valor de los servicios ambientales”. Cuando se carece de tiempo y recursos para realizar una estimación del valor de los servicios ambientales más rigurosa, comúnmente se usa las técnicas basadas en costos. Las cuales tienen que ser utilizadas cuidadosamente, con el objetivo de que los beneficios y costos no sean confundidos.

Estas técnicas pueden subestimar o sobrestimar los servicios ambientales ya que no miden directamente su DAP. Adaptado de Bishop (1999b).

2.2.7.4 Método de valoración de contingente, MVC.

Según Riera (1994), este método se podría utilizar en los siguientes dos casos:

- ✓ Cuando se requiere saber cuándo se está dispuesto a pagar por una mejora social. Por ejemplo, pagar para mejorar el servicio de desagüe o por la provisión de agua potable, aquí el objetivo de la encuesta no es difícil de identificar, porque los entrevistados saben perfectamente a lo que tienen que darle un valor.

- ✓ Otras situaciones diferentes de valoración son cuando se requiere saber cuándo se está dispuesto a pagar por parte de los encuestados y la sociedad para preservar o proteger beneficios, las cuales no son muy fáciles de valorar. Ejemplo valorar la preservación o la biodiversidad de áreas naturales, de acuerdo a (Pearce, Mourato, Day, Ozdemiroglu, Hanneman, Carson, Bateman y Hanley 2002) menciona; “ el método de valoración contingente está basado en dos principales premisas de la economía del bienestar:
 - a. El objetivo de la actividad económica es satisfacer la necesidad y deseo del individuo.
 - b. Dichas necesidades y deseos son conocidos”.

Como cada individuo conoce sus preferencias, entonces estas preferencias se utilizan para evaluar los recursos naturales, ya que la sociedad solo es un conjunto de individuos

De acuerdo a (Pearce, Mourato, Day, Ozdemiroglu, Hanneman, Carson, Bateman y Hanley 2002), este método utiliza un sentido directo, se les pregunta a los entrevistados por lo que están dispuestos a pagar y lo que quieren recibir a cambio. Según Pearce y Bliss (1976), este punto es clave, el cual posibilita generar los instrumentos a través de los que se internalizarán los beneficios ambientales, para fomentar que los propietarios de los bosques sean capaces de valorar estos servicios como lo está haciendo la sociedad. Para conocer las valoraciones de cada encuestado sobre un marco eventual de reducción o crecimiento, mejora de un servicio o de un bien se puede hacer mediante encuestas. En la encuesta se reflejaría un valor que aparecería si existiera un mercado real ya que los encuestados dicen lo que ellos pueden pagar o cuanto están dispuestos a ser compensados si existe un mercado. Según Junoy y Matarrodona (2000), un escenario no real notado como acciones reales de mercado, entonces sus resultados son válidos y se puede utilizar directo en los análisis de beneficio-costos.

Contingente quiere decir que el servicio no será proporcionado por el que realizo las encuestas más bien dicha situación del encuestado es hipotética.

Pero según McFadden y Train (2000), dice que la gente se comportaría como si el mercado hipotético fuera real, si este existiera.

Según (Barzev 2004), lo fundamental es que todo ser valore en términos monetarios y cuánto vale para la gente, de lo contrario no tiene importancia. Todo bien es creado para que le sirva a la persona, esta es la principal característica para darle valor al medio ambiente.

De acuerdo a Azqueta Oyarzún (1994), los bienes públicos no son de tipo exclusivos ya que el uso de un individuo no perjudica la cantidad que se dispone hacia los demás. Considerando la situación de los parques esta podría conseguir un nivel de congestión produciendo daños serios, otra característica de no-exclusión consiste en cómo se ofrece a un individuo también se debe ofrecer a todos. Hasta la actualidad el uso del método de valoración contingente en países de desarrollo se usó para valorar bienes provistos públicos o privadamente, por ejemplo, el alcantarillado o el agua en áreas donde se carece de ellas, se utilizan como un tipo de análisis de mercado.

2.2.8 Sesgos en la respuesta

En concordancia con Pearce y Turner (1990), los sesgos que existen en la metodología son:

- a. Instrumentales:** estos sesgos están regidos de la manera en fue planteada dicha encuesta.
- b. Sesgo en el punto de partida:** Este sesgo puede condicionar al encuestado, ya que este sesgo plantea una cantidad inicial, entonces el encuestado por ahorrar tiempo puede plantear cantidades cercanas o incluso pensar que la cantidad inicial este correcta.
- c. No instrumentales:**
 - ✓ **Sesgo de la hipótesis:** Debido a que el escenario que se plantea es hipotético, el encuestado no se ve obligado a dar una respuesta

real, puede que de una cantidad que se le venga rápido a la mente, incluso dar una cantidad sugerida por el encuestador.

- ✓ **Sesgo en el vehículo:** Cuando el medio de pago condiciona la respuesta de la encuesta ya que lo considera no razonable o poco realista, así puede influir el medio de pago, para reducir este problema se propone pagos realistas.
- ✓ **Sesgo en la información:** La información que se da al encuestado puede influir mucho en su respuesta, ya que si el conoce por ejemplo el lugar entonces dará una respuesta mas acertada del que no conoce, ya que el que no conoce se basa en la información que le brindaron verbalmente.
- ✓ **Sesgo estratégico:** Es cuando el encuestado da una respuesta para beneficiarse, ya que el piensa que puede alterar la decisión final, resultando que en realidad su disposición puede ser menor o mayor de lo que en realidad sería.
- ✓ **Sesgo de no- respuesta:** Se da en caso de que no el encuestado no responda, esto puede ser debido a que su voluntad es nula o esta en contra del planteamiento.

2.2.9 Problemas que presenta el MVC en países en desarrollo

Según Izko y Burneo (2003), este método no presenta problema en países desarrollados donde ya ha sido utilizado, en cambio en países en pleno desarrollo si lo hace..

Entre los principales problemas están:

- ✓ Las personas que residen en los países en desarrollo no tienen muy clara conciencia de los problemas ambientales, como consecuencia estos no piensan que sea algo grave.
- ✓ Quizá no sea comprendido por parte de la población los buenos resultados que diera el planteamiento, como podría ser el aire puro.

- ✓ También los motivos institucionales causarían daño en la efectividad del método, por ejemplo, cuando no se cuenta con apoyo y la confianza del gobierno.
- ✓ Otro problema puede ser las diferencias de idioma o culturales que no facilitan la comprensión de las personas para valorar la calidad ambiental.

2.2.10 Modelo Logit

Según (Alarcón 2001; Bateman, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu 2002; Coursey, Hovis y Schulze 1987; Horowitz y Savin 2001) Para estimar la DAC se debe de calcular la probabilidad de que se acepte o se rechace el precio que se ofreció como función del mismo precio y determinadas variables socioeconómicas que transforman la función de utilidad indirecta (D_h). Y que para la función de probabilidad se acompaña con una distribución logística. De esta forma se realiza el método de máxima verosimilitud vía un modelo logit de elección binaria. Los modelos de regresión que se basan en el supuesto de distribución logística del máximo dispuesto a dar (DAP) o el menor valor a aceptar por una compensación (DAC) de las personas se llama modelos *logit*, cuando lo estimado conjetura una distribución normal, el modelo de regresión se llama *probit* (Coursey, Hovis y Schulze 1987; Horowitz y Savin 2001) "Los modelos *logit* están más utilizados generalmente, debido a sus excelentes 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 (Allison 1999), es;

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

Aquí L es la probabilidad de que se diga **sí** al pago o compensación, y su valor es 1 cuando la respuesta es afirmativa y 0 si es negativa;

- ✓ E es la constante 2,71828;
- ✓ A es el pago propuesto, y varía para cada persona;

- ✓ a y b , estos coeficientes se calculan a partir de los datos (o sea, a partir de A y de L para cada individuo).

Gran parte del software estadístico de regresión posibilitan estimar modelos *logit*, de esta manera se podrían calcular el valor de a y b en concordancia con los datos recolectados de las encuestas realizadas para valoración contingente con formato dicotómico simple en la pregunta de cuanto se dispone para el pago (Cristeche y Penna 2008). Cuando ya se han calculado el valor de a y b , se procede a estimar la media de la cantidad máxima que están dispuestos a pagar o la media de la mínima aceptación a pagar o dar una compensación, por ejemplo, la conservación y el cuidado ambiental de los bosques de la comunidad.

2.2.11 Tipos de encuesta

Pagarían por obtener un beneficio o por asegurar el medio ambiente. Se puede formular también que o cuanto exigiría por renunciar al beneficio o por tolerar ciertas acciones (Bateman, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu 2002; Cristeche y Penna 2008).

Se pueden realizar las encuestas por medio telefónico, correo o personalmente, en donde lo más común es el encuentro personal, es innegable las ventajas que proveen estos encuentros, por otra parte, permite al investigador poder ayudarse con material visual como: graficas, esquemas, fotografías, etc. Para brindar información detallada; manejar el ritmo y responder dudas que se generen en el desarrollo de la encuesta. La desventaja más clara es el consumo numeroso de los recursos financieros para la realización de este tipo de encuesta (Cristeche y Penna 2008).

Después de que se establezca el medio, se plantea y elabora el diseño de la muestra el cual permitir lograr recolectar información que se requiera. Es necesario que el entrevistador arme o fabrique al entrevistado para obtener la información. Para poder lograr se debe poseer varias alternativas que conforman la muestra; no obstante los autores Field, Field y Deocón (2003) que aborda el *análisis* y (Azqueta Oyarzún 1994; Azqueta Oyarzún 1999;

Bateman, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu 2002; Cristeche y Penna 2008; Pearce, Mourato, Day, Ozdemiroglu, Hanneman, Carson, Bateman y Hanley 2002) la *estructura*, fundamentan unas características generales para desarrollar encuestas.

- ✓ Después de que se identifique el medio para la realización de la entrevista, así como el análisis que se busca y su estructura. Será fundamental implantar el formato que se aplicará a las preguntas de la entrevista. Para lograr obtener la respuesta que se busca y/o adecuada es fundamental definir el formato de plantear las preguntas. En donde los formatos se pueden clasificar en:
- ✓ **Formato abierto.** En este caso la pregunta es directa. Ejemplo: ¿Cuánto está dispuesto a pagar por...? Suelen subir la cantidad de respuestas en blanco debido a la técnica de valoración de bienes.
- ✓ **Formato subasta.** En este caso ayuda a solucionar los inconvenientes que se generan en el caso del formato abierto, en donde se utiliza una segunda posibilidad en donde el entrevistador tantea una cantidad, en donde el entrevistado afirmará si estará dispuesto a pagar o no. Ahora si está dispuesto la cifra original se eleva a una cantidad predeterminada y por el contrario se reduce hasta que el entrevistado este conforme.
- ✓ **Formato binario o dicotómico.** Este formato se refiere a que en la encuesta solo debe haber dos alternativas sí o no también se conoce como preguntas cerradas. Por ejemplo: ¿Estaría dispuesto a pagar... por...? ¿Sí o no? Este formato también se conoce como referéndum, ya que contiene como muestra una cantidad representativa. Así mismo el formato sirve para poder procesar los datos a través de 0's ceros y 1's unos, brindando resultados que permita el análisis econométrico de la disposición de pago del poblador.

2.3 Definición de términos

Servicio ambiental: “Es el resultado de procesos ecológicos de los ecosistemas que generan beneficios económicos, sociales y ambientales a la sociedad, como; captura del dióxido de carbono, conservación de la biodiversidad, servicios hidrológicos, belleza escénica, protección contra desastres naturales”.(Casasola et al. 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor consecutivo: “Bienes destinados al mercado. Bienes y servicios de consumo interno (productos no madereros no comercializables, caza, pesca, camping, etc.” (Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor no consecutivo: “actividades recreativas (senderismo, contemplación, paisaje, observación de la fauna” (Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor de uso indirecto: “protección de cuencas hidrográficas, captura de carbono, protección del suelo” (Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor de existencia: “pagar por la presencia de ciertas especies en el bosque” (Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor de opción: “pago de una cantidad por un acceso al bosque en el futuro” (Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor de cuasi-opción: “pagar por la conservación de un bosque para lograr nuevos fármacos cuando se disponga de la información necesaria”

(Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Valor de legado: “pagar por la conservación de un bosque para transferirlo a las generaciones futuras” (Casasola, Ibrahim, Ramírez, Villanueva, Sepúlveda y Araya 2013; Izko y Burneo 2003; Palomino 2007).

Método de valoración Contingente: “Consiste en averiguar los cambios en el bienestar de las personas ante cambios hipotéticos contingente de un bien o servicio ambiental. Este método es frecuente emplear para obtener la valoración económica de áreas naturales.” (Azqueta Oyarzún 1994; Barzev 2001; Riera 1994).

Bosque: Se comprende a un área que cuenta con un alto nivel de concentración de árboles. Los autores definen de varias maneras. Cubren una gran área del planeta el cual funciona como hábitats animales, modulan el flujo de hidrológicos y conservan el suelo, donde constituye uno de los aspectos fundamentales de la biosfera de la Tierra. Se suelen considerar como consumidor de dióxido de carbono, pero los bosques maduros son neutros respecto al carbono, y son los jóvenes bosques como los alterados los que cumplen con esta función. Pero no obstante los bosques maduros son importantes en el ciclo global de carbono, en donde cumplen un rol de reservorios de carbono estable. (Brown 1997).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de estudio

La presente investigación es tipo descriptiva, relacional, explicativo y predictivo. (Hernández et al. 2010). “El propósito de una investigación es prever o anticipar situaciones futuras, para ello se requiere de la exploración, la descripción, la comparación, el análisis y la explicación, a partir de estudios exhaustivos de la evolución dinámica de los eventos”. Así mismo a partir de este estudio se podrá valorizar los servicios ambientales en la comunidad nativa tres islas, a través del estudio de los actores intervinientes y los resultados estadísticos.

3.2 Diseño del estudio

Esta investigación pertenece al diseño de estudio no experimental transaccional predictivo. Ya que se analizarán y describirán las relaciones entre las variables valor económico y percepción de los problemas ambientales y su disposición a aceptar cooperar, las cuales afectan a las acciones para determinar un modelo predictivo de la valoración económica de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas

3.3 Población y muestra

Según (Dávalos 2014) la comunidad de tres islas está conformada por 250 habitantes, constituida aproximadamente en 72 familias según pchas en su estudio realizado en el 2013. Para

Según el Plan de Vida de la comunidad Nativa de Tres Islas (Dávalos 2014) la comunidad cuenta con una población de 250 habitantes, distribuida en aproximadamente 72 familias (Pachas 2013). Donde los jefes de familia son quienes toman las decisiones en la comunidad. Para el estudio se aplicó un censo, en donde la muestra es igual a la población(Castro 2003; Hernández et al. 2010).

3.4 Método y técnicas

3.4.1 Lugar de estudio

La comunidad nativa Tres Islas pertenece al grupo étnico Shipibo y Ese 'Eja, se encuentra en el distrito y provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, geográficamente se ubica al Noroeste de la ciudad de Puerto Maldonado entre las coordenadas 12°24'25" – 12°39'10" LS y 69°18'11" – 69°35'8" LO, con una elevación promedio de 220 metros sobre el nivel del mar. Comprende un área titulada de 31 423,71 ha, por el Norte, Oeste y Este colinda con concesiones de castaña, y por el Sur con la comunidad nativa San Jacinto y la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata y (figura 1) (Dávalos 2014; IBC 2012; Pachas 2013). La superficie de la comunidad nativa rodea por el noroeste y noreste al territorio de la comunidad nativa San Jacinto.

En cuanto a tipos de bosque, el territorio de la comunidad nativa Tres Islas está conformado por el bosque húmedo de complejo de orillares, bosque húmedo de terrazas bajas con drenaje bueno a moderado, bosque húmedo de terrazas bajas con drenaje imperfecto a pobre, bosque húmedo de terrazas bajas con drenaje muy pobre, bosque húmedo de terrazas altas con drenaje imperfecto a pobre, bosque húmedo de terrazas altas ligeramente disectadas, bosque húmedo de terrazas altas moderadamente disectadas, bosque húmedo de terrazas altas ligeramente disectadas con áreas de mal drenaje y bosque húmedo de colinas bajas moderadamente disectadas (Quispe 2014), sin embargo parte de ellas se encuentran deforestadas (aproximadamente 1 051,48 – 3,25%) por la presencia de la minería aurífera (Quispe 2014). El territorio de Tres Islas está superpuesto en un 80% por 137 concesiones mineras, sobre todo de minería ilegal o informal, de las cuales 27 concesiones son de miembros indígenas. Asimismo, hay la presencia de dos empresas de transporte, Los Mineros SAC y Los Pioneros SCRL que penetran el territorio por la ruta de tierra afirmada. Actualmente los miembros indígenas vienen realizando actividades de agricultura, recolección de castaña, extracción de madera y extracción de oro, pero también vienen incursionando en el cultivo de frutas como parte de un

proceso de empresas comunales apoyados por ONGs (Dávalos 2014; Quispe 2014).

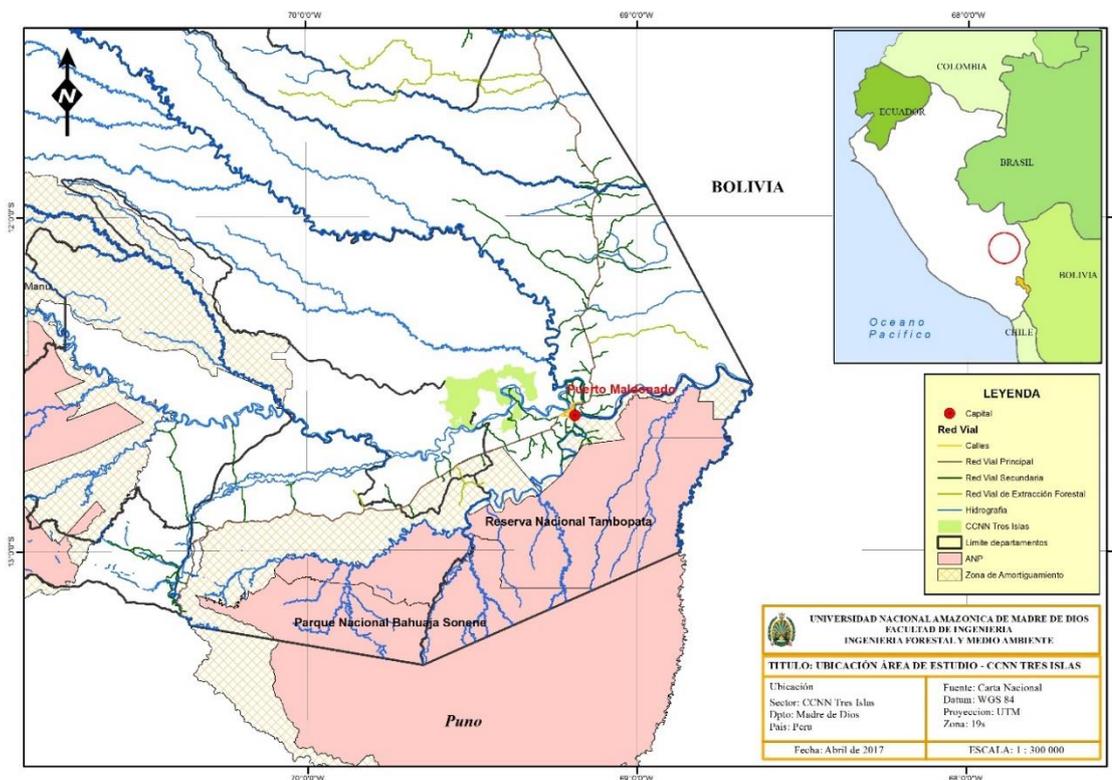


Figura 1. Ubicación del área de estudio, comunidad nativa Tres Islas, Tambopata - Madre de Dios.

3.4.2 Método de valoración económica

Utilizaremos el método de valoración contingente en esta investigación, este método plantea a la estimación del valor monetario o precio de bienes sin mercado. Para poder estimar con este método, se tiene que realizar encuestas en donde se pregunta cuando se está dispuesto a pagar por un bien. El bien podría ser la fauna, la flora, o el aire, ya sea mejorar su calidad, aumentar su cantidad u otro beneficio que se pretenda. El objetivo de aplicar este método es estimar la función de demanda de un bien que no tiene un mercado.

Este último es el caso al que investigaremos las funciones de utilidad estrictamente separables, por lo cual nuestra única alternativa es saber de parte de las personas acerca de la alteración en el bienestar. Peor también este método se puede utilizar en cualquier caso de servicio ambiental. (Osorio y Correa 2009; Pearce y Turner 1990; Riera 1994).

Se utilizará el método de valoración contingente en la investigación que se hará para saber el valor económico de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas (Coursey, Hovis y Schulze 1987; Cristeche y Penna 2008; Linares et al. 2008).

Obtendremos la DAP mediante una respuesta afirmativa o negativa (formato dicotómico "Simple bounded") sobre una cantidad al azar para hacer mejoras y conservar los servicios ambientales que da el bosque (Mousavi y Akbari 2011). El cual da una simulación del escenario cuando la persona se enfrenta a comprar o no un bien en el mercado. "El conjunto respuestas constituirán la variable dependiente que será estimada mediante el modelo de regresión logística para determinar la DAP" (Barzev 2001), para ello se utilizara el modelo Logit (Horowitz y Savin 2001; Linares, Aguilera y Romero 2008).

En esta investigación se preguntó, ¿cuánto estaría dispuesto a cooperar por conservar el bosque de la comunidad nativa Tres islas y con ello mejorar sus servicios ambientales? (DAC).

Esta pregunta se hizo para que el poblador no se sintiera intimidado y diera una respuesta inadecuada ya que se está hablando de bienes públicos. En cambio, preguntarles sobre si cooperarían resulta más sencillo y posible de responder.

Los bienes que investigaremos son complementarios porque si hablamos de conservar plantas y animales, podemos hablar de cumplir la captura de agua en el subsuelo, estarían complementándose fauna, flora y suelo, además no olvidar su respectivo mantenimiento.

Por supuesto que anterior a eso determinaremos como percibe la comunidad los problemas que dañan al bosque. Los cuestionarios están

divididos en tres partes: primero se trata de saber los datos del poblador. Informar sobre la situación ambiental y porque es necesario el cambio o mejora. Ultimo la encuesta donde se preguntará la valoración de los servicios ambientales.

Para calcular la cantidad que se destinara para conservar los servicios ambientales, se analizará la variable DAC mediante un modelo de regresión logística, en el que la disposición de aceptar a cooperar (DAC) se trabajó como una variable cuantitativa y dependiente, en cuanto a las variables independientes se propusieron; la edad, el sexo, la educación, percepción de los problemas, carga familiar, el estado civil, ingresos, y satisfacción que brinda el bosque, entre otras variables.

3.4.3 Técnicas de recopilación de datos

Para la recopilación de datos se usó encuestas de las variables; Disposición de aceptar a cooperar y Estimación monetaria de los servicios ambientales, las cuales fueron aplicadas en la comunidad nativa Tres islas y se llevó a cabo en el mes de septiembre y octubre del año 2017. La recopilación de datos se obtuvo de 72 encuestas aplicadas a miembros de la comunidad nativa con decisión en los acuerdos comunales.

En cuanto a las encuestas; cuentan con un formato dicotómico o también conocido como referéndum, los cuales son los más usados y recomendados para este tipo de valoración. En las preguntas de la encuesta disposición de aceptar y cooperar se hace inferencia a la disposición a cooperar (DAC) a la conservación del bosque, con lo cual se quiere estimar cuanto es lo máximo que están dispuestos a pagar por mejorar el medio ambiente o conservarlo. Según el autor Alarcón en su investigación realizada el 2016 “Para llevar a cabo este proceso de inferencia es necesario que las variables se agrupen de acuerdo a los objetivos específicos: características socioeconómicas” así como el valor de los servicios ambientales brindados por el bosque de la comunidad.

3.4.4 Escenarios

En esta investigación se ha trabajado con dos tipos de escenarios; actual e hipotético los cuales se describen a continuación:

Escenario actual: La comunidad nativa Tres Islas está ubicada en la región de Madre de Dios y pertenece a la Provincia de Tambopata esta comunidad cuenta con bosques de terrazas altas, así mismo con diversas especies maderables y frutales, es un bosque de llanuras meandricas, cuenta con colinas baja y una parte del territorio es de mineros. Por lo ya descrito los pobladores y otros propietarios de territorios en tres islas, se dedican a la extracción de madera, a la agricultura, a la producción y recolección de castaña, y la minería aurífera, siendo la agricultura desarrollada por invasores y la minería la viene deforestando en mayor grado el bosque comunal. Asimismo, la cultura y sus tradiciones se vienen perdiendo por parte de los miembros de la comunidad, se podría decir que parte de la población actualmente es flotante, es decir, solo se trasladan a la comunidad para realizar sus actividades.

Para cuantificar una medida de bienestar a través de la Disposición a Cooperar (DAC) por la conservación del bosque de la comunidad nativa Tres Islas, lo cual se percibe en cuanto un poblador o miembro de la comunidad nativa de tres islas está dispuesto a pagar por la mejora o conservación de su ecosistema (escenario hipotético), y de no hacerlo renunciar a un bien (en este caso el escenario actual).

Escenario hipotético: El valor de acceder a cooperar por los miembros de la comunidad nativa Tres Islas por los servicios ambientales del bosque, es incorporar estrategias y métodos de protección y mejora del deterioro ambiental producido por la práctica de actividades incompatibles e insostenibles que ponen en peligro la existencia de la comunidad.

3.4.5 Encuesta piloto

Para los estudios de valoración contingente en la que se formula las preguntas de disponibilidad de pago es necesario contar con una suma de

dinero inicialmente que se conoce como sesgo de partida, sin embargo, esto podría afectar la respuesta debido a que este sesgo afecta la veracidad o exactitud de las respuestas por lo tanto de preciso evitarlo (Bateman, Carson, Day, Hanemann, Hanley, Hett, Jones-Lee, Loomes, Mourato y Özdemiroglu 2002; Osorio y Correa 2009; Pearce, Mourato, Day, Ozdemiroglu, Hanneman, Carson, Bateman y Hanley 2002; Pearce y Turner 1990; Riera 1994). Para tal efecto, es preciso hacer antes una encuesta piloto la cual tiene como objetivo formular preguntas para el encuestado y aplicarlas para determinar en qué se está fallando para volver a formular bien las preguntas en el caso de preguntas de la variable DAC se tendría que estimar un precio y si en caso en la encuesta piloto la respuesta del encuestado no está dentro de lo estimado entonces se tendrá que preguntar para que poner un precio que este dentro de los rangos de su disposición para ello es mejor eliminar esa opción y aplicar la pregunta de forma abierta, así de esta forma en la encuesta definitiva se desarrollara con mayor (Cristeche y Penna 2008; Linares, Aguilera y Romero 2008).

La encuesta piloto de la investigación aplico preguntas abiertas y cerradas, en el caso de la disponibilidad de acceder a cooperar se consideró mejor ser una pregunta abierta.

Después de la encuesta aplicada a 11 miembros de la comunidad nativa de Tres islas se obtuvo como resultado:

5 miembros estaban dispuestos a cooperar con precios hipotéticos de S/ 0.20, 4 miembros de la comunidad estaban dispuestos a cooperar con precios hipotéticos de S/ 0.50 y 2 miembros de la comunidad estaban dispuestos a cooperar con precios hipotéticos de S/ 1.00. Con estos resultados, se elaboró una muestra con los respectivos precios hipotéticos, los que se detallan a continuación:

Cuadro 2. Distribución de muestras.

Población	Precio hipotético	Número de muestras
72	0,20	n ₁ = 24
	0,50	n ₂ = 24
	1,00	n ₃ = 24
Total		n= 72

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.4.6 Identificación de las variables de estudio

Las variables consideradas en este estudio, son el resultado de la investigación del tema a desarrollar y el estudio de antecedentes temas similares realizados por otros investigadores. Según (Barrantes y Flores 2013; Martínez et al. 2010) “las variables son el resultado de un proceso de revisión de anteriores experiencias y estudios”.

Estas variables se agrupan de acuerdo a los objetivos específicos, esto es: la percepción sobre los problemas ambientales, las características socioeconómicas influyen positivamente, y la estimación monetaria de los servicios ambientales proporcionados por el bosque de la comunidad nativa Tres Islas.

En el cuadro 3 se muestran y describen las variables de interés aplicadas en este estudio.

Cuadro 3. Identificación de variables de estudio.

Variable	Representación	Explicación	Cuantificación
pr(si)	Probabilidad de responder SI	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad de aceptar a cooperar por el valor de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad.	1=SI el entrevistado responde positivamente a la pregunta de DAC, 0=si responde negativamente.
Ph	Precio hipotético	Variable independiente continua que representa el precio hipotético compensatorio por la existencia del bosque de la comunidad.	Número entero
Sex	Sexo	Variable independiente binaria que representa el género del entrevistado.	1= Si es varón 0= Si es mujer
Per	Percepción	Variable independiente binaria que representa la percepción de los problemas ambientales en el bosque de la comunidad.	0= No percibe problemas ambientales 1=Si percibe problemas ambientales
Edad	Edad	Variable independiente binaria que representa la edad en años del entrevistado.	0= 18-39 años 1= > 39 años
edu	Educación	Variable independiente categórica ordenada que representa el nivel educativo del entrevistado	1= Sin estudios 2= Primaria 3= Secundaria 3= Superior
ing	Ingreso	Variable independiente categórica ordenada que representa el ingreso total del miembro indígena.	0= Hasta S/ 1500 1= Mas de S/ 1500

carf	Carga familiar	Variable independiente binaria que representa la carga familiar por el entrevistado.	1= Si tiene carga familiar. 0= No tiene carga familiar.
satisf	Satisfacción	Variable independiente binaria de la satisfacción que brinda el bosque de la comunidad.	1= Si brinda un tipo de satisfacción (recreacional, caza, pesca, otros) 0= No brinda ningún tipo de satisfacción

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.5 Tratamiento de los datos

Para el análisis estadístico de la contratación de la hipótesis se usó la estadística descriptiva y paramétrica, para el manejo de los datos se usó el software de Microsoft Excel y el software estadístico STATA, para la regresión no lineal se utilizó el modelo Logit; según (Bishop y Heberlein 1979; Bishop y Heberlein 1980) “usa una *elección binaria simple “tómelo o déjelo” (efectos marginales y capacidad predictiva del modelo)*” así como el *valor máximo a cooperar por una mejora ambiental (DAC)*.

Para el primer objetivo, sobre la percepción sobre los problemas ambientales en el bosque de la comunidad se realizará a través de la aplicación de encuestas y de la estadística descriptiva por orden jerárquico, para ello se empleará el programa de base de datos Microsoft Excel.

El segundo objetivo, que trata sobre la influencia positiva de las características socioeconómicas en el valor de cooperar por los miembros indígenas en los servicios ambientales provistos por el bosque de la comunidad Tres Islas, para ello se aplicó el modelo Logit, la cual tiene la siguiente ecuación estadística (Allison 1999; Azqueta et al. 2007; Bishop y 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, consistió en **determinar los efectos marginales de los cambios de las variables regresoras sobre la probabilidad condicional**. Los modelos se basan en las derivadas de la probabilidad con respecto a una determinada variable explicativa x . Es decir, cual es el efecto de esa variable en la probabilidad respecto al estado base.

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{ij}} \equiv \frac{\partial}{\partial x_{ij}} P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right) = \beta_j \cdot f(x_j \beta_j) \quad (6)$$

Donde $f(z)$ es la función de densidad correspondiente.

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{ij}} = \frac{\partial}{\partial x_{ij}} P\left(y_i = \frac{1}{x_i}\right) = \beta_j \cdot \frac{e^{X_i \beta}}{(1+e^{X_i \beta})^2} \quad (7)$$

Por tanto, el efecto marginal en ambos modelos depende de los valores que toman las variables explicativas (ya no es constante: uno de los objetivos perseguidos por estos modelos). Por tanto, se calcularon los efectos marginales para el valor medio de las variables explicativas.

Para el cálculo del efecto marginal promedio, se utilizó la expresión:

$$n^{-1} \sum_{i=1}^n f(x_j \beta_j) \beta \quad \text{ó} \quad f(\bar{x}_j \beta_j) \beta \quad (8)$$

Para la valoración de la capacidad predictiva del modelo se calculara una tabla de predicción (Cuadro 7 y 8). Para ello es necesario establecer un punto de corte, generalmente es 0,5. El modelo arroja valores entre 0 y 1, y al establecer un punto de corte de 0,5 estamos afirmando que toda la probabilidad menor a 0,5 es "pequeña" y el individuo con esa probabilidad estimada será clasificado entre los individuos que eligieron el *valor 0* de la variable dependiente. Si la probabilidad es mayor o igual a 0,5 entonces la probabilidad será "grande" y clasificaremos a esos individuos como los que eligieron *la opción 1* de la variable dependiente.

$$\text{Clasificación} = \begin{cases} Pr > \pi \rightarrow y_e = 1 \\ Pr \leq \pi \rightarrow y_e = 0 \end{cases} \quad (9)$$

Dónde: la sensibilidad = $\frac{VP}{(VP+FN)}$ ¹, y especificidad = $\frac{VN}{(VN+FP)}$ (Pampel 2000; Pliego y Pérez 1991).

Respecto al tercer objetivo, sobre estimación monetaria de los servicios ambientales provistos por el bosque de la comunidad nativa Tres Islas, 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 a cooperar es el siguiente (Barzev 2004; Bishop y Heberlein 1980; Riera 1994):

$$Prob(si) = \beta_0 - \beta_1(DAC) + \sum \beta_i Z_i \quad (10)$$

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

$$DAC = \frac{\hat{\beta}_0 \sum \hat{\beta}_i Z_i}{\hat{\beta}_1} \quad (11)$$

La estimación paramétrica de la DAC se realiza a través del modelo logit, cuya representación matemática de probabilidad (P_k) de aceptar una compensación por conservar el bosque de la comunidad nativa Tres Islas es:

$$P_k = E\left(Y = \frac{1}{X_k}\right) = \frac{1}{1 + e^{-(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \dots + \hat{\beta}_k X_k)}} \quad (12)$$

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 DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

4.1 Características socioeconómicas de la comunidad nativa Tres Islas consideradas en el estudio.

4.1.1 Sexo

Frecuencia de las respuestas afirmativas y negativas se pueden observar en la (Figura 2.) que los 72 encuestados 40 son mujeres y 32 varones de los cuales 28 mujeres y 25 varones están de acuerdo a cooperar con el valor de los servicios que provee la comunidad de tres islas (DAC=1), que les permita incorporar una estrategia de conservación y mejora del deterioro ambiental producido por la práctica de actividades incompatibles e insostenibles que ponen en riesgo la existencia de la comunidad.

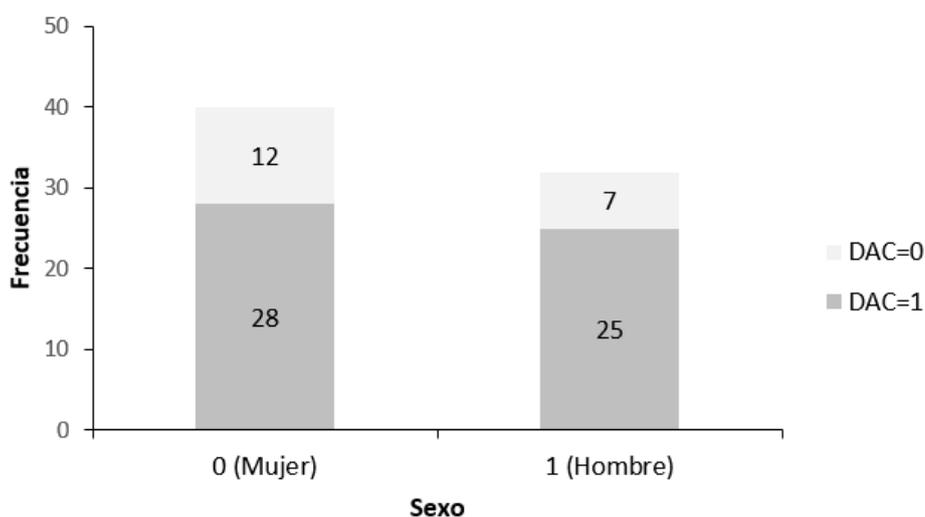


Figura N° 2. Frecuencia de sexo y DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.1.2 Edad

La frecuencia de los resultados se observa en la (Figura N° 3) que existe un resultado significativamente positivo a la disposición del valor de los servicios ambientales (DAC=1). También se puede deducir que las indígenas mayores a 39 años (1) aceptan la disposición, mientras los que tienen entre 18 y 39 años tienen una menor disposición a aceptar una DAC.

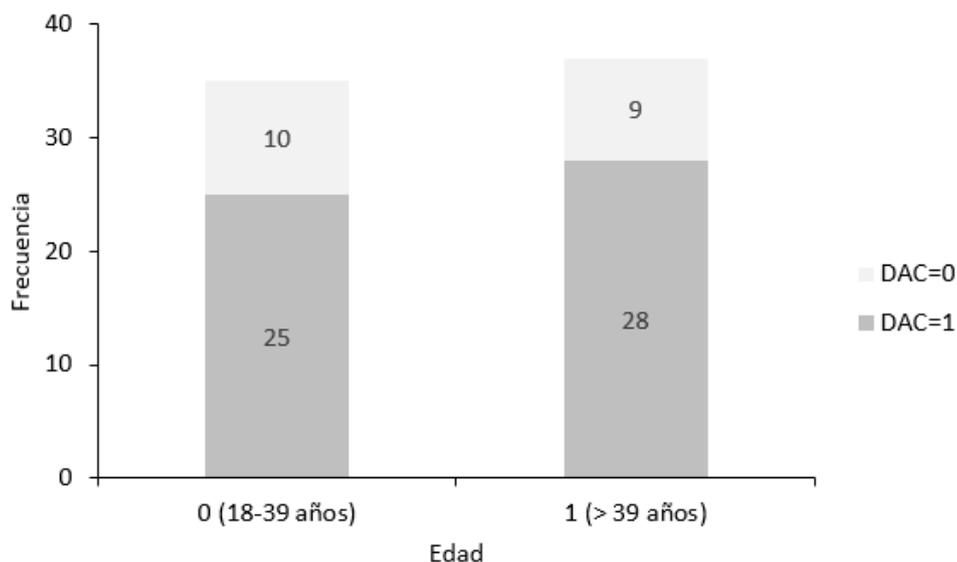


Figura N° 3. Frecuencia por rango de edad y la DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.1.3 Educación

De la (Figura N° 4) se observa que 77 miembros indígenas con estudios secundarios (3) y son 35 de ellos los que determinan los resultados para aceptar el valor de los servicios ambientales que provee la comunidad de tres islas (DAC=1).

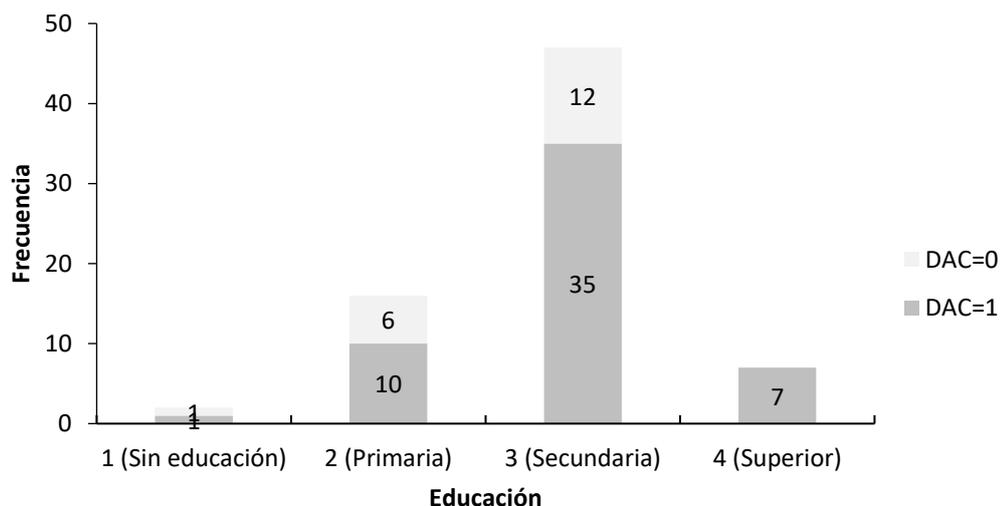


Figura N° 2. Frecuencia por nivel de educación y de DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2016).

4.1.4 Ingresos

Para la cooperación del valor de los servicios ambientales existe una tendencia significativamente en cuanto al rango de ingresos de los indígenas. En la figura N° 5, podemos apreciar que 30 indígenas perciben un ingreso mayor a 1500 soles, 28 de ellos tienen mayor disposición a cooperar respecto a los miembros de nivel de ingreso igual o menor a 1500 soles que son 42 indígenas de las cuales 17 decidieron no incorporar una estrategia de conservación y mejora del territorio ambiental.

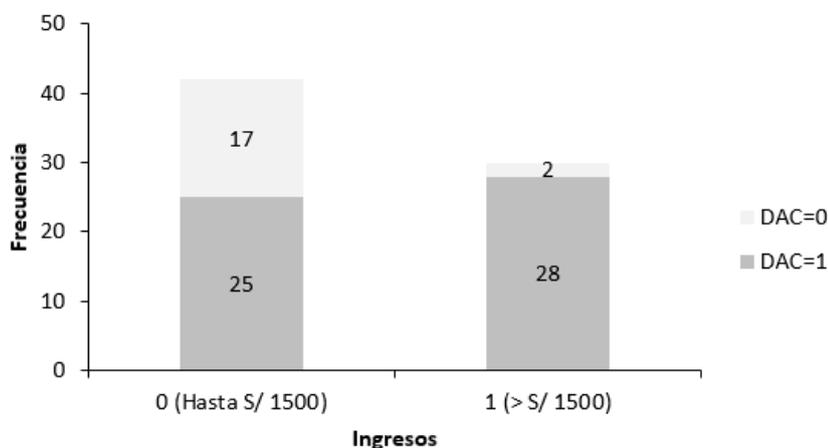


Figura N° 5. Frecuencia por rango de ingresos y la DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.1.5 Carga familiar

En la figura N° 6 de frecuencia de carga familiar se puede observar que existe una tendencia significativa, ya que de los 54 indígenas que tienen carga familiar 42 están de acuerdo a cooperar en el valor que se les asignara a los servicios ambientales del bosque de la comunidad.

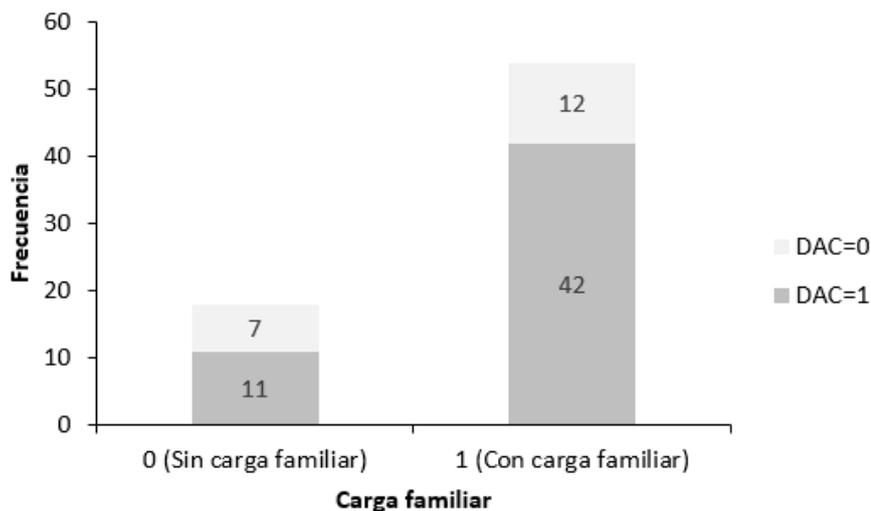


Figura N° 6. Frecuencia de carga familiar y la DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.1.6 Percepción de los problemas ambientales en el bosque de la comunidad

En la siguiente figura de percepción de los problemas ambientales se puede observar que 67 perciben problemas en el bosque, y 52 de ellos están de acuerdo con la disposición de mejorar el bien ambiental (DAC=1, 1, n=52).

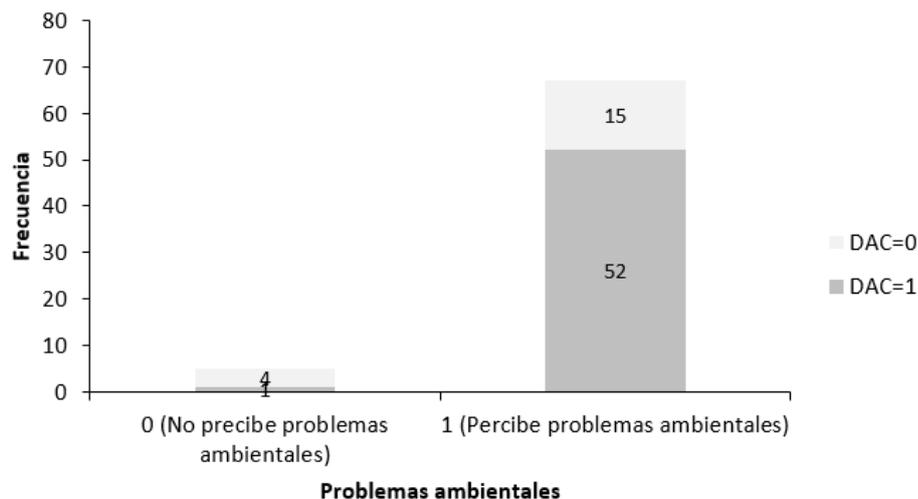


Figura N° 7. Frecuencia sobre la percepción de los problemas ambientales y la DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.1.7 Satisfacción que brinda el bosque

En la figura N° 8 se observa que 71 miembros indígenas de 72 consideran que el bosque le presta algún tipo de satisfacción, el mismo que está relacionado con la disposición a cooperar por la mejora del bien ambiental (DAC=1, 1, n=53).

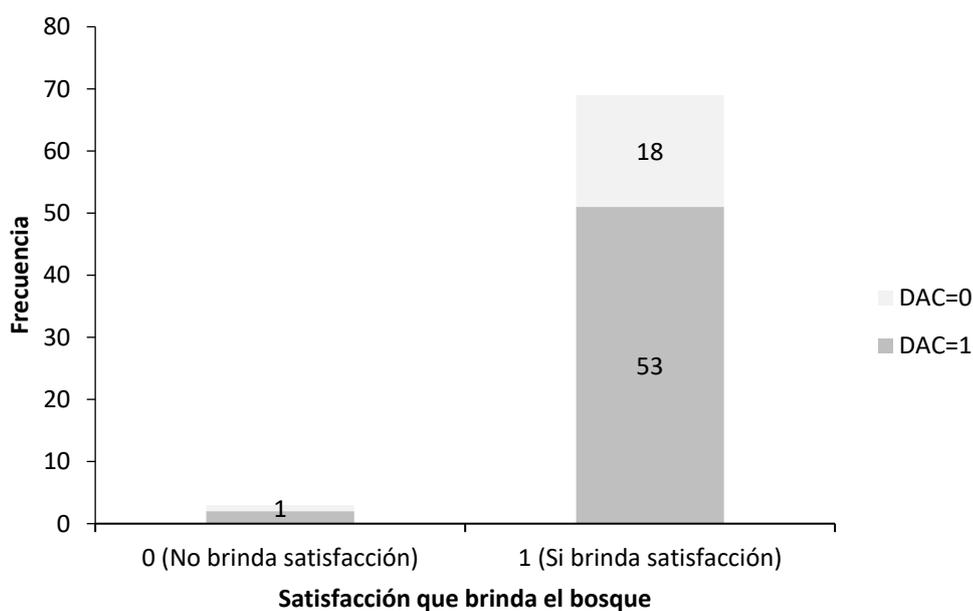


Figura N° 3. Frecuencia de la satisfacción que brinda el bosque y la DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.2 Percepción sobre los problemas ambientales en el bosque de la comunidad

La investigación planteó como suposición que si los miembros indígenas perciben problemas ambientales en la comunidad, y ello intervendría en la valoración económica de los servicios ambientales, por consiguiente, en el valor de la DAC destinada a mejorar y preservar los servicios ambientales que proporcionara el bosque de la comunidad nativa de Tres Islas. La valoración por orden jerárquico de los problemas ambientales fueron el 93.06% del total de la población de la muestra, que respondieron que sí observan problemas ambientales en la comunidad, ubicando 6 como los principales; contaminación de aguas (1), contaminación del suelo (2), contaminación del aire (3), pérdida de la diversidad de flora y fauna (4), modificación del paisaje (5) y pérdida de humedad del suelo (6). Asimismo los miembros indígenas atribuyen estos problemas a actividades desarrolladas en la comunidad, asignándole en mayor grado a la minería de oro, actividad que es desarrollada por mineros ilegales, invitados por la comunidad y los propios comuneros (Alarcón 2016; Alarcón et al. 2016; Dávalos 2014).

Cuadro 4. Valoración por orden jerárquico de los problemas ambientales en la comunidad.

Problemas ambientales	Valoración por orden jerárquico						General	%
	1	2	3	4	5	6		
Contaminación de aguas	50	15	6	1			1	69,44
Contaminación del suelo	10	39	16	6	1		2	54,17
Contaminación del aire			3	3	14	52	6	72,22
Perdida de diversidad de flora y fauna	9	12	35	13	2	1	3	48,61
Modificación del paisaje	1	1	2	20	39	9	5	54,17
Perdida de humedad del suelo	2	5	10	29	17	9	4	40,28

Fuente: Elaboración propia (2017).

4.3 Características socioeconómicas que influyen en el valor de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad.

4.3.1 Modelo logit

Se realizó una encuesta a 72 jefes de familia de la comunidad de tres islas a fin de estimar el valor de los servicios ambientales de sus bosques, para ello se utilizó el modelo logit y poder observar como las variables independientes, edad, sexo, educación, ingresos precio hipotético, carga familiar, percepción de problemas ambientales y satisfacción que el bosque brinda en la probabilidad de aceptar a cooperar el valor de los servicios ambientales por una mejora del bien ambiental que los miembros indígenas le asignan (valor que permita incorporar una estrategia de conservación y mejora del deterioro ambiental producido por la práctica de actividades incompatibles e insostenibles que ponen en peligro la existencia de la comunidad).

En el cuadro 5 podemos observar que estadísticamente es significativo cooperar el valor de los servicios ambientales, ya que el modelo es significativo si la probabilidad es menor a 0.10, y el nivel de confianza del 90%.

Cuadro 5. Coeficiente y significancia de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a cooperar (DAC)

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Precio hipotético (ph)	-9,1588433***	-10,001749***	-8,3215773***
Sexo (sex)	-0,40481619		
Edad (edad)	0,967358		
Educación (edu)	1,828264*	1,5508325*	
Ingresos (ing)	5,3804049**	6,2191261***	5,6850948***
Carga familiar (carf)	2,4325241*	2,5909897**	2,4325241*
Percepción del problema ambiental (per)	1,5942621		
Satisfacción que brinda el bosque (satisf)	-3,5996897		
_cons	-0,02380831	-0,95764852	4,3631869***
Pseudo R ²	0,62474421	0,61552065	0,5409953
chi ²	51,916429	51.149949	44,95687

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

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El software que se utilizó para los modelos es STATA.

Para el modelo, fueron 4 las variables implicadas de las cuales se puede confirmar con un 90% de nivel de confianza y probabilidad menor a 0,10, resultados que se pueden apreciar en el (Cuadro 6), el precio hipotético (ph), educación (edu), ingresos (ing) y carga familiar (carf) influyen en la probabilidad de cooperar en dar valor a los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa de Tres islas para su conservación y cuidado.

La prueba test de razón de verosimilitud¹ o LR chi² (7) (Cuadro 5 y 6) da contraste a la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo son iguales a cero, el estudio reporta un LR chi² igual 51.1499, por lo que se rechaza la Hipótesis nula Ho con un p-value = 0,1. En efecto los coeficientes del modelo logit que demuestran la probabilidad de que los miembros aceptan pagar un monto mínimo por la existencia y conservación del bosque de la comunidad, en forma global en términos estadísticos; son significativos.

En referencia al ²pseudo R² o McFadden R² que se aprecian en el (Cuadro 5 y 6), se puede decir que las variables utilizadas en el modelo demuestran la probabilidad de que los miembros en un 61,55%, aceptan pagar un monto mínimo por los servicios ambientales para la conservación y cuidado del bosque de la comunidad nativa Tres islas.

En el cuadro 4 y 5 se muestran los signos de significancia y coeficientes de las variables utilizadas.

¹ LR chi² 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.

² Un aspecto a considerar es que la lectura del R² de Mc Fadden es menor exigente que la lectura de R² de los modelos lineales. Por ejemplo, un R² 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 0,6155, lo que nos indica que el modelo tiene una efectividad muy buena al momento de la clasificación.

Cuadro 6. Estimaciones del modelo logit de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a cooperar (DAC).

Variable	Coefficiente	Error estándar	z	P>z	Intervalo de confianza 95%	
Precio hipotético (ph) $\hat{\beta}_1$	-10.00175	3.104243	-3.22	0.001	-16.08595	-3.917545
Ingresos (ing) $\hat{\beta}_2$	6.219126	1.989451	3.13	0.002	2.319873	10.11838
Carga familiar (carf) $\hat{\beta}_3$	2.59099	1.211668	2.14	0.032	0.2161639	4.965815
Educación (edu) $\hat{\beta}_4$	1.550833	0.8778123	1.77	0.077	-0.169648	3.271313
cons	-0.9576485	2.697878	-0.35	0.723	-6.245393	4.330096
Pseudo R ²	0,6155					
LR chi ² (4)	51,15					

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Cuadro 7. Efectos marginales de las variables explicativas.

Variable	Efecto marginal (dy/dx)
Precio hipotético (ph) $\hat{\beta}_1$	-0,8407893
Ingresos* (ing) $\hat{\beta}_2$	0,5740761
Carga familiar* (carf) $\hat{\beta}_3$	0,3654624
Educación (edu) $\hat{\beta}_4$	0,1303695

(*) dy / dx es para cambio discreto de variable dummy 0-1

Expresión: Pr(probsi), predict () dy/dx w.r.t.: ph ing carf edu, con promedios: ph (0,5666667), ing (0,4166667), carf (0,75), edu (2,819444)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

La variable precio hipotético $\hat{\beta}_1$ (ph) tiene signo negativo y tiene 99% de nivel de significancia, esta variable tiene una relación indirecta con la variable Disposición de acceder a Cooperar, eso quiere decir que a mayor precio propuesto menor DAC, lo que se puede explicar que mientras los precios hipotéticos sean mayores, cada vez más los miembros tienen menor disposición a cooperar por la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad. Por lo que, a mayor precio hipotético disminuye la probabilidad de cooperar por el poblador indígena en 84,08% aproximadamente (Cuadro 7). El resultado, era de

esperar una alta significancia y una influencia indirecta con la DAC, estos resultados coinciden con lo reportado por (Alarcón 2016; Martínez, Bustamante, Jaramillo, Silva, Tornero y Vargas 2010; Quiñonez 2017), Resultado que corrobora la teoría de a mayor precio hipotético, menos disposición de cooperar se obtiene. Por otra parte, la valoración del precio hipotético que están de acuerdo los miembros de la comunidad es coherente con los ingresos que les brinda el bosque de Tres islas de los servicios ambientales resultados que coinciden con lo propuesto por Amigues et al. (2002)

La variable ingresos $\hat{\beta}_2$ (ing) tiene signo positivo y presenta un nivel de significancia del 99%, esta variable tiene una relación directa con la DAC, a mayor ingreso mayor DAC, lo que se puede explicar los miembros y titulares de la comunidad nativa de tres islas que tienen mayores ingresos mensuales, tienen también mayor disposición a apoyar a la conservación y servicios ambientales de los bosques de la comunidad. En efecto, a mayores niveles de ingresos, mayor disposición a apoyar a la mejorar y conservación de los bosques que se demuestra en un 57,41% de aceptación. (Cuadro 7). El resultado, muestra una alta significancia y una influencia directa con la DAC, “según la teoría del económica del consumidor, la cual sustenta que la demanda de un bien es determinada, entre otros factores, por el ingreso” (Flores-Xolocotzi 2014), y (Amirnejad, Khalilian, Assareh y Ahmadian 2006; Barrantes y Flores 2013; Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami y Aleshikh 2010; Firozan, Hakimi, Bahmanpour y Hashemi 2012; Lafuente y Azero 2011; Lehtonen, Kuuluvainen, Pouta, Rekola y Li 2003; Li y Pouta 2000; Martínez, Bustamante, Jaramillo, Silva, Tornero y Vargas 2010; Velásquez y León 2008), quienes concuerdan con la mayoría de los resultados analizados donde el ingreso es positivo y estadísticamente significativo (5%)..

La variable carga familiar $\hat{\beta}_3$ (carf) tiene un nivel de significancia de 95% y es positiva, la variable carga familiar tiene una relación directa con la variable Disposición a acceder a Cooperar, lo que se puede decir que los miembros de la comunidad que tienen mayor carga familiar tienen mayor disposición a

apoyar por la conservación de los servicios ambientales que nos brindan los bosques, En tal efecto, según el resultado quiere decir que mientras más carga tengan mayor es la probabilidad de cooperación lo cual lo manifiestan el 36.55% de los miembros y pobladores de la comunidad nativa de Tres islas(Cuadro 7).El resultado, no concuerda con la teoría económica del consumidor, el cual sustenta que “la demanda de un bien es determinada, entre otros factores, por el ingreso y egresos (carga familiar)” (Flores-Xolocotzi 2014), por lo tanto, el resultado esperado debería proponer que a una mayor carga familiar el poblador o miembro indígena presenta una menor DAC. Sin embargo, el resultado propuesto es aceptable desde un punto de vista cultural y de legado (Venn y Quiggin 2007), donde los jefes de familia están preocupados por dejar un territorio comunal sin problemas, y ello implica cooperar para revertir la situación actual, a través de la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad.

La variable educación $\hat{\beta}_4$ (edu) tiene relación positiva con la DAC y un nivel de significancia del 90%, esta variable tiene una relación directa con la DAC, a mayor nivel de educación obtenido mayor DAC, debido a que aquellos pobladores indígenas con mayor nivel educacional tienen mejor comprensión de la realidad de los problemas ambientales de la comunidad, y por lo tanto una mayor disponibilidad a cooperar por la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad (Alarcón 2016; Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami y Aleshikh 2010; Mousavi y Akbari 2011; Velásquez y León 2008). Por lo tanto, a mayor nivel de educación del poblador indígena aumenta la probabilidad de cooperar en 13,04% aproximadamente.

4.3.2 Capacidad predictiva del modelo

El cuadro ocho nos da una predicción adecuada que indica que 51 personas pertenecen al grupo D. (que está dispuesto a cooperar en las mejoras y conservación de los servicios ambientales) y de 15 al grupo ~D (los que se disponen a la cooperación). Del otro lado, se encontró que 2 personas

negaron cooperar, pero en realidad lo habían hecho. Igualmente clasifiqué 4 personas que no habían aceptado la cooperación.

Cuadro 8. Clasificación del modelo.

Clasificado	Realidad		Total
	D	~D	
+	51	4	55
-	2	15	17
Total	53	19	72

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Clasificado como positivo si $Pr(D) \geq 0,5$. Donde $Pr(D)$ es la probabilidad de aceptar a cooperar por la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad nativa.

D es definido como valor de los servicios ambientales $\neq 0$ (Pucutay 2002; Zamorano y Hernández 2009).

Cuadro 9. Capacidad predictiva del modelo.

Sensibilidad	$Pr(+ D)$	51/53	96,23%
Especificidad	$Pr(- \sim D)$	15/19	78,95%
Probabilidad de predicción correcta positiva	$Pr(D +)$	51/55	92,73%
Probabilidad de predicción correcta negativa	$Pr(\sim D -)$	15/17	88,24%
Probabilidad de predecir negativo, siendo positivo	$Pr(+ \sim D)$	4/19	21,05%
Probabilidad de predecir positivo, siendo negativo	$Pr(- D)$	2/53	3,77%
La probabilidad de que siendo positivo, se prediga negativo	$Pr(\sim D +)$	4/55	7,27%
La probabilidad de que siendo negativo, se prediga positivo	$Pr(D -)$	2/17	11,76%
Correctamente clasificada			91,67%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Lo que nos dio el cuadro 9 es cuan probable es la predicción de disponer a la cooperación para mejorar y conservar los servicios ambientales que nos da el bosque, la cantidad es 96.23%, a su vez la probabilidad de predicción que no la tenga es de 78,85%. En general, el modelo clasifica la información con un 91,67%; estos parámetros indican la bondad de ajuste del modelo.

4.4 Valor económico que los miembros indígenas de la comunidad nativa Tres Islas le asignan a los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad mediante la DAC.

4.4.1 Modelo econométrico

De acuerdo al cuadro 10 nos resultó que del total que son 72 personas, el 73,61% de ellos está dispuesto a cooperar.

“La frecuencia de respuestas negativas (DAP=0) y afirmativas (DAP=1) nos dice que, a mayor precio hipotético, la respuesta del indígena será menos positiva para cooperar. Aspecto basado en la teoría económica de la demanda por un bien o servicio” (Alarcón 2016; Barzev 2001; Quiñonez 2017; Riera y Kriström 1997).

Cuadro 9. Frecuencia de respuestas positivas y negativas de la DAC para cada precio hipotético.

		Precio hipotético en nuevos soles (S/)				
		0,20	0,50	1,00	Total	%
DAC	0		7	12	19	26,39
	1	24	17	12	53	73,61
Total		24	24	24	72	100,00

Fuente: Elaboración propia (2017).

En investigaciones realizadas aplicando el método de valoración contingente se ha observado que lo discutible es determinar el precio hipotético,

realizada en una encuesta de forma abierta. En ese entender es necesario dar de conocimiento y explicarles otros modelos aplicados en investigaciones ya sea local, nacional o internacional, con el objetivo de que los miembros de la comunidad logren tener un mejor criterio. (Alarcón 2016; Quiñonez 2017). Este método permitió lograr diferentes niveles de precio hipotético y los resultados se parece a los trabajos de investigación de (Alarcón 2016; Barrantes y Flores 2013; Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami y Aleshikh 2010; Firozan, Hakimi, Bahmanpour y Hashemi 2012; Lafuente y Azero 2011; Mousavi y Akbari 2011; Quiñonez 2017; Sánchez 2008).

En los cuadros 5 y 6 se puede observar los resultados de la metodología utilizada para estimar la DAC para la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee los bosques de la comunidad tres islas.

De conformidad con los resultados, las variables carga familiar (carf), precio hipotético (ph), ingresos (ing), influyeron en la probabilidad de aceptar a cooperar.

De acuerdo a este modelo, podemos pronosticar si los miembros de la comunidad cooperaran por la mejora y conservación de los servicios ambientales. Si la probabilidad del suceso es superior a 0.5 se puede afirmar que dicho suceso ocurrirá, caso contrario no ocurrirá el evento (Alarcón 2016; Quiñonez 2017; Spector y Mazzeo 1980; Zamorano y Hernández 2009).

En los cuadros 5 y 6 se mencionan las variables que explican la DAC, pero de acuerdo a la ecuación (12) sería del siguiente modo:

$$\Pr(\text{DAC} = 1) = 1/[1 + e^{-(\text{cons} + \hat{\beta}_1 * ph + \hat{\beta}_2 * ing + \hat{\beta}_3 * carf + \hat{\beta}_4 * edu)}]$$

La probabilidad para cooperar (DAC) por la mejora y conservación de los servicios ambientales frente a las actividades que deterioran estos servicios es de 90.74% (0.9074).

$$\Pr(\text{DAC} = 1) = 1/[1 + e^{-(-0,9576485 + -10,00175 * 0,5666667 + 6,219126 * 0,4166667 + 2,59099 * 0,75 + 1,550833 * 2,819444)}]$$

$$\Pr = 0,9074$$

El precio hipotético, ingresos, carga familiar y educación, son presentadas por el modelo econométrico $\Pr(\text{DAC}=1)$, como las variables que explican la DAC. Y según las investigaciones de (Baral et al. (2008); Barrantes y Flores 2013; Firozan, Hakimi, Bahmanpour y Hashemi 2012; Martínez, Bustamante, Jaramillo, Silva, Tornero y Vargas 2010), concuerdan, ya que ellos determinaron que las variables predictores y significativos para el DAP fueron, el tamaño de la familia, ingresos, y el tamaño del grupo. Y por su parte, (Barrantes y Flores 2013; Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami y Aleshikh 2010), comprobaron de los encuestados que la variable educación fue el indicador para incrementar la disposición a pagar.

4.4.2 Calculo de la DAC

Con valor positivo y estadísticamente relevante el modelo reporta una DAC media, las variables explicativas influyen de forma propicia en el valor de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad en convención a las bases teóricas del método aplicativo.

La DAC media fue de S/ 0.7948 por hectárea al año (Cuadro 11). Cifra que simboliza la buena voluntad de cooperar por la mejora y conservación de los servicios ambientales que provee la comunidad y su bosque, que ponen en riesgo su existencia la mala práctica de actividades

$$\text{DAC}_m = ((_cons - \hat{\beta}_2 * ing + \hat{\beta}_3 * carf + \hat{\beta}_4 * edu) / -\hat{\beta}_1)$$

$$DAC_m = ((-0,9576485 + 6,219126 * 0,4166667 + 2,59099 * 0,75 + 1,550833 * 2,819444) / - - 10,00175)$$

$$DAC_m = 0,7948$$

Cuadro 11. Valor económico de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas (nuevos soles por hectárea) a través de la disposición de aceptar a cooperar (DAC).

Variable	Obs	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
DAC	72	0,7947992	0,3682408	0,059308	1,405334

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

El valor medio de la DAC se halla entre los valores previstos (S/ 0,7948) y tienen relación semejante a los rangos que se obtuvieron en la encuesta piloto (S/ 0,20, 0,50, 1,00), lo que vendría confirmando la exactitud del modelo (Alarcón 2016; Amirnejad, Khalilian, Assareh y Ahmadian 2006; Azqueta Oyarzún 1999; Horowitz y McConnell 2002; Molina, Serrano y Vasconez 2009; Quiñonez 2017; Riera 1994).

Está dada territorialmente la comunidad nativa Tres Islas por 31 423,71ha, de los cuales 30 372,23ha son bosques, y 1 051,48ha son áreas deforestadas (Dávalos 2014; Dávalos y Sanchez 2012). Teniendo en cuenta la anterior información, una aproximación del monto total anual por hectárea que podría cooperar por miembro indígena por la mejora y conservación del bosque de la comunidad que son proveídos por los servicios ambientales ascendería a S/ 24 139,85.

Sin embargo, frente una eventual ejecución del proyecto, debe estar supeditado a la estructura organizacional, distribución, áreas trabajadas por cada jefe de familia y áreas de uso comunal, con la finalidad de determinar la cantidad de área por familia y el monto que debería cooperar por la mejora y conservación del bien ambiental. Más aun, cuando la encuesta reporta que del 100% (n=53) de los miembros indígenas que están dispuestos a cooperar, todos lo asumirían a través de horas de trabajo (Figura 9).

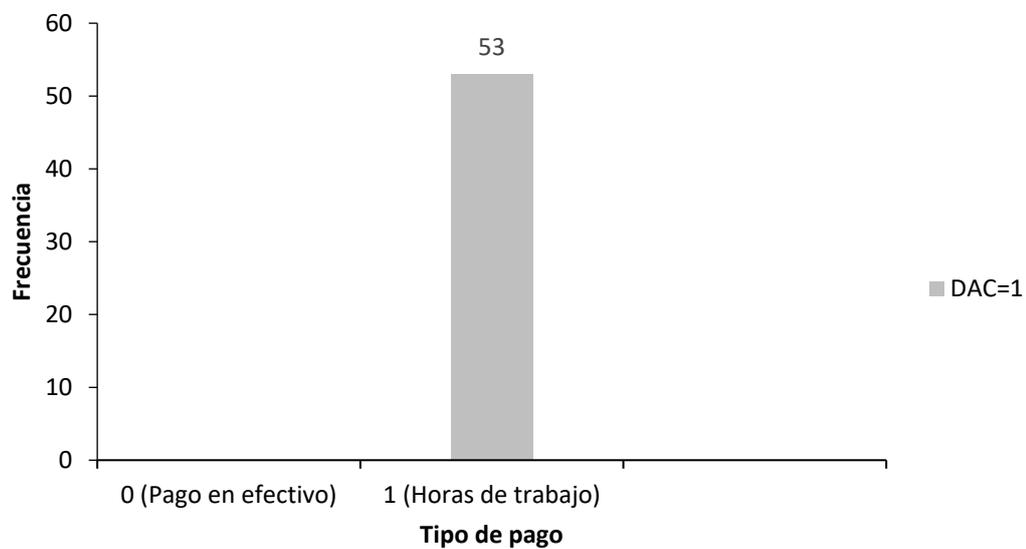


Figura 4. Frecuencia de tipo de pago por conservar los servicios ambientales del bosque de la comunidad y la DAC (0/1).

Fuente: Elaboración propia (2017).

CONCLUSIONES

La percepción de los problemas ambientales que afectan la calidad de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad fueron 6, siendo los más importantes en orden jerárquico; contaminación de aguas (1) y contaminación del suelo (2). Asimismo, el deterioro de la calidad del agua y suelo es atribuible a la minería de oro que se desarrolla en el territorio de la comunidad nativas, sea ilegal, informal, invitados por la comunidad o practicados por los mismos comuneros.

Las variables socioeconómicas precio hipotético (ph), ingresos (ing), carga familiar (carf) y educación (edu), son las que influyeron en la disposición a cooperar en la mejora y conservación de los bienes y servicios ambientales, analizando con una probabilidad menor a 0.1 y un nivel de confianza de 90%. Se observó en el modelo estadístico que la explicación del de la $P(DAC=1)$ lo hacen las variables precio hipotético, carga familiar e ingresos. Adicionalmente a la variable carga familiar (carf), fue que le dieron un valor importante los pobladores de tres islas con el fin de preservar el legado de la comunidad. Lo anterior complica la preocupación de los miembros indígenas encuestados sobre la situación actual y el futuro incierto, por lo que le asignan mayor valor al bienestar que les produce su existencia presente y futura. El resultado contradice las bases teóricas de la metodología de valoración económica de los bienes y servicios ambientales, que inician de una orientación antropocéntricos, y consideran el valor intrínseco de los sistemas naturales, independiente de las preferencias humanas.

En referencia a los encuestados de la comunidad de tres islas los que aceptaron la disposición, determinaron la DAC, a fin de mejorar y preservar los servicios ambientales, fueron el 73.61%, (n= 52 de 72 encuestados) que estuvieron de acuerdo con la cuantificación DAC por promedio de S/ 0,7948 por hectárea al año. Por consiguiente el monto estimado (DAC promedio) debe ser discutido en una asamblea comunal como contrapartida, para una posible ejecución de un proyecto canalizado ya sea por el gobierno local, nacional y la cooperación internacional.

De conformidad a los resultados obtenidos de la presente investigación, se puede concluir aceptando la hipótesis. Y manifestando que los encuestados están sumamente dispuestos a cooperar por la mejora y preservación de los servicios ambientales que tiene los bosques de la comunidad de tres islas.

SUGERENCIAS

Las comunidades nativas de Madre de Dios vienen sufriendo en mayor o menor grado problemas de deforestación y degradación de suelo, por lo que es necesario implementar proyectos de desarrollo y conservación a través de políticas de trabajo compartido. La metodología aplicada en la investigación aporta el valor puesta en horas de trabajo de la disposición de cooperar por la mejora y conservación de los servicios ambientales del bosque de la comunidad, sin embargo, la metodología debe ser adaptada y replicada a cada zona de la comunidad nativa de Tres islas de la región y del país, a través de ello se podrá tener resultados de la disposición de acceder a cooperar en el ecosistema natural de la comunidad y acorde a la realidad en que se encuentra, de la misma forma la importancia que le asignan bienes y servicios del bosque, como parte de su existencia y legado.

Es preciso, que el Gobierno peruano a través de sus diferentes entidades que corresponda a su función, promuevan políticas de desarrollo para revertir los efectos de los problemas ambientales que afronta cada comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÓN, G. Valor de existencia de la comunidad nativa San Jacinto, Tambopata - Madre de Dios. Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Perú., 2016.

ALARCÓN, G., DÍAZ, J., VELA, M., GARCÍA, M., et al. Deforestación en el sureste de la Amazonia del Perú entre los años 1999-2013; caso Regional de Madre de Dios (Puerto Maldonado–Inambari). *Revista Investigaciones Altoandinas*, 2016, 18(3), 319-330.

ALARCÓN, L. *Costos de prácticas agrícolas para la generación de Servicios Ambientales en El Salvador*. Edición ed.: PRISMA, 2001.

ALLISON, P. D. Comparing logit and probit coefficients across groups. *Sociological Methods & Research*, 1999, 28(2), 186-208.

AMIGUES, J.-P., BOULATOFF, C., DESAIGUES, B., GAUTHIER, C., et al. The benefits and costs of riparian analysis habitat preservation: a willingness to accept/willingness to pay contingent valuation approach. *Ecological Economics*, 2002, 43(1), 17-31.

AMIRNEJAD, H., KHALILIAN, S., ASSAREH, M. H. y AHMADIAN, M. Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method. *Ecological Economics*, 2006, 58(4), 665-675.

APARICIO, P. M. y BODMER, R. E. *Pueblos indígenas de la Amazonía peruana*. Edición ed. Perú, 2009. 339 p. ISBN 6120000690.

AZQUETA, D., ALVIAR, M., DOMÍNGUEZ, L. y O'RYAN, R. *Introducción a la economía ambiental*. Edición ed., 2007.

AZQUETA OYARZÚN, D. *Valoración económica de la calidad ambiental*. Edición ed., 1994. ISBN 8448118537.

AZQUETA OYARZÚN, D. *Valoración económica de la calidad ambiental* 1999.

BARAL, N., STERN, M. J. y BHATTARAI, R. Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: Implications for sustainable park finance and local development. *Ecological Economics*, 2008, 66(2), 218-227.

BARRANTES y FLORES, E. Estimando la disposición a pagar por la conservación de los pastizales alto andinos. *Ecología Aplicada*, 2013, 12(2), 91-97.

BARZEV, R. *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*. Edtion ed.: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, 2001.

BARZEV, R. Guía práctica sobre el uso de modelos econométricos para los métodos de valoración contingente y el costo del viaje—a través del programa econométrico “LIMDEP” 2004.

BATEMAN, I. J., CARSON, R. T., DAY, B., HANEMANN, M., et al. *Economic valuation with stated preference techniques: a manual*. Economic valuation with stated preference techniques: a manual, 2002.

BISHOP, C. M. Variational principal components. In *Proceedings Ninth International Conference on Artificial Neural Networks, ICANN'99*, IEE., 1999a, volume 1, pages 509–514.

BISHOP, J. Valoración de los Bosques. In. Londres: Documento de Trabajo: Instituto Internacional del Medio Ambiente y del Desarrollo, Londres, 1999b.

BISHOP, R. C. y HEBERLEIN, T. A. Measuring values of extramarket goods: Are indirect measures biased? *American journal of agricultural economics*, 1979, 61(5), 926-930.

BISHOP, R. C. y HEBERLEIN, T. A. *Simulated markets, hypothetical markets, and travel cost analysis: alternative methods of estimating outdoor*

recreation demand. Edtion ed.: University of Wisconsin--Madison, [Department of Agricultural Economics], 1980.

BROWN, S. Los bosques y el cambio climático: el papel de los terrenos forestales como sumideros de carbono. In *Actas del XI Congreso Mundial Forestal: Recursos Forestales y Arboles*. 1997, vol. 1, p. 13-22.

CAMERON, T. A. A new paradigm for valuing non-market goods using referendum data: maximum likelihood estimation by censored logistic regression. *Journal of Environmental Economics and Management*, 1988, 15(3), 355-379.

CASASOLA, F., IBRAHIM, M., RAMÍREZ, E., VILLANUEVA, C., et al. Pago por servicios ambientales y cambios en los usos de la tierra en paisajes dominados por la ganadería en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica 2013.

CASTRO, F. El proceso de investigación y su esquema de elaboración. Editorial Uyapar. Caracas, 2003.

CERDA, C. Disposición a pagar para proteger servicios ambientales: un estudio de caso con valores de uso y no uso en Chile Central. *Interciencia*, 2011, 36(11), 796-802.

COURSEY, D. L., HOVIS, J. L. y SCHULZE, W. D. The disparity between willingness to accept and willingness to pay measures of value. *The Quarterly Journal of Economics*, 1987, 679-690.

CRISTECHE, E. y PENNA, J. A. *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales*. Edtion ed., 2008. 55 p.

DÁVALOS, H. Plan de Vida de la Comunidad Nativa Shipibo Ese Eja Tres Islas (2014 - 2018). Puerto Maldonado, Madre de Dios - Perú: 2014.

DÁVALOS, H. y SANCHEZ, J. L. Diagnóstico socio-económico de la Comunidad Nativa Shipibo - Ese Eja Tres Islas. Puerto Maldonado, Madre de Dios - Perú: 2012.

DEHGHANI, M., FARSHCHI, P., DANEKAR, A., KARAMI, M., et al. Recreation value of Hara Biosphere Reserve using willingness-to-pay method. *International journal of environmental research*, 2010, 4(2), 271-280.

EZCURRA, A. J. V. y CASTILLO, A. R. Valoración económica de bienes y servicios ambientales de la Laguna Conache, Laredo (La Libertad, Perú). *Revista REBIOLEST*, 2013, 1(1), 54-70.

FIELD, B. C., FIELD, M. K. y DEOCÓN, G. T. *Economía ambiental*. Edtion ed.: McGraw-Hill, 2003. ISBN 8448139437.

FIROZAN, A., HAKIMI, A., BAHMANPOUR, H. y HASHEMI, S. Estimated recreational value of Lahijan forest using by contingent valuation method. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*, 2012, 7(9), 659-663.

FLORES-XOLOCOTZI, R. El valor económico del uso recreativo que presta el Parque Ambiental Bicentenario en Metepec, Estado de México (México) 2014.

GUDYNAS, E. *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*. Edtion ed.: Coscoroba, 2004. ISBN 9974761670.

GUDYNAS, E. y HEDSTRÖM, I. *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible en América Latina* 2002.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. *Metodología de la Investigación (Quinta edición ed.)*.(J. Mares Chacón, Ed.) Mexico, México DF. In.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, SA de CV, 2010.

HOROWITZ, J. K. y MCCONNELL, K. E. A review of WTA/WTP studies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2002, 44(3), 426-447.

HOROWITZ, J. L. y SAVIN, N. Binary response models: Logits, probits and semiparametrics. *Journal of Economic Perspectives*, 2001, 43-56.

IBC Instituto del Bien Comun. Directorio de Comunidades Nativas en el Perú 2012; Sistema de Información de Comunidades Nativas de la Amazonía Peruana 2012.

IZKO, X. y BURNEO, D. *Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos*. Edtion ed.: Oficina Regional para América del Sur de la UICN, 2003. ISBN 9978424709.

JUNOY, J. P. y MATARRODONA, E. D. Una revisión del método de la valoración contingente en salud: Aspectos metodológicos, problemas prácticos y aplicaciones en España. Hacienda Pública Española, 2000, (154), 139-158.

LAFUENTE, E. y AZERO, M. Estimación del valor económico-ambiental del bosque de algarrobos de Tiataco en Cochabamba, Bolivia. Revista Acta Nova, 2011, 3(3).

LARQUÉS, B. S., ALCALÁ, R. V., GUTIÉRREZ, F. I. y LOZANO, J. L. R. Valoración económica de los servicios ambientales del bosque del municipio de ixtapaluca, estado de México. Revista internacional de contaminación ambiental, 2010, 20(4), 193-202.

LEHTONEN, E., KUULUVAINEN, J., POUTA, E., REKOLA, M., et al. Non-market benefits of forest conservation in southern Finland. Environmental Science & Policy, 2003, 6(3), 195-204.

LI, C.-Z. y POUTA, E. Contingent Valuation of the Natura 2000 Nature Conservation Program in Finland. Forestry (London), 2000, 73(2), 119-128.

LINARES, P., AGUILERA, A. y ROMERO, C. Economía y medio ambiente: herramientas de valoración ambiental. In *Tratado de tributación medioambiental*. Editorial Aranzadi, 2008, p. 1189-1225.

LÓPEZ, M. A., VALDIVIA, R., ROMO, J. L., SANDOVAL, M., et al. Valoración económica de una mina de arena. Terra Latinoamericana, 2010, 28(3), 255-263.

MARTÍNEZ, D. A., BUSTAMANTE, Á., JARAMILLO, J. L., SILVA, S. E., et al. Disposición de los productores forestales de la región Izta-Popo a aceptar pagos por mantener los servicios ambientales hidrológicos. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 2010, 12(3), 549-556.

MCFADDEN, D. y TRAIN, K. Mixed MNL models for discrete response. *Journal of applied Econometrics*, 2000, 15(5), 447-470.

MENDIETA, J. C. 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. , 2000, 303.

MINAM. Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático: <http://www.bosques.gob.pe/> Recuperado el 10 de febero de 2016. . In., s.f.

MOLINA, E., SERRANO, E. y VASCONEZ, J. Metodología para la valoración económica ambiental del valor existencia de la reserva ecológica manglares churute 2009.

MOUSAVI, S. y AKBARI, S. Estimated value of forest conservation in Iran: A case study of Fars Province. *African Journal of Agricultural Research*, 2011, 6(30), 6407-6411.

OSORIO, J. D. y CORREA, F. J. Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. *Semestre Económico*, 2009, 12(25), 11-30.

PACHAS, V. Conflictos sociales en Madre de Dios: El caso de la minería en pequeña escala de oro y la ilegalidad. 2013, 18.

PALOMINO, D. Estimación del servicio ambiental de captura del CO₂ en la flora de Los Humedales de Puerto Viejo 2007.

PAMPEL, F. C. *Logistic regression: A primer*. Edtion ed.: Sage, 2000. ISBN 0761920102.

PEARCE, D. W. y BLISS, C. *Environmental economics*. Edtion ed.: JSTOR, 1976. ISBN 0582446228.

PEARCE, D. W., MOURATO, S., DAY, B., OZDEMIROGLU, E., et al. *Economic valuation with stated preference techniques: A manual* 2002.

PEARCE, D. W. y TURNER, R. K. *Economics of natural resources and the environment*. Edtion ed.: JHU Press, 1990. ISBN 0801839874.

PÉREZ, M. R., FERNÁNDEZ, C. G. y SAYER, J. A. Los servicios ambientales de los bosques. *Revista Ecosistemas*, 2007, 16(3).

PLIEGO, F. J. M. y PÉREZ, L. R.-M. *Metodología estadística para el análisis de datos cualitativos*. Edtion ed., 1991. ISBN 8474761484.

PUCUTAY, F. Los modelos Logit y Probit en la investigación social. Centro de investigación y desarrollo del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). Lima, Perú, 2002.

QUIÑONEZ, J. J. Valor de existencia del bosque de la comunidad nativa Puerto Arturo, provincia de Tambopata - Madre de Dios. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2017.

QUISPE, I. Zonificación del territorio de la Comunidad Nativa Tres Islas, Madre de Dios. Puerto Maldonado, Madre de Dios - Perú: 2014.

RIERA, P. *Manual de valoración contingente*. Edtion ed.: Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales, 1994. ISBN 8447601218.

RIERA, P. y AMORÓS, J. M. Comparación de la ordenación contingente y del experimento de elección en la valoración de las funciones no privadas de los bosques. *Economía agraria y recursos naturales*, 2001, (2), 125-147.

RIERA, P. y KRISTRÖM, B. El método de la valoración contingente: aplicaciones al medio rural español. *Revista española de economía agraria*, 1997, (179), 133-166.

ROSA, H., KANDEL, S. y DIMAS, L. *Compensación por servicios ambientales y comunidades rurales: lecciones de las Américas y temas críticos para fortalecer estrategias comunitarias*. Edtion ed.: Instituto Nacional de Ecología, 2004. ISBN 9688176575.

SÁNCHEZ, J. Disponibilidad a Pagar por la Conservación del Bosque Amazónico por parte de usuarios indirectos. *Revista Economía y Administración*, 2008, (71), 59-84.

SPECTOR, L. C. y MAZZEO, M. Probit analysis and economic education. *The Journal of Economic Education*, 1980, 11(2), 37-44.

VELÁSQUEZ, M. y LEÓN, J. 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, Nº 2: Agosto-Diciembre, 2008, 2008, 63.

VENN, T. y QUIGGIN, J. Accommodating indigenous cultural heritage values in resource assessment: Cape York Peninsula and the Murray–Darling Basin, Australia. *Ecological Economics*, 2007, 61(2), 334-344.

WUNDER, S. Payments for environmental services: some nuts and bolts. 2005.

ZAMORANO, A. P. y HERNÁNDEZ, F. P. Interacción entre inmigración y condiciones de vivienda en el municipio de Chimalhucán: un análisis Probit. *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales*, 2009, 2(3), 179-196.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los miembros de la comunidad nativa Tres Islas – Madre De Dios.

**PROYECTO: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS
AMBIENTALES DEL BOSQUE DE LA COMUNIDAD NATIVA TRES
ISLAS, A TRAVÉS DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE,
TAMBOPATA – MADRE DE DIOS.**

Encuestador:

Encuestado:

Hora de inicio:

Hora de terminación:

**LA ENCUESTA TIENE CARÁCTER EMINENTEMENTE ACADÉMICO Y
ES DE CARÁCTER CONFIDENCIAL**

Buen día Sr. (a), estamos realizando un estudio sobre cuanto estaría dispuesto a cooperar por conservar el bosque de la comunidad nativa Tres islas y con ello preservar sus servicios ambientales, como estrategia de conservación y mejora del deterioro ambiental. Esperamos conocer su interés y opinión sobre el tema. Agradecemos nos responda la encuesta:

I. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL ENCUESTADO

A. Sexo:

0). Mujer

1). Varón

B. Edad:

0). 18-39 años

1). >39 años

C. Nivel de educación

1). Sin educación

3). Secundaria

2). Primaria

4). Superior

D. Donde estudio

1) Escuela de la comunidad

2) En otra escuela fuera de la comunidad

3) 1 y 2

E. Número de hijos:

F. ¿Tiene carga familiar?: 0). No

1). Si

G. ¿Cuál es su nivel de ingreso promedio mensual en soles?

0). Hasta 1500

1). Más de 1500

H. ¿Cuál es su percepción sobre los problemas ambientales en el bosque de la comunidad?

0). No percibe problemas ambientales

1). Si percibe problemas ambientales

I. ¿Qué actividad económica viene causando mayor problemas ambientales al bosque de la comunidad?

1). Caza y pesca

3). Recolección de castaña y/o

extracción de madera

2). Agricultura

4). Extracción de oro

5). Otros

J. ¿Si su respuesta es SI en H: ¿Cuáles son esos problemas ambientales que afectan los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad? Mencione por orden importancia (jerárquico):

- ✓ Contaminación de aguas.....
- ✓ Contaminación del suelo.....
- ✓ Contaminación del aire.....
- ✓ Perdida de diversidad de flora y fauna.....
- ✓ Modificación del paisaje.....
- ✓ Perdida de humedad del suelo.....
- ✓ Otros.....
-
-
-

K. ¿Le brinda algún tipo de satisfacción el bosque de la comunidad?

- 0). No brinda ningún tipo de satisfacción
- 1). Si brinda un tipo de satisfacción (recreacional, caza, pesca, otros)

II. VALORACIÓN DE EXISTENCIA

Presentación de escenario: El valor de aceptar a cooperar por los miembros de la comunidad nativa Tres Islas por los servicios ambientales del bosque, es incorporar una estrategia de conservación y mejora del deterioro ambiental producido por la práctica de actividades incompatibles e insostenibles que ponen en riesgo la existencia de la comunidad. Esperamos conocer su interés y opinión sobre el tema. Agradecemos nos responda la encuesta:

A. ¿Estaría usted dispuesto de aceptar a cooperar con una cuota máxima de S/./ha/año para incorporar una estrategia de conservación y mejora del deterioro ambiental producido por la práctica de actividades incompatibles e insostenibles, que afectan los servicios ambientales que provee el bosque y ponen en riesgo la existencia de la comunidad?

- 1). Si
- 0). No

B. Si su respuesta es SI: ¿Cómo efectuaría el pago?

- 1. Pago en efectivo
- 2. Horas de trabajo

Anexo 2. Salida en STATA - estadísticas descriptivas de las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a cooperar en la mejora de los servicios ambientales que provee el bosque de la comunidad nativa Tres Islas.

Resume de estadísticas descriptivas
 . sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
sex	72	0,4444444	0,5003911	0	1
edad	72	0,5138889	0,5033145	0	1
edu	72	2,819444	0,6352639	1	4
ing	72	0,4166667	0,4964664	0	1
carf	72	0,75	0,4360514	0	1
per	72	0,9305556	0,2559923	0	1
satisf	72	0,9583333	0,2012286	0	1
ph	72	0,5666667	0,3322989	0,2	1
probsi	72	0,7361111	0,4438327	0	1

Anexo 3. Modelo logit aplicado en STATA – data DO-FILE.

```
use "E:\CURSOS\TESIS\Tesis_Bonny_Israel\data_TI.dta", clear

***Metodo de Valoracion contingente****

***Disposicion a pagar***

***Tabla de psi y p****

tab probsi ph

***Resume de estadísticas descriptivas***

sum

tab probsi

***Modelo 1***

logit probsi ph sex edad edu ing carf per satisf

estimates store modelo1

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

***Modelo 2***

stepwise, pr(0.1): logit probsi ph sex edad edu ing carf per satisf

estimates store modelo2

***Modelo 3****

stepwise, pr(0.05): logit probsi ph sex edad edu ing carf per satisf

estimates store modelo3

***Modelo "ganador"****
```

```
logit probsi ph ing carf edu
```

```
predict pr, pr
```

```
estat classification
```

```
***grafico1***
```

```
twoway (scatter pr ing), title(Relacion entre pr e ingreso)
```

```
***Resumen de los modelos**
```

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

```
***Modelo "ganador"***
```

```
logit probsi ph ing carf edu
```

```
****EFECTOS MARGINALES****
```

```
mfx
```

```
****CALCULO a, b, Y LA DAP*****
```

```
gen a=_b[_cons]+_b[ing]*ing+_b[carf]*carf+_b[edu]*edu
```

```
gen b=-_b[ph]
```

```
gen DAC=a/b
```

```
sum DAC
```

Anexo 4. Base de datos del valor de los servicios ambientales del bosque de la comunidad nativa Tres Islas.

Obs	sex	edad	edu	ing	carf	per	satisf	ph	probsi
1	1	0	3	1	1	1	1	1.000	0
2	1	1	3	1	1	1	1	1.000	1
3	1	0	3	1	1	1	1	0.500	1
4	0	1	3	1	1	1	1	1.000	1
5	1	0	3	0	1	1	1	0.500	1
6	1	1	1	0	1	1	1	0.200	1
7	0	0	3	1	0	1	1	1.000	1
8	0	0	3	0	0	1	1	0.200	1
9	1	1	2	0	1	0	1	1.000	0
10	0	0	4	1	0	1	1	1.000	1
11	0	0	4	1	0	1	1	1.000	1
12	0	1	3	1	1	1	1	1.000	1
13	0	1	1	0	0	0	0	1.000	0
14	0	1	4	1	1	1	1	1.000	1
15	0	1	3	0	1	0	1	1.000	0
16	0	1	3	1	0	1	1	0.500	1
17	1	0	4	1	1	1	1	1.000	1
18	0	1	3	0	1	0	1	0.200	1
19	1	0	2	0	1	1	1	0.500	1
20	1	1	3	1	1	1	1	1.000	1
21	0	0	3	0	0	1	1	0.200	1
22	0	1	3	1	1	1	1	0.500	1

23	0	1	2	1	1	1	1	1.000	1
24	1	0	3	1	1	1	1	0.200	1
25	0	1	2	0	1	1	1	0.200	1
26	0	1	3	0	0	1	1	0.200	1
27	0	1	2	0	0	1	1	1.000	0
28	1	0	3	1	1	1	1	0.200	1
29	1	0	3	0	1	1	1	1.000	0
30	0	1	2	0	1	1	1	1.000	0
31	1	1	3	0	1	1	1	0.500	1
32	0	1	2	1	0	1	1	0.500	0
33	0	0	4	0	0	1	1	0.200	1
34	0	0	3	0	1	1	1	1.000	0
35	0	0	3	0	1	1	1	0.500	1
36	0	0	3	0	1	1	1	0.200	1
37	0	0	3	0	1	1	1	0.200	1
38	0	0	3	0	1	1	1	1.000	0
39	0	1	2	0	1	1	1	0.200	1
40	0	1	2	0	1	1	1	0.200	1
41	0	1	3	0	1	1	1	0.200	1
42	0	0	3	0	1	0	1	1.000	0
43	1	1	3	1	1	1	1	0.500	1
44	1	0	3	0	1	1	1	0.500	0
45	0	0	3	0	1	1	1	0.500	1
46	1	1	2	1	1	1	1	1.000	1
47	1	1	3	1	1	1	1	1.000	1
48	0	1	3	1	1	1	1	0.500	1
49	1	1	3	1	0	1	1	0.500	1

50	0	1	2	0	1	1	1	1.000	0
51	1	0	3	1	1	1	1	0.200	1
52	1	1	3	0	0	1	1	1.000	0
53	0	1	2	1	1	1	1	0.500	1
54	1	1	3	1	1	1	1	0.500	1
55	1	1	2	1	1	1	1	0.500	1
56	0	0	4	0	0	1	1	0.200	1
57	1	0	3	1	1	1	1	0.500	1
58	0	0	3	0	1	1	1	0.500	0
59	0	0	3	0	1	1	1	0.200	1
60	1	0	3	0	0	1	1	0.200	1
61	0	0	3	0	0	1	1	0.500	0
62	1	1	2	0	1	1	1	0.200	1
63	1	1	2	0	1	1	1	0.500	0
64	0	0	3	0	0	1	1	0.500	0
65	1	0	3	0	0	1	1	0.500	0
66	1	0	3	1	1	1	1	0.500	1
67	0	0	3	0	1	1	1	0.200	1
68	1	0	3	0	1	1	1	0.200	1
69	0	0	4	1	1	1	0	0.500	1
70	1	1	3	0	1	1	1	0.200	1
71	1	1	2	0	1	1	0	0.200	1
72	1	1	3	1	1	1	1	0.200	1

Anexo 5. Panel fotográfico de la comunidad Tres Islas, Tambopata – Madre de Dios.

Foto 1. Entrevista a miembros de las comunidad.



Foto 2. Entrevista a miembros de las comunidad.



Foto 3. Entrevista a miembros de las comunidad.



Foto 4. Vista del bosque de la comunidad nativa Tres islas impactado por actividades no sostenibles.

