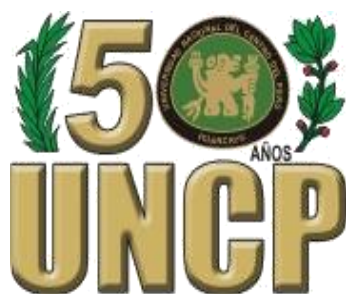


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU

Facultad De Ciencias Forestales Y Del Ambiente



Valoración Económica de los Servicios Recreativos del
Santuario Nacional de Huayllay Según la Disponibilidad
a Pagar de los Visitantes

Tesis

Presentado por:

Bach. Medardo Felix Baldeón Ricra

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero
Forestal y Ambiental**

Huancayo – Perú

2009

ASESOR: Ing. Dr. TEÓFILO E. INDIGOYEN RAMIREZ

DEDICATORIA

Al señor KRISHNA por acompañarme cada día, a mi madre por apostar por esta investigación y por ser aquella persona que me mantiene en pie, a mi hermano, por compartir innumerables momentos de alegría y por brindarme siempre su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Dr. Teófilo E. Indigoyen Ramirez, docente de la Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Por su dedicación y empeño en el asesoramiento de la presente tesis.

Al Ing. Ricardo Menacho L., Ing. MSc. Jesús Hurtado R., Ing. Antonio Aylas M., por sus valiosos aportes en la revisión del borrador de la tesis

Al Ing. Cesar Lenin Izquierdo Mera, Jefe de ANP – Santuario Nacional de Huayllay, por brindarme las facilidades correspondientes para ejecutar este proyecto de tesis.

Al Biólogo Jose Saravia Ticona y al Ing. Juan Percy Turín Sedano, ambos trabajadores de la oficina de SERNANP – Santuario Nacional de Huayllay, por brindarme asesoramiento e información en la ejecución del proyecto de tesis.

Al Ing. Cesar Raymundo Herrera, docente de la Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Por su colaboración en la formulación del proyecto de tesis.

A mis padres Olimpo Y Esmila, por su apoyo constante en la culminación de mi carrera universitaria, a mi hermano Luis, por su incesante apoyo moral para la materialización de la presente tesis.

A mis Tíos, Rodolfo Baldeón Aldana y Esposa Elva Agustín T. por brindarme las mejores comodidades en mi estadía en Huayllay.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. EL AMBIENTE Y SU VALORACIÓN ECONOMICA	3
2.1.1. Valoración	4
2.2. MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE	5
2.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	7
2.3.1. Santuarios nacionales	7
2.3.2. Antecedentes de creación del Santuario Nacional de Huayllay	8
2.3.3. Reconocimientos por su conservación	9
2.3.4. El Santuario Nacional de Huayllay en el contexto del SINANPE	9
2.3.5. Objetivos de creación del Santuario Nacional de Huayllay	10
2.3.6. Categoría o status actual del Santuario Nacional de Huayllay	10
2.3.7. Ubicación, extensión y límites	11
2.3.8. Aspectos Físicos	11
2.3.8.1. Clima	11
2.3.8.2. Formación geológica	11
2.3.8.3. Topografía	12
2.3.8.4. Características del paisaje	12
2.3.9. Características del ambiente biótico	13
2.3.9.1. Flora	13
2.3.9.2. Fauna	13

2.3.10. Turismo y recreación	14
2.4. ECONOMETRÍA EN UNA VALORACION ECONOMICA	15
2.4.1. Algunos conceptos de econometrita	15
2.4.2. La econometría surge de la agregación de tres ciencias	15
2.5. DIFERENCIAS ENTRE MODELOS ECONÓMICOS Y MODELOS ECONOMÉTRICOS	16
2.6. UTILIDADES DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS	18
2.6.1. Regresión lineal	19
2.6.2. Regresión múltiple	19
2.6.3. Importancia de los parámetros en el modelo básico de regresión lineal	20
2.6.4. Coeficiente de determinación (R^2).	22
2.7 APORTES ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS ANP	22
2.8 TURISMO EN LA ECONOMIA NACIONAL	23
2.9 VALORACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS DE LAS ANP	24
2.10 TIPOS DE VALORES DE LOS BIENES Y RECURSOS AMBIENTALES	26
2.11 IMPORTANCIA DE LAS ANP EN LA ECONOMÍA LOCAL, REGIONAL Y NACIONAL	27
2.12 VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SINANPE 2004	27
2.13 IMPORTANCIA DE UNA VALORACION ECONOMICA EN LAS ANP	27
2.14 ANTESEDENTES DE VALORACION ECONOMICA EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS	28
2.15 DEFINICIÓN DE PAGO POR SERVICIO AMBIENTAL (PSA)	29

2.16 CAPACIDAD DE CARGA DEL SANTUARIO NACIONAL	
DE HUAYLLAY	30
2.16.1. Capacidad de carga física (CCF)	31
2.16.2. Capacidad de Carga Real (CCR)	31
2.16.2. Capacidad de carga efectiva (CCE)	35
III. MATERIALES Y MÉTODOS	37
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	37
3.2. MATERIALES Y EQUIPOS	37
3.3 METODO	38
3.3.1. Población objetivo	38
3.3.2. Unidad de muestreo	38
3.3.3. Tamaño muestral	38
3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	40
3.4.1. Precios de salida para las encuestas	40
3.4.2. Trabajo de campo	41
3.4.3. Instrumento de medición	41
3.5. ANÁLISIS DE DATOS	41
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42
3.6.1. Modelación de la disposición a pagar	42
3.6.2. Variables independientes y dependientes	42
3.6.3. Estimación de beneficios	43
3.7. METODOLOGÍA PARA PROBAR HIPÓTESIS	43
IV. RESULTADOS	44
4.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS VISITANTES	44

4.1.1. Edad	44
4. 1.2. Nivel de educacional	45
4. 1.3. Lugar de origen	45
4. 1.4. Ingreso familiar	45
4. 1.5. Visitas al Santuario Nacional de Huayllay	46
4.2 MONTOS DE DISPOSICIÓN A PAGAR	46
4.2.1. Disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario	46
4.2.2. Disposición a pagar por el precio de camping	47
4.2.3. Disposición a contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay	48
4.3 MODELACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR DE LOS VISITANTES POR EL SERVICIO RECREATIVO	52
4.3.1. Análisis del modelo de disposición a pagar por la entrada	52
4.3.2. Análisis del modelo de disposición a pagar por el servicio de camping	55
4.3.3. Análisis del modelo de disposición a pagar por el fondo de apoyo	58
4.4 DISPOSICION A PAGAR ESTIMADA	61
4.4.1. Disposición a pagar estimada por concepto de entrada al Santuario Nacional de Huayllay	62
4.4.2. Disposición a pagar estimada por concepto de servicio de camping en el Santuario Nacional de Huayllay	63
4.4.3. Disposición a pagar estimada por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay	64
4.5 CAPACIDAD DE CARGA DEL SANTUARIO NACIONAL DE HUAYLLAY	65
4.5.1. Cálculo de capacidad de carga física (CCF)	65

4.5.2. Cálculo de capacidad de carga real (CCR)	65
4.5.3. Cálculo de capacidad de carga efectiva (CCE)	68
4.5.3. Resultados de capacidad de carga turística para la entrada del Santuario.	69
V. DISCUSIONES	70
VI. CONCLUSIONES	73
VII. RECOMENDACIONES	75
VII. BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	
ANEXO 1. EL INSTRUMENTO DE MEDICION	
ANEXO 2. MAPA DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	
ANEXO 3. MAPA DE ZONAS DE VIDA DEL SANTUARIO NACIONAL DE HUAYLLAY	
ANEXO 4. MAPA DE RECREACIÓN Y TURISMO DEL SANTUARIO NACIONAL DE HUAYLLAY	
ANEXO 5. CUADRO DE AYUDA PARA EL ENTREVISTADO	
ANEXO 6. FOTOS DEL TRABAJO DE CAMPO	
ANEXO 7. ALGUNOS ATRACTIVOS TURISTICOS DEL SANTUARIO NACIONAL DE HUAYLLAY	

Lista de cuadros

	Página
Cuadro 1. Tipos de valores de los bienes y recursos ambientales	26
Cuadro 2. Valoración económica del SINANPE 2004	27
Cuadro 3. Precios de salida para las encuestas	40
Cuadro 4. Numero de encuestas para cada salida de valoración	41
Cuadro 5 Categoría de edad y frecuencia de las personas entrevistadas	45
Cuadro 6 Nivel de educacional de las personas entrevistadas	45
Cuadro 7 Lugar de origen de las personas entrevistadas	45
Cuadro 8 Ingreso familiar de las personas entrevistadas	45
Cuadro 9 Disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario	47
Cuadro 10 ANOVA de disposición a pagar por el precio de camping al Santuario	47
Cuadro 11 Disposición a pagar por el precio de camping al Santuario	48
Cuadro 12 ANOVA de disposición a pagar por el precio de camping al Santuario	48
Cuadro 13 Disposición a contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay	49
Cuadro 14 ANOVA de disposición a contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay	49
Cuadro 15 Distribución de la contribución monetaria anual entre diferentes valores de no uso	51
Cuadro 16 Modelo econométrico de disposición a pagar por la entrada	52
Cuadro 17 Modelo econométrico de disposición a pagar por el servicio de camping	55
Cuadro 18 Modelo econométrico de disposición a pagar por el fondo de apoyo	58
Cuadro 19 Modelos de disposición a pagar obtenidos	61

Cuadro 20	Máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual	62
Cuadro 21	ANOVA de máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual	62
Cuadro 22	Máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual	63
Cuadro 23	ANOVA de máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual	64
Cuadro 24	Máxima disposición a pagar por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual	64
Cuadro 25	ANOVA de máxima disposición a pagar por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual	65
Cuadro 26	Resultados de capacidad de carga turística para la entrada del Santuario	69

Lista de figuras

	Página
Figura 1. Valor económico total	25
Figura 2. Vías de acceso al Santuario Nacional de Huayllay	37

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo estimar los beneficios monetarios de los servicios recreativos al interior del Santuario Nacional de Huayllay, unidad perteneciente al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) y localizada en la región de Pasco. La tesis se basa en los fundamentos de la teoría económica, utilizándose la Disposición a Pagar de los visitantes como medida de valor. Se utilizó el Método de Valoración Contingente, que permitió obtener modelos de disposición a pagar por el precio de entrada, por el servicio de camping y para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del área. Se aplicaron 127 encuestas en el Santuario Nacional de Huayllay. El estudio permitió entregar resultados indicativos que podrán ser útiles para orientar la toma de decisiones respecto a la gestión del área. Estos derivan de todo el estudio y fueron principalmente los siguientes: La mayoría de los visitantes entrevistados están dispuestos a pagar un precio superior que el que pagan por el ingreso al Santuario, aplicando el modelo econométrico se tiene en promedio S/. 2.05 nuevos soles, también están dispuestos a pagar por un servicio de camping aplicando el modelo econométrico se tiene en promedio de S/. 5.28 nuevos soles y el 37% de los encuestados a contribuir mensualmente con un fondo de apoyo para la conservación del área aplicando el modelo econométrico se tiene con un valor en promedio de S/.3.40 nuevos soles. La variable Ingreso, fue la que mejor explicó la disposición a pagar de los visitantes por la entrada y por el servicio de camping, pero no fue para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del Santuario. Por otra parte, la variable educación, no fue significativa. En el caso de Áreas Naturales Protegidas, la aplicación de conceptos propuestos por la teoría económica podría contribuir a resolver diversos problemas tales como: reasignación de recursos, tarifaciones, evaluación de la gestión al interior de las unidades, entre otros.

I. INTRODUCCIÓN

Muchos de los beneficios derivados de las áreas naturales no son fáciles de valorar en términos monetarios, por lo que frecuentemente son ignorados o subvalorados durante el proceso de toma de decisiones (Dixon; Sherman, 1990). Es necesario valorar las áreas naturales ya que son una forma de capital natural que proveen un sin fin de beneficios y servicios que pueden ayudar y aumentar el desarrollo económico (Ledec; Goodland, 1988); la conservación de áreas con un potencial de belleza escénica permite el desarrollo de un turismo sostenible.

Se utilizó el Método de Valoración Contingente, este método se basa en aplicar el instrumento de medición a las personas que visitan el Santuario, de esta forma obtener valores para obtener modelos econométricos de disposición a pagar por el precio de entrada, por el servicio de camping y para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del área.

Por lo que se tiene una estimación del valor de los usos recreativos del Santuario Nacional de Huayllay, a través de la estimación de la disponibilidad a pagar de los visitantes al Santuario. De esta manera, se tiene una estimación cuantitativa que refleja el valor de los servicios recreativos del Santuario Nacional de Huayllay. Así, SERNANP cuenta con información que avale sus decisiones futuras. Planteándose como hipótesis para este estudio

que los visitantes están dispuestos a pagar 100% más que el precio actual de entrada, y como objetivo general estimar la valoración económica de los servicios recreativos del Santuario Nacional de Huayllay basado en la apreciación de los visitantes, obteniéndose modelos econométricos del precio de entrada, servicio de camping y por un fondo de apoyo para la conservación del Santuario. Empleando como instrumento el formato de encuesta, así el método de trabajo será el de valoración contingente

La metodología utilizada permitió entregar resultados indicativos, que podrán servir para complementar la información para la toma de decisiones respecto el manejo del Santuario Nacional de Huayllay.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. EL AMBIENTE Y SU VALORACIÓN ECONOMICA

Según Pearce (1985), el ambiente cumple tres funciones: 1) es un proveedor de recursos naturales materiales y energía que son procesados para ser consumidos por la sociedad; por ejemplo, procesos productivos que consumen agua; 2) posee una capacidad de asimilación de residuos y desechos, tanto de la actividad productiva como consuntiva de la sociedad; 3) proporciona bienes y servicios naturales, tales como paisajes, parques, entornos naturales, amenidades que son demandadas por la sociedad.

Las funciones que cumplen las áreas naturales son de importancia ambiental, económica y recreativa, de acuerdo a Azqueta (1996). La primera se refiere a los servicios ambientales, tales como, la regulación del ciclo hídrico, el mantenimiento de la biodiversidad, la protección del suelo (Ledec; Goodland, 1998). La segunda, a prestar un servicio económico como permitir la prolongación de la vida útil de los embalses, el funcionamiento de las industrias forestales (Azqueta, 1996). Y la tercera se refiere a los servicios recreativos, es decir, a la capacidad de las áreas naturales de proporcionar un disfrute a través de la realización de diversas actividades en un entorno natural, por

ejemplo, excursiones, ciclismo de montaña, observación de flora y fauna, entre otras (Araya, 1994).

Debido a la presión ejercida sobre los recursos naturales dado el crecimiento económico y desarrollo de proyectos de inversión, además de la toma de conciencia y conocimientos respecto al deterioro y manejo de éstos; surge la necesidad de valorar económicamente estas funciones, que se traduce en un esfuerzo para asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios provenientes del medio natural, tengan éstos o no expresión en el mercado (Leal, 1996).

Con el uso de la valoración económica se pueden conocer las características de la demanda, por ejemplo, de servicios recreativos en áreas naturales; es decir, qué tipo de individuos adquirirían y consumirían determinados servicios a un cierto precio. De esta forma, es posible conocer el valor que la sociedad le otorga a la realización de actividades recreativas en entornos naturales, desde el punto de vista del bienestar de las personas (Azqueta, 1996).

Así se podría constatar que la opción por conservar puede traer mayores retornos y/o ventajas económicas.

2.1.1. Valoración

La economía ambiental ha desarrollado técnicas de valoración económica, las cuales pueden ser utilizadas para cuantificar en términos monetarios los bienes y servicios. Estas técnicas se clasifican como directas e indirectas y buscan expresar las preferencias de los individuos frente a los cambios en el ambiente y/o sus funciones (Leal, 1996). Las preferencias de las personas están de acuerdo con las cantidades relativas de satisfacción que un determinado bien o servicio o un conjunto de ellos les proporcionaría (Randall,

1985). El valor que tiene un bien o servicio es lo que la persona está dispuesta a sacrificar por él en términos de poder adquisitivo, es decir, lo que la persona está dispuesta a pagar (Field; Field, 2003).

Métodos indirectos. Dentro de éstos están aquellos basados en preferencias “efectivas”, que permiten estimar el valor de un recurso, bien o servicio ambiental al observar el comportamiento “efectivo” de los consumidores. Tal es el caso del método de Precios Hedónicos y el método Costo de Viaje (Azqueta, 2002).

Métodos directos. Éstos están basados en preferencias hipotéticas, ya que tratan de valorar un recurso ambiental preguntando directamente a las personas, usualmente a través de una encuesta. Buscan crear de alguna manera un mercado ficticio para un bien o servicio ambiental determinado, y para el cual no existe un mercado real. Dentro de los métodos de valorización directa se puede mencionar la Valoración Contingente (VC) (Azqueta, 2002).

2.2. MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

El nombre del método de Valoración Contingente se debe al hecho que intenta medir la disposición a pagar por una persona a la que se aplica una encuesta, la cual hace referencia a un escenario simulado descrito por el investigador. El método se basa en preguntar a las personas sobre su disposición a pagar por un determinado bien o servicio para el cual no existe un mercado formal. (Azqueta, 2002).

Dentro de la encuesta el punto más importante es obtener la valoración económica. Para ello tiene que plantearse una pregunta relativa a lo que la persona estaría dispuesta a pagar para poder disfrutar o seguir disfrutando del servicio. Existen varias formas de

plantear la pregunta: en formato abierto, en el que el entrevistador espera la respuesta a la pregunta; en el formato subasta u oferta iterativa conocido como *bidding games* o “juego de apuestas” el entrevistador pregunta si estaría dispuesto a pagar una determinada cifra, ésta se incrementa en caso de respuesta afirmativa y disminuye con respuestas negativas; El método de Valoración Contingente se ha utilizado en valoraciones relacionadas con la calidad del agua y del aire, la belleza estética, el valor de recreación, la preservación de áreas silvestres, el riesgo de fumar cigarrillos, el impacto de los cambios climáticos, la construcción de caminos, y la pesca recreativa y comercial, entre otros; tanto en países desarrollados como en desarrollo (Cancino, 2001).

En las cortes de los Estados Unidos, de Norteamérica el uso del método de Valoración Contingente ha sido aceptado para valorar los daños a los recursos naturales bajo el *Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act* de 1980. Un ejemplo relevante del desarrollo del método de Valoración Contingente fue el desastre ecológico originado por el derrame de petróleo del Exxon Valdez en las costas de Alaska en 1989, donde la empresa responsable debió compensar por los valores de uso actuales y los valores de no-uso. Así el método de Valoración Contingente es considerado como “fiable” para determinar valores de no-uso. Por ello, la *National Ocean and Atmospheric Administration (NOAA)* convocó a un panel de economistas para validar el método. En 1993 se presentó el informe del *Blue Ribbon Panel*, el cual fue una aceptación del método para valorar daños ambientales (Hanley, 2000).

El informe de la Comisión NOAA, presidida por dos premios Nobel de economía: Kenneth Arrow y Robert hecho público en enero de 1993, fue claramente favorable a la utilización del método de valoración contingente como fórmula razonable de calcular el valor de no uso (uso pasivo, según su terminología) en la pérdida de bienestar por

desastres medioambientales. Sin duda, el respaldo de la Comisión al método y la consiguiente resolución legislativa de NOAA dan un nuevo impulso a los estudios de valoración contingente en la década de los años noventa. (Pere, 1994)

2.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

La Intendencia de Áreas Naturales Protegidas es el órgano encargado de la adecuada gestión de las Áreas Naturales Protegidas que conforman el SINANPE y la supervisión de aquellas que no forman parte de este Sistema, incluyendo las Zonas de Amortiguamiento. La función de administrar y controlar, protegiendo los diferentes ecosistemas del medio natural peruano complejo y disperso, asegura la supervivencia de la naturaleza intocada como muestra única de lección natural a las generaciones futuras. El Perú es uno de los diez países con mayor diversidad biológica en el mundo; correspondiéndole desempeñar un papel preponderante en la conservación de sus recursos naturales. De allí que el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), tiene especial trascendencia global y otorga particular responsabilidad a todos los peruanos. (INRENA, 2005).

2.3.1. SANTUARIOS NACIONALES

En el Perú tenemos hoy en día seis Santuarios Nacionales que abarcan un área total de 48 113,10 hectáreas, lo que representa el 0,037% del territorio nacional. Los Santuarios Nacionales son áreas donde se protege, con carácter intangible, el hábitat de una especie o una comunidad de la flora y fauna, así como las formaciones naturales de interés científico y paisajístico. (INRENA, 2005).

- Huayllay

- Calipuy
- Lagunas de Mejía
- Ampay
- Manglares de Tumbes
- Tabaconas - Namballe

2.3.2. Antecedentes de creación del Santuario Nacional de Huayllay

La preocupación por conservar las formaciones geológicas del "Bosque de Rocas de Huayllay" tiene como antecedentes desde 1620 al ser visitados por los jesuitas don Francisco Patiño y Alejandro Ortiz, quienes consideraron al Santuario como piedras encantadas, recomendando su protección.

El Santuario Nacional de Huayllay se crea junto con las Áreas Naturales Protegidas del altiplano de Bombón como son la Reserva Nacional de Junín y el Santuario Histórico de Chacamarca, mediante Decreto Supremo N° 0750-74-AG a propuesta del Comité de Celebraciones de Junín con Oficio N° 002-CCJ del 02 de abril de 1974, quien hace llegar las gestiones de las Autoridades políticas y comunales de Junín para que se establezcan Unidades de Conservación en la Pampa de Chacamarca, lago de Junín y Pasco, estableciéndose el Santuario Nacional de Huayllay en la provincia de Pasco con una superficie de 6815 Has describiéndose los límites. En este Santuario Nacional, las empresas comunales y las comunidades campesinas usufructuarias en posesión del área podrán realizar sus actividades pecuarias habituales, sin destruir el paisaje natural y con la prohibición absoluta de utilizar las formaciones geológicas como canteras, la tala de las especies vegetales arbustivas y la quema de pasturas; así como el ejercicio de la caza y/o captura de animales silvestres. (INRENA, 2005).

2.3.3. Reconocimientos por su conservación

El hoy Santuario Nacional de Huayllay ha sido reconocido por el estado y por los visitantes desde hace siglos atrás, dándosele los siguientes reconocimientos: Por el Estado. (INRENA, 2005).

- Santuario Nacional del Bosque de Piedras de Huayllay el 07.08.1974 por el presidente de la República, Juan Velasco Alvarado.
- Zona de Interés Turístico Nacional, el 11.09.1997, por el Ministerio de Industria y Turismo, mediante R.M. N° 149-97-ITINCI/DM.
- Patrimonio Cultural y Natural de la Región Pasco al Santuario Nacional del Bosque de Piedras de Huayllay, mediante Resolución de Concejo N° 078 -99 CM-HPP.
- Patrimonio Cultural de la Nación, el 13.02.2001 por el Instituto Nacional de Cultura, mediante R.D. N° 129-2001-INC. Por los Visitantes
- Valle de piedras encantadas en 1620 por los Jesuitas Francisco Patiño y Alejo Ortiz.
- Museo Geológico más grande y alto del mundo por los estudiosos modernos.

2.3.4. El Santuario Nacional de Huayllay en el contexto del SINANPE

La historia de las Áreas Naturales Protegidas en el Perú se remonta casi 50 años atrás, cuando en 1961 se creó el Parque Nacional de Cutervo: Desde entonces el gobierno peruano ha establecido 61 Áreas Naturales Protegidas, distribuidas en 9 categorías de manejo:

Parques Nacionales, Santuarios Nacionales, Santuarios Históricos que son de protección estricta donde el uso de recursos es en forma indirecta; Reservas Nacionales, Reservas Paisajísticas, Bosques de Protección, Reservas Comunes, Zonas Reservadas y Cotos de Caza, que son de uso de recursos en forma directa.

El Plan Director define conceptualmente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, como un todo ordenado cuyos componentes interactúan y funcionan de manera orgánica. El Santuario Nacional de Huayllay forma parte del SINANPE, que en conjunto garantiza la conservación de una muestra representativa de flora, fauna y el paisaje natural incluidas las formaciones rocosas, así mismo, garantiza la conservación del patrimonio cultural dentro del Santuario. (INRENA, 2005).

2.3.5. Objetivos de creación del Santuario Nacional de Huayllay

El objetivo de creación del Santuario Nacional de Huayllay es proteger la formación geológica del bosque de rocas de Huayllay. Sus objetivos específicos son: (INRENA, 2005).

- Proteger y conservar la fauna y flora silvestre presente en el área.
- Incentivar el turismo en el área natural protegida.

2.3.6. Categoría o status actual del Santuario Nacional de Huayllay

La categoría del área natural protegida es Santuario Nacional, lo cual implica la consideración como un área de uso indirecto, en la que se permite la investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo. No se permite la extracción de recursos naturales, así como modificaciones y transformaciones del ambiente natural. Sin embargo, dadas las características del Santuario Nacional de Huayllay, sus antecedentes de creación, objetivos propuestos y la presencia de tierras privadas/comunales en su interior, un tema a tratarse en el futuro será la posibilidad de recategorizar esta área natural protegida. (INRENA, 2005).

2.3.7. Ubicación, extensión y límites

El Santuario Nacional de Huayllay se encuentra ubicado en el distrito de Huayllay, provincia de Pasco, departamento de Pasco, región Pasco a una altitud de 4100 a 4546 m.s.n.m. Tiene una extensión de 6815.00 Ha y abarca los terrenos de las Comunidades Campesinas de Huayllay, Cochamarca y de San Pedro de Pari, además al área de la Cooperativa de Producción "Los Andes de Palcán".

El Santuario se sitúa al oeste de la Meseta del Bombón. (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.8. Aspectos físicos

2.3.8.1. Clima

Es característica de la puna una temperatura promedio anual de 6 °C, existen variaciones radicales en la temperatura entre el día y la noche. Se presentan dos épocas marcadamente distintas en el año; los meses de lluvia que se extienden desde septiembre a marzo caracterizado por frecuentes precipitaciones en forma de aguaceros, granizo y nevadas, días mayormente nublados y con una fluctuación de la temperatura entre los -3.7 °C a 12.1 °C los meses secos se presentan de abril hasta agosto, durante los cuales casi no llueve, pero durante los cuales suelen presentarse por la noche las heladas fluctuando la temperatura entre -8 °C a 13.8 °C. . (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.8.2. Formación geológica

Litológicamente el Santuario Nacional de Huayllay esta constituido en un 90% por rocas de origen volcánico (tufos o cenizas volcánicas) y se trata de tobas blanquecinas de

naturaleza dacítico a riodacítico. El 10% restante lo conforman rocas de origen sedimentario como calizas, areniscas y lutitas que se ubican en la base de las tobas.

Estudios geológicos llevados a cabo a escala regional permiten establecer una cronología de las fases de actividad tectónica magmática en el Santuario Nacional de Huayllay. . (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.8.3. Topografía

El área del Santuario Nacional del Huayllay presenta elevaciones de cerros bajos con ondulaciones y quebradas poco profundas, con partes algo planas con formaciones rocosas que parecen haber sido plantadas verticalmente. En las depresiones u hondonadas del terreno se han formado lagunas siendo las principales: Japurin, Huaychaococha y Laguna Yanacocha. . (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.8.4. Características del paisaje

El bosque de rocas dentro del Santuario Nacional de Huayllay presenta una variedad de figuras rocosas, farallones aflorantes, colinas de variadas siluetas y miradores naturales conformando uno de los paisajes más hermosos del mundo.

Entre las rocas se encuentran puquiales y bofedales que forman numerosos micro ambientes donde proliferan una variada flora y fauna silvestre. La principal atracción del bosque de rocas son las diversas figuras pétreas zoomórficas y de formas caprichosas que se encuentran durante el recorrido, siendo las más conocidas: la Cobra, el Elefante, el Oso pardo, el Cocodrilo, el Pez, el Caracol, el Perro dormitando, el Túnel, la Alpaca

pastando, la Tortuga, las Monjas, el Beso de novios, etc. (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.9. Características del ambiente biótico

2.3.9.1. Flora

Está representada principalmente por pajonales dominados por Poaceas (gramíneas), comúnmente conocidos como ichus pertenecientes a los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Calamagrostis* y *Poa* de importancia para la alimentación de los rumiantes y equinos. En medio de los pajonales crece una amplia variedad de especies vegetales con propiedades curativas. En las zonas húmedas se encuentran los bofedales donde crece el "pasto estrella" y de donde los pobladores como costumbre ancestral obtienen la turba (champa) que utilizan como combustible en el fogón o bicharras. En los ríos y lagunas se tiene también especies acuáticas emergentes y sumergidas con valores alimenticios para la fauna. . (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.9.2. Fauna

En los ríos y lagunas se encuentran peces conocidos como "chalhua" *Orestia sp.* "bagre" *Pygidium sp.* y la "trucha" como especie exótica. Los anfibios están representados por varias especies de sapos mientras los reptiles solo están representados por una especie de lagartija del género *Liolaemus*.

Entre los mamíferos presentes se encuentran: "cuy silvestre" *Cavia tschudii*, el "venado o taruca" *Odocoileus virginianus*, "vizcacha" *Lagidium peruanum*, "zorrino o añás" *Conepatus chinga*, "Zorro andino" *Pseudalopex culpaeus*, "vicuña" *Vicugna vicugna*, "gato montés o osgo mishi" *Oncifelis colocolo* y varias especies de ratones ("ucush").

Las aves son el grupo que mayor número de especies presente, siendo las más comunes el "lique-lique o liklish" *Vanellus resplendens*, "gaviota andina o gueula", *Larus serranus*, "pito o carpintero andino" *Colaptes rupicola*, "perdiz serrana" *Tinamotis pentlandi*, "Yanavico" *Plegadis ridgwayi*, "Plomito pequeño" *Phrygilus plebejus*, "Churrete cordillerano" *Cinclodes fuscus*, "Dormilona gris" *Muscisaxicola alpina*, "Pato puna" *Anas puna*, "Huallata o huachua" *Chloephaga melanoptera*. . (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.3.10. Turismo y recreación

En el Santuario se desarrollan actividades de turismo y recreación sin contar con un plan de uso turístico, concentrándose la mayor cantidad de visitantes en el sector de Canchaducho donde se han identificado más figuras líticas, además que este sector presenta una pradera de puna a manera de alfombra verde que es muy atractivo para el visitante y adecuado para sus objetivos de recreación.

Por lo general de procedencia regional considera el Santuario Nacional de Huayllay como un área verde de esparcimiento familiar, realizando por lo general días de campo y concentrando sus actividades en Canchaducho y la zona alrededor de la tortuga.

Peregrinación a la cruz misionera entre los meses de Julio o Agosto. Ruraltur, actividad realizada por instituciones públicas, gobierno local y población adyacente, en los primeros días del mes de septiembre y en la que participan comuneros, autoridades, y demás visitantes desarrollándose presentaciones folklóricas, carrera de llamas cargueras, escalamiento de rocas, ciclismo de alta montaña, Motocross en la zona de amortiguamiento y otras actividades.

En el ámbito del Santuario existen dos grupos de personas dedicados a brindar los servicios de guía como son los pobladores locales o los hijos de éstos que han sido capacitados actuando de informadores y los guías foráneos en menor número, faltando especialización en turismo de la zona. . (INRENA - Plan Maestro del Santuario Nacional de Huayllay, 2005)

2.4. ECONOMETRÍA EN UNA VALORACION ECONOMICA

2.4.1. Algunos conceptos de econometrita

- La ciencia social en la que se aplican los medios de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística al análisis del fenómeno económico. (Gujarati, 2004).
- El papel esencial de la econometría es la estimación y verificación de los modelos económicos dando cuerpo empírico a las estructuras teóricas.
- La econometría se ocupa del estudio de estructuras que permitan analizar características o propiedad de una variable económica utilizando como causas explicativas otras variables económicas.
- Toda aplicación de las matemáticas y/o métodos estadísticos para el estudio de los fenómenos económicos.
- El arte y la ciencia de usar los métodos estadísticos para la medición de las relaciones económicas.

2.4.2. La Econometría surge de la agregación de tres ciencias

Estas ciencias dan resultado a la econometria. (Gujarati, 2004).

- **La teoría económica:** La economía analiza los sistemas económicos. Entendemos por sistema un conjunto de elementos vinculados entre sí por relaciones. Así, imaginemos el sistema de una empresa que estará constituido por una serie de elementos: capital, plantilla, productos, precios, costes, publicidad, competidores... Para analizar el funcionamiento de una empresa debemos analizar el sistema en su conjunto, pero éste resulta demasiado complejo para entenderlo en su totalidad, la realidad se simplifica a través de modelos. Un modelo es una representación simplificada de un sistema. Así, un modelo que incluya las variables referidas a una empresa facilitará la comprensión de las relaciones existentes

- **Las matemáticas:** permiten expresar formalmente las relaciones extraídas de la teoría económica a través de una expresión matemática (lineal, exponencial, etc)

- **La estadística:** a partir de la información estadística y de las técnicas estadísticas se podrá calcular el valor de las incógnitas o parámetros que cuantifican la relación existente entre variables.

2.5. DIFERENCIAS ENTRE MODELOS ECONÓMICOS Y MODELOS ECONOMÉTRICOS

El modelo económico es un modelo genérico que se aplica con validez general. Pero en las ciencias sociales (como la economía) un modelo resulta simplificado y excesivamente general como para ser aplicado a cualquier sistema. Lo que se cumplió en un determinado momento del tiempo y un espacio geográfico concreto puede no cumplirse bajo otras circunstancias. Por ello aparecen los modelos econométricos como modelos más específicos aplicados a sistemas reales concretos, aunque basados en modelos económicos. Estos modelos tendrán validez únicamente para el periodo temporal y

sistema de referencia. Así, basándonos en la teoría económica sabemos que el

$$\text{PIB} = \text{CP} + \text{GP} + \text{I} + \text{X} - \text{M}.$$

Esta expresión es una identidad contable en la que el PIB se obtiene como suma de sus componentes, pero no se analizan las causas que realmente generan alteraciones en los niveles de producción de un país. Si queremos analizar las causas de crecimiento o decrecimiento de la producción interna de un país, podríamos establecer las siguientes relaciones:

$$\text{PIB} = f(\text{renta (+), tipos de interés (-), renta mundial (+), impuestos (+ / -)})$$

La concreción de este modelo económico llevaría a la formulación de un modelo econométrico. (Gujarati, 2004).

Las características de modelos econométricos frente a los económicos pueden resumirse en:

- Especificación estadística más precisa a la hora de definir las variables. El modelo econométrico exige una especificación muy precisa de las variables que lo componen al estar referido a un espacio temporal y geográfico específico. Así, mientras que en un modelo económico únicamente se especifica que el consumo depende de la renta, en un modelo econométrico habla de definir de manera detallada las variables que se van a utilizar para medir esa relación:
- Forma funcional definida. En econometría únicamente se pueden realizar modelos lineales o linealizables (que son aquellos que están expresados en logaritmos).
- No son relaciones exactas, frente a los modelos económicos que suelen plantearse como modelos deterministas o definidos por relaciones exactas. Esto es así porque en los modelos econométricos siempre existe un componente residual en el que están incluidos todos aquellos factores que influyen en la variable objeto de estudio pero de manera

residual. Este componente residual es un factor aleatorio que impide que el modelo se exprese como una relación exacta de las variables incluidas.

En general la gran diferencia es la vocación de generalidad del modelo económico frente al intento de concreción a un sistema más real del modelo econométrico. (Gujarati, 2004).

2.6. UTILIDADES DE LOS MODELOS ECONÓMÉTRICOS

El modelo econométrico tiene tres utilidades principales:

- **Análisis estructural:** cuantificación de las relaciones que entre el periodo analizado ha existido entre las variables implicadas, a través del conocimiento del signo y valor de los parámetros estimados. Es decir, sirve para conocer como inciden en la endógena variaciones de las variables explicativas.
- **Predicción:** Dados unos valores a futuro para las variables explicativas, y conociendo la expresión matemática que relaciona las variables explicativas y la variable endógena, es posible predecir los valores que tomará a futuro la variable objeto de estudio.
- **Simulación o evaluación de políticas:** Efectos que tienen sobre la endógena diferentes estrategias que se planteen de las variables explicativas. Por ejemplo si analizamos las ventas de una empresa en función de los precios del producto y del nivel de gasto realizado en publicidad, podríamos estar interesados en analizar cuanto incrementarían las unidades vendidas si se mantienen los precios fijos y se incrementa el gasto en publicidad en un porcentaje determinado.

En general, el modelo econométrico es una herramienta de análisis que ayuda en la toma de decisiones tanto a nivel económico en general (macro) como en el ámbito de la dirección de empresas (micro). (Gujarati, 2004).

2.6.1. Regresión lineal

El objeto de un análisis de regresión es investigar la relación estadística que existe entre una variable *dependiente* (Y) y una o más variables *independientes*. Para poder realizar esta investigación, se debe postular una relación funcional entre las variables. Debido a su simplicidad analítica, la forma funcional que más se utiliza en la práctica es la relación *lineal*. Cuando solo existe una variable independiente. (Gujarati, 2004).

2.6.2. Regresión múltiple

La expresión formal del modelo básico de regresión lineal, que es el modelo básico en econometría queda formulada como se expresa a continuación:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i$$

Donde:

Y: es la variable endógena o explicada cuyo comportamiento se quiere analizar

X: cada una de las variables exógenas o explicativas y que son consideradas como las causas que crean transformaciones en la variable endógena.

β : son los parámetros cuyo valor desconozco y voy a estimar. A través de la estimación de los parámetros obtengo una cuantificación de las relaciones existentes entre la Y y cada una de las X .

μ : perturbación aleatoria que recoge el efecto conjunto de otras variables no directamente explicitadas en el modelo, cuyo efecto individual sobre la endógena no resulta relevante.

i : es el subíndice que hace referencia a las diversas observaciones.

La estimación de los coeficientes de una regresión múltiple es un cálculo bastante complicado y laborioso, por lo que se requiere del empleo de programas de computación

especializados. Sin embargo, la interpretación de los coeficientes es similar al caso de la regresión simple: el coeficiente de cada variable independiente mide el efecto separado que esta variable tiene sobre la variable dependiente. El coeficiente de determinación, por otro lado, mide el porcentaje de la variación total en Y que es explicado por la variación *conjunta* de las variables independientes. (Gujarati, 2004).

2.6.3. Importancia de los parámetros en el modelo básico de regresión lineal

La principal utilidad que tienen los parámetros es la de cuantificar las relaciones que existen entre las variables explicativas y la variable endógena. Así:

- El parámetro que corresponde al término constante debe ser interpretado como el valor que toma la variable endógena cuando el resto de variables explicativas valen cero. Por ejemplo, en una función de consumo, aunque éste depende de la renta y de otras variables, cuando todas ellas valen cero el individuo realiza un consumo para sobrevivir, lo que es conocido como “autoconsumo”. Ese valor queda recogido en el modelo básico de regresión lineal a través del parámetro que corresponde al término constante.
- El resto de parámetros que acompañan a las variables explicativas miden la relación entre éstas y la variable endógena a través de su signo y su cuantía. El signo mide si la relación entre las variables es directa o inversa (si a medida que la explicativa incrementa también lo hace la endógena o viceversa). La cuantía sirve para medir la importancia de la relación entre la variable explicativa y la variable endógena.

Por tanto, el análisis de los parámetros estimados me permite conocer la estructura económica del fenómeno que estamos analizando, entendiendo por estructura el patrón de comportamiento de acuerdo con el cual se desarrolla una acción. De este modo, en un modelo en el que trato de explicar la evolución del consumo en función de la renta y de

los tipos de interés, la estructura económica quedará definida como incrementos de consumo a medida que incrementa la renta y reducciones de consumo a medida que incrementan los tipos de interés.

Ahora bien, una vez estimado el modelo, admitimos que la estructura permanece constante para todo el periodo de estimación. Esto es, que los parámetros son los mismos para toda la muestra y que las relaciones permanecen constantes para todo el periodo analizado. Es por ello, que los parámetros no van acompañados de un subíndice en la expresión matemática del modelo básico de regresión lineal.

Sin embargo, la estructura o relaciones entre las variables pueden variar en el periodo analizado, lo que implicaría cambios en los valores de los parámetros. Los valores de los parámetros cambian cuando:

- Se incorpora una nueva variable al modelo. Ya que como en economía todo está relacionado entre sí, la inclusión de una nueva variable explicativa modifica las relaciones existentes entre las variables explicativas, y por tanto las relaciones existentes entre éstas y la variable endógena. Así, si dos variables explicativas están muy relacionadas entre sí, estarán explicando lo mismo del comportamiento de la endógena y al incluirlas juntas en el modelo su aportación a la evolución de la endógena se repartirá, mientras que si sólo incorporásemos una de ellas toda ella acumularía el peso importante en el análisis de la endógena por lo que el valor de su parámetro sería superior que en el caso anterior.
- Se modifica el periodo muestral. Ya que la inclusión de nuevos años en el análisis implica incluir también nuevos factores explicativos de la variable endógena o una modificación en los pesos en que las variables explicativas participan en el comportamiento de la endógena.

El supuesto de constancia en el parámetro estimado conduce a errores en determinadas ocasiones. Esto ocurre cuando se produce un cambio estructural en el sistema económico a analizar. Así, en un mismo periodo se puede haber producido un cambio económico importante que implique una modificación radical de las relaciones existentes entre las variables. Por ejemplo: la entrada de España en la Unión Europea implica que el peso de las exportaciones en el crecimiento del PIB es mayor que durante los años anteriores a la inclusión en la UE, lo que modificaría las cuantías de los parámetros; países que han cambiado de un sistema económico socialista a uno capitalista implica un cambio radical en las relaciones económicas (antes tenía más peso el sector público y ahora las relaciones de libre mercado); el cambio que se produce en los hábitos de consumo con el transcurso de los años; la aparición de las tarjetas como medio de pago supone un cambio también en los hábitos de consumo. (Gujarati, 2004).

2.6.4. Coeficiente de determinación (R^2).

Una pregunta importante que se plantea en el análisis de regresión es la siguiente: ¿Qué porcentaje de la variación total en Y se debe a la variación en X? En otras palabras, ¿cuál es la proporción de la variación total en Y que puede ser “explicada” por la variación en X? El estadístico que mide esta proporción o porcentaje se denomina coeficiente de determinación (R^2). (Gujarati, 2004).

2.7 APORTES ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS ANP

Las ANP aportan de manera importante a la sostenibilidad social y económica del país. Ellas proveen a la sociedad de un conjunto de bienes y servicios percibles.

Las denominadas Áreas de Uso Directo, como por ejemplo las Reservas Nacionales de Pacaya Samiria y Paracas, contribuyen a la producción sostenible de recursos renovables pesqueros, que son base de la alimentación a nivel de sus regiones, así como al sostenimiento de las poblaciones rurales, tradicionales o indígenas. Asimismo, la gran mayoría de Áreas Naturales Protegidas permiten el uso turístico y recreativo, lo que genera oportunidades para el desarrollo de actividades económicas relacionadas al rubro, de volumen significativo y efecto multiplicador en servicios conexos. La contribución a la producción de agua y otros servicios ambientales es, sin duda, otro aporte significativo. (Áreas Naturales Protegidas Perú, 2007)

2.8 TURISMO EN LA ECONOMIA NACIONAL

El turismo que realizan tanto visitantes extranjeros como nacionales a las áreas naturales protegidas del país generan alrededor de 145 millones de dólares a la economía peruana, señaló el asesor del Ministerio del Ambiente, (Alfaro 2009).

“De esos 145 millones de dólares en términos de recaudación, las áreas naturales protegidas recaudan solamente el uno por ciento”, declaró a la agencia Andina.

Indicó que son entre 400 mil y 500 mil los turistas que visitan las áreas naturales protegidas, de los cuales un 40 por ciento son turistas nacionales.

El turismo en las áreas protegidas es la principal fuente de recaudación al sistema (aproximadamente 97 (Informe Nacional Del Sistema Nacional De Áreas Naturales Protegidas Por El Estado Peruano – Sinanpe, 2007)

2.9 VALORACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS DE LAS ANP

El SINANPE no cuenta con un sistema de valoración económica de bienes y servicios ambientales inserto en las actividades de las ANP.

Respecto de los **beneficios derivados por los ejercicios de valoración** pueden ser clasificados en tres grande grupos: determinación de tarifas de ingreso a las ANP, justificación por la creación de nuevas ANP y justificación de oportunidades de negocios basados en recursos biológicos en ANP. Los resultados de la valoración económica de bienes y servicios ambientales en las ANP han servido para determinar y/o actualizar tarifas de ingreso de turistas a las ANP, justificar económicamente la creación de las ANP y facilitar la toma de decisiones sobre el aprovechamiento de recursos naturales en ANP. Adicionalmente, a estas utilidades de los estudios de valoración económica también son útiles para estimar los beneficios económicos por actividades de conservación a ser considerados en las propuesta de proyectos de inversión pública (PIP) del Sistema Nacional de Inversión Publica (SNIP) y de los Sistemas Regionales y Locales; y, para determinar el valor de compensación por daños ambientales producidos por actividades productivas a favor de poblaciones locales y el administrador de las ANP. (Informe– Sinanpe, 2007)

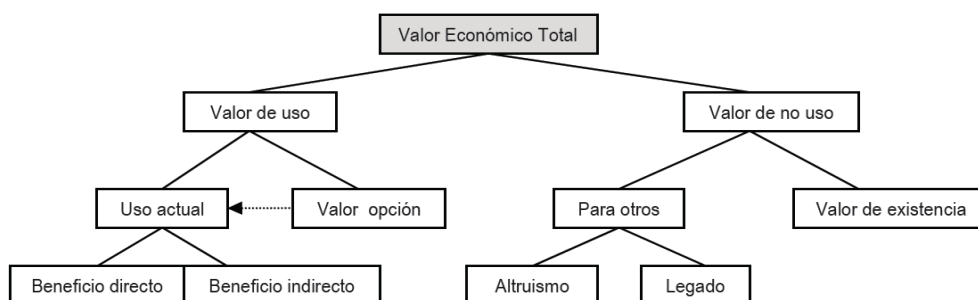
Los bienes y servicios ambientales de las ANP generalmente adoptan la característica de bienes públicos, lo cual dificulta excluir de su aprovechamiento a quienes no se esfuerzan por mantenerlos, poniendo en riesgo su provisión y su puesta en valor para la captación de fondos. (Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009)

Ante esta situación, una opción es abordar la valoración de las ANP desde una perspectiva económica para la sostenibilidad financiera, con el propósito de establecer o asignar derechos sobre la gestión de los recursos, en base a esquemas de pagos por

servicios ambientales, convenios de gestión de recursos en propiedad común o grupos de manejo, etc. (Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009)

El proceso de valoración requiere previamente identificar y cuantificar los valores del ANP. Según su uso los valores se clasifican de la siguiente manera:

Figura 1. Valor económico total



Fuente: (Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009)

Los bienes y servicios que brindan los ecosistemas tienen un valor de uso para quienes se satisfacen de ellos, sea en forma directa a través de su consumo (*valor de uso directo*) — p. ej. Peces, leña, plantas medicinales, recreación, etc. o en forma indirecta a través del consumo o producción de otros bienes para los que los servicios ambientales constituye su insumo (*valor de uso indirecto*) — p. ej. la calidad del agua asociada al ciclo hidrológico. De esta forma, los servicios ambientales expresan su valor económico en forma indirecta a través de los bienes y servicios que ofrece los ecosistemas, ya sea su destino el consumo humano directo o la actividad económica. (Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009)

Estos mismos bienes y servicios ambientales tienen un valor de uso potencial para quienes consideran la posibilidad de satisfacerse de ellos en algún momento, ya sea en forma directa o en forma indirecta, p. ej. Mantener la opción de visitar un ANP en el futuro (*valor de opción*). (Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009)

Por otra parte, para muchas personas los bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas, y los mismos ecosistemas, tienen un valor de no uso, dado por la satisfacción que hagan otras personas de estos bienes y servicios, sean sus descendientes (*legado*) o terceras personas no vinculadas (*altruismo*); como también, dado por la importancia que las personas crean tengan los ecosistemas para la manutención de la vida misma (*valor de existencia*). (Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009)

2.10 TIPOS DE VALORES DE LOS BIENES Y RECURSOS AMBIENTALES

Cuadro 1. Tipos de valores de los bienes y recursos ambientales

Clases de valor	Tipos de valor	Aprovechamiento
Valores de uso	De uso directo	Uso de flora y fauna silvestres para alimento, medicina, construcción, etcétera. Extracción y comercialización de madera y productos no maderables. Agricultura, pesca de consumo humano. Ecoturismo. Educación de las personas a través del ecoturismo. Documentales zoológicos.
	De uso indirecto	Reciclamiento de la materia (carbono, oxígeno, nitrógeno). Regulación del clima, el ciclo de nutrientes. Bosques como sumideros de gases de efecto invernadero. Conservación de cuencas, prevención de aluviones, inundaciones, deslizamientos. Protección de suelos contra erosión. Reducción de la contaminación.
	De opción	Uso futuro, directo o indirecto de flora y fauna silvestres. Información genética contenida en gran variedad de recursos biológicos. Bioprospección.
Valores de no uso	De conservación	Disposición a pagar por conservar áreas protegidas naturales a través de proyectos y estudios en la zona. Beneficios derivados del conocimiento de los recursos.
	De herencia	Valores culturales y éticos de manejo de recursos biológicos y ecosistemas. Valoración de conocimientos tradicionales.

Fuente: Pearce, D. y D. Moran¹

2.11 IMPORTANCIA DE LAS ANP EN LA ECONOMÍA LOCAL, REGIONAL Y NACIONAL

Las áreas naturales protegidas, aunque no sean reconocidas explícitamente por los instrumentos **económicos**, poseen un importante valor económico y aportan sustantivos beneficios a la población local, regional y del país en su conjunto.

El valor económico total de las ANP comprende valores materiales (relacionados al uso de estas) y valores no materiales (no relacionados al uso de estas, sino a su propia existencia). (Áreas Naturales Protegidas Perú, 2007)

2.12 VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SINANPE 2004

Cuadro 2. Valoración económica del SINANPE 2004

CATEGORIAS DE BENEFICIOS	VALOR Millones US\$/Año
I. VALOR ECONOMICO TOTAL	
1.1. VALOR DE USO DIRECTO	878.9
Provisión de agua para consumo humano	37.8
Provisión de agua para generación de energía	32.3
Turismo actual	1.50
Productos naturales	807.3
1.2. VALOR DE USO INDIRECTO	245.8
Retención de sedimento	33.2
Captura de CO ² (Stock)	203.2
1.3. VALOR DE OPCION	6.5
Turismo potencial	0.4
Bioprospección	6.1
1.4. VALOR DE EXISTENCIA	3.4
Aporte de organismos e instituciones internacionales al SINANPE	3.4
TOTAL	1,125

Fuente: Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas, 2009

2.13 IMPORTANCIA DE UNA VALORACION ECONOMICA EN LAS ANP

La valoración económica de los bienes y servicios ambientales constituye un instrumento importante para la gestión de un ANP, desde la evaluación de la factibilidad económica

de implementar un área protegida o algún instrumento para su gestión, hasta su uso para determinar **tarifas óptimas** de ingreso a un ANP. Además, sirve como fundamento para la distribución equitativa de los costos y beneficios derivados del establecimiento y gestión del ANP y para determinar los montos para la compensación económica, sea por daño ambiental o por el costo de oportunidad para la población local afectada por la implementación del ANP. (Plan Director Del Sistema De Áreas Naturales Protegidas Del Perú Componente Orientador Componente De Planificación Para El Periodo 2006-2015, 2006)

2.14 ANTECEDENTES DE VALORACION ECONOMICA EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El estudio de Carlos Diez (2001) “Aproximación a la Valoración Económica de la Reserva Nacional Pacaya Samiria” en su estudio que hizo a 73 turistas, se estimó que la disposición a pagar en promedio es de S/.137.35 nuevos soles superior a S/.65.00 nuevos soles lo que en ese momento se pagaba.

El estudio de ing. Braulio Buendía (1999) “Valoración Económica del Parque Nacional Tingo Maria - Cueva de las Lechuzas, a partir del método de valoración contingente”, como resultado del estudio, se encontró que en promedio los visitantes están dispuestos a pagar S/.7,61 superior a la tarifa actual en el momento de estudio S/.5,00 por concepto de ingreso al área.

El estudio de Chris Kirkby (2002) “optimización de la tarifa de entrada para la reserva nacional tambopata y el parque nacional bahuaja sonene, madre de dios, Perú”, se

encontró que en promedio los turistas encuestados están dispuestos a pagar montos muy por encima de las tarifas actuales por concepto de ingreso al área, 500% y 54% más en el caso de las zonas Medio Tambopata y Alto Tambopata, respectivamente. Todos estos estudios fueron realizados utilizando el método contingente para obtener la disposición a pagar de los encuestados.

2.15 DEFINICIÓN DE PAGO POR SERVICIO AMBIENTAL (PSA)

Servicios ambientales. Provisión de recursos naturales y sistemas ecológicos saludables para la generación de bienes y servicios valorados económica y ambientalmente por la población. Ejemplos: protección de cuencas, secuestro de carbono, provisión de agua, belleza escénica, entre otros.

Pago por servicio ambiental (PSA). Compensación o pago por suministrar servicios ambientales. El pago puede darse en distintas formas: efectivo, asistencia técnica, exoneración tributaria, prestación de servicios laborales, etc.

Vendedores. Administradores de los recursos naturales que contribuyen a la provisión de los servicios ambientales. Estos pueden ser propietarios o poseionarios individuales o colectivos de fincas o bosques que usan el recurso que ofrecen.

Compradores. Beneficiarios del servicio que están dispuestos a pagar o sacrificar parte de su riqueza por acceder a estos. Estos pueden ser compañías públicas o privadas, irrigadores, generadores de energía hidroeléctrica, industria, gobiernos locales y nacionales y usuarios río abajo. (Plan Director Del Sistema De Áreas Naturales Protegidas Del Perú Componente Orientador Componente De Planificación Para El Periodo 2006-2015, 2006)

2.16 CAPACIDAD DE CARGA DEL SANTUARIO NACIONAL DE HUAYLLAY

El manejo de visitantes en un área protegida debe ser rigurosamente planificado para alcanzar los objetivos de conservación por los cuales fue creada y, a la vez, lograr que los visitantes tengan una experiencia de calidad y puedan satisfacer sus expectativas. Para eso es importante establecer la capacidad de carga de visitación que los sitios destinados al uso público pueden soportar.

El cálculo de capacidad de carga se realizó solo en la entrada al Santuario, ya que es el lugar mas visitado por los turistas, se calculo basándose en la metodología de (Cifuentes, 1992), la cual busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área en el momento del estudio.

El proceso consta de tres niveles:

- Cálculo de capacidad de carga física (CCF)
- Cálculo de capacidad de carga real (CCR)
- Cálculo de capacidad de carga efectiva (CCE)

Los tres niveles de capacidad de carga tienen una relación que puede representarse como sigue:

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

Los cálculos se basaron en los siguientes datos:

- Flujo de visitantes en un solo sentido en los dos senderos.
- Una persona requiere normalmente de 1m² de espacio para moverse libremente.
- Tiempo necesario para una visita: 1.5 hrs.
- Horario de visita: 8:00 a 16:00 hrs, es decir, 8 horas por día.

2.16.1 Capacidad de carga física (CCF)

Es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día. Está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula: (Cifuentes et al 1992).

$$CCF = (S/sp) \times NV$$

Donde:

S = superficie disponible, en metros lineales (1500)

sp = superficie usada por persona = 1 m de sendero

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

Para el sendero equivale a:

$$NV = H_v / t_v$$

Donde:

H_v = Horario de visita

T_v = Tiempo necesario para visitar cada sendero

2.16.2 Capacidad de carga real (CCR)

Esta es el límite máximo de visitas que se puede realizar a un sitio; se determina a partir de la CCF de dicho sitio luego de someterlo a varios factores de corrección.

Los cálculos de los factores de corrección se realizaron con la siguiente fórmula general:

$$FC_x = 1 - ml_x / mt_x$$

Donde:

FC_x: factor de corrección para la variable x

ml_x: magnitud limitante de la variable x

mtx: magnitud total de la variable x

La magnitud limitante se refiere a la porción del sendero que no puede ser ocupada; por ejemplo, un mínimo de 50 metros de distancia entre grupos de visitantes para el sendero. Si se considera que cada persona ocupa un metro de sendero, la magnitud limitante (ml) es igual a: $ml (\text{sendero}) = mt - P$ donde P es el número de personas que entran simultáneamente a un sendero.

Una vez calculados todos los factores de corrección, la CCR puede expresarse de la siguiente manera:

$$CCR = CCF (FC1 \times FC2 \times FC3 \times \dots \times FCn)$$

A continuación se describen las variables físicas como la variable ambiental y social que determinan los factores de corrección:

Accesibilidad.- Mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse en los senderos debido a la pendiente.

Se emplearon las siguientes categorías:

- si la pendiente es mayor a 20% el valor de ponderaciones de 1,5
- si la pendiente es medio entre 10% y 20% el valor de ponderaciones de 1
- si la pendiente es menor a 10% el valor de ponderaciones es no significativo

La accesibilidad se determinó con la siguiente fórmula:

$$F_{\text{acc}} = 1 - ((ma \times 1,5) + (mm \times 1)) / mt$$

Donde:

ma = metros del sendero con dificultad alta

mm = metros del sendero con dificultad media

mt = metros totales del sendero

Erodabilidad.- La mayoría de los senderos está cubierto por material relativamente bien consolidado; se consideraron como limitantes solo aquellos sectores en donde hay evidencias de erosión. Para estos senderos se calculó el factor de corrección por erodabilidad con la fórmula siguiente:

$$F_{\text{cero}} = 1 - (mpe/mt)$$

Donde:

mpe = metros del sendero con problemas de erodabilidad

mt = metros totales del sendero

Anegamiento.- Este factor de corrección se consideró únicamente para aquellos lugares donde el agua tiende a estancarse y el pisoteo tiende a incrementar los daños en el sendero. Con base en ello se recalculó el factor de corrección:

$$F_{\text{cane}} = 1 - (ma/mt)$$

Donde:

ma = metros del sendero con problemas de anegamiento

mt = metros totales del sendero

Precipitación.- La precipitación puede reducir o impedir la visitación normal. en el Santuario en promedio llueve 120 días por año y la probabilidad de lluvia aumenta a partir de las 13 horas. En consecuencia, se consideró un periodo limitante de cinco horas de lluvia (entre las 13:00 y las 18:00 h). Esto representa un total de 600 h de lluvia/año.

Para evaluar esta variable se determinaron las horas de lluvia limitantes por día, para finalmente calcular este factor de la siguiente manera:

$$FC_{pre} = 1 - (hl/ht)$$

Donde:

hl = horas de lluvia limitantes por año

ht = horas al año que el parque está abierto

Las Variables Sociales

Determinada por el flujo de visitantes, grupos máximos de personas y distancia entre grupos. Considera aspectos referentes a la calidad de la visitación, para ello se hace necesario el manejo de los visitantes en grupos, esto con el fin de asegurar la satisfacción de los mismos.

$$FC_{social} = 1 - \frac{\text{Magnitud Limitante}}{\text{Distancia total del sendero}}$$

Espacio ocupado por una persona.- En el sendero, una persona requiere normalmente 1 m² de espacio para moverse libremente.

Distancia entre grupos en los senderos.- La distancia recomendada por Cifuentes (1992) es de 50 metros entre grupos, la cual se aplicó al Santuario.

Tiempo necesario para la visita.- Dicho factor se calculó con base en la longitud y las características físicas del recorrido del sendero.

Tamaño de los grupos.- Se estimó que el número máximo de personas por grupo es de diez personas. El número máximo de personas por grupo se estableció teniendo en cuenta

las características físicas del recorrido por el sendero. El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en el sendero se calculó con la siguiente fórmula:

$$NG = \text{longitud total del sendero} / \text{distancia requerida por cada grupo}$$

Adicionalmente, es necesario identificar previamente cuantas personas pueden estar de forma simultánea dentro del sendero:

$$P = NG \times \text{Numero de personas por grupo}$$

Como cada persona ocupa 1 m de espacio equiparamos por esta unidad de medida el factor P (Personas) y se sustrae de los metros totales (mt) del sendero.

La magnitud limitante para el sendero:

$$ml (\text{Sendero}) = mt - P$$

2.16.3 Capacidad de carga efectiva (CCE)

Esta se refiere al límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad operativa para ordenarlas y manejarlas. La CCE se obtiene ajustando la capacidad de carga real con la capacidad de manejo (CM) de la administración del área protegida. La fórmula general para el cálculo es la siguiente:

$$CCE = CCR \times CM$$

Donde:

CCR = capacidad de carga real

CM = porcentaje de la capacidad de manejo

La capacidad de manejo se define como el estado o la condición actual en que la administración del área protegida desarrolla sus actividades, con el fin de alcanzar sus objetivos (Cifuentes et ál. 1999).

Para calcular la CM se tuvieron en cuenta las variables de infraestructura, equipamiento y personal, las cuales se relacionan directamente con el manejo de la visitación. La CM del Santuario se estableció a partir de las tres variables descritas anteriormente, según la siguiente fórmula:

$$CM = (\text{Infr} + \text{Eq} + \text{Pers}) / 3 \times 100$$

Para las variables de infraestructura, equipamiento y personal se consideró su relación directa con la zona de uso público. Para evaluarlas y calificarlas se usó una escala cualitativa adaptada de la Norma ISO-10.004 (De Faria 1993) que a continuación se presenta:

- Si el porcentaje de mayor de 90% la calificación es muy satisfactorio.
- Si el porcentaje varía de 76% a 89% la calificación es satisfactorio.
- Si el porcentaje varía de 51% a 75% la calificación es medianamente satisfactorio.
- Si el porcentaje varía de 36% a 50% la calificación es poco satisfactorio.
- Si el porcentaje es menor a 35% la calificación es insatisfactorio.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

El trabajo de investigación se llevo a cabo en el Santuario Nacional de Huayllay que se localiza en el distrito de Huayllay en la Provincia de Pasco del Departamento de Pasco.

Región de Pasco

Figura 2: vías de acceso al Santuario Nacional de Huayllay



3.2. MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales de trabajo

- Cuaderno de apuntes

- lápiz
- Ficha de encuestas

Equipos

- Planos.
- Computadora Intel Pentium IV

3.3 METODO

3.3.1. Población objetivo

El objetivo de una encuesta por muestreo es hacer inferencias acerca de la población de interés, con base en la información contenida en la muestra (Schaffer *et al.*, 1987). Para el presente estudio la muestra se obtuvo entre los visitantes adultos, de preferencia aquellos que sean mayores de 24 años, ya que se planteó como supuesto de trabajo que a partir de esta edad las personas ingresan al mundo laboral y tienen mayor conciencia del dinero. En caso de estar frente a un grupo de personas que comparten la visita, se encuestó sólo a un representante del grupo.

3.3.2. Unidad de muestreo

Son los visitantes al Santuario Nacional de Huayllay

3.3.3. Tamaño muestral

Se realizó una Prueba Piloto, en donde se seleccionó una pequeña muestra de 20 encuestados para ensayar la encuesta, con el fin de probar el cuestionario y hacer las modificaciones pertinentes antes del trabajo de campo. También para obtener cantidades iniciales de partida para el servicio de camping.

La prueba piloto se realizó en dos ocasiones durante el mes de septiembre del año 2008.

Para determinar el número de encuestas que se deben realizar, se revisaron estadísticas de visitantes que habían ingresado al Santuario en los últimos 10 años (período 1998-2007).

Estos datos fueron proporcionados por profesionales de INRENA. Para estimar el tamaño muestral, se analizaron estudios similares en otras áreas protegidas y se determinó que una forma adecuada de obtenerlo es utilizando el coeficiente de variación que corresponde al cociente entre la desviación estándar y la media de la muestra, con un error de estimación de 5%

Así:

Desviación estándar (S_x) = 757,018

Promedio (μ) = 2829,00

Coefficiente de variación (CV) = $S_x/\mu = 0,27$

$t = 1,96$ para un nivel de confianza de 0,95

d = error de estimación de 5%.

n_0 = el tamaño de muestra provisional

n = el tamaño de muestra corregido

N = tamaño poblacional

$$n_0 = t^2 * CV^2 / d^2$$

$$n_0 = 1,96^2 * 0,27^2 / 0,05^2$$

$$n_0 = 112$$

Ajustando a base de una población objetivo de 2829 personas adultas, se tiene:

$$N = n_0 / (1 + n_0/N)$$

$$n = 112 / (1 + (112-1)/2829) = 108 \text{ encuestas.}$$

Es decir para realizar la investigación se necesita una muestra no menor de 108 visitantes, terminado el estudio se encuestó a 127 visitantes.

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.4.1. Precios de salida para las encuestas

El estudio es el método de valoración contingente por lo que sugiere que se tendrá tres precios de salida o de iteración cada disposición a pagar ya sea por el precio de entrada o por el precio de servicio de camping, estos precios de salida serán como muestra la tabla.

Cuadro 3. Precios de salida para las encuestas

Tipo de encuesta	Pregunta de la encuesta	Precio de salida de la valoración
Encuesta tipo 1	Por el precio de entrada	2 nuevos soles
	Por el servicio de camping	2 nuevos soles
	Por el fondo de apoyo	2 nuevos soles
Encuesta tipo 2	Por el precio de entrada	3 nuevos soles
	Por el servicio de camping	5 nuevos soles
	Por el fondo de apoyo	5 nuevos soles
Encuesta tipo 3	Por el precio de entrada	5 nuevos soles
	Por el servicio de camping	8 nuevos soles
	Por el fondo de apoyo	8 nuevos soles

Fuente: Elaboración propia

La encuesta se adapta a cada precio de salida por lo que se tiene, tipo de encuesta (1, 2, 3),

Por lo que se necesita una muestra no menor de 36 encuestas para cada tipo de encuesta.

Cuadro 4. Numero de encuestas para cada salida de valoración

Primer precio de salida de la valoración.	Mínimo 36 encuestas	Se realizo 43 encuestas
Segundo precio de salida de la valoración.	Mínimo 36 encuestas	Se realizo 42 encuestas
Tercer precio de salida de la valoración.	Mínimo 36 encuestas	Se realizo 42 encuestas
Total de encuestados	Mínimo 108 encuestados	Se realizo 127 encuestas

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Trabajo de campo

El lugar físico donde se realizo las encuestas es al ingreso del Santuario Nacional de Huayllay. La encuesta fue aplicada por el autor de esta investigación según el cronograma de actividades.

Debido a que la investigación se realizo sin manipular variables, se afirma que se trata de una investigación no experimental, también cuenta con un diseño longitudinal, también es correlacional.

3.4.3. Instrumento de medición

El instrumento de medición que se utilizó consta de una encuesta

3.5. ANÁLISIS DE DATOS

Se uso la estadística descriptiva con los programas estadísticos SPSS 11.0 for Windows, Student Versión y Microsoft Office Excel 2003 para elaborar una base de datos. Se uso el análisis multivariado con el programa econométrico Eviews 6, para obtener los coeficientes de la ecuación de regresión.

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para determinar si los montos de disposición a pagar por el precio de entrada, para el fondo de apoyo y para el precio de servicio de camping, estarán influidos por el nivel de iteración o precio de salida empleado, se procedió a realizar un análisis de varianza (ANOVA), considerando los datos de disposición a pagar para cada precio de salida empleado.

ANOVA

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig. 0.05
entre-grupos					
Dentro de-grupos					
Total					

3.6.1. Modelación de la disposición a pagar

Se consideraran tres modelos de disposición a pagar. Estos serán los siguientes:

- Modelo de disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario.
- Modelo de disposición a pagar por el precio de servicio de camping en el Santuario.
- Modelo de disposición a pagar por el fondo de apoyo para la conservación del Santuario.

3.6.2. Variables independientes y dependientes

Las variables dependientes corresponden a la disposición a pagar de los visitantes por el servicio recreativo que les brinda el Santuario Nacional de Huayllay ya sea por la entrada, por el fondo de apoyo o por el servicio de camping, y las variables independientes serán:

- Sexo del encuestado.
- Edad de la persona encuestada.
- Ciudad de procedencia del entrevistado.

- Nivel de educación académica de la persona entrevistada.
- Número de visitas realizadas por la persona entrevistada al Santuario Nacional de Huayllay en un año normal.
- Evaluación de las actividades en el Santuario Nacional de Huayllay.
- Actividad económica del entrevistado.
- Ingreso familiar mensual del entrevistado.

3.6.3. Estimación de beneficios

Para la estimación de beneficios, se utilizó el concepto de Excedente del Consumidor propuesto por Dupuit (1844), que corresponde a la diferencia entre lo que el consumidor paga por un bien y su máxima disposición a pagar. Así, se obtendrán una medidas de beneficio: por la entrada.

3.7. METODOLOGÍA PARA PROBAR HIPÓTESIS

Hi: los visitantes están dispuestos a pagar 100% más que el precio actual de entrada al Santuario Nacional de Huayllay.

Para probar esta hipótesis, se usó el modelo de disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario, luego se procedió a estimar las disposiciones a pagar de cada persona entrevistada. Luego, para cada precio de salida empleado se obtuvo una disposición a pagar promedio estimada.

Finalmente estas disposiciones a pagar son comparadas con el gasto promedio por ingresar al área. Así, si la disposición a pagar por el precio de entrada supera el gasto que realizan los visitantes por este concepto, en un 100%, la hipótesis no se rechaza.

IV. RESULTADOS

Los resultados se estructuran siguiendo el orden de la encuesta. Primero se muestran las características socioeconómicas de las personas entrevistadas, luego los cálculos matemáticos de las disposiciones a pagar y finalmente los resultados de la modelación obtenidos mediante análisis estadístico.

La disposición de los visitantes a colaborar con esta investigación fue de un 100%.

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS VISITANTES

Fueron entrevistadas 127 personas donde un 90% correspondió a varones (n = 114 personas) y un 10% correspondió a mujeres (n = 13 personas). Esto se puede explicar por que en la mayoría de los casos fueron los hombres los que estaban a cargo del grupo.

4.1.1. Edad

En el cuadro se muestra las categorías de edad usadas en la encuesta y la frecuencia.

Cuadro 5: Categoría de edad y frecuencia de las personas entrevistadas

Rango de edad (años)	(N° de personas)	Frecuencia
19 – 40	63	(49,6%)
41 – 60	63	(49,6%)
> 60	1	(0,8%)

Fuente: Elaboración propia

En promedio de edad de los encuestados esta en 41 años

4.1.2. Nivel de educacional

En el cuadro se muestra el nivel de educacional de las personas.

Cuadro 6: Nivel de educacional de las personas entrevistadas

Nivel de educacional	(N° de personas)	Frecuencia
Secundaria	21	(16,5%)
Superior	106	(83,5%)

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Lugar de origen

En el cuadro se muestra el lugar de origen de las personas

Cuadro 7: Lugar de origen de las personas entrevistadas

Lugar de origen	(N° de personas)	Frecuencia
Pasco, ciudades cercanas	76	(59,84%)
Lima	48	(37,8%)
Extranjeros	3	(3,36%)

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Ingreso familiar

En el cuadro se muestra en número de personas y el porcentaje de los rangos de ingreso.

Cuadro 8: Ingreso familiar de las personas entrevistadas

Ingreso familiar	(N° de personas)	Frecuencia
Entre 501 y 1500 nuevos soles	56	(44,1%)
Entre 1500 y 2500 nuevos soles	39	(30,71%)
Entre 2500 y 3500 nuevos soles	17	(13,39%)
Mas de 3501 nuevos soles	15	(11,8%)

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Visitas al santuario nacional de Huayllay

Los visitantes visitan el Santuario Nacional de Huayllay 2 veces como promedio, al año.

Al analizar los datos anteriores es posible establecer que un 83.5% de las personas entrevistadas posee educación superior.

Relativo a la condición socioeconómica de los visitantes entrevistados, los datos de ingresos obtenidos, permiten obtener una idea de la condición socioeconómica de las personas que visitan el Santuario, donde más de la mitad (55.9%) tienen ingresos más de 2500 nuevos soles

4.2 MONTOS DE DISPOSICIÓN A PAGAR

Los resultados relativos a las máximas disposiciones a pagar de las personas entrevistadas por los servicios recreativos que les brinda santuario nacional de Huayllay se organizaron siguiendo la estructura de la encuesta.

4.2.1 Disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario.

El precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay es de S/. 1.00 nuevo sol, para personas mayores de 18 años.

Se planteó a los entrevistados si estarían dispuestos a pagar un mayor precio de entrada manteniendo el número de visitas que realizaban en un año normal. Se usaron tres precios de salida: S/. 2.00, S/. 3.00 y S/. 5.00, respectivamente. Ya que S/. 5.00 es la tarifa para visitar áreas naturales a nivel nacional según establecido por SERNANP.

En el cuadro, se muestran los resultados de la máxima disposición a pagar de los entrevistados por el precio de entrada, en función de los niveles de salida empleados.

Cuadro 9: Disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario

Monto de salida	Nº de respuestas “SI”	Nº de respuestas “NO”	Máxima disposición a pagar promedio entrada (MDAPE) (S/. /. PERSONA)
S/. 2.00	30	13	S/. 2.81
S/. 3.00	15	27	S/. 2.55
S/. 5.00	3	39	S/. 2.55

Fuente: Elaboración propia

Para el caso del cuadro, se efectuó un análisis de varianza.

Cuadro 10: ANOVA de disposición a pagar por el precio de camping al Santuario

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,649	2	,825	,416	,661
Intra-grupos	245,941	124	1,983		
Total	247,591	126			

Así se determinó si existía algún efecto en la disposición a pagar de los entrevistados, debido a los diferentes montos de salida empleados. Para un 95% de confianza, este análisis arrojó como resultado, que no existen efectos en la disposición a pagar de los visitantes como resultado de aplicar diferentes precios de salida.

4.2.2 Disposición a pagar por el precio de camping

Se planteó a los entrevistados si estarían dispuestos a pagar un mayor precio de entrada manteniendo el número de visitas que realizaban en un año normal. Se usaron tres precios de salida: S/. 2.00, S/. 5.00 y S/. 8.00, respectivamente.

En el cuadro, se muestran los resultados de la máxima disposición a pagar de los entrevistados por el precio de camping, en función de los niveles de salida empleados.

Cuadro 11: Disposición a pagar por el precio de camping al Santuario

Monto de salida	N° de respuestas "SI"	N° de respuestas "NO"	Máxima disposición a pagar promedio camping (MDAPC) (S/. /. PERSONA)
S/. 2.00	39	0	S/. 5.82
S/. 5.00	20	19	S/. 5.82
S/. 8.00	6	29	S/. 5.29

Fuente: Elaboración propia

Para el caso del cuadro, se efectuó un análisis de varianza.

Cuadro 12: ANOVA de disposición a pagar por el precio de camping al Santuario

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	6,910	2	3,455	,427	,654
Intra-grupos	890,630	110	8,097		
Total	897,540	112			

Así se determinó si existía algún efecto en la disposición a pagar de los entrevistados, debido a los diferentes montos de salida empleados. Para un 95% de confianza, este análisis arrojó como resultado, que no existen efectos en la disposición a pagar de los visitantes como resultado de aplicar diferentes precios de salida.

4.2.3 Disposición a contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay

Se intentó obtener la disposición a contribuir mensualmente con un fondo de apoyo especial para conservar el Santuario Nacional de Huayllay. Esta pregunta tuvo como objetivo recoger datos cuantificados de los valores de opción, existencia y herencia que los entrevistados asignan al Santuario.

También se usaron tres precios de salida y fueron los siguientes: S/. 2.00, S/. 3.00 y S/. 5.00, respectivamente.

En el cuadro se muestra la disposición de las personas entrevistadas a contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación el Santuario Nacional de Huayllay.

Cuadro 13: Disposición a contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay

Monto de salida	Nº de respuestas "SI"	Nº de respuestas "NO"	Máxima disposición a pagar promedio mensual (S/. /. PERSONA)	Máxima disposición a pagar promedio anual (S/. /. PERSONA)
S/. 2.00	13	2	S/. 3.07	S/. 36.84
S/. 3.00	13	4	S/. 3.41	S/. 40.92
S/. 5.00	2	13	S/. 3.73	S/. 44.76

Fuente: Elaboración propia

Para el caso del cuadro, se efectuó un análisis de varianza.

Cuadro 14: ANOVA de disposición a contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3,335	2	1,667	,601	,552
Intra-grupos	121,984	44	2,772		
Total	125,319	46			

Así se determinó si existía algún efecto en la disposición a pagar de los entrevistados, debido a los diferentes montos de salida empleados. Para un 95% de confianza, este análisis arrojó como resultado, que no existen efectos en la disposición a pagar de los visitantes como resultado de aplicar diferentes precios de salida.

Respecto al cuadro, las personas estuvieron dispuestas a contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del Santuario Nacional de Huayllay y 80 manifestaron claramente una disposición a contribuir igual a S/. 0. Si bien hubo personas que no

aceptaron el monto inicial ofrecido, estuvieron dispuestas a contribuir con una cantidad menor, diferente de cero.

A las personas que no estarían dispuestas a contribuir con un fondo de apoyo a la conservación del Santuario Nacional de Huayllay (DPF = S/. 0), se les preguntó los motivos de su negativa.

Las principales razones dadas por los entrevistados por las cuales no darían dinero fueron las siguientes:

-Es Responsabilidad del estado: De las personas que no contribuyeron al fondo de apoyo a la conservación del Santuario Nacional de Huayllay (DPF = S/. 0) el 59% expresaron que es responsabilidad del estado peruano ya que es área natural protegida.

-Existen otras formas de financiamiento: De las personas que no contribuyeron al fondo de apoyo a la conservación del Santuario Nacional de Huayllay (DPF = S/. 0) el 41% expresaron que existen otras formas de financiamiento, expresaron que con el cobro que se tiene por ingresar es más que suficiente, otras personas expresaron que se forme un ONG para apoyar al beneficio del Santuario

Valores de no uso

La pregunta relativa a obtener una disposición a contribuir con un fondo de apoyo, tuvo como objetivo recoger los valores de opción, existencia y legado.

Como se mencionó en la metodología, se pidió a las personas que distribuyeran su monto mensual de donación en los siguientes ítems:

Esta pregunta tenía por objetivo recoger los valores de opción, legado o herencia, y existencia. Los ítems eran los siguientes:

- “Tener la oportunidad de visitar el Santuario Nacional de Huayllay en un futuro próximo.” Valor de opción”.
- “Proteger el área para futuras generaciones.” Valor de legado o herencia”.
- “Sólo por el placer de saber que existe, sabiendo que no visitaré nuevamente” valor de existencia 1.
- “Preservar el área para que otros puedan usarla.” Valor de existencia 2”.

El valor de opción refleja la disposición a pagar para mantener oportunidades recreativas en el futuro en un área natural. El valor de legado o herencia refleja la disposición a pagar por preservar un área natural para que la disfruten las futuras generaciones. Y el valor de existencia refleja la disposición a pagar sólo por el hecho de saber que un área natural existe (De la Maza, 1997).

En el cuadro se muestra la distribución de la contribución monetaria anual para los diferentes valores de no-uso.

Cuadro 15: Distribución de la contribución monetaria anual entre diferentes valores de no uso

Montos de salida	Valor de opción	Valor de legado o herencia	Valor de existencia 1	Valor de existencia 2
S/. 2.00	S/. 14.00	S/. 9.32	S/. 5.08	S/. 8.4
S/. 3.00	S/. 17.36	S/. 7.98	S/. 5.15	S/. 10.45
S/. 5.00	S/. 19.24	S/. 11.56	S/. 5.40	S/. 8.60
Promedio	S/. 16.87	S/. 9.62	S/. 5.21	S/. 9.15
total	S/. 16.90	S/. 9.62	S/. 14.36	

Fuente: Elaboración propia

En relación con el cuadro anterior cabe destacar que los visitantes asignan mayor importancia a los valores de opción y en segundo lugar al Valor de legado o herencia.

4.3 MODELACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR DE LOS VISITANTES POR EL SERVICIO RECREATIVO

4.3.1 Análisis del modelo econométrico de disposición a pagar por la entrada

Cuadro 16: Modelo econométrico de disposición a pagar por la entrada

Dependent Variable: DAPENTRADA				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/09 Time: 14:43				
Sample: 1 127				
Included observations: 127				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGRESOB	-1.380555	0.268433	-5.143011	0.0000
INGRESOE	2.150602	0.436433	4.927682	0.0000
NACIONALIDAD	-6.096710	0.895632	-6.807158	0.0000
LIMA	0.316052	0.274511	1.151326	0.2518
C	8.849398	0.889008	9.954244	0.0000
R-squared	0.630663	Mean dependent var	2.661417	
Adjusted R-squared	0.618554	S.D. dependent var	2.172046	
S.E. of regression	1.341485	Akaike info criterion	3.464006	
Sum squared resid	219.5491	Durbin-Watson stat	2.230727	
Log likelihood	-214.9644			
F-statistic	52.08039			
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Estimation Equation:

$$DAPENTRADA = C(1)*INGRESOB + C(2)*INGRESOE + C(3)*NACIONALIDAD + C(4)*LIMA + C(5)$$

Substituted Coefficients:

$$DAPENTRADA = -1.38055476428*INGRESOB + 2.15060176613*INGRESOE - 6.09670987039*NACIONALIDAD + 0.316051844467*LIMA + 8.84939823387$$

Según la matriz de correlaciones que nos muestra la correlación que existe, dos a dos, entre la variable endógena y el resto de variables exógenas, y además la propia relación

que tienen las variables exógenas se observa relaciones bajas entre DAPENTRADA con ACTIVIDAD, EDAD, INGRESOC, INGRESOD Y SEXO, por eso estas variables exógenas fueron descartadas ya que explican BAJOS porcentajes de la variables endógena.

En cuanto a la relación que existe entre las variables exógenas se presenta una alta correlación entre la variable exógena CIUDAD con la variable exógena NACIONALIDAD teniendo una relación de 100%, por lo que se eliminara la variable exógena CIUDAD, hay correlación entre la variable exógena NIVELESTUDIOC con la variable exógena NIVELESTUDIOB teniendo una relación de 100%, por lo que se eliminara la variable exógena NIVELESTUDIOB. También hay correlación entre la variable exógena INGRESOB con la variable exógena INGRESOC y la variable exógena INGRESOD teniendo una correlación de 59%, 35% respectivamente por lo que se eliminara las variables exógenas INGRESOC y INGRESOD.

T de Student

Según la T teórica la cual la obtenemos de las tablas T de Student para un nivel de confianza del 95% y 122 grados de libertad, La T teórica que vamos a utilizar va a ser 1.97.

Variable	T- Experimental	T – Teórica
INGRESOB	5.143011	1.97
INGRESOE	4.927682	
NACIONALIDAD	6.807158	
LIMA	1.151326	

Si comparamos los valores absolutos de T experimental de las variables exógenas EDAD, INGRESOB, INGRESOE Y NACIONALIDAD, es mayor que 1.97, lo cual significa que rechazamos la hipótesis nula, nuestros parámetros se encuentran fuera de la

zona de peligro, es decir, de aquella zona que hace que nuestra variable no nos sirva para el modelo.

Podemos decir que las variables exógenas EDAD, INGRESOB, INGRESOE Y NACIONALIDAD, son significativas para explicar la variable endógena **DAPENTRADA** y por ello se utilizara en el modelo.

Si comparamos el valor absoluto de T experimental de la variable exógena LIMA es 1.16 ligeramente menor que 1.97 por eso se considerara en el modelo final para explicar a la variable endógena **DAPENTRADA**.

Para el modelo final se tiene las variables exógenas INGRESOB, INGRESOE, LIMA, NACIONALIDAD, para ello se sometió a prueba el modelo utilizando la variable exógena LIMA, y sin utilizar la variable exógena LIMA, se tomo como medida de comparación el R^2 , obteniendo un R^2 de 63% utilizando dicha variable exogena y un R^2 62% sin utilizar dicha variable, por lo que se concluye que dicha variables influye en la explicación del modelo.

Según la correlación entre variables exógenas concluimos que la variable exógena INGRESOB explica el 59% de la variable exógena INGRESOC, y 35% de la variable exógena INGRESOD

Contrastes de significación conjunta del modelo

R-squared

Fijándonos en el modelo inicial vemos que hemos obtenido un R^2 igual a 0.630663.

Esto quiere decir, que el modelo que hemos obtenido es medianamente relevante debido a que el 63% de la información de la variable endógena DAPENTRADA está siendo explicada por las variables exógenas.

F De Snedecor

Este contraste de significación conjunta lo vamos a realizar comparando la $F_{\text{experimental}}$ con la $F_{\text{teórica}}$. En este caso el valor de $F_{\text{teórica}}$ va a ser aproximadamente 2.37 teniendo en cuenta tanto el número de observaciones como los grados de libertad que tenemos.

$$F_{k-1, n-k} = F_{4, 122} \sim 2.37$$

$F_{\text{experimental}} = 52.08039$, valor que esta muy por encima del valor de la F teórica.

Lo cual quiere decir que rechazamos la hipótesis nula, por lo tanto aceptamos la hipótesis alternativa que nos dice que al menos un parámetro es distinto de 0, por lo tanto al menos una variable exógena es significativa para nuestro modelo.

4.3.2 Análisis del modelo econométrico de disposición a pagar por el servido de camping

Cuadro 17: Modelo econométrico de disposición a pagar por el servido de camping

Dependent Variable: DAPCAMPIMG				
Method: Least Squares				
Date: 10/19/09 Time: 08:33				
Sample: 1 113				
Included observations: 113				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGRESOB	-1.354779	0.481474	-2.813816	0.0058
INGRESOD	1.351103	0.640756	2.108608	0.0373
INGRESOE	4.622596	0.702188	6.583130	0.0000
C	5.531250	0.377415	14.65562	0.0000
R-squared	0.446445	Mean dependent var	5.654867	
Adjusted R-squared	0.431210	S.D. dependent var	2.830856	
S.E. of regression	2.134981	Akaike info criterion	4.389549	
Sum squared resid	496.8375	Durbin-Watson stat	4.486093	
Log likelihood	-244.0095			
F-statistic	29.30304			
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Estimation Equation:

=====

$$DAPCAMPIMG = C(1)*INGRESOB + C(2)*INGRESOD + C(3)*INGRESOE + C(4)$$

Substituted Coefficients:

=====

$$DAPCAMPIMG = -1.35477941176*INGRESOB + 1.35110294118*INGRESOD + 4.62259615385*INGRESOE + 5.53125$$

Según la matriz de correlaciones que nos muestra la correlación que existe, dos a dos, entre la variable endógena y el resto de variables exógenas, y además la propia relación que tienen las variables exógenas se observa relaciones bajas entre DAPCAMPIMG con ACTIVIDAD, EDAD, INGRESOC, SEXO, por eso estas variables exógenas fueron descartadas ya que explican BAJOS porcentajes de la variables endógena.

En cuanto a la relación que existe entre las variables exógenas se presenta una alta correlación entre la variable exógena CIUDAD con la variable exógena NACIONALIDAD teniendo una relación de 100%, por lo que se eliminara la variable exógena CIUDAD, también hay correlación entre la variable exógena NIVELESTUDIOC con la variable exógena NIVELESTUDIOB teniendo una relación de 100%, por lo que se eliminara la variable exógena NIVELESTUDIOB.

T de Student

Según la T teórica la cual la obtenemos de las tablas T de Student para un nivel de confianza del 95% y 109 grados de libertad, La T teórica que vamos a utilizar va a ser 1.97.

Variable	T- Experimental	T – Teórica
INGRESOB	2.813816	1.97
INGRESOD	2.108608	
INGRESOE	6.583130	

Si comparamos los valores absolutos de T experimental de las variables exógenas INGRESOB, INGRESOD e INGRESOE, es mayor que 1.97, lo cual significa que rechazamos la hipótesis nula, nuestros parámetros se encuentran fuera de la zona de peligro, es decir, de aquella zona que hace que nuestra variable no nos sirva para el modelo.

Podemos decir que las variables exógenas INGRESOB, INGRESOD e INGRESOE, son significativas para explicar la variable endógena DAPCAMPIMG y por ello se utilizara en el modelo.

Según la correlación entre variables exógenas concluimos que la variable exógena INGRESOB explica el 57% de la variable exógena INGRESOC.

Contrastes de significación conjunta del modelo

R-squared

Fijándonos en el modelo inicial vemos que hemos obtenido un R^2 igual a 0.446445. Esto quiere decir, que el modelo que hemos obtenido es medianamente relevante debido a que el 45% de la información de la variable endógena DAPCAMPIMG está siendo explicada por las variables exógenas.

F De Snedecor

Este contraste de significación conjunta lo vamos a realizar comparando la $F_{\text{experimental}}$ con la $F_{\text{teórica}}$. En este caso el valor de $F_{\text{teórica}}$ va a ser aproximadamente 2.68 teniendo en cuenta tanto el número de observaciones como los grados de libertad que tenemos

$$F_{k-1, n-k} = F_{3, 109} \sim 2.68$$

$F_{\text{experimental}} = 29.30304$, valor que esta muy por encima del valor de la $F_{\text{teórica}}$

Lo cual quiere decir que rechazamos la hipótesis nula, por lo tanto aceptamos la hipótesis alternativa que nos dice que al menos un parámetro es distinto de 0, por lo tanto al menos una variable exógena es significativa para nuestro modelo.

4.3.3 Análisis del modelo econométrico de disposición a pagar por el fondo de apoyo

Cuadro 18: Modelo econométrico de disposición a pagar por el fondo de apoyo

Dependent Variable: DAPFONDO				
Method: Least Squares				
Date: 10/17/09 Time: 20:25				
Sample: 1 47				
Included observations: 47				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NACIONALIDAD	-4.755043	0.640498	-7.423976	0.0000
VISITA	-0.968300	0.380513	-2.544724	0.0145
C	8.968300	0.724853	12.37258	0.0000
R-squared	0.599087	Mean dependent var	3.404255	
Adjusted R-squared	0.580864	S.D. dependent var	1.650554	
S.E. of regression	1.068581	Akaike info criterion	3.032242	
Sum squared resid	50.24207	Durbin-Watson stat	3.150336	
Log likelihood	-68.25768			
F-statistic	32.87475			
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Estimation Equation:

$$DAPFONDO = C(1)*NACIONALIDAD + C(2)*VISITA + C(3)$$

Substituted Coefficients:

$$DAPFONDO = -4.75504322767*NACIONALIDAD - 0.968299711816*VISITA + 8.96829971182$$

Según la matriz de correlaciones que nos muestra la correlación que existe, dos a dos, entre la variable endógena y el resto de variables exógenas, y además la propia relación que tienen las variables exógenas se observa relaciones bajas entre DAPFONDO con ACTIVIDAD, INGRESOC, INGRESOD, LIMA, NIVELESTUDIOB, NIVELESTUDIOC Y SEXO por eso estas variables exógenas fueron descartadas ya que explican BAJOS porcentajes de la variables endógena.

En cuanto a la relación que existe entre las variables exógenas se presenta una alta correlación entre la variable exógena CIUDAD con la variable exógena NACIONALIDAD teniendo una relación de 100%, por lo que se eliminara la variable exógena CIUDAD.

T de Student

Según la T teórica la cual la obtenemos de las tablas T de Student para un nivel de confianza del 95% y 44 grados de libertad, La T teórica que vamos a utilizar va a ser 2.01.

Variable	T- Experimental	T – Teórica
NACIONALIDAD	7.423976	1.97
VISITA	2.544724	

Si comparamos el valor absoluto de T experimental de la variable exógena NACIONALIDAD y VICITA es mayor que 2.01, lo cual significa que rechazamos la hipótesis nula, nuestros parámetros se encuentran fuera de la zona de peligro, es decir, de aquella zona que hace que nuestra variable no nos sirva para el modelo.

Podemos decir que las variables exógenas NACIONALIDAD y VICITA, son significativas para explicar la variable endógena **DAPFONDO** y por ello se utilizaran en el modelo.

Contrastes de significación conjunta del modelo

R-squared

Fijándonos en el modelo inicial vemos que hemos obtenido un R^2 igual a 0.599087. Esto quiere decir, que el 60% de la información de la variable endógena DAPFONDO está siendo explicada por las variables exógenas.

F De Snedecor

Este contraste de significación conjunta lo vamos a realizar comparando la $F_{\text{experimental}}$ con la $F_{\text{teórica}}$. En este caso el valor de $F_{\text{teórica}}$ va a ser aproximadamente 3.21 teniendo en cuenta tanto el número de observaciones como los grados de libertad que tenemos

$$F_{k-1, n-k} = F_{2, 44} \sim 3.21$$

$F_{\text{experimental}} = 32.87475$, valor que está muy por encima del valor de la $F_{\text{teórica}}$

Lo cual quiere decir que rechazamos la hipótesis nula, por lo tanto aceptamos la hipótesis alternativa que nos dice que al menos un parámetro es distinto de 0, por lo tanto al menos una variable exógena es significativa para nuestro modelo.

De acuerdo a lo consultado en la encuesta, se obtuvieron tres modelos de disposición a pagar.

En el cuadro, se muestran los modelos obtenidos luego del tratamiento estadístico de los datos explicado en la metodología.

Cuadro 19: Modelos de disposición a pagar obtenidos

Modelos de disposición a pagar por el servicio recreativo		
Tipo de modelo	Modelo	Estadístico
Modelo de disposición a pagar el precio de entrada	$\begin{aligned} \text{DAPENTRADA} = & -1.38055476428 * \text{INGRESOB} \\ & + 2.15060176613 * \text{INGRESOE} \\ & - 6.096709 * \text{NACIONALIDAD} \\ & + 0.316051844467 * \text{LIMA} \\ & + 8.84939823387 \end{aligned}$	(n = 127) (R ² = 0,63)
Modelo de disposición a pagar el servicio de camping	$\begin{aligned} \text{DAPCAMPIMG} = & -1.35477941176 * \text{INGRESOB} \\ & + 1.35110294118 * \text{INGRESOD} \\ & + 4.62259615385 * \text{INGRESOE} \\ & + 5.53125 \end{aligned}$	(n = 113) (R ² = 0,45)
Modelo de disposición a pagar por un fondo de apoyo para la conservación	$\begin{aligned} \text{DAPFONDO} = & -4.75504322767 * \text{NACIONALIDAD} \\ & - 0.968299711816 * \text{VISITA} \\ & + 8.96829971182 \end{aligned}$	(n = 47) (R ² = 0,60)

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, es posible establecer que para cada modelo, las variables mencionadas son significativas sobre la disposición a pagar de las personas entrevistadas, dado que el valor de T calculado para cada variable, resulta ser superior al obtenido en la tabla estadística, para un 95% de confianza, por lo cual se rechaza la hipótesis nula.

4.4 DISPOSICION A PAGAR ESTIMADA

A continuación, se dan a conocer los beneficios monetarios que genera el Santuario Nacional de Huayllay.

Estos fueron estimados utilizando los modelos de disposición a pagar obtenidos.

Los resultados se organizan de acuerdo a los distintos niveles de salida utilizados.

Los beneficios monetarios, se muestran en función del excedente del consumidor promedio anual.

4.4.1 Disposición a pagar estimada por concepto de entrada al Santuario Nacional de Huayllay

El cuadro, muestra la máxima disposición a pagar anual estimada de los visitantes por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay, de acuerdo a cada nivel de partida empleado. De la misma manera, se muestra el excedente del consumidor total promedio anual.

Cuadro 20: Máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual

Montos De salida	Máxima disposición estimada a pagar (S/. /persona)	Máxima disposición estimada a pagar (S/. /persona/año)	Excedente del consumidor (S/. persona/visita)	Excedente del consumidor (S/. persona/año)
S/. 2.00	S/. 2.10	S/. 25.22	S/. 1.10	S/. 13.20
S/. 3.00	S/. 1.99	S/. 23.86	S/. 0.99	S/. 11.88
S/. 5.00	S/. 2.07	S/. 24.78	S/. 1.07	S/. 12.84

Fuente: Elaboración propia

Para el cuadro, se realizó nuevamente un análisis de varianza.

Cuadro 21: ANOVA de máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	,282	2	,141	,044	,957
Intra-grupos	397,316	124	3,204		
Total	397,598	126			

De esta forma se determinó si los niveles de salida influyeron en la disposición a pagar de las personas entrevistadas. Para un 95% de confianza se obtuvo que los montos de salida ofrecidos a los visitantes no tuvieron un efecto sobre su disposición a pagar.

Del cuadro 20 es posible establecer que el Excedente del consumidor por visita en promedio es de S/. 1.05 nuevos soles.

Si se promedian las máximas disposiciones a pagar por el precio de entrada, correspondientes a cada nivel de salida empleado y este valor se compara con el pago que realizan los visitantes por concepto de entrada al Santuario Nacional de Huayllay, es posible establecer que los visitantes están dispuestos a pagar al menos un 100% más por ingresar al área. Por lo tanto, no hay evidencia empírica para rechazar la hipótesis planteada en este trabajo de investigación.

4.4.2 Disposición a pagar estimada por concepto de servicio de camping en el Santuario Nacional de Huayllay

El cuadro, muestra la máxima disposición a pagar anual estimada de los visitantes por el servicio de servicio de camping en el Santuario Nacional de Huayllay, de acuerdo a cada nivel de partida empleado.

Cuadro 22: Máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual

Montos De salida	Máxima disposición estimada a pagar (S/. persona)	Máxima disposición estimada a pagar (S/. persona/año)	Excedente del consumidor (S/.persona/año)
S/. 2.00	S/. 5.21	S/. 62.49	S/. 62.49
S/. 5.00	S/. 5.21	S/. 62.49	S/. 62.49
S/. 8.00	S/. 5.42	S/. 65.02	S/. 65.02

Fuente: Elaboración propia

Para el cuadro, se efectuó el análisis de varianza

Cuadro 23: ANOVA de máxima disposición a pagar por el precio de entrada al Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,074	2	,537	,131	,877
Intra-grupos	451,190	110	4,102		
Total	452,264	112			

De las disposiciones estimadas del servicio de camping correspondientes a cada nivel de partida empleado. De esta forma se determinó si los niveles de salida influyeron en la disposición a contribuir de las personas entrevistadas. Para un 95% de confianza se obtuvo que los precios ofrecidos no tuvieron un efecto en la disposición a pagar de las personas que respondieron la entrevista .

Del cuadro 22 es posible establecer que el Excedente del consumidor por servicio de camping en promedio es de S/. 5.28 nuevos soles.

4.4.3 Disposición a pagar estimada por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay

El cuadro, muestra la máxima disposición a pagar anual estimada de los visitantes por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay, de acuerdo a cada nivel de partida empleado.

Cuadro 24: Máxima disposición a pagar por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual

Montos De salida	Máxima disposición estimada a pagar (S/. /persona)	Máxima disposición estimada a pagar (S/. /persona/año)	Excedente del consumidor (S/. persona/año)
S/. 2.00	S/. 3.36	S/. 40.36	S/. 40.36
S/. 3.00	S/. 3.40	S/. 40.87	S/. 40.87
S/. 5.00	S/. 3.43	S/. 41.14	S/. 41.14

Fuente: Elaboración propia

Para el cuadro, se efectuó un análisis de varianza

Cuadro 25: ANOVA de máxima disposición a pagar por contribuir a un fondo de apoyo para el Santuario Nacional de Huayllay y excedente del consumidor total anual

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	,032	2	,016	,010	,991
Intra-grupos	75,215	44	1,709		
Total	75,247	46			

De las disposiciones estimadas a contribuir al fondo de apoyo, correspondientes a cada nivel de partida empleado. De esta forma se determinó si los niveles de salida influyeron en la disposición a contribuir de las personas entrevistadas. Para un 95% de confianza se obtuvo que los precios ofrecidos no tuvieron un efecto en la disposición a pagar de las personas que respondieron la entrevista.

4.5 CAPACIDAD DE CARGA DEL SANTUARIO NACIONAL DE HUAYLLAY

En esta investigación solo se cálculo de capacidad de carga para la entrada al Santuario, ya que es el lugar mas visitado por los turistas.

4.5.1 Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

$$NV = (8h/día) / (1.5h/ visita/ visitante)$$

$$CCF = 1.500m \times 4 \text{ visitas/día} = 6000 \text{ visitas / día}$$

4.5.2 Cálculo de capacidad de carga real (CCR)

$$CCR = CCF (FC1 \times FC2 \times FC3 \times \dots \times FCn)$$

Cálculo del factor de accesibilidad

$$F_{\text{cacc}} = 1 - ((ma \times 1,5) + (mm \times 1))/mt$$

Donde:

ma = metros del sendero con dificultad alta

mm = metros del sendero con dificultad media

mt = metros totales del sendero

$$F_{\text{cacc}} = 1 - ((500 \times 1,5) + (200 \times 1))/mt$$

$$F_{\text{cacc}} = 0,37$$

Cálculo del factor de erodabilidad

$$F_{\text{cero}} = 1 - (mpe/mt)$$

Donde:

mpe = metros del sendero con problemas de erodabilidad

mt = metros totales del sendero

$$F_{\text{cero}} = 1 - (200/1500)$$

$$F_{\text{cero}} = 0,87$$

Cálculo del factor de anegamiento

$$F_{\text{cane}} = 1 - (ma/mt)$$

Donde:

ma = metros del sendero con problemas de anegamiento

mt = metros totales del sendero

$$F_{\text{cane}} = 1 - (150/1500)$$

$$F_{\text{cane}} = 0,9$$

Cálculo del factor de Precipitación

$$FC_{pre} = 1 - (hl/ht)$$

Donde:

hl = horas de lluvia limitantes por año

ht = horas al año que el parque está abierto

$$FC_{pre} = 1 - (600/2920)$$

$$FC_{pre} = 0,79$$

Cálculo del factor social

$$FC_{social} = 1 - \frac{\text{Magnitud Limitante}}{\text{Distancia total del sendero}}$$

Calculo de NG

NG = longitud total del sendero/distancia requerida por cada grupo

$$NG = 1500/60$$

$$NG = 25$$

Adicionalmente, es necesario identificar previamente cuantas personas pueden estar de forma simultánea dentro del sendero:

P = NG X Numero de personas por grupo

$$P = 25 \times 10$$

$$P = 250$$

Como cada persona ocupa 1 m de espacio equiparamos por esta unidad de medida el factor P (Personas) y se sustrae de los metros totales (mt) del sendero.

La magnitud limitante para el sendero:

$$ml(\text{Sendero}) = mt - P$$

$$ml(\text{Sendero}) = 1500 - 250$$

$$ml(\text{Sendero}) = 1250$$

Considerando lo anterior se obtienen los cálculos del factor de corrección social:

$$FC_{\text{sos}}(\text{Sendero}) = 1 - 1250/1500$$

$$FC_{\text{sos}}(\text{Sendero}) = 0.17$$

Hallamos la CCR

$$CCR = CCF (FC1 \times FC2 \times FC3 \times \dots \times FCn)$$

$$CCR = 6000 (0.17 \times 0.87 \times 0.37 \times 0.79 \times 0.9)$$

$$CCR = 233$$

4.5.3 Cálculo de capacidad de carga efectiva (CCE)

$$CCE = CCR \times CM$$

Donde:

CCR = capacidad de carga real

CM = porcentaje de la capacidad de manejo

Calculo de CM:

$$CM = (\text{Infr} + \text{Eq} + \text{Pers}) / 3 \times 100$$

$$CM = (0,40 + 0,50 + 0,70) / 3 \times 100$$

$$CM = 53.3\%$$

$$CCE = 233 \times 53.3\%$$

$$CCE = 124$$

4.5.4 Resultados de capacidad de carga turística para la entrada del Santuario.

Cuadro 26: Resultados de capacidad de carga turística para la entrada del Santuario

CAPACIDAD DE CARGA TURISTICA	
Capacidad de carga física	6000
Factor social	0.17
Factor de erodabilidad	0.87
Factor de accesibilidad	0.37
Factor de precipitación	0.79
Factor de anegamiento	0.9
Capacidad de carga real	233
Capacidad de carga efectiva	124

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIONES

- 5.1. Estimar el valor económico de los servicios recreativos en el Santuario Nacional y las demás ANP es de vital importancia ya que brinda una herramienta necesaria para la futura toma de decisiones en la administración de este recurso ambiental, para este estudio se utilizó el Método de Valoración Contingente.

- 5.2. En estudios de valoración contingente, normalmente se discute mucho el sesgo del punto de partida, es decir, si el primer precio ofrecido a las personas que son entrevistadas, puede influir en sus respuestas. Para ello Pere Riera en su manual de Valoración Contingente, recomienda usar diferentes niveles de partida, sugerencia que fue considerada en esta investigación.

- 5.3. Si se analizan los resultados relativos a disposiciones a pagar por el precio de entrada a la unidad, para el servicio de camping y para contribuir con un fondo de apoyo

monetario, se puede decir que no se aprecian diferencias significativas entre las disposiciones a pagar obtenidas, correspondientes a cada precio de salida empleado.

- 5.4. Según el estudio indica que La disposición a pagar por el turista por la entrada al Santuario es de mas del 100% de lo que ya pagan, igual al estudio de Carlos Diez (2001) “Aproximación a la Valoración Económica de la Reserva Nacional Pacaya Samiria” en su estudio que hizo a 73 turistas, se estimo que la disposición a pagar en promedio es de S/.137.35 nuevos soles superior a S/.65.00 nuevos soles lo que en ese momento se pagaba. El estudio de ing. Braulio Buendia(1999)” Valoracion Economica del Parque Nacional Tingo Maria - Cueva de las Lechuzas, a partir del método de valoración contingente”, como resultado del estudio, se encontró que en promedio los visitantes están dispuestos a pagar S/.7,61 superior a la tarifa actual en el momento de estudio S/.5,00 por concepto de ingreso al área. El estudio de Chris Kirkby (2002) “optimización de la tarifa de entrada para la reserva nacional tambopata y el parque nacional bahuaja sonene, madre de dios, Perú”, se encontró que en promedio los turistas encuestados están dispuestos a pagar montos muy por encima de las tarifas actuales por concepto de ingreso al área, 500% y 54% más en el caso de las zonas Medio Tambopata y Alto Tambopata, respectivamente. Todos estos estudios fueron realizados utilizando el método contingente para obtener la disposición a pagar de los encuestados.

- 5.5. La encuesta utilizada en este estudio permite estimar cuan dispuestos a pagar se encuentran los visitantes por un servicio de camping y un fondo de conservación para el Santuario, tomando estos valores como excedentes del consumidor propuestos por Dupuit en 1844.
- 5.6. El valor de la DAP estimada ya que es un modelo econométrico puede ser sensible a los métodos de estimación y a la forma funcional elegida, según Gujarati, D. en su libro de Econometría en su edición del año 2004. Probablemente si se hubiera elegido una función distinta a la lineal, el valor de la DAP hubiese variado. Es por eso que frente a este tipo de estudios de valoración, es necesario realizar diversas metodologías para comparar resultados. No obstante la función más utilizada para estimar la DAP es la lineal, con pruebas de normalidad heteroscedasticidad, autocorrelacion y multicolinealidad al modelo final de cada disposición a pagar ya sea por la entrada, por el camping y por el fondo de apoyo, por lo que los resultados presentados están econometricamente aceptables.

VI CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas en este estudio son las siguientes:

- 6.1. La disposición a pagar por el servicio recreativo resultó ser la variable principal de análisis ya que a través de este concepto, fue posible aproximarse a un valor monetario del servicio recreativo que proporciona la unidad. Así, el método de valoración contingente, permitió obtener medidas de disposición a pagar de los visitantes, por sobre lo que ya pagan.
- 6.2. No se encontró evidencia empírica para rechazar la hipótesis planteada.
- 6.3. La disposición a pagar por el precio de entrada según el modelo es de S/.2.05 nuevos soles, el modelo econométrico de disposición a pagar el precio de entrada tiene como variables exógenas explicativas el ingreso, nacionalidad y capital que explican bien el modelo y las otras como edad, nivel de estudio y sexo, no influyeron en el modelo final.

- 6.4. La disposición a pagar el servicio de camping según el modelo es de S/.5.28 nuevos soles, el modelo econométrico de disposición a pagar el servicio de camping tiene como variable exógena explicativa el ingreso que explican bien el modelo y las otras como nacionalidad, capital(Lima), edad, nivel de estudio y sexo, no influyeron en el modelo final.
- 6.5. La disposición a pagar por un fondo de apoyo para la conservación según el modelo es de S/.3.40 nuevos soles por cada mes, el modelo econométrico de disposición a pagar por un fondo de apoyo para la conservación tiene como variables exógenas explicativas la nacionalidad y numero de visitas por año, que explican bien el modelo y las otras como ingreso, capital (Lima), edad, nivel de estudio y sexo, no influyeron en el modelo final.
- 6.6. Para la capacidad de carga turística en la entrada al Santuario se obtuvieron tres valores, la capacidad de carga física con un valor de 6000, la capacidad de carga real con un valor de 233 y la capacidad de carga efectiva de 124.

VII RECOMENDACIONES

- 7.1. Ejecutar estudios de valoración en servicios ambientales ya que son fuente de energía y de agua potable en su mayoría, estos estudios ayudarían en aumentar la disponibilidad de incrementar tarifas de consumo de energía y de agua potable para su mejor conservación.

- 7.2. Diseñar un sistema de valoración y adecuarla para cada área natural protegidas para un posible incremento de tarifa de ese modo SERNANP contara con mas ingresos para conservar las Áreas Naturales Protegidas.

- 7.3. Hacer trabajos de valoración en áreas naturales para justificar la creación de nuevas Áreas Naturales Protegidas.

- 7.4. La teoría económica podría ser una herramienta útil para orientar la gestión en áreas naturales protegidas, ya que permite obtener indicadores monetarios, que pueden servir de base para la toma de decisiones.

- 7.5. Este estudio de valoración considera, al igual que muchos otros, los beneficios brindados sólo dentro de las áreas en estudio, lo cual sesga en parte los resultados al no reconocer los beneficios que genera la conservación de las áreas al resto de las personas que no están presentes en ellas. se recomienda un universo más representativo que considere a todas las personas que pudieran tener beneficios de ellas. Deberían ser encuestadas, además de los visitantes a las áreas, personas de diferentes localidades (cercanas o lejanas a las áreas), gobernantes, empresarios, entre otros. Generalmente los estudios de valoración, también por motivos de costo, son realizados en una sola época del año y con una sola forma de encuesta.
- 7.6. Realizar trabajos de capacidad de carga turística para todos los tramos del Santuario para un uso sostenible del Santuario.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- 8.1.** Araya, P. (1994). Estado de las áreas silvestres protegidas de Chile Comisión Nacional del Medio Ambiente, CHL.
- 8.2.** Azqueta, D. (1996). Valoración Económica de la calidad ambiental. McGraw-Hill. Madrid. ESP.
- 8.3.** Bateman, I., M. (2002) Analysis of contingent, GBR.
- 8.4.** Cancino, J. (2001). Valoración económica de recursos naturales y su aplicación a las áreas silvestres protegidas. Revista Agronomía y Forestal UC (12, julio).
Disponible en:
<http://www.faiif.puc.cl/extension/agroforuc/Revista%2012/cancino.pdf> Leído el 19 de junio de 2008.
- 8.5.** Cifuentes, M. (1992). Determinación de la capacidad de la carga turística en áreas protegidas. WWF-CATIE. CRI, 34 p.

- 8.6.** Gujarati, D. (2004). Econometría. Traducido por D. Garmendia, y G. Arango. 4ª ed. McGraw-Hill, MEX, 972p.
- 8.7.** Cruz O. (2004). Valoración ambiental de los predios agrícolas en la provincia de chanchamayo caso: cultivo de café. Huancayo, PER.
- 8.8.** De la Maza, C. L. (1997). Beneficios Monetarios en Áreas Silvestres Protegidas. Aplicación de los Métodos de Valoración Contingente y Costo de Viaje. Proyecto Corporación Nacional Forestal (CONAF)/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Santiago. CHL.
- 8.9.** Dupuit, J. (1844). On the Measurement of the Utility of Public Works. Annales des Pontset Chausees, 2nd Series, Vol. 8: reprinted in English in D. Munby (ed), Transport: Selected Readings. Washington DC, USA.
- 8.10.** Dixon, J. and Sherman, p. (1990). Valuing the Benefits. Washington DC, USA.
- 8.11.** Field, B. y Field, M. (2003). Costes y beneficios, oferta y demanda. 3ª ed. McGraw-Hill. Madrid, ESP.
- 8.12.** Pearce, D. (1985). Economía del bienestar. Editorial Limusa. MEX.
- 8.13.** Protege. Proyecto Protege. [publicacion en linea]. 2004. [Fecha de acceso 20 de mayo de 2008]. <http://www.protege.cl/visite.htm>.

- 8.14.** Instituto Nacional De Recursos Naturales – Inrena. Santuario Nacional De Huayllay - Plan Maestro 2005 - 2010. Lima Perú. Impresos & Diseños S.A.C. 2005.
- 8.15.** INRENA, (2001). Valoración Económica de la Diversidad Biológica y Servicios Ambientales en el Perú. Lima. PER.
- 8.16.** INRENA (2006). Plan Director Del Sistema De Áreas Naturales Protegidas Del Perú Componente Orientador Componente De Planificación Para El Periodo 2006-2015. Lima. PER.
- 8.17.** INRENA (2007). Áreas Naturales Protegidas Perú. Lima. PER.
- 8.18.** Randall, A. (1985). El consumidor, la empresa y el mercad, Editorial Limusa, MEX
- 8.19.** Riera, Pere. 1994. Manual de Valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiacales. Madrid. ESP.
- 8.19.** ERNANP (2009). Plan Director De Las Áreas Naturales Protegidas. Lima. PER.
- 8.20.** SINANPE, (2007). Informe Nacional Del Sistema Nacional De Áreas Naturales Protegidas Por El Estado Peruano. Lima. PER.