



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA MEJORA Y
CONSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE LA
LAGUNA DE ORURILLO - ORURILLO – MELGAR 2022**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. DIEGO ALFONSO CHOQUEPATA HUAMAN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA MEJORA Y CONSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE LA LAGUNA DE O RUR

AUTOR

DIEGO ALFONSO CHOQUEPATA HUAMA N

RECUENTO DE PALABRAS

18542 Words

RECUENTO DE CARACTERES

100967 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

106 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.2MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 30, 2024 4:24 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 30, 2024 4:26 PM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



Edgar Mamani Choque
Dr. Sabino Edgar Mamani Choque
Director de la Unidad de Investigación - FIE
UNA - PUNO

Diego Alfonso Choquepata Huamani
Dr. ALCIDES HUAMANI PERALTA

Resumen



DEDICATORIA

A Dios por estar siempre cuidándome, guiándome y por haber dado unos padres maravillosos.

A mis padres; Juan Gualberto y Evangelina, por su esfuerzo, sacrificio y dedicación para el logro de este objetivo.

A mis hermanos; Janeth, Silvia, Olga, Wilver y Nereo Cesar, por estar siempre a mi lado, compartiendo todas mis angustias, alegrías y logros.

A todos mis familiares cercanos que me ayudaron en mi proceso de formación académica.

DIEGO ALFONSO CHOQUEPATA HUAMAN



AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme emprender este camino en compañía de mis seres queridos que me brindaron su apoyo durante este proceso.

A la Universidad Nacional del Altiplano, a los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica por aportar con sus conocimientos y experiencias profesionales hacia mí persona.

Agradezco a mi asesor Dsc. Alcides Huamani Peralta, quien, con sus conocimientos, experiencia, consejos y palabras de motivación, me encaminaron a lograr este objetivo en mi vida profesional y por sus acertados comentarios y aportes, quien ha influido en este proceso de conocimiento y aprendizaje.

Agradezco infinitamente, a todos los familiares cercanos que me apoyaron en este proceso, para lograr el objetivo, anhelado por mis queridos padres.

DIEGO ALFONSO CHOQUEPATA HUAMAN



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES.....	18
2.1.1. Internacionales	18
2.1.2. Nacionales	19
2.1.3. Locales	21
2.2. SUSTENTO TEÓRICO	22
2.2.1. Valoración económica ambiental.....	22
2.2.1.1. Aproximación al concepto del valor económico.....	22
2.2.1.2. Medición del bienestar	23
2.2.1.3. Medidas del bienestar Marshallianas	24



2.2.1.4. Medidas de bienestar Hicksianas	25
2.2.1.5. Valor económico total (VET).....	27
2.2.1.6. Valores de uso	28
2.2.1.7. Valores de no uso	29
2.2.1.8. Definición de valoración económica ambiental.....	31
2.2.2. Métodos de valoración económica.....	31
2.2.2.1. Definición de métodos de valoración económica	31
2.2.2.2. Tipos de métodos de valoración económica	32
2.2.2.3. Métodos de preferencias reveladas	33
2.2.2.4. Métodos de preferencias declaradas	34
2.2.2.5. Método de valoración contingente (MVC).....	34
2.2.2.6. Metodología de estimación de DAP	37
2.2.3. Laguna de Orurillo	42
2.2.3.1. Aspecto geográfico	42
2.2.3.2. Tipo de turismo que se realiza	43
2.2.3.3. Impacto socioeconómico y ambiental del turismo.....	44
2.2.4. Marco conceptual	45

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ZONA DE ESTUDIO	48
3.2. TIPO DE ESTUDIO	48
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	49
3.4. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.5. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA DAP .	51
3.5.1. Especificación del modelo econométrico.....	51



3.5.2. Especificación de las variables.....	51
3.5.3. Selección del modelo	53
3.5.4. Estimación del efecto	54
3.6. CALCULO DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR	54
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	56
4.1.1. Factores sociodemográficos	56
4.1.2. Nivel de satisfacción	63
4.1.3. Disponibilidad a pagar	67
4.2. RESULTADOS DEL MODELO LOGIT	70
4.2.1. Selección del modelo óptimo	70
4.2.2. Evaluación de los efectos marginales del modelo seleccionado	73
4.2.3. Estimación de la disponibilidad a pagar (DAP)	74
4.2.4. Estimación del valor económico	75
4.2.5. Discusión.....	75
V. CONCLUSIONES.....	79
VI. RECOMENDACIONES	80
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	86

ÁREA: Ciencias Económico Empresariales

TEMA: Políticas Públicas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 04 de octubre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Tipo de zona donde vive.....	57
Tabla 2 Género del encuestado.....	57
Tabla 3 Edad del encuestado	58
Tabla 4 Tamaño del hogar del encuestado	59
Tabla 5 Nivel de educación del encuestado.....	60
Tabla 6 Actividad principal económica del encuestado	60
Tabla 7 Ingreso mensual del encuestado	61
Tabla 8 Situación laboral del encuestado	62
Tabla 9 Estado civil del encuestado	63
Tabla 10 Cantidad de visitas en los últimos 12 meses	63
Tabla 11 Tipo de actividad que realiza en la laguna	64
Tabla 12 Calificación del paisaje en la laguna	65
Tabla 13 Nivel de satisfacción.....	66
Tabla 14 Frecuencia de visita	66
Tabla 15 Percepción ambiental.....	67
Tabla 16 Disponibilidad a ayudar.....	68
Tabla 17 Precio hipotético.....	68
Tabla 18 Motivo para no ayudar.....	69
Tabla 19 Posibilidad de recomendar	69
Tabla 20 Estimaciones econométricas del modelo logit	72
Tabla 21 Efectos marginales del modelo logit 3	73
Tabla 22 Niveles de las variables	74
Tabla 23 Comparación de DAP obtenida con otros estudios	77



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	Cuestionario.....	86
ANEXO 2	Matriz de consistencia	89
ANEXO 3	Matriz de operacionalización de variables	91
ANEXO 4	Base de datos	93
ANEXO 5	Estimación de regresiones	101
ANEXO 6	Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	105
ANEXO 7	Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional	106



ACRÓNIMOS

DAA:	Disposición a aceptar
DAP:	Disponibilidad a pagar
EC:	Excedente del consumidor
EP:	Excedente del productor
EE:	Experimentación de elección
COP:	Peso colombiano
MEV:	Método de costos evitados
MOC:	Método de ordenación contingente
MPC:	Método de puntuación contingente
MPH:	Método de precios hedónicos
MCV:	Método de costo de viaje
MVC:	Método de valoración contingente
MINAM:	Ministerio del Ambiente
MINCETUR:	Ministerio de Comercio y Turismo
OMT:	Organización Mundial del Turismo
PNN:	Parque Natural Nacional
PBI:	Producto Bruto Interno
R\$:	Reales brasileños
RNT:	Reserva Nacional Tambopata
S/ :	Soles peruanos
USD:	Dólares americanos
VC:	Variación compensatoria
VE:	Variación equivalente
VEX:	Valores de existencia



VET:	Valor económico total
VL:	Valor de legado
VU:	Valor de uso
VUD:	Valor de uso directo
VUI:	Valor de uso indirecto



RESUMEN

La presente investigación se realizó en la laguna de Orurillo, ubicada en el distrito de Orurillo, provincia de Melgar, durante el año 2022. En este entorno se identificaron importantes problemas de contaminación debido a la falta de intervención y mantenimiento, lo que subraya la necesidad de una valoración económica ambiental que permita identificar un precio adecuado para el disfrute del servicio ambiental que la laguna ofrece. Los objetivos de la investigación fueron cuantificar el valor económico que los turistas asignan para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo, identificar los principales factores socioeconómicos que determinan la disposición a pagar (DAP) de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental, y estimar la DAP de los turistas por la mejora y conservación de este servicio ambiental. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y transversal, y se encuestó a 375 turistas para medir su DAP mediante el método de valoración contingente (MVC) y un modelo Logit. Los resultados indicaron que las variables socioeconómicas influyentes en la DAP incluyen el precio hipotético ($Z = -4.24$, $p = 0.000$), la edad ($Z = -2.25$, $p = 0.024$), la actividad productiva ($Z = -3.62$, $p = 0.000$), la calidad del paisaje ($Z = 4.68$, $p = 0.000$) y el nivel de satisfacción ($Z = 7.78$, $p = 0.000$). Se estimó que la DAP promedio de los turistas fue de S/ 6.57, y con base en esta cifra se calculó un valor económico anual de S/ 32,140.44. Estos resultados ofrecen información crucial para la toma de decisiones orientadas a la mejora y conservación de los servicios ambientales que brinda la laguna de Orurillo.

Palabras clave: DAP, Método contingente, Laguna de Orurillo, Turistas.



ABSTRACT

This research was carried out in the Orurillo lagoon, located in the district of Orurillo, province of Melgar, during the year 2022. In this environment, significant pollution problems are identified due to the lack of intervention and maintenance, which underlines the need for an environmental economic valuation that allows establishing an adequate price for the enjoyment of the environmental service offered by the lagoon. The objectives of the research were to quantify the economic value that tourists assign to improve and conserve the environmental services offered by the Orurillo lagoon, identify the main socioeconomic factors that determine the willingness to pay (WTP) of tourists for the improvement and conservation of environmental service. The study adopted a quantitative approach, with a non-experimental and cross-sectional design, and 375 tourists were surveyed to measure their WTP using the contingent valuation method (CVM) and a Logit model. The results indicated that the socioeconomic variables influencing WTP include hypothetical price ($Z = -4.24$, $p = 0.000$), age ($Z = -2.25$, $p = 0.024$), productive activity ($Z = -3.62$, $p = 0.000$), landscape quality ($Z = 4.68$, $p = 0.000$), and satisfaction level ($Z = 7.78$, $p = 0.000$). The average WTP of tourists was estimated to be S/ 6.57, and based on this figure, an annual economic value of S/ 32,140.44 was calculated. These results provide crucial information for decision-making aimed at improving and conserving the environmental services provided by the Orurillo lagoon.

Keywords: DAP, contingent method, Orurillo lagoon, tourists.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales en la laguna de Orurillo, resultado de la intervención humana sin una planificación adecuada para la restauración de sus recursos, han generado una creciente preocupación por la sostenibilidad de su funcionalidad ecosistémica, así como por la protección de su biodiversidad y paisaje. En este contexto, es urgente proponer estrategias de conservación que no solo preserven este importante espacio geográfico, sino que también consideren los beneficios económicos que el turismo aporta a la población local. Al mismo tiempo, es esencial implementar alternativas que garanticen la sostenibilidad de la laguna. Para lograr este objetivo, es fundamental realizar una valoración económica de los servicios ecosistémicos que ofrece la laguna de Orurillo.

A nivel mundial, el turismo desempeña un papel clave en la economía. Según Ocheni et al. (2020), esta actividad representa aproximadamente el 5% del Producto Bruto Interno (PBI) global y genera entre el 6% y el 7% del empleo mundial. En los últimos 20 años, el turismo relacionado con la naturaleza ha crecido notablemente, impulsado por la tendencia de las personas a buscar espacios alejados de las ciudades congestionadas y a adoptar un estilo de vida más saludable (Álvarez, 2022). Este tipo de turismo ha promovido beneficios económicos en zonas rurales, favoreciendo la diversificación productiva, el intercambio cultural y la difusión de valores. Sin embargo, el turismo en áreas naturales también puede acarrear impactos negativos, como la degradación ambiental y el incremento de problemas sociales, tales como la delincuencia, la sobrepoblación en espacios públicos y la inflación, lo que pone en riesgo la sostenibilidad de los recursos turísticos.



La valoración económica de los servicios ambientales de estos ecosistemas no solo ayuda a determinar la disposición a pagar de los turistas, sino que también proporciona información crucial para la toma de decisiones orientadas a su conservación y mejora (Requejo et al., 2021). El objetivo de esta investigación es estimar el valor económico, tanto de uso como de no uso, de la laguna de Orurillo, utilizando herramientas de la economía ambiental para asignar precios a los servicios ecosistémicos que ofrece este espacio. Con esta valoración, se espera fomentar el desarrollo de un turismo rural-vivencial en el distrito de Orurillo y sensibilizar a otras localidades con humedales similares sobre la importancia de proteger estos recursos, asegurando así el disfrute sostenible de sus beneficios.

La laguna de Orurillo es uno de los principales atractivos turísticos del distrito, albergando una rica biodiversidad y actuando como regulador térmico para las poblaciones cercanas. Su belleza escénica la convierte en un lugar ideal para la fotografía y el turismo de aventura. Sin embargo, enfrenta serios problemas de deterioro, falta de mantenimiento y pérdida de su atractivo paisajístico, lo que compromete su sostenibilidad a largo plazo. Además, carece de un mercado que refleje su verdadero valor económico.

La investigación se estructura en seis capítulos. En el primer capítulo, se presenta la introducción, donde se describe el problema de investigación y los objetivos del estudio. El segundo capítulo abarca el marco teórico y las evidencias empíricas. En el tercer capítulo, se detalla la metodología empleada. Los resultados y la discusión se presentan en el cuarto capítulo, seguidos por las conclusiones y recomendaciones en los capítulos quinto y sexto, respectivamente.

En la región de Puno, el turismo ha crecido un 6.4% en los cinco años previos a la pandemia de COVID-19. Destinos como la Reserva Nacional del Titicaca, la Isla



Taquile y el Complejo Arqueológico Sillustani figuran entre los más visitados (Gobierno Regional de Puno, 2021). La provincia de Melgar, donde se encuentra la laguna de Orurillo, ocupa el sexto lugar en turismo regional, con una participación del 5.07% en los arribos totales. Se han implementado estrategias para reducir la dependencia de la actividad ganadera en la zona, promoviendo el turismo comunitario y mejorando las condiciones físicas de la laguna, así como impulsando proyectos de servicios de comida, artesanías y festividades (Diario Correo, 2017).

La laguna de Orurillo, situada a 3,886 msnm, abarca un área de 1,033.20 hectáreas y ha sido considerada un atractivo turístico desde 2017. Sus aguas transparentes y su biodiversidad atraen tanto a turistas locales como regionales, quienes disfrutan de su paisaje y fauna. Sin embargo, enfrenta serios desafíos ambientales, como la descarga de aguas residuales de plantas queseras, la proliferación de residuos sólidos y la erosión del suelo durante la temporada de lluvias (Lluque et al., 2020). Problemas similares se observan en la laguna de Paca, en Junín, donde el lavado de ropa con detergentes, el pastoreo en zonas sensibles y los vertimientos de aguas residuales han afectado la calidad del agua y la biodiversidad (Tejada, 2013).

La presente investigación reconoce el deterioro de los recursos ambientales y los riesgos económicos que esto conlleva, por lo que plantea la necesidad de evaluar alternativas para conservar estos recursos en su estado natural, incluso cuando son aprovechados turísticamente (Parillo, 2022). La valoración económica de los servicios ecosistémicos de la laguna de Orurillo proporcionará a las autoridades locales la información necesaria para tomar decisiones orientadas a recuperar su valor turístico y mejorar la calidad de vida de las poblaciones cercanas, que es el tema central de este estudio.



En este contexto, se plantea como problema general: ¿Qué valor económico le asignan los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la Laguna de Orurillo? Los problemas específicos son: ¿Cuáles son los principales factores socioeconómicos que determinan la disposición a pagar de los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo? y ¿Cuál es la disposición a pagar de los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo?

La hipótesis general es que los turistas asignan un valor económico significativo a la mejora y conservación de los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo. Las hipótesis específicas sostienen que los principales factores socioeconómicos que identifica la DAP de los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo son el nivel educativo, los ingresos, la edad, la conciencia ambiental y el género de los turistas. Asimismo, se considera que existe una disponibilidad a pagar por la mejora y conservación de los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo.

1.1. OBJETIVO GENERAL

Cuantificar el valor económico que los turistas fijan para mejorar y conservar los servicios ambientales que brinda la laguna de Orurillo.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental que brinda la laguna de Orurillo.
- Estimar la disposición a pagar (DAP) de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental que brinda la laguna de Orurillo.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Internacionales

Villamizar et al. (2022) realizaron un estudio con el objetivo de estimar el valor económico del servicio ambiental del Páramo de Santurbán en Colombia, para lo cual utilizaron el método de valoración contingente (MVC). Llevaron a cabo una investigación cuantitativa de tipo no experimental, encuestando a 246 personas, cuyos resultados mostraron que factores socioeconómicos, como el ingreso, la educación, la confianza en el gobierno y el género, influyeron significativamente en la disposición a pagar, la cual fue estimada en COP 5,258 por familia. Concluyeron que estos hallazgos son útiles para el diseño de políticas públicas orientadas a la conservación y gestión del páramo.

Lugo et al. (2020) cuantificaron el valor económico del servicio ambiental del Monte Tláloc en México utilizando el método de valoración contingente (MVC). Para ello, llevaron a cabo un estudio cuantitativo de tipo no experimental, encuestando a 251 turistas, cuyos resultados revelaron que la preocupación por el medio ambiente, la percepción de la calidad ambiental y el ingreso familiar son factores que influyeron en la disposición a pagar, la cual tuvo una estimación promedio de \$9.00. Concluyeron que su investigación contribuye significativamente a la conservación de la calidad ambiental de los servicios que brinda la naturaleza.



Suárez (2020) determinó el valor económico del servicio ambiental del Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos en Colombia utilizando el método de valoración contingente (MVC). Para ello, llevó a cabo un estudio cuantitativo de tipo no experimental, encuestando a 67 personas, cuyos resultados indicaron que el gasto y el nivel de satisfacción con los recursos turísticos, fueron factores que influyeron en la disposición a pagar, la cual tuvo una estimación promedio de 15,000 COP (6.30 USD). El autor señaló que estos hallazgos permitirán evaluar el potencial económico del área protegida y servirán como una herramienta estratégica para la gestión financiera en el futuro.

Vélez (2020) estimó el valor económico del servicio ambiental de la Playa Los Frailes, ubicada en el Parque Nacional Machalilla en Ecuador. Para ello, utilizó el método de valoración contingente (MVC). Llevó a cabo un estudio cuantitativo de tipo no experimental, encuestando a 149 personas, cuyos resultados identificaron que la edad, el lugar de residencia y el nivel de satisfacción son factores que influyeron en la disposición a pagar, la cual fue estimada en USD 3.28. El autor indicó que estos hallazgos permitirán a los tomadores de decisiones implementar estrategias para proteger las áreas que cuentan con servicios ecosistémicos.

2.1.2. Nacionales

Benites y Campos (2022) determinaron el valor económico del servicio ambiental del Área de Conservación Regional Moyán Palacio en Lambayeque, en la cual emplearon el método de valoración contingente (MVC). Para ello, realizaron un estudio cuantitativo de tipo no experimental, aplicando una encuesta a 201 personas. En sus hallazgos, señalaron que factores como el sexo, la edad, la



ubicación (zona urbana o rural), el nivel de instrucción, los ingresos y las medidas ambientales influyeron en la disposición a pagar, la cual fue estimada en S/ 11.16. Los autores subrayaron que esta información resultará fundamental para los tomadores de decisiones, ya que les permitirá desarrollar estrategias efectivas para la conservación del área.

Requejo et al. (2022) determinaron el valor económico del servicio ambiental del Complejo Arqueológico de Kuélap, ubicado en Amazonas, en el cual utilizaron el método de costo de viaje. Su estudio fue de enfoque cuantitativo y no experimental, en el que aplicaron una encuesta a 383 turistas. Sus hallazgos revelaron que factores como el costo del viaje, la edad, la ocupación y la frecuencia de visitas a áreas naturales protegidas influyeron en la disposición a pagar, la cual fue estimada en S/ 15.00. Los autores subrayaron que estos resultados servirán como referencia fundamental para la formulación de políticas públicas efectivas.

Manrique (2021) determinó el valor económico del servicio ambiental de la Reserva Nacional Tambopata, ubicada en Madre de Dios, para lo cual empleó el método de valoración contingente (MVC). Su estudio, de enfoque cuantitativo y no experimental, incluyó la aplicación de una encuesta a 385 turistas. Sus hallazgos revelaron que variables como el monto a pagar, el nivel de instrucción, el conocimiento del lugar, el tipo de transporte, la forma de hospedaje y los días de permanencia influyeron en la disposición a pagar, la cual fue estimada en USD 17.00. El autor subrayó que esta información será fundamental para que las autoridades implementen políticas públicas que mejoren la gestión de las áreas protegidas.



2.1.3. Locales

Quispe (2022) determinó el valor económico del servicio ambiental de la bahía interior del Lago Titicaca, en Puno, para lo cual utilizó el método de valoración contingente (MVC). Su estudio, de enfoque cuantitativo y no experimental, incluyó la aplicación de una encuesta a 384 turistas, cuyos resultados revelaron que factores como el precio, el género y el conocimiento sobre el atractivo turístico influyeron en la disposición a pagar, la cual fue estimada en S/ 15.18, con un número anual de visitas proyectado en 59,913. El autor destacó que esta información será fundamental para fortalecer la gestión de las áreas protegidas.

Quispe et al. (2021) estimaron el valor económico del servicio ambiental de la cuenca del río Coata en Puno mediante el método de valoración contingente (MVC). En su estudio, de enfoque cuantitativo y no experimental, aplicaron una encuesta a 369 personas. Los autores destacaron que factores como la edad, la educación, la frecuencia de visitas y la distancia al sitio influyeron en la disposición a pagar, la cual fue estimada en S/ 4.88. De acuerdo a los autores, este análisis proporciona evidencia del valor económico de los servicios ambientales, respaldando la relevancia de estos factores para futuras investigaciones y políticas públicas.

Bohorquez (2020) estimó el valor económico del servicio ambiental de la Isla de los Uros en Puno mediante el método de costo de viaje. En su estudio, de carácter cuantitativo y no experimental, aplicó una encuesta a 220 personas. Sus resultados mostraron que tanto el costo del viaje como los ingresos influyeron en la cantidad de visitas. Además, determinó una disposición a pagar (DAP)



promedio de S/ 1,200, lo que contribuyó a calcular un valor económico total de S/ 163,836,404.10. De acuerdo con el autor, sus resultados contribuirán significativamente a la formulación de decisiones políticas relacionadas con la conservación ambiental de la Isla.

Arocutapi (2019) determinó el valor económico del servicio ambiental del bosque de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, donde empleó el método de valoración contingente (MVC). En su estudio, de carácter cuantitativo y no experimental, encuestó a 220 turistas. De acuerdo a sus resultados, se evidenció que factores como el precio, la educación, los ingresos y la percepción influyeron en la disposición a pagar (DAP), la cual fue establecida en S/ 3.99. El autor considera que estos hallazgos servirán como insumo valioso para que los tomadores de decisiones mejoren la gestión ambiental dentro de la Universidad.

2.2. SUSTENTO TEÓRICO

2.2.1. Valoración económica ambiental

2.2.1.1. Aproximación al concepto del valor económico

La valoración de los recursos naturales ha sido un tema ampliamente debatido en el ámbito económico durante mucho tiempo. Desde que el ser humano entendió su importancia, ha reconocido que estos recursos son esenciales para el desarrollo de cualquier actividad productiva (Rodríguez y Cubillos, 2012).

En este contexto, el valor económico se comprende como una forma de valoración antropocéntrica, referencial e instrumental, expresada en unidades monetarias. Este valor refleja las preferencias individuales en



su interacción con otros individuos, la sociedad y el bien o servicio en cuestión. Tal distinción lo separa del precio, que se define como un acuerdo social que facilita el intercambio. En otras palabras, el precio representa la cantidad de dinero que un comprador está dispuesto a pagar a un vendedor para obtener un bien o servicio, y se determina en el mercado a través de la interacción entre la oferta y la demanda (Tomio y Ullrich, 2015).

La importancia de los recursos naturales es tan significativa que, el bienestar de las poblaciones depende directamente de su disponibilidad en cada ecosistema. Muchos bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas no tienen un mercado asignado y, por ende, carecen de un precio. Sin embargo, esto no implica que no tengan valor. Por esta razón, es fundamental contar con métodos que permitan la valoración económica de estos recursos, lo que facilita su comparación con los de otros ecosistemas y determina su relevancia para el bienestar de las personas (Rodríguez y Cubillos, 2012).

2.2.1.2. Medición del bienestar

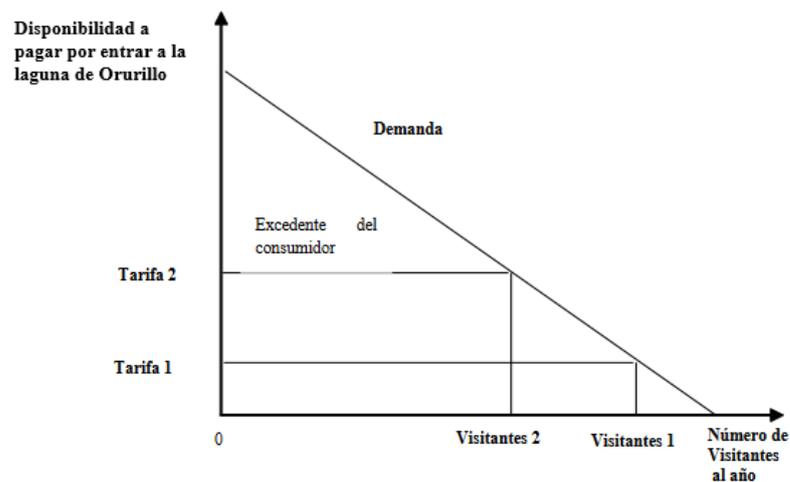
Desde una perspectiva microeconómica, existen diversas maneras de medir el bienestar de una persona frente a un cambio en sus condiciones actuales, ya sea una mejora o una degradación. Entre las más reconocidas se encuentran el excedente del consumidor, la variación compensatoria y la variación equivalente en el contexto de los consumidores, mientras que, para los productores, el excedente del productor es la medida más comúnmente utilizada (Requejo et al., 2022).

2.2.1.3. Medidas del bienestar Marshallianas

- Excedente del Consumidor (EC): Esta medida se utiliza para estimar el valor económico de un bien o servicio en términos del bienestar de los individuos o de la sociedad en general. Representa la diferencia entre la cantidad máxima que un individuo está dispuesto a pagar por un bien o servicio y el precio que efectivamente paga en el mercado (Requejo et al., 2022). En la figura 1 se identifica el excedente del consumidor ubicado en el área bajo la curva de demanda de los visitantes de la laguna de Orurillo.

Figura 1

Excedente del consumidor



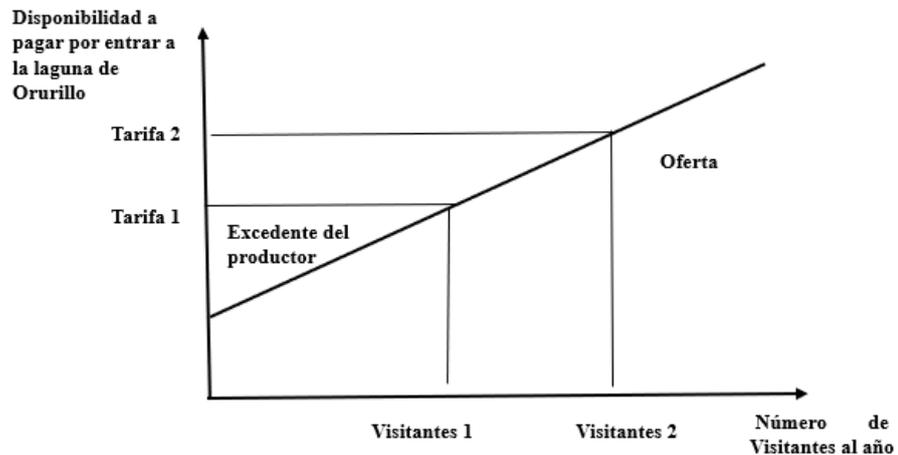
Fuente: Adaptado de Rivera y Muñoz (2013).

- Excedente del Productor (EP): Este concepto se refiere a la diferencia entre el ingreso que un productor recibe por la venta de un bien o servicio y el monto mínimo que estaría dispuesto a aceptar por ese bien o servicio (Requejo et al., 2022). En la figura

2 se identifica el excedente del productor ubicado en el área por encima la curva de oferta de los visitantes de la laguna de Orurillo.

Figura 2

Excedente del productor



Fuente: Adaptado de Rivera y Muñoz (2013).

Las medidas de bienestar basadas en el enfoque Marshalliano, como el excedente del consumidor, han sido criticadas por no reflejar con precisión el valor del bienestar, ya que no se basan en encuestas directas a los consumidores. Por esta razón, se ha promovido el uso de medidas de bienestar Hicksianas. Sin embargo, Willig (1976) demostró que la diferencia entre ambas es relativamente pequeña, permitiendo usar las medidas Marshallianas como una aproximación válida a las Hicksianas. Esto es especialmente cierto para el excedente del consumidor, cuando el efecto ingreso es mínimo o inexistente (Rivera y Muñoz, 2013).

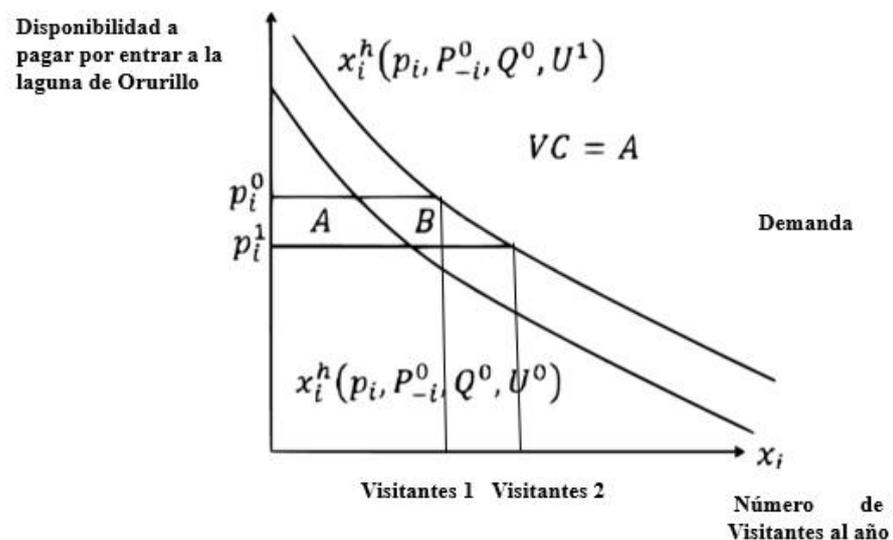
2.2.1.4. Medidas de bienestar Hicksianas

- Variación Compensatoria (VC): Esta medida representa la cantidad máxima de dinero que un individuo está dispuesto a pagar para

mantener un intercambio que le resulta favorable. Alternativamente, indica el monto mínimo que el sujeto aceptaría como compensación por aceptar un cambio que no le resulta favorable (Rivera y Muñoz, 2013). En la figura 3 esta medida se representa en el área A, donde se refleja lo mínimo que estaría dispuesto a pagar el visitante de la laguna de Orurillo por mantener su nivel de utilidad inicial ante un cambio en la tarifa.

Figura 3

Variación Compensatoria (VC)



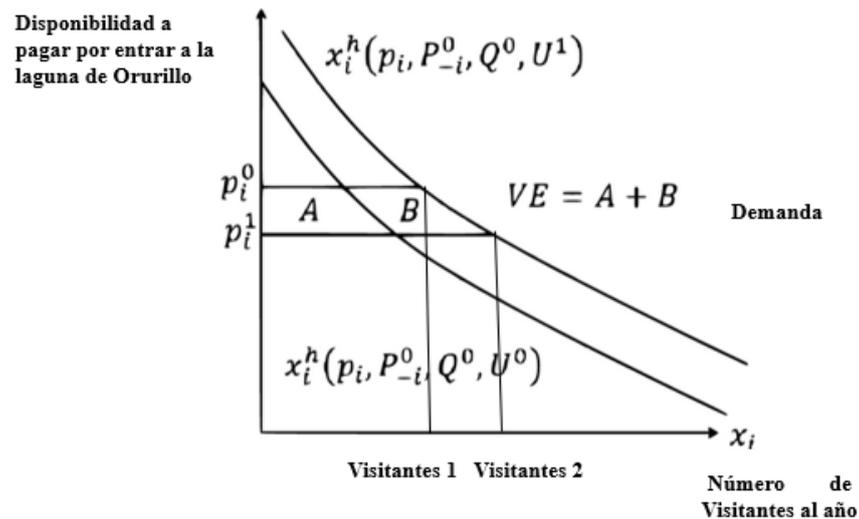
Fuente: Adaptado de Rivera y Muñoz (2013).

- Variación Equivalente (VE): Esta medida señala la cantidad máxima de dinero que un sujeto está dispuesto a pagar para evitar una transacción desfavorable. También puede representar el monto mínimo de dinero que estaría dispuesto a aceptar como compensación por renunciar a una oportunidad de intercambio que le sería favorable (Rivera y Muñoz, 2013). En la figura 4 esta medida se representa en el área A+B, donde se refleja lo máximo

que estaría dispuesto a pagar el visitante de la laguna de Orurillo para evitar una pérdida de su utilidad.

Figura 4

Variación Compensatoria (VC)



Fuente: Adaptado de Rivera y Muñoz (2013).

2.2.1.5. Valor económico total (VET)

La valoración económica es crucial para comprender la importancia de los servicios ecosistémicos en el bienestar de la población. Este concepto también permite evaluar si el uso de estos servicios se gestiona de manera sostenible y refleja la percepción de la sociedad sobre los costos y beneficios asociados con el uso de los recursos. Es fundamental contar con información sobre costos y beneficios, entender las interacciones causa-efecto del uso de cada servicio y tener la capacidad de expresar estos aspectos en términos monetarios. Además, se debe considerar cada opción de uso alternativo, tanto presente como futura, y el impacto que el uso de estos recursos tiene en otras personas y sectores productivos (Benites y Campos, 2022).



Desde esta perspectiva, el Valor Económico Total (VET) describe el valor teórico de los servicios disponibles en un ecosistema, basado en el conocimiento y la importancia que la sociedad les asigna, ya sea en términos de uso o no uso. El VET se basa en la idea de que cada servicio ecosistémico tiene múltiples valores, algunos de los cuales son tangibles y fáciles de medir, mientras que otros son intangibles y difíciles de cuantificar (Requejo et al., 2022).

Además, el VET se divide en Valores de Uso (VU), que incluyen Valores de Uso Directo (VUD) y Valores de Uso Indirecto (VUI), así como en Valores de No Uso (VNU), que se subdividen en Valores de Existencia (VEX) y Valores de Legado (VL) (Hernández et al., 2013).

2.2.1.6. Valores de uso

Estos valores están relacionados con bienes y servicios naturales cuyo precio tiene una mayor probabilidad de ser determinado en el mercado. Es decir, se observan con mayor facilidad porque representan beneficios ambientales que despiertan un gran interés para la sociedad. Por ejemplo, el pago por la entrada a un parque nacional o el precio de los frutos recolectados en un bosque y vendidos en el mercado (Báez, 2018).

- Valor de uso directo. Este valor se refiere al beneficio que un individuo o la sociedad obtiene al utilizar bienes y servicios de un ecosistema. Se caracteriza por ser altamente exclusivo y rival en su consumo, similar a los bienes privados. Se asigna a los bienes que se producen, extraen, consumen o disfrutan directamente, permitiendo su medición en términos de cantidad y precio, lo que



facilita su observación. Sin embargo, cuando el uso del bien no implica su agotamiento (es decir, es no consuntivo), la valoración puede resultar complicada y, por lo tanto, los precios y cantidades pueden no ser fácilmente observables (Ripka et al., 2018).

Un ejemplo claro de este valor es el de los frutos recolectados de un bosque y vendidos en el mercado, como se mencionó anteriormente. También se incluye en esta categoría el turismo, el cual representa un valor de uso directo no consuntivo, ya que el disfrute de los turistas (si se realiza bajo criterios de razonabilidad, responsabilidad y sostenibilidad) no debería agotar los recursos turísticos naturales (Rivera y Muñoz, 2013).

- Valor de uso indirecto. Este valor abarca los beneficios que no se reciben exclusivamente por un individuo, sino que se extienden a otras personas de la sociedad. Incluye la utilización indirecta de recursos naturales, que son bienes de baja exclusión y rivalidad en su consumo y, debido a su naturaleza, son difíciles de medir en términos de valor. Un ejemplo importante de valor de uso indirecto son los paisajes con alta calidad visual y estética, que son disfrutados por muchos individuos, ya sea simultáneamente o en diferentes momentos (Hernández et al., 2013).

2.2.1.7. Valores de no uso

- Valor de no uso. Este valor se genera cuando los individuos desean conservar los servicios ecosistémicos, a pesar de no utilizarlos directamente. Representa la disposición a pagar por la posibilidad de recibir en el futuro un servicio ecosistémico con una calidad y



cantidad específicas. En la economía ambiental, se destaca que este valor no se refleja en los precios de mercado, ya que es atribuido por las personas simplemente por la existencia del ecosistema o por el deseo de que las futuras generaciones también puedan beneficiarse de él (Báez, 2018; Hernández et al., 2013).

- Valor de legado. Este valor se asigna a un ecosistema que no se utiliza directamente, pero que se conserva para que las generaciones futuras puedan disfrutarlo. Puede surgir de lazos familiares o de un sentido altruista. El valor de legado abarca tanto el bien en sí como la cultura asociada con el uso de los servicios ecosistémicos, siendo fundamental para garantizar la preservación de los hábitats (Báez, 2018; Hernández et al., 2013).
- Valor de existencia. Este valor se refiere a la importancia que las personas atribuyen a un recurso natural, incluso cuando saben que nunca lo disfrutarán directamente. Se basa en la idea de que el consumo del recurso por parte de otros no debe comprometer su existencia. Generalmente asociado con fines ecológicos y la defensa de la naturaleza, el valor de existencia se considera positivo y medible, a pesar de que la literatura económica a veces lo cuestiona. Las investigaciones han demostrado que muchas personas valoran la persistencia de los servicios ecosistémicos, incluso si no tienen la intención de utilizarlos personalmente. Este valor está más vinculado a consideraciones éticas o morales, más allá de su capacidad para satisfacer necesidades concretas (Báez, 2018; Hernández et al., 2013).



2.2.1.8. Definición de valoración económica ambiental

A partir de los conceptos anteriores, la valoración económica se puede definir como el proceso mediante el cual se asigna un valor a los bienes y servicios de un ecosistema. Este valor se calcula utilizando fundamentos teóricos y no depende necesariamente de la existencia de un precio de mercado. El objetivo es resaltar los beneficios y costos asociados con el ecosistema. Esta valoración es crucial para la toma de decisiones, ya que refleja el impacto de las alteraciones en el ecosistema sobre el bienestar de las personas. Dado que se realiza en un momento específico, el valor económico puede cambiar en función de las modificaciones en las preferencias de los individuos, los cambios en el entorno, entre otros factores (Tomio y Ullrich, 2015).

En este contexto, la valoración económica abarca una variedad de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos asociados con el uso de recursos ecosistémicos, la mejora de las condiciones ambientales, y el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente (Astudillo y Rodríguez, 2020). Además, se puede considerar la valoración económica como una herramienta para contabilizar los costos y beneficios de las acciones humanas sobre los ecosistemas, facilitando una mejor asignación de recursos y contribuyendo al equilibrio ambiental (Ripka et al., 2018).

2.2.2. Métodos de valoración económica

2.2.2.1. Definición de métodos de valoración económica



Estos métodos son herramientas clave para estimar el valor económico de los recursos naturales, ya que permiten identificar y medir las externalidades positivas y negativas asociadas con estos recursos. En particular, estas técnicas proporcionan una alternativa para cuantificar las pérdidas en bienestar derivadas de la degradación del ecosistema. De este modo, facilitan la concienciación sobre el impacto de la actividad humana y subrayan la necesidad de implementar políticas para mitigar estos efectos (Tomio y Ullrich, 2015).

2.2.2.2. Tipos de métodos de valoración económica

La clasificación de los métodos de valoración económica se basa en la forma en que se obtienen las preferencias, dividiéndose en dos grupos principales:

a) **Métodos de preferencias reveladas (indirectos)**

Este método se basa en información obtenida indirectamente del comportamiento de los individuos y sus datos. Analizan cómo las decisiones y acciones observables reflejan las preferencias de los sujetos en relación con los bienes y servicios.

b) **Métodos de preferencias declaradas (directos)**

En estos métodos, los propios usuarios expresan directamente su valoración de los bienes y servicios. Se obtienen a través de encuestas y entrevistas en las que los individuos indican cuánto estarían dispuestos a pagar o aceptar por ciertos cambios en los recursos.



Ambos enfoques proporcionan información valiosa para evaluar el valor económico, pero utilizan diferentes técnicas para capturar las preferencias de los individuos (Tomio y Ullrich, 2015).

2.2.2.3. Métodos de preferencias reveladas

Entre los métodos de valoración económica, se encuentran:

a) Método de Costo de Viaje (MCV)

También conocido como el Método de Clawson, es uno de los más antiguos. Desarrollado inicialmente por Hotelling en 1947 y formalizado por Clawson en 1959, este método evalúa el valor de los sitios turísticos analizando la relación entre la tasa de visitas y los costos asociados al viaje, como el transporte, el tiempo, el precio de entrada y las condiciones socioeconómicas de los visitantes (Astudillo y Rodríguez, 2020).

b) Método de Costos Evitados (MEV)

Este método se basa en cuantificar los costos que un individuo estaría dispuesto a asumir para evitar la degradación del medio ambiente. Estos costos se incluyen en una función dosis-respuesta para calcular el costo de oportunidad, reflejando la disposición a pagar para prevenir daños ambientales.

c) Método de Precios Hedónicos (MPH)

Este método determina el valor implícito de un recurso a partir del precio de otro producto similar en el mercado. Evalúa el valor de uso directo e indirecto del recurso y se utiliza principalmente en el mercado

inmobiliario para analizar cómo las características ambientales influyen en los precios de las propiedades (Tomio y Ullrich, 2015).

2.2.2.4. Métodos de preferencias declaradas

Dentro de esta categoría, se encuentran varios métodos, entre ellos el Método de Valoración Contingente (MVC), el Método de Ordenación Contingente (MOC), el Método de Puntuación Contingente (PC) y los Experimentos de Elección (EE). El MVC es el más reconocido y tiene sus orígenes en la década de 1970, cuando Robert Davis publicó su tesis doctoral sobre cómo los cazadores valoraban los bosques del estado de Maine (Estados Unidos) utilizando encuestas (Astudillo y Rodríguez, 2020).

2.2.2.5. Método de valoración contingente (MVC)

El Método de Valoración Contingente (MVC) busca simular un mercado hipotético para evaluar la disposición a pagar (DAP) de los individuos. Este método construye un escenario lo más realista posible, preguntando a los sujetos cuánto estarían dispuestos a pagar para obtener un bien o servicio ecosistémico, o cuánto aceptarían recibir como compensación si hubiera una reducción en los recursos del ecosistema. Desde la perspectiva microeconómica, este método representa una elección para el individuo, ya que su interés por un bien específico implica renunciar a otros (Tomio y Ullrich, 2015).

Para construir este mercado hipotético, se utiliza un cuestionario aplicado a una muestra representativa de la población investigada. El cuestionario simula un escenario real, incluyendo elementos de oferta



(entrevistador) y demanda (entrevistado). La mayoría de los autores considera que el MVC es el único método que puede estimar el valor económico total de un bien o servicio ecosistémico, ya que calcula tanto el valor de uso como el de no uso. Su aplicación es amplia, abarcando desde áreas urbanas hasta la conservación de parques (Garzón, 2013).

Previo a la aplicación de la encuesta, se realiza una prueba piloto con grupos reducidos para verificar la comprensión del problema ambiental planteado, el contenido de las preguntas y la efectividad de las respuestas en la determinación de la DAP. Si el problema no es de conocimiento común, es crucial proporcionar una explicación previa del mismo antes de aplicar la encuesta (Garzón, 2013).

Durante la aplicación de la encuesta, es importante que el encuestado tenga al menos un conocimiento básico del problema planteado. Las preguntas deben centrarse en la DAP o DAA, incluyendo interrogantes sobre frecuencias de uso, montos a pagar y un perfil socioeconómico del encuestado (Tomio y Ullrich, 2015).

a) Formatos de Encuestas

- Abiertos: El encuestador hace una pregunta y espera una respuesta libre del entrevistado.
- Subasta: El entrevistador ofrece una cifra al entrevistado, quien debe indicar si está dispuesto a pagarla o más.
- Referendo: Se plantean preguntas sobre la DAP con opciones binarias (sí/no).



- Juegos de Pagos: Se pregunta al entrevistado si pagaría una cierta cantidad de dinero, reduciendo el monto progresivamente hasta obtener una respuesta negativa, luego se aumenta el monto hasta obtener una respuesta positiva (Martínez et al., 2015).

b) Mecanismos de Encuesta

Los mecanismos más utilizados para el proceso de encuesta se tiene entrevista personal, encuesta por teléfono, entrevista por correo y experimentos de laboratorio (Martínez et al., 2015). Mencionar que este tipo de recolección de información es muy controvertido debido que los encuestados no revelan su verdadera disposición a pagar.

c) Supuestos

El modelo teórico del MVC se basa en la premisa de que el comportamiento en el mercado hipotético será similar al comportamiento en un mercado real. Se asume que los encuestados tienen información completa sobre los beneficios del bien o servicio ecosistémico, asegurando que reflejarán su verdadera DAP (Garzón, 2013).

d) Ventajas:

- Permite valorar económicamente bienes y servicios ecosistémicos sin un precio de mercado.
- Estima valores de uso y no uso.



- Es efectivo para entender la relación entre la calidad del bien ambiental y el consumo de bienes privados.
- No requiere estimar la función de demanda individual (Martínez et al., 2015).

e) Limitaciones:

- Posibles riesgos instrumentales derivados del diseño y aplicación del cuestionario.
- Sesgo de hipótesis debido a las condiciones del contexto analizado.
- Posible comportamiento de free rider por parte del individuo (Garzón, 2013).

2.2.2.6. Metodología de estimación de DAP

El modelo se origina de la función de utilidad del consumidor que está expresada en la ecuación 1 (Reficco y Marquina, 2015).

Ecuación 1

$$U_1(Q_1) > U_0(Q_0)$$

Donde:

U1: Valor de utilidad inicial.

U0: Valor de utilidad final.



Q1: Situación final relaciona con una mayor calidad o cantidad del recurso.

Q0: Situación que refleja la inexistencia del recurso.

Para valorar la diferencia entre el bienestar de un individuo derivado de la mejora de la calidad o cantidad del servicio, se asume un pago para alcanzarlo, lo que genera una reducción de su ingreso disponible. De esta manera, el individuo sería indiferente entre aportar por la mejora o no aportar si se satisface ecuación 2 (Reficco y Marquina, 2015).

Ecuación 2

$$U_1(M - PAGO_{,1}) > U_0(M,0)$$

Destacándose que:

M: ingreso real disponible del sujeto

Pago: pago para disponer de la mejora.

De esta manera, el incremento de la utilidad, en términos monetarios, se calcula mediante la disponibilidad a pagar que señala el sujeto por alcanzar los beneficios del servicio ecosistémico investigado. Por lo tanto, la función de utilidad del individuo podría calcularse conforme la ecuación 3 (Reficco y Marquina, 2015).

Ecuación 3

$$U_1(M, Q, S) = V(M, Q, S) + \alpha^0 \varepsilon_1$$



Destacándose que:

$V(M, Q, S)$: función de utilidad indirecta.

M : ingreso real disponible del sujeto

Q : condiciones del servicio ecosistémico.

S : características socioeconómicas del sujeto

ε_1 : término de error del modelo.

Basado en lo anterior, si un agente decide si acepta pagar una cantidad de dinero, se satisface que el nivel de utilidad que se origina será mayor, a pesar de la reducción de su ingreso, conforme lo estipula la ecuación 4 (Reficco y Marquina, 2015).

Ecuación 4

$$V_1(M - PAGO, Q, S) + \varepsilon_1 > V_0(M, Q, S) + \varepsilon_0$$

Debe indicarse que el término de perturbación es considerado como aleatorio, con media cero y varianza, de esta manera no hay correlación entre las variables y las elecciones de cada encuestado, por lo que no tiene incidencia en la explicación del modelo, así se puede reescribir lo anterior en lo señalado en la ecuación 5 (Hartley y Hartley, 2021).

Ecuación 5

$$V_1(M - PAGO, Q, S) - V_0(M, Q, S) > \varepsilon_1 - \varepsilon_0$$



Al resumir la expresión anterior, se obtiene que $\Delta V > n$ y con $n = \epsilon_1 - \epsilon_0$, siendo una ecuación que permite identificar una respuesta positiva de pago, de conformidad con la ecuación 6 (Hartley y Hartley, 2021).

Ecuación 6

$$P(S_i) = P(\Delta V > n)$$

En este modelo de utilidad, las probabilidades de elección discreta no se ven afectadas por el ingreso de la persona, así el efecto ingreso es nulo y conlleva a una forma funcional de un modelo econométrico amparado variable binaria (0 y 1 o Si y No que define al referendo) debido a que el objetivo es determinar la disposición a pagar por parte de los ciudadanos. Esto permite un planteamiento del DAP como una variable binaria, con las siguientes variables (Hartley y Hartley, 2021):

0 = No hay disposición a pagar, 1 = Sí hay disposición a pagar.

Función DAP. Así, se propone un modelo de regresión logística (Logit), en el que se estima la DAP en términos de las características socioeconómicas (S) de los sujetos (edad, valor de ingresos, ocupación, etc.) y de las condiciones del servicio ecosistémico (Q) (Hartley y Hartley, 2021).

Se asume que el encuestado tiene una función de utilidad representada por:

$$U = f(Q, Y, S)$$

Donde:



$Y = \text{Ingreso}$

$S = \text{Características socioeconómicas del individuo}$

$Q = \text{es el activo ambiental (estado actual } Q = 0 \text{ o estado final } Q = 1)$

Como el investigador no conoce la función $U = f(Q, Y, S)$, se formula un modelo aleatorio de la forma:

$$f(Q, Y, S) = V(Q, Y, S) + \varepsilon_i(Q)$$

$V = \text{parte que se puede conocer de } U \text{ (parte determinístico)}$

$\varepsilon_i(Q) = \text{variable aleatoria } \varepsilon(Q) \sim i. i. d(0, \sigma^2)$

Si los encuestados aceptan pagar S/P para recrearse de la mejora en la calidad del ecosistema, debe cumplirse que:

$$V_1(Q = 1, Y - P, S) - V_0(Q = 0, Y, S) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

$\varepsilon_0 - \varepsilon_1 = \text{variables aleatorias}$

$$\Delta V = V_1(Q = 1, Y - P, S) - V_0(Q = 0, Y, S)$$

$$\varepsilon_0 - \varepsilon_1 = n$$

En este nivel, la respuesta SI/NO del encuestado es una variable aleatoria para el evaluador. Por tanto, la probabilidad de una respuesta afirmativa (SI) se debe a:

$$\text{Prob}(SI) = \text{Prob}(\Delta V > n) = F(\Delta V)$$



Donde F es la función de la probabilidad acumulada de n , si suponemos una forma funcional para $V_j = \alpha_j + \beta y$ lineal en el ingreso, donde $j = (0,1)$ y una distribución de probabilidad para n , es:

$$\Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta P = \alpha - \beta P$$

Donde $\beta > 0$, ya que el valor deseado de la utilidad (V) incrementa con el ingreso, $(\alpha_1 - \alpha_0) = \alpha$, representa el cambio de utilidad por la mejora de la calidad ambiental y β , representa la utilidad marginal del ingreso (constante). El pago (P^*) que dejaría indiferente al entrevistado ($\Delta V = 0$), es decir.

$$P^* = -\frac{\alpha}{\beta}$$

Si se asocia una distribución de probabilidad logística para n , se obtiene un modelo logit, cuya probabilidad de respuesta SI modela como:

$$Prob(SI) = Prob(\alpha - \beta P > n)$$

$$Prob(SI) = \frac{1}{1 + e^{(\alpha - \beta P)}}$$

Si los errores se distribuyen con un modelo logit, la variación compensada.

$$VC = DAP = -\frac{\alpha}{\beta}$$

2.2.3. Laguna de Orurillo

2.2.3.1. Aspecto geográfico



La laguna se encuentra en el distrito de Orurillo, con una ubicación geográfica específica de latitud sur $14^{\circ}42'51''$ y longitud oeste $70^{\circ}30'33''$. Cubre una superficie de 1,053.33 hectáreas, profundidad aproximada 4.20m, se sitúa a una altitud de 3,886 metros sobre el nivel del mar y aguas transparentes.

Entre los recursos naturales presentes en la laguna, se destacan la totora y el llacho, ambos utilizados extensamente por las comunidades locales en la actividad ganadera. La vegetación acuática de totora cubre aproximadamente el 40% de la superficie de la laguna, mientras que el 50% restante corresponde a áreas abiertas geliturbadas altoandinas de la puna xerofítica septentrional.

En cuanto a la avifauna, entre las especies de aves más representativas de la laguna se encuentran el flamenco chileno, diversos tipos de patos y zambullidores (Gobierno Regional de Puno, 2016).

2.2.3.2. Tipo de turismo que se realiza

En la laguna de Orurillo se llevan a cabo actividades de turismo de naturaleza y ecoturismo, que buscan conectar a los visitantes con los servicios ambientales que la laguna ofrece (Gobierno Regional de Puno, 2021). Las actividades incluyen:

- a) Observación de Flora y Fauna Local

Los visitantes pueden disfrutar de la diversidad de especies vegetales y animales que habitan en la laguna, como el flamenco chileno, patos y zambullidores.



b) Disfrute de la Belleza Escénica

La laguna proporciona un entorno pintoresco ideal para apreciar paisajes naturales únicos.

c) Paseo en Botes

Se ofrecen paseos en botes para explorar la laguna desde el agua, permitiendo una visión más cercana de la vegetación acuática y la fauna.

d) Caminatas por los Alrededores:

Los visitantes pueden realizar caminatas alrededor de la laguna para disfrutar del paisaje y la tranquilidad del entorno natural.

2.2.3.3. Impacto socioeconómico y ambiental del turismo

La laguna de Orurillo ha tenido un impacto significativo en el ámbito socioeconómico y ambiental:

a) Impacto Socioeconómico:

- Promoción de Ferias Ganaderas: Aunque no se dispone de datos precisos sobre el número de turistas, la laguna ha contribuido a la promoción de ferias ganaderas locales.
- Estímulo a Microempresas: El aumento del turismo ha impulsado el desarrollo de microempresas de servicios, beneficiando a la economía local y creando oportunidades de empleo (Gobierno Regional de Puno, 2021).



b) Impacto Ambiental:

Generación de Residuos: La afluencia de visitantes ha llevado a una mayor generación de residuos. La combinación de estos residuos con la falta de mantenimiento adecuado ha provocado una degradación significativa de las características funcionales y ambientales de la laguna (Gobierno Regional de Puno, 2021).

2.2.4. Marco conceptual

Demanda: Se refiere a la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir a un precio determinado en el mercado durante un periodo específico. En el contexto de la economía ambiental, la curva de demanda ilustra la máxima disposición a pagar por unidades sucesivas de un bien, representando el máximo sacrificio monetario que un consumidor está dispuesto a realizar para obtener dicho bien (Raffo, 2015).

Disponibilidad a Aceptar (DAA): Es la mínima cantidad de dinero que un individuo aceptaría recibir para consentir una reducción en el beneficio que de otro modo obtendría. Este concepto mide el valor mínimo que una persona requiere para aceptar una pérdida de bienestar (Hartley y Hartley, 2021).

Disponibilidad a Pagar (DAP): Representa la cantidad que un individuo está dispuesto a renunciar, en términos de bienes, servicios o unidades, para obtener una mejora en un bien o servicio específico. Este concepto refleja el máximo monto que un agente estaría dispuesto a pagar para mejorar su situación o adquirir un bien (Hartley y Hartley, 2021).



Economía Ambiental: Es una rama de la economía que utiliza herramientas analíticas para evaluar las decisiones económicas en relación con el medio ambiente. Se enfoca en cómo las actividades económicas afectan el entorno natural y cómo se pueden integrar consideraciones ambientales en la toma de decisiones económicas (Reficco y Marquina, 2015).

Oferta: Es la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a proporcionar a diferentes precios en el mercado durante un periodo específico, con el objetivo de satisfacer la demanda. En la economía ambiental, la oferta proviene del entorno natural, mientras que la demanda surge de la sociedad. La sustentabilidad se logra cuando hay un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda, tanto en el presente como en el futuro (Garzón, 2013).

Recursos Naturales: Son componentes de la naturaleza que tienen utilidad o potencial de uso para satisfacer las necesidades y deseos humanos. Estos recursos pueden ser aprovechados de diversas maneras para beneficiar a la sociedad (Reficco y Marquina, 2015).

Teoría de las Preferencias: Esta teoría implica que los individuos deben ser capaces de clasificar las alternativas disponibles en función del nivel de satisfacción que proporcionan. Para que esto sea posible, deben cumplirse ciertas propiedades: comparabilidad, reflexividad, transitividad, continuidad, no saciedad y convexidad (Garzón, 2013).

Servicios Ambientales: Son las funciones ecológicas del planeta que se convierten en servicios cuando las personas reconocen su importancia para sus actividades. Estos servicios proporcionan beneficios y bienestar a la sociedad (Martínez et al., 2015).



Servicios Ecosistémicos: Son los beneficios económicos, sociales y ambientales, tanto directos como indirectos, que las personas obtienen del funcionamiento saludable de los ecosistemas. Representan los beneficios que los ecosistemas brindan a los seres humanos (Ripka et al., 2018).

Turismo: Se refiere al desplazamiento temporal y voluntario de las personas con el propósito de disfrutar de los recursos naturales y los servicios ambientales que estos ofrecen (Ripka et al., 2018).

Valoración: Es el proceso de asignar un valor económico a los servicios proporcionados por los ecosistemas y el medio ambiente, con el objetivo de integrarlos en el mercado de bienes y servicios. Esta valoración permite considerar el valor de los servicios ambientales en las decisiones económicas (Casimiro, 2002).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ZONA DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en la laguna de Orurillo, situada en la provincia de Melgar, con una latitud sur de $14^{\circ}42'51''$ y una longitud oeste de $70^{\circ}30'33''$. La laguna abarca una superficie de 1,053.33 hectáreas, profundidad aproximada de 4.20m y se encuentra a una altitud de 3,886 metros sobre el nivel del mar. Los recursos naturales presentes en la laguna, como la totora y el llacho, son aprovechados por las comunidades y pobladores locales, siendo especialmente útiles en la actividad ganadera.

3.2. TIPO DE ESTUDIO

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, siguiendo los pasos secuenciales del método científico. Este enfoque se utilizó para validar las hipótesis formuladas a través del análisis numérico de los datos recopilados. Los datos se obtuvieron mediante encuestas a los visitantes de la laguna de Orurillo (Hernández y Mendoza, 2018).

El estudio se clasifica como descriptivo, correlacional y explicativo. En su aspecto descriptivo, se identificaron las características socioeconómicas de los encuestados para establecer una correlación con la disposición a pagar (DAP). Desde la perspectiva correlacional, se examinaron las relaciones entre las variables. En cuanto al enfoque explicativo, el estudio fue más allá de la mera descripción de conceptos o fenómenos, buscando comprender las relaciones subyacentes entre los conceptos analizados (Hernández y Mendoza, 2018).

Se utilizó un diseño de investigación no experimental y transversal. El enfoque no experimental implica la ausencia de manipulación deliberada de las variables; en su lugar,

estas fueron evaluadas en su estado natural durante la recolección de datos. Por su parte, el diseño transversal indica que la información se recolectó en un único punto en el tiempo para su posterior análisis (Hernández y Mendoza, 2018).

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio está compuesta por los turistas nacionales que visitan la laguna de Orurillo, puesto que no se tiene registrado el arribo de turistas se toma como población a los habitantes del distrito de Orurillo, un total de 4,892 personas, abarcando individuos de entre 18 y 72 años. Esta información se basa en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 (INEI, 2017).

Cálculo muestral:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N = Tamaño de muestra

Z = Nivel de Confianza, Z = 1.75, correspondiente al nivel del 92%.

E = Margen de error permitido, e = 0.08.

N = Tamaño de la población que representara la investigación.

N = 4,892 (Personas entre 18 a 72 años)

P = Probabilidad de responder correctamente la pregunta sobre la DAP, P=0.5.

Reemplazando los valores en la formula se tiene un tamaño de muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{1.75^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (4,292)}{0.08^2 \cdot (4,292 - 1) + 1.75^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)} = 375$$

Para llevar a cabo el estudio, se utilizó un cuestionario como la herramienta principal de investigación. Esta metodología permitió recopilar información directamente de un grupo de participantes sobre su percepción respecto a un fenómeno específico (Carrasco, 2015). En este caso, la encuesta se aplicó a los turistas que visitan la laguna de Orurillo, con el objetivo de determinar su disposición a pagar (DAP) y los factores que influyen en ella.

El cuestionario diseñado para la recolección de datos consistió en una serie de preguntas cerradas, organizadas de manera lógica y estructurada. Este instrumento se creó para medir con precisión las variables de interés (Carrasco, 2015).

3.4. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Se aplicó el método de valoración contingente (MVC) para proporcionar un valor ambiental al turismo en la laguna de Orurillo. Este método consistió en determinar cuánto estarían dispuestos a pagar los turistas por la conservación y mejora del sitio turístico.

Modelo Logit

Se utilizó el modelo Logit como parte de la metodología para estimar la disposición a pagar por la visita a la laguna de Orurillo para el desarrollo del trabajo de investigación.

Dado el modelo:

$$Y^* = \beta'X + \varepsilon$$

$$Y = 1, Y^* > 0; Y = 0, Y^* \leq 0$$

Donde:

Y^* : Variable latente u oculta, en este caso reflejó la laguna de Orurillo conservada y mejorada. Si la Laguna de Orurillo se encuentra en condiciones óptimas, estará dispuesto a pagar alguna suma de dinero ($Y^*>0$), mientras que, si el cambio es negativo, estará dispuesto a no aportar económicamente ($Y^*\leq 0$).

En efecto, una de las técnicas apropiadas para este propósito es el modelo de probabilidad Logit, por lo que se empleó este método para identificar las variables que afectan la probabilidad de disposición a pagar

3.5. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA DAP

3.5.1. Especificación del modelo econométrico

Las variables del modelo y sus características correspondientes son las siguientes:

$$\begin{aligned} Prob(si) = & \beta_0 + \beta_1 PRE + \beta_2 ZON + \beta_3 GEN + \beta_4 EDAD + \beta_5 HOGAR \\ & + \beta_6 NE + \beta_7 ACTPROD + \beta_8 INGMEN + \beta_9 SITLAB + \beta_{10} ESTCIV + \\ & \beta_{11} CALPAI + \beta_{12} SAT + \beta_{13} PROBAM + \epsilon t \end{aligned}$$

- ϵt , simboliza el termino error

3.5.2. Especificación de las variables

Probabilidad de Responder Sí (PROBSI): Variable endógena binaria que mide la probabilidad de que un encuestado responda afirmativamente a la pregunta sobre su disposición a pagar.

Precio Hipotético (PRE): Variable exógena continua que representa el monto propuesto en el escenario hipotético de pago.



Tipo de Zona (ZON): Variable exógena binaria que indica el tipo de zona de residencia del turista (por ejemplo, urbana o rural).

Género (GEN): Variable exógena binaria que especifica el género del entrevistado (masculino o femenino).

Edad (EDAD): Variable exógena discreta que refleja la edad del entrevistado en años.

Tamaño del Hogar (HOGAR): Variable exógena continua que mide el número de personas que componen el hogar del entrevistado.

Nivel Educativo (NE): Variable exógena discreta que indica el número de años de estudio alcanzados por el entrevistado.

Actividad Principal Económica (ACTPROD): Variable exógena discreta que representa la principal ocupación económica del turista.

Ingreso Mensual (INGMEN): Variable exógena discreta que muestra el ingreso familiar promedio mensual.

Situación Laboral (SL): Variable exógena discreta que describe el tipo de empleo o actividad laboral del encuestado (por ejemplo, empleado, desempleado, autónomo).

Estado Civil (ESTCIV): Variable exógena discreta que identifica la situación familiar del turista (soltero, casado, etc.).

Calidad del Paisaje (CALPAI): Variable exógena ordinal que mide la percepción del encuestado sobre la calidad visual del paisaje de la laguna de Orurillo.



Nivel de Satisfacción (SAT): Variable exógena ordinal que refleja el grado de satisfacción del turista con los servicios turísticos ofrecidos en la laguna de Orurillo.

Percepción Ambiental (PROBAM): Variable exógena categorizada que representa la percepción del encuestado sobre los problemas ambientales actuales que afectan la laguna de Orurillo.

3.5.3. Selección del modelo

Para seleccionar el modelo logit más adecuado, se siguió la estrategia establecida por Solano et al. (2014), que incluyó los siguientes criterios:

Evaluación del Signo y Significancia Individual de los Parámetros: Se verificó el signo y la significancia de los parámetros estimados al 1%, 5% y 10%. Esto permitió asegurar que las variables incluidas en el modelo tienen efectos estadísticamente significativos.

Determinación del Pseudo R-Squared: Se compararon los modelos en función del valor del Pseudo R-Squared, eligiendo aquel con el valor más bajo entre las opciones disponibles, ya que un valor inferior indica un mejor ajuste del modelo.

Significancia del Valor Crítico de la Razón de Verosimilitud (LR): Se evaluó el valor crítico de la razón de verosimilitud (LR) en relación con la prueba Chi-cuadrado con n grados de libertad al 5%. Se seleccionó el modelo con el valor más bajo de la razón de LR, lo que sugiere una mejor bondad de ajuste.

Criterios de Información de Akaike (AIC) y Schwarz (BIC): Se calcularon los valores de AIC y BIC para cada modelo, seleccionando aquel con los valores

más bajos en ambos indicadores, lo que indica un modelo más ajustado y parsimonioso.

Prueba de Bondad de Ajuste de Hosmer-Lemeshow: Se realizó la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, eligiendo el modelo que cumplió con la significancia al 5% del estadístico H, dado que esta prueba es una de las más eficaces para evaluar la adecuación del modelo.

Capacidad Predictiva: Se evaluó la capacidad del modelo para predecir el comportamiento de la variable dependiente, seleccionando el modelo con el mayor nivel predictivo.

3.5.4. Estimación del efecto

Se obtuvo el efecto marginal (dy/dx) que representa el cambio porcentual de la variable explicativa ante una variación unitaria de la variable explicativa, permaneciendo el resto constante (Solano et al., 2014).

3.6. CALCULO DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR

Para la determinación del valor de la DAP, se procede según con la expresión (Osorio y Correa, 2009):

$$Prob(SI) = \frac{1}{1 + e^{(\alpha - \beta P)}}$$

Con $Prob(SI) = 1$, entonces $DAP = p = -\frac{\alpha}{\beta}$

Siguiendo la metodología planteada por Manrique (2021), se tiene que el

$$VEA = \sum_1^n DAP.$$

VEA = valor económico anual



DAP = disponibilidad a pagar

n = número de visitantes.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

En la presente sección, se presentan los resultados de la encuesta, organizados según los factores sociodemográficos de los encuestados, el nivel de satisfacción y la disposición a pagar.

4.1.1. Factores sociodemográficos

Los datos presentados en la Tabla 1 revelan que la mayoría de los encuestados (50.40%) reside en zonas urbanas, mientras que el 49.60% restante vive en áreas rurales. Es importante destacar que los residentes de las zonas rurales muestran una mayor disposición a pagar, alcanzando un 38.13%, en comparación con el 32.00% de sus homólogos urbanos.

El aumento en la disposición a pagar entre los habitantes rurales puede explicarse por la importancia que atribuyen a la preservación del medio ambiente. Los turistas nacionales provenientes de áreas rurales reconocen que la conservación ambiental es esencial para el sostenimiento de las actividades humanas y, por ende, están más dispuestos a contribuir económicamente a su protección.

Tabla 1*Tipo de zona donde vive*

Zona	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Rural	43	11.47	143	38.13	186	49.60
Urbana	69	18.40	120	32.00	189	50.40
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 2 muestra que la mayoría de los encuestados son mujeres, representando el 55.47% en comparación con el 44.53% de hombres. Además, se observa que las mujeres presentan una mayor disposición a pagar, alcanzando un 39.73%, frente al 30.43% de los hombres. Esta diferencia significativa en la disposición a pagar según el género, sugiere que las mujeres valoran más el servicio ambiental ofrecido en la laguna de Orurillo.

Tabla 2*Género del encuestado*

Género	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Masculino	53	14.13	114	30.40	167	44.53
Femenino	59	15.74	149	39.73	208	55.47
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 3 indica que los grupos etarios de 18 a 28 años y de 29 a 39 años constituyen las mayores proporciones en la muestra, con 36.27% y 32.27%, respectivamente. Se observa que la disposición a pagar (DAP) disminuye con la edad: alcanza un 26.67% en el grupo de 18 a 28 años y se reduce drásticamente a 0.53% en los adultos mayores de 62 años o más, quienes representan solo el 2.63% de la muestra. La disminución en la DAP entre los adultos mayores puede

atribuirse a su menor participación en el mercado laboral activo y, por ende, a ingresos generalmente más bajos, que provienen mayormente de pensiones o seguros sociales.

Así, se evidencia que los jóvenes en etapa productiva muestran una mayor DAP debido a sus mayores ingresos potenciales en comparación con los adultos mayores, cuyos recursos financieros son más limitados.

Tabla 3

Edad del encuestado

Edad (años)	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas		n	%
	n	%	n	%		
18-28	36	9.60	100	26.67	136	36.27
29-39	38	10.13	83	22.13	121	32.27
40-50	23	6.13	55	14.67	78	20.80
51-61	7	1.87	23	6.13	30	8.00
62 a más	8	2.13	2	0.53	10	2.63
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 4 revela que la mayoría de los hogares de los encuestados están compuestos por dos personas (24.53%), tres personas (24.27%) y cuatro personas (22.67%). Además, se detalla que la disponibilidad a pagar (DAP) disminuye en función del tamaño del hogar. La DAP alcanza un 18.40% en hogares de dos personas, mientras que se reduce significativamente a 0.80% en hogares con nueve personas. La tendencia sugiere que los hogares más grandes, con un mayor número de miembros, enfrentan una capacidad económica más limitada, lo que se traduce en una menor disposición a pagar.

Tabla 4*Tamaño del hogar del encuestado*

Tamaño del hogar (cantidad de personas)	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
1	9	2.40	30	8.00	39	10.40
2	23	6.13	69	18.40	92	24.53
3	29	7.73	62	16.53	91	24.27
4	25	6.67	60	16.00	85	22.67
5	16	4.27	26	6.93	42	11.20
6	6	1.60	6	1.60	12	3.20
7	3	0.80	5	1.33	8	2.13
8	1	0.27	2	0.53	3	0.80
9	0	0.00	3	0.80	3	0.80
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 5 revela que los niveles de educación predominantes en la muestra son primaria (38.40%) y secundaria (32.40%). La disposición a pagar (DAP) muestra un incremento notable entre los encuestados sin instrucción (16.27%) y aquellos que han completado la educación secundaria (30.40%). La tendencia resulta lógica, ya que un mayor nivel de instrucción suele estar relacionado con ingresos más altos y, por ende, con una mayor disposición para participar en actividades turísticas. Además, un mayor nivel educativo no solo incrementa la capacidad económica del turista, sino que también favorece una mejor comprensión de la importancia de preservar los recursos turísticos. Tal aumento se refleja en una DAP más elevada, ya que las personas con educación están más dispuestas a invertir en la conservación y disfrute continuo de los servicios que ofrece la laguna.

Tabla 5*Nivel de educación del encuestado*

Nivel educación	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Sin instrucción	1	0.27	61	16.27	62	16.53
Primaria	88	23.47	56	14.93	144	38.40
Secundaria	9	2.40	114	30.40	123	32.80
Técnico-superior	5	1.33	25	6.67	30	8.00
Superior-universitario	9	2.40	7	1.87	16	4.27
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 6 indica que la mayoría de los encuestados se desempeña en actividades de comercialización (23.73%) y ganadería (17.60%). Ambos grupos presentan las mayores disponibilidades a pagar (DAP), lo que refleja su relevancia económica en la zona de estudio. En particular, las actividades de comercialización y ganadería generan los mayores recursos económicos en la región, traduciéndose en ingresos más altos para los encuestados involucrados en estas actividades. Como resultado, la DAP de estos grupos es significativamente superior en comparación con otros sectores ocupacionales.

El patrón sugiere que la mayor capacidad económica derivada de dichas actividades impacta positivamente en la disposición de los encuestados a invertir en la preservación y disfrute de los recursos turísticos de la laguna de Orurillo.

Tabla 6*Actividad principal económica del encuestado*

Actividad principal	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Ganadería	23	6.13	66	17.60	89	23.73
Comercialización	8	2.13	92	24.53	100	26.67

Actividad principal	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Artesanía	5	1.33	49	13.07	54	14.40
Agricultura	7	1.87	18	4.80	25	6.67
Entidades públicas	35	9.33	33	8.80	68	18.13
Otros	34	9.07	5	1.33	39	10.40
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 7 indica que los ingresos mensuales de la mayoría de los encuestados se concentran en los rangos de S/ 800-1200 (38.67%) y S/ 1200-1500 (24.53%). Además, se revela que a medida que aumentan los ingresos, también lo hace la disponibilidad a pagar (DAP). Por ejemplo, la DAP es del 8.00% para aquellos con ingresos mensuales entre S/ 0 y 500, mientras que alcanza un 24.53% para quienes reciben entre S/ 1200 y 1500.

El patrón demuestra claramente cómo la capacidad de pago afecta el disfrute del turismo. Ingresos más altos mejoran la capacidad adquisitiva de los encuestados, permitiéndoles asignar un mayor porcentaje de sus recursos a la inversión en turismo, lo cual se traduce en una mayor disposición a pagar por los servicios turísticos en la laguna de Orurillo.

Tabla 7

Ingreso mensual del encuestado

Ingreso mensual (S/.)	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
0-500	35	9.33	30	8.00	65	17.33
500-800	5	1.33	29	7.73	34	9.07
800-1200	72	19.20	73	19.47	145	38.67
1200 -1500	0	0.00	92	24.53	92	24.53
1500 a más	0	0.00	39	10.40	39	10.40
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 8 indica que el 46.13% de los encuestados son trabajadores dependientes y el 19.73% son estudiantes. Entre estos grupos, se registra una alta disponibilidad a pagar (DAP), lo que sugiere que tanto los trabajadores dependientes como los estudiantes valoran significativamente el turismo nacional. Hallazgos reflejan la importancia que ambos segmentos de la población atribuyen a las experiencias turísticas, lo cual se traduce en una mayor disposición a gastar en actividades relacionadas con el turismo.

Tabla 8

Situación laboral del encuestado

Situación laboral	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Sin empleo actualmente	29	7.73	86	22.93	115	30.67
Jubilado	3	0.80	8	2.13	11	2.93
Estudiante	11	2.93	63	16.80	74	19.73
Trabaja de forma dependiente	69	18.40	104	27.73	173	46.13
Independiente	0	0.00	2	0.53	2	0.53
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 9 revela que la mayoría de los encuestados son solteros (40.00%) y casados (30.40%). Ambos grupos presentan la mayor disponibilidad a pagar (DAP), siendo especialmente notable la DAP más alta entre los encuestados casados. El resultado sugiere que tanto solteros como casados asignan un valor significativo a las actividades recreativas ofrecidas por el turismo nacional. La mayor DAP entre casados destaca la importancia de las actividades turísticas para familias, subrayando el papel crucial del turismo en el disfrute y la cohesión familiar.

Tabla 9*Estado civil del encuestado*

Estado civil	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Casado	21	5.60	93	24.80	114	30.40
Soltero	59	15.73	91	24.27	150	40.00
Viudo	2	0.53	3	0.80	5	1.33
Divorciado	2	0.53	27	7.20	29	7.73
Conviviente	28	7.47	49	13.07	77	20.53
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

4.1.2. Nivel de satisfacción

La Tabla 10 revela que la mayoría de los encuestados ha visitado la laguna de Orurillo en los últimos doce meses, alcanzando una frecuencia del 36.27%. A continuación, un 25.07% ha asistido en dos ocasiones, mientras que el 19.20% ha realizado tres visitas. Un patrón así sugiere que los visitantes que experimentan la laguna por primera vez podrían optar por no regresar, posiblemente debido a condiciones ambientales desfavorables y a la calidad insuficiente de los servicios turísticos. Los resultados indican una necesidad de mejorar las condiciones del destino para fomentar la repetición de visitas y aumentar la satisfacción de los turistas.

Tabla 10*Cantidad de visitas en los últimos 12 meses*

Cantidad de visitas	Total	
	n	%
1	136	36.27
2	94	25.07
3	72	19.20
4	45	12.00
5	13	3.47
6	7	1.87
7	1	0.27
8	1	0.27
9	0	0.00

Cantidad de visitas	Total	
	n	%
10	2	0.53
11	0	0.00
12	4	1.07
TOTAL	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 11 indica que el 46.13% de los encuestados visita la laguna motivada principalmente por la oportunidad de tomar fotografías, mientras que el 21.60% lo hace para disfrutar de paseos en bote. Tal tendencia se relaciona estrechamente con la rica diversidad de flora y fauna, especialmente las aves, que contribuyen a una calidad paisajística notable. Un entorno natural proporciona un escenario ideal tanto para la fotografía como para los recorridos en bote, destacando el atractivo de la laguna de Orurillo como destino para actividades recreativas en contacto con la naturaleza.

Tabla 11

Tipo de actividad que realiza en la laguna

Tipo de actividad que realiza en la laguna	Total	
	n	%
Deporte al aire libre	8	2.13
Fotografía	173	46.13
Comer en el entorno	63	16.80
Paseo en patos	81	21.60
Paseo en bote	5	1.33
Conocer el patrimonio natural	27	7.20
Otros	18	4.80
TOTAL	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 12 revela que el 63.73% de los encuestados califica los paisajes de la laguna como "muy buenos," mientras que el 24.80% los describe como "buenos." Un aumento en la calificación se correlaciona con una mayor disposición a pagar (DAP). La DAP varía significativamente, pasando del 0.27% en quienes califican los paisajes como "malos" al 56.27% en quienes los

consideran "muy buenos." Tal relación sugiere que una mayor apreciación de los atributos paisajísticos de la laguna de Orurillo está asociada con una disposición más alta a pagar, reflejando la importancia otorgada a la calidad del entorno natural para actividades recreativas.

Tabla 12

Calificación del paisaje en la laguna

Calificación del paisaje	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Malo	1	0.27	1	0.27	2	0.54
Regular	11	2.93	30	8.00	41	10.93
Bueno	75	19.20	21	5.60	93	24.80
Muy bueno	28	7.47	211	56.27	239	63.73
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 13 muestra que el 60.27% de los encuestados adopta una postura neutral respecto a la satisfacción con los servicios ofrecidos en la laguna, mientras que el 20.27% se siente insatisfecho. La disponibilidad a pagar (DAP) tiende a aumentar con el nivel de satisfacción. En encuestados completamente insatisfechos, la DAP es 0.00%, mientras que en aquellos muy satisfechos, asciende al 9.87%. Tal patrón indica que una mejora en los servicios turísticos de la laguna de Orurillo podría incrementar tanto la cantidad de turistas como su disposición a pagar, generando así mayores recursos económicos.

Tabla 13*Nivel de satisfacción*

Nivel de satisfacción	DAP				Total	
	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas			
	n	%	n	%	n	%
Completamente insatisfecho	11	2.93	0	0.00	11	2.93
Insatisfecho	75	20.00	1	0.27	76	20.27
Ni satisfecho ni insatisfecho	22	5.87	204	54.40	226	60.27
Satisfecho	3	0.80	21	5.60	24	6.40
Muy satisfecho	1	0.27	37	9.87	38	10.13
Total	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

La Tabla 14 indica que el 36.80% de los encuestados estaría dispuesto a visitar la laguna de Orurillo una vez cada tres meses, mientras que el 29.60% lo haría una vez al mes. La disposición a visitar con mayor frecuencia en comparación con la cantidad de visitas actuales sugiere que, con mejoras en las condiciones ambientales y en los servicios turísticos de la laguna, podría observarse un incremento en la frecuencia de las visitas. Tal hallazgo refleja una correlación positiva entre la calidad de la experiencia turística y la disposición de los visitantes a regresar con mayor regularidad.

Tabla 14*Frecuencia de visita*

Frecuencia de visita	Total	
	n	%
Una vez por semana	69	18.40
Una vez por mes	111	29.60
Una vez por trimestre	138	36.80
Una vez por semestre	47	12.53
Una vez por año	10	2.67
TOTAL	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

De acuerdo con la Tabla 15, el 51.20% de los encuestados identifican la contaminación como el principal problema ambiental en la laguna, seguido por la acumulación de basuras, mencionada por el 26.40%. La percepción de los problemas ambientales se asocia con una mayor disponibilidad a pagar, ya que los encuestados están motivados por el deseo de mejorar y preservar las condiciones de la laguna. Este vínculo sugiere que los turistas están dispuestos a invertir más para enfrentar los problemas ambientales que afectan la laguna, en un esfuerzo por garantizar la sostenibilidad y la calidad del entorno turístico.

Tabla 15

Percepción ambiental

Percepción ambiental	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Contaminación de la laguna	61	16.27	131	34.93	182	51.20
Malos olores	26	6.93	48	12.80	74	19.73
Acumulación de basuras	19	5.07	80	21.33	99	26.40
Mal aspecto percibido	6	1.60	4	1.07	10	2.67
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

4.1.3. Disponibilidad a pagar

De acuerdo con la Tabla 16, el 70.13% de los encuestados expresan su disposición a colaborar en el mejoramiento y conservación de la laguna, mientras que el 29.87% no está dispuesto a hacerlo. La alta disposición a contribuir refleja una valoración positiva de las potencialidades y servicios ambientales de la laguna de Orurillo, a pesar de las condiciones actuales. La voluntad de los encuestados para apoyar la conservación y mejora del área subraya el reconocimiento de su valor turístico y la intención de preservar el entorno natural para futuros visitantes.

Tabla 16*Disponibilidad a ayudar*

Disponibilidad a ayudar	Total	
	n	%
No	112	29.87
Si	263	70.13
TOTAL	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

De acuerdo con la Tabla 17, el 60.53% de los encuestados está dispuesto a pagar S/ 4 por disfrutar de los servicios turísticos y el paisaje de la laguna, mientras que el 19.20% podría pagar hasta S/ 6. La tabla también muestra que la disponibilidad a pagar disminuye a medida que aumenta el precio, pasando del 52.53% dispuesto a pagar S/ 4 a solo 0.27% para un precio de S/ 12. Este patrón confirma la hipótesis de que tarifas más altas tienden a reducir la disponibilidad a pagar, indicando una sensibilidad significativa al precio entre los encuestados.

Tabla 17*Precio hipotético*

Precio hipotético (S/)	Respuestas negativas		Respuestas afirmativas		Total	
	n	%	n	%	n	%
2	16	4.27	9	2.40	25	6.67
4	30	8.00	197	52.53	227	60.53
6	31	8.27	41	10.93	72	19.20
8	18	4.80	13	3.47	31	8.27
10	17	4.53	2	0.53	19	5.07
12	0	0.00	1	0.27	1	0.27
TOTAL	112	29.87	263	70.13	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

Según la Tabla 18, las principales razones por las cuales los encuestados no estarían dispuestos a pagar por el mejoramiento y preservación de la laguna son las siguientes: el 49.10% no confía en que las autoridades gestionen

adecuadamente los recursos; el 39.29% considera que la municipalidad debería asumir los costos; y el 11.61% indica que no dispone de recursos suficientes. Los resultados subrayan la importancia de una gestión eficiente de los recursos en la propuesta de mejora de los servicios turísticos de la laguna de Orurillo, resaltando la necesidad de una gobernanza efectiva para resolver problemas ambientales y asegurar la confianza de los contribuyentes.

Tabla 18

Motivo para no ayudar

Motivo para no ayudar	Total	
	n	%
No hay suficientes recursos económicos	13	11.61
La municipalidad debe asumir los costos	44	39.29
No confío en el uso adecuado de los fondos	55	49.10
TOTAL	112	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

Según la Tabla 19, el 100% de los encuestados estaría dispuesto a recomendar la laguna de Orurillo a otras personas si se lograran mejoras en las condiciones de los servicios y del paisaje. Tal resultado refleja un alto nivel de satisfacción y lealtad hacia los atributos turísticos de la laguna, subrayando la importancia de elevar la calidad del entorno y los servicios para promover la difusión de boca a boca y atraer a un mayor número de visitantes.

Tabla 19

Posibilidad de recomendar

Posibilidad de recomendación	Total	
	n	%
Si	375	100.00
No	0	0.00
TOTAL	375	100.00

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024.

4.2. RESULTADOS DEL MODELO LOGIT

En el presente apartado se aborda el proceso de estimación de los modelos para la predicción de la disponibilidad a pagar (DAP) en función de diversas variables, como factores sociodemográficos, nivel de satisfacción y precio hipotético. A continuación, se detallan los pasos y criterios para la selección del mejor modelo, así como la estimación del efecto de cada variable en la DAP.

4.2.1. Selección del modelo óptimo

En la estimación y selección del modelo logit óptimo, se han considerado diversos criterios para identificar el modelo más adecuado para predecir la disponibilidad a pagar (DAP). Los criterios evaluados incluyen la significancia individual de los coeficientes, el valor del Pseudo R-Squared, la razón de verosimilitud (LR), los Criterios de Información de Akaike (AIC) y Schwarz (BIC), así como la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow y la capacidad predictiva.

El Modelo Logit 1 incluye trece variables explicativas. De estas, seis no resultaron significativas al 1%, 5% o 10%, mientras que seis fueron significativas al 1% y una al 10%. Todos los coeficientes presentaron los signos esperados, a excepción del tamaño del hogar. En términos de desempeño, este modelo obtuvo el mejor valor de Pseudo R-Squared, con un resultado de 0.6888. La razón de verosimilitud para este modelo fue $LR \chi^2(13) = 315.01$; sin embargo, no se proporcionaron los valores exactos de AIC y BIC. Aunque el modelo mostró una capacidad predictiva del 94.13%, no superó a los otros modelos en algunos criterios adicionales.



El Modelo Logit 2 se genera al excluir variables que no explicaban significativamente la disponibilidad a pagar (DAP) en el Modelo Logit 1, como zona, género, tamaño del hogar, nivel de educación, situación laboral, estado civil y percepción ambiental. Consta de seis variables explicativas, de las cuales tres son significativas al 1%, dos al 5% y una al 10%. El Pseudo R-Squared para el modelo es de 0.6710. La razón de verosimilitud para el Modelo Logit 2 es LR $\chi^2(6) = 306.84$. Además, logró el mejor valor en el Criterio de Información de Akaike, con un resultado de 164.4623, aunque los valores de BIC y la capacidad predictiva fueron inferiores a los del Modelo Logit 3.

El Modelo Logit 3 excluye la variable de ingresos mensuales presente en el Modelo Logit 2, quedando con cinco variables explicativas. En este modelo, cuatro de las variables presentan coeficientes significativos al 1% y una al 5%. El Pseudo R-Squared del Modelo Logit 3 es de 0.6643, y la razón de verosimilitud es LR $\chi^2(5) = 303.76$. Este modelo destaca por obtener el mejor valor en el Criterio de Información de Schwarz (189.0975) y la mejor puntuación en la prueba de bondad de ajuste Hosmer-Lemeshow (8,572.29). Además, muestra una capacidad predictiva del 94.13%, equivalente a la del Modelo Logit 1.

El Modelo Logit 3 se posiciona como el modelo óptimo para predecir la DAP, debido a su desempeño superior en la mayoría de los criterios evaluados. Aunque su Pseudo R-Squared es ligeramente inferior al del Modelo Logit 1, su mejor ajuste y alta capacidad predictiva lo convierten en la opción más robusta para la predicción de la DAP.

Tabla 20

Estimaciones econométricas del modelo logit

Variables	Modelo de referéndum		
	Coeficientes y nivel de significancia		
	Modelo logit 1	Modelo logit 2	Modelo logit 3
Precio hipotético	-0.4081743 (-3.12)***	-0.4333123 (-3.53)***	-0.4979999 (-4.24)***
Zona	-0.3726062 (-0.80)	-	-
Género	-0.3723688 (-0.80)	-	-
Edad	-0.5905492 (-2.69)***	-0.4337553 (-2.09)**	-0.4644358 (-2.25)**
Tamaño del hogar	-0.2086719 (-1.31)	-	-
Nivel educación	0.3176895 (1.35)	-	-
Actividad productiva	-0.4699013 (-3.31)***	-0.4949273 (-3.73)***	-0.4705132 (-3.62)***
Ingresos mensuales	0.4266463 (1.89)*	0.3726304 (1.75)*	-
Situación laboral	-0.2944052 (-1.50)	-	-
Estado civil	-0.0176424 (-0.12)	-	-
Calidad del paisaje	1.212736 (4.30)***	1.122967 (4.28)***	1.217827 (4.66)***
Nivel de satisfacción	4.396027 (7.49)***	4.136364 (7.71)***	4.142923 (7.78)***
Percepción ambiental	-0.2903509 (-1.19)	-	-
Coefficiente constante	-9.272434 (-3.75)***	-10.73147 (-5.76)**	-9.75443 (-5.64)***
Logaritmo de verosimilitud	-71.145482	-75.231131	-76.767984
Razón de verosimilitud	315.01***	306.84***	303.74***
Akaike I.C.	170.291	164.4623	165.536
Schwarz I.C.	225.2679	191.9507	189.0975
Nivel de predicción	94.13%	93.33%	94.13%
Hosmer-Lemeshow	6831.64***	8394.44***	8572.29***
Pseudo R - Squared	0.6888	0.6710	0.6643

Fuente: Los valores entre paréntesis expresan los z - estadísticos; *señala significancia a un nivel del 10%, **al 5% y*** al 1%. Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024, considerando los resultados obtenidos del software Stata.

En función de los resultados anteriores, se ha seleccionado el Modelo Logit 3 para estimar la Disponibilidad a Pagar (DAP). Esta decisión se basa en la evaluación de varios criterios de ajuste y rendimiento del modelo.

4.2.2. Evaluación de los efectos marginales del modelo seleccionado

De esta manera, el modelo es:

$$Prob(si) = -9.75443 - 0.4979999*PRE + 0.4644358*EDAD - 0.4705132*ACTPROD + 1.217827*CALPAI + 4.142923*SAT$$

En la tabla 21 se evalúan los efectos marginales del modelo logit 3.

Tabla 21

Efectos marginales del modelo logit 3

Variables	Efectos marginales	
	Coefficientes	Efectos marginales
Precio hipotético	-0.4979999 (-4.24)***	-0.0463034 (-3.60)***
Edad	-0.4644358 (-2.25)**	-0.0431826 (-2.26)**
Actividad productiva	--0.4705132 (-3.62)***	-0.0437477 (-3.21)***
Calidad del paisaje	1.217827 (4.66)***	0.1132319 (4.34)***
Nivel de satisfacción	4.142923 (7.78)***	0.3852034 (5.26)***

Fuente: Los valores entre paréntesis expresan los z - estadísticos; *señala significancia a un nivel del 10%, **al 5% y*** al 1%. Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024, considerando los resultados obtenidos del software Stata.

A partir de los resultados obtenidos, se pueden extraer las siguientes conclusiones: Incremento en el precio hipotético: Por cada aumento de S/ 1 en el precio hipotético, la disposición a pagar para el mejoramiento y preservación de la laguna de Orurillo disminuye en un 4.63%. Variación según grupo etario: A medida que aumenta la edad en los diferentes grupos etarios, la disposición a pagar

por la mejora y conservación de la laguna se reduce en un 4.32%. Cambio en la actividad productiva: Si la actividad productiva del encuestado cambia de las más importantes en la región, como ganadería y comercio, a otras de menor relevancia económica, la disposición a pagar disminuye en un 4.37%. Mejora en la calidad del paisaje: Un incremento en la calidad del paisaje conlleva una reducción del 11.32% en la disposición a pagar por la conservación y mejora de la laguna. Aumento en el nivel de satisfacción: Por cada incremento en el nivel de satisfacción con los servicios turísticos, la disposición a pagar por el mejoramiento y preservación de la laguna disminuye considerablemente, en un 38.52%.

4.2.3. Estimación de la disponibilidad a pagar (DAP)

Siguiendo la metodología propuesta, se determinó en primer lugar la media de las variables; tal como se aprecia en la tabla 22.

Tabla 22

Niveles de las variables

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad	2.0853333	1.061315	1	5
Actividad productiva	3	1.718101	1	6
Calidad del paisaje	3.517333	0.7083107	1	4
Nivel de satisfacción	3.005333	0.8896153	1	5

Fuente: Encuestas realizadas entre el 30/04/2024 y 05/05/2024, considerando los resultados obtenidos del software Stata.

$$DAP = - \frac{-0.464 * 1.0613 - 0.4705 * 1.7181 + 1.2178 * 0.7083 + 4.1429 * 0.8896}{-0.4979999}$$

$$DAP = 6.57$$

De esta manera, la disponibilidad a pagar de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental que ofrece la laguna de Orurillo es S/ 6.57.

4.2.4. Estimación del valor económico

Siguiendo la metodología planteada, se tiene que el $VEA = \sum_1^n DAP = \sum_1^{4,892} 6.57 = 32,140.44$, donde;

VEA = valor económico anual

DAP = disponibilidad a pagar

n = número de visitantes.

Así, se estima la obtención de S/ 32,140.44 anuales para el mejoramiento y conservación del servicio ambiental que ofrece la laguna de Orurillo.

4.2.5. Discusión

En el presente estudio, basado en la valoración económica de los servicios ambientales de la laguna de Orurillo mediante el método de contingencia, se identificaron varios factores que influyen en la Disponibilidad a Pagar (DAP) de los turistas que visitan este lugar. El precio hipotético resultó ser un factor significativo, coincidiendo con los hallazgos de Manrique (2021), Quispe (2022) y Arocutapi (2019). Esto indica que para los turistas, el precio de los servicios recreativos en relación con la utilidad percibida de dichos servicios es crucial en la determinación de su DAP.

Además, se encontró que la edad también afecta la DAP, un hallazgo en línea con los estudios de Villamizar et al. (2022), Vélez (2020), Benites y Campos (2022), Requejo et al. (2022), Zabaleta et al. (2020) y Quispe et al. (2021). Este resultado sugiere que las poblaciones jóvenes, con mayores ingresos y potencial



productivo, tienden a mostrar una mayor disposición a pagar por los servicios turísticos de la laguna.

El estudio también reveló que la actividad productiva es un factor determinante en la DAP, concordando con lo señalado por Requejo et al. (2022). Esto demuestra que los turistas locales que realizan actividades productivas más relacionadas con el sitio turístico, como la ganadería y la comercialización, suelen tener ingresos superiores y, por ende, una mayor DAP.

Asimismo, la calidad del paisaje afecta la DAP de los turistas, un hallazgo que coincide con los estudios de Lugo et al. (2020) y Benites y Campos (2022). Este resultado subraya la necesidad de mejorar las condiciones ambientales y los servicios turísticos en la laguna de Orurillo para aumentar la DAP, lo que potencialmente elevaría los ingresos destinados a la conservación y recuperación de estos espacios naturales.

Otro factor relevante asociado a la DAP es el nivel de satisfacción con los servicios turísticos, lo cual coincide con los estudios de Suárez (2020) y Vélez (2020). Esto indica que la utilidad percibida en términos de recreación es un componente determinante en las preferencias de los turistas y su disposición a pagar más.

Finalmente, el estudio reveló que el 70.13% de los encuestados estaría dispuesto a pagar por el mejoramiento y preservación de la laguna de Orurillo. Este porcentaje es cercano al 73.52% encontrado por Bohorquez (2020) pero inferior al 95.56% reportado por Zabaleta et al. (2020). Este dato refleja que casi el 30% de los encuestados no está dispuesto a pagar, lo cual se relaciona con la desconfianza en la gestión de los recursos por parte de las autoridades locales. Por lo tanto, es crucial fundamentar cualquier propuesta de intervención en la laguna

con un modelo de gestión eficiente que incluya participación y supervisión ciudadana.

Finalmente, la DAP determinada en este estudio es de S/ 6.57, un valor que se puede comparar con los resultados obtenidos en investigaciones previas, como se detalla en la tabla 23.

Tabla 23

Comparación de DAP obtenida con otros estudios

Año	Autor	Formato	Lugar de estudio	n	Valor DAP
2022	Villamizar et al.	Contingente	Páramo de Santurbán en Colombia	246	COP 5,258
2020	Lugo et al.	Contingente	Monte Tláloc, Texcoco en México	251	\$9.00
2020	Suárez	Contingente	Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos en Colombia	67	USD 6.30
2020	Vélez	Contingente	Parque Nacional Machalilla en Colombia	149	USD 3.28
2022	Benites y Campos	Contingente	Área de Conservación Regional Moyán Palacio en Lambayeque	201	S/ 11.16
2022	Requejo et al.	Costo de viaje	Complejo Arqueológico de Kuélap en Amazonas	383	S/ 15.00
2021	Manrique	Contingente	Reserva Nacional Tampobata Madre de Dios	385	USD 17.00
2020	Zabaleta et al.	Contingente	Santuario Nacional de Calipuy, La Libertad	90	S/ 3.00
2022	Quispe	Contingente	Bahía interior en Puno	384	S/ 15.18



Año	Autor	Formato	Lugar de estudio	n	Valor DAP
2021	Quispe et al.	Contingente	Río Coata en Puno	369	S/ 4.88
2020	Bohorquez	Costo de viaje	Isla Los Uros en Puno	220	S/ 1,200
2019	Arocutapi	Contigente	Bosque de la UNAP	220	S/ 3.99

Fuente: Se incluyen datos de los antecedentes.

Por ejemplo, los turistas que visitan la laguna de Orurillo muestran una mayor Disponibilidad a Pagar (DAP), atribuida a la alta utilidad que perciben de sus servicios turísticos y la valoración de su diversidad ecosistémica. Esto contrasta con la DAP en otros sitios turísticos nacionales como el Santuario Nacional de Calipuy en La Libertad, el Río Coata y el Bosque de la UNAP en Puno, que tienen una DAP menor.

En cambio, lugares turísticos nacionales como el Área de Conservación Regional Moyán Palacio en Lambayeque, el Complejo Arqueológico de Kuélap en Amazonas, la Reserva Nacional Tambopata en Madre de Dios y la Bahía Interior en Puno presentan una DAP más alta. Esto indica que estos destinos son considerados más valiosos por los turistas en comparación con la laguna de Orurillo.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Los principales factores socioeconómicos que influyen en la disposición a pagar de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental que ofrece la laguna de Orurillo, según el modelo logit aplicado en formato de referéndum, son el precio hipotético (PRE), la edad (EDAD), la actividad productiva (ACTPROD), la calidad del paisaje (CALPAI) y el nivel de satisfacción (SAT) con los servicios turísticos. Estos resultados permiten aceptar parcialmente la hipótesis propuesta.

SEGUNDA: De acuerdo con el modelo logit aplicado en formato de referéndum, la disposición a pagar de los turistas por la mejora y conservación de los servicios ambientales de la laguna de Orurillo es de S/ 6.57. Además, el 70.13% de los encuestados manifestó su voluntad de contribuir. Este resultado confirma la hipótesis planteada.

TERCERA: El valor económico anual del servicio ambiental proporcionado por la laguna de Orurillo se estima aproximadamente S/ 32,140.44. Este dato proporciona a los responsables de la toma de decisiones una herramienta económica clave para formular políticas públicas que mejoren la calidad del paisaje y los servicios ambientales, generando beneficios directos para la población local y promoviendo la sostenibilidad del ecosistema.



VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación, se recomienda a la municipalidad distrital de Orurillo – Melgar la implementación de las políticas públicas, como la creación de una tarifa de ingreso para los visitantes a la laguna de Orurillo. Esta medida se aplicaría a todos los visitantes que disfruten de este servicio ambiental proporcionado por la laguna, y los fondos recaudados servirían para cubrir los gastos necesarios para la conservación de este valioso recurso natural.
- SEGUNDA:** Considerando estos hallazgos, se sugiere a las autoridades locales implementar un plan de concientización sobre la importancia de conservar los servicios ecosistémicos en la localidad. Este plan debe establecer claramente la relación entre la conservación de estos servicios y la oportunidad de desarrollar un turismo sustentable, que a su vez podría generar ingresos adicionales.
- TERCERA:** Los resultados de este estudio deben servir de estímulo para que futuros investigadores elaboren propuestas de planes de negocios enfocados en el desarrollo del turismo rural y comunitario en la laguna de Orurillo. Estos planes deben poner énfasis en fortalecer la conexión entre las personas y los espacios naturales, promoviendo una integración efectiva y sostenible entre la comunidad local y el entorno turístico.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, R. (2022). El turismo rural y el desarrollo local sostenible desde la percepción de los pobladores de la parroquia Ingapirca. *Revista Publicando*, 9(33), 67–86. <https://doi.org/10.51528/rp.vol9.id2278>
- Arocutapi, J. (2019). *Valoración económica ambiental del bosque de la Universidad Nacional del Altiplano Puno* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano.
- Astudillo, K., & Rodríguez, F. (2020). Valoración económica de los servicios ambientales del Parque Ecológico Recreacional la Perla. *Revista GEOESPACIAL*, 17(1), 39–58.
- Báez, N. (2018). Valoración económica del medio ambiente y su aplicación en el sector ganadero cubano. *Pastos y Forrajes*, 41(3), 161–169.
- Benites, J., & Campos, W. (2022). Valoración económica de los servicios ecosistémicos Área de Conservación Regional Moyán Palacio, región Lambayeque. *UCV HACER - Revista de Investigación y Cultura*, 11(3), 1–8.
- Bohorquez, S. (2020). *Valoración económica ambiental del ecoturismo en la Isla los Uros, Puno-Perú* [Tesis de pregrado]. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Carrasco, S. (2015). *Metodología de la investigación científica* (San Marcos, Ed.).
- Diario Correo. (2017). *Orurillo presenta isla flotante para el turismo comunitario en la región Puno*. <https://diariocorreo.pe/edicion/puno/orurillo-presenta-isla-flotante-para-el-turismo-comunitario-en-la-region-puno-740647/>



- Garzón, L. (2013). Revisión del método de valoración contingente: experiencias de la aplicación en áreas protegidas de América Latina y el Caribe. *Espacio y Desarrollo*, 25, 65–78.
- Gobierno Regional de Puno. (2016). *Región Puno. Sitios prioritarios para la conservación de la diversidad ecológica*.
- Gobierno Regional de Puno. (2021). *Pertur Puno. Plan Estratégico 2021-2026*.
- Hartley, M., & Hartley, R. (2021). Valoración de los servicios ecosistémicos de recreación y turismo: un mecanismo para el desarrollo sustentable de la Reserva Forestal Grecia, Costa Rica. *Economía y Sociedad*, 26(59), 1–23.
<https://doi.org/10.15359/eys.26-59.4>
- Hernández, A., Casas, M., León, M., Caballero, R., & Pérez, L. (2013). La ciencia económica y el medio ambiente: un aporte desde la valoración económica ambiental. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, 34(125), 25–38.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGraw-Hill).
- INEI. (2017). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2017*.
- Lluque, A., Quispe, M., Arizapana, A., & Chura, G. (2020). *Estudio de diagnóstico y zonificación para el tratamiento de la demarcación territorial de la provincia Melgar*.
- Lugo, M., Valdivia, R., Monroy, R., Hernández, J., Sandova, F., & Contreras, J. (2020). Valoración económica de los servicios ambientales del Monte Tláloc, Texcoco,



Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 11(61).
<https://doi.org/10.29298/rmcf.v11i61.672>

Manrique, S. (2021). *Valoración económica del Lago Sandoval como atractivo turístico en la Reserva Nacional Tampobata, Madre de Dios* [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Martínez, L., Brugarolas, M., Martínez, A., Ruiz, J., & García, S. (2015). Aceptación de variedades tradicionales de tomate en mercados locales. Un estudio de valoración contingente. *ITEA*, 111(1), 56–72.

Ocheni, S., Agba, A., Agba, M., & Eteng, F. (2020). Covid-19 and the Tourism Industry: Critical Overview, Lessons and Policy Options. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 9(6), 114. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0116>

Osorio, J., & Correa, F. (2009). Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. *Semestre Económico*, 12(25), 11–30.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462009000300002

Parillo, W. (2022). Beneficios económicos por mejorar los servicios de saneamiento rural del distrito de Taraco, región Puno. *Semestre Económico*, 11(1), 44–53.
<https://doi.org/10.26867/se.2022.v11i1.127>

Quispe, A. (2022). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de la bahía interior de Puno, 2020. *Semestre Económico*, 11(2), 35–48.
<https://doi.org/10.26867/se.2022.v11i2.136>

Quispe, J., Quispe, F., Roque, C., Yapuchura, C., & Catachura, A. (2021). Valoración económica de los servicios ambientales de la cuenca del río Coata, Puno-Perú.



Revista Innova Educación, 3(1), 71–93.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.004>

Reficco, E., & Marquina F. (2015). Impacto de la responsabilidad social empresarial en el comportamiento de compra y disposición a pagar de consumidores bogotanos. *Estudios Gerenciales*, 373–382.
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.10.001>

Requejo, M., Gonzales, J., Varona, L., & García, A. (2022). Valoración económica del Complejo Arqueológico de Kuélap, Amazonas, Perú. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 61(2), 1–21. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.260121>

Requejo, M., Rodríguez, J., Gonzale, J., Sánchez, G., & Astudillo, E. (2021). Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal “Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo.” *Revista de Economía e Sociología Rural*, 59(4). <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.192386>

Ripka, A., Luiz, C., & Hernández, A. (2018). Métodos de valoración económica ambiental: instrumentos para el desarrollo de políticas ambientales. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 246–255. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

Rivera, M., & Muñoz, C. (2013). Pagar para conservar: Uso de instrumentos económicos para las áreas naturales protegidas marinas en México. *Gaceta de Economía*, 16(2), 99–130.

Rodríguez, P., & Cubillos, A. (2012). Elementos para la valoración integral de los recursos naturales: un puente entre la economía ambiental y la economía ecológica. *Revista Gestión y Ambiente*, 15(1), 77–90.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30819/30930>



- Solano, O., Ramíre, A., Bartolo, F., Giraldo, O., & Salinas, A. (2014). Análisis de diagnóstico en el modelo de regresión logística: Una aplicación. *Pesquimat*, 10(1). <https://doi.org/10.15381/pes.v10i1.9431>
- Suárez, C. (2020). Valoración económica del ecoturismo: El caso del Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos (Colombia). *Estudios y Perspectivas En Turismo*, 29(30), 1135–1154.
- Tomio, M., & Ullrich, D. (2015). Valoración económica ambiental en el turismo. Temas de debate. *Estudios y Perspectivas En Turismo*, 24(1), 172–187.
- Vélez, G. (2020). *Valoración económica ambiental del atractivo turístico Playa Los Frailes dentro del Parque Nacional Machalilla* [Tesis de grado]. Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- Villamizar, J., Barraza, L., & Silva, J. (2022). Valoración monetaria del beneficio ambiental generado por el Páramo de Santurbán. *Gestión y Desarrollo Libre*, 5(9), 170–186. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.9.2020.8111>
- Zabaleta, E., León, C., Leiva, F., Gil, L., Rodríguez, A., & Bardales, C. (2020). Valoración económica del servicio ambiental hídrico del Santuario Nacional de Calipuy. Santiago de Chuco, La Libertad - Perú. *Arnaldoa*, 27(1), 335–349.



ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario

N° de encuesta	
Fecha:	
PRIMERA PARTE: INFORMACION SOCIOECONOMICA DEL ENCUESTADO	
<p>1. ¿En qué zona vive?</p> <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbano	<p>6. ¿Cuál es su actividad principal que se dedica usted?</p> <input type="checkbox"/> Ganadería <input type="checkbox"/> Comercialización <input type="checkbox"/> Artesanía <input type="checkbox"/> Agricultura <input type="checkbox"/> Entidades publicas <input type="checkbox"/> Otros
<p>2. Genero</p> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	<p>7. Indique usted: ¿Su ingreso promedio mensual del hogar?</p> <input type="checkbox"/> 0 - 500 <input type="checkbox"/> 500 - 800 <input type="checkbox"/> 800 - 1200 <input type="checkbox"/> 1200 - 1500 <input type="checkbox"/> 1500 – a más
<p>3. Edad</p> <input type="checkbox"/> 18 - 28 <input type="checkbox"/> 29 - 39 <input type="checkbox"/> 40 - 50 <input type="checkbox"/> 51 - 61 <input type="checkbox"/> 62 a mas	<p>8. Situación laboral</p> <input type="checkbox"/> Sin empleo actualmente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Trabaja de forma dependiente <input type="checkbox"/> Independiente
<p>4. Incluida usted: ¿Cuántas personas habitan actualmente en su domicilio?</p>	<p>9. Estado civil</p> <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Conviviente
<p>5. Nivel de educación</p> <input type="checkbox"/> Sin instrucción <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Técnico superior <input type="checkbox"/> Superior - universitaria	
SEGUNDA PARTE: NIVEL DE GOCE POR LA LAGUNA	
<p>10. ¿número veces que visito a la laguna de Orurillo en los últimos 12 meses?</p>	<p>13.Cuál fue su nivel de satisfacción por visitar a la laguna de Orurillo?</p>



11. En sus vistas a la laguna de Orurillo. ¿Qué actividades realiza?

- Deporte al aire libre
- Fotografía
- Comer en el entorno
- Paseo en patitos
- Paseo en bote
- Conocer el patrimonio natural
- Otros

12. ¿Cómo califica el paisaje de la laguna de Orurillo?

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

- Completamente satisfecho
- Satisfecho
- Ni satisfecho ni insatisfecho
- Insatisfecho
- Completamente insatisfecho

14. Con que frecuencia visitaría a la laguna de Orurillo

- Una vez por semana
- Una vez por mes
- Una vez por trimestre
- Una vez por semestre
- Una vez por año

15. ¿Usted en la laguna de Orurillo ha percibido?

- contaminación de la laguna
- malos pestilencias
- acumulación de basura
- mal aspecto percibido

TERCERA PARTE: DISPONIBILIDAD A PAGAR

La laguna de Orurillo provee una diversidad de servicios ambientales, que impactan directamente a la felicidad de los pobladores. Sin embargo, actualmente la laguna de Orurillo se encuentra en uso irracional de los recursos naturales, la población con información escasa e inadecuada sobre la preservación y condiciones físicas y financieras inadecuadas para implementar actividades de turismo sostenible en la laguna de Orurillo.

16. ¿Estaría dispuesto a ayudar en el mejoramiento y preservación de la laguna de Orurillo?

- Si
- No

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la mejora y conservación de la laguna de Orurillo?

- 2 soles
- 4 soles
- 6 soles
- 8 soles

18. Motivos por los cuales que no estaría dispuesto a pagar.

- No hay suficientes recursos económicos
- La municipalidad debe asumir los costos
- No confió en el uso adecuado de los fondos

19. Si se mejora las condiciones de la laguna de Orurillo ¿Recomendaría la visita a este lugar?

- Si
- No



	10 soles
	12 soles
<i>GRACIAS POR SU PARTICIPACION</i>	

ANEXO 2. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables endógenas	Metodología
¿Qué valor económico le asignan los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo?	Cuantificar el valor económico que los turistas fijan para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo.	Los turistas asignan un valor económico significativo a la mejora y conservación de los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo.	Beneficio económico anual Valor presente de los beneficios	Análisis costo beneficio para proyectos ambientales
	Específicas	Específicas	Exógenas	
¿Cuáles son los principales factores socioeconómicos que determinan la disposición a pagar de los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo?	Identificar los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental que brinda la laguna de Orurillo.	Los principales factores socioeconómicos que identifica la DAP de los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo son el nivel educativo, los ingresos, la edad, la conciencia ambiental y el género de los turistas.	Precio hipotético (PRE) Tipo de zona (ZON) Género (GEN) Edad (EDAD) Tamaño del hogar (HOGAR) Nivel educativo (NE) Actividad económica (ACTPROD) Ingreso mensual (INGMEN) Situación laboral (SL) Estado civil (ESTCIV) Calidad del paisaje (CALPAI) Nivel de satisfacción (SAT)	Modelo logit. Máxima verosimilitud. Método de estimación econométrica.

Percepción ambiental (PROBAM)	
<p>¿Cuál es la disposición a pagar de los turistas para mejorar y conservar los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo?</p>	<p>Estimar la disposición a pagar (DAP) de los turistas por la mejora y conservación del servicio ambiental que brinda la laguna de Orurillo.</p> <p>Existente una disponibilidad a pagar por la mejora y conservación de los servicios ambientales que ofrece la laguna de Orurillo.</p>
	<p>Prob (SI) Función de Verosimilitud (FV)</p>
	<p>Método de valoración contingente (MVC). Máxima verosimilitud Modelo logit. método de estimación econométrica.</p>

ANEXO 3. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Tipo	Unidad de medida	Dimensión	Indicador	Instrumento
Variable Endógena					
Probabilidad de respuesta (SI) PROBSI	Cualitativa	Nominal (Elección cerrada)	Social Económico Ambiental	Conocimiento de los beneficiarios para la mejora, conservación del servicio ambiental.	Encuesta
Variables Exógenas					
Precio hipotético PRE	Cuantitativa	Continua de elección cerrada (Numérica)/soles	Económico	Percepción de los beneficios y su compromiso de brindar una parte mínima del ingreso promedio familiar mensual para la mejora y conservación del servicio ambiental.	Encuesta
Tipo de zona ZON	Cuantitativa	Discreta (Numérica)/área	Social	Representa el tipo de zona donde vive el turista	Encuesta
Género GEN	Cualitativa	Nominal (Elección cerrada)	Social	Genero del entrevistado si es varón o mujer	Encuesta
Edad EDAD	Cuantitativa	Discreta (Numérica)/años	Social	Años de estudio del entrevistado	Encuesta
Tamaño del Hogar HOGAR	Cuantitativa	Continua (Numérica)/miembros	Social	Número de personas que habitan actualmente en el hogar	Encuesta
Nivel Educativo NE	Cualitativa	Nominal (Elección cerrada)	Social	Nivel educativo del entrevistado	Encuesta
Actividad principal económica ACTPROD	Cuantitativa	Nominal (Elección cerrada)	Económico	Tipo de actividad que desempeña del entrevistado	Encuesta

Ingreso Familiar INGMEN	Cuantitativa	Continua de elección cerrada (Numérica)/soles	Económico	Ingreso promedio familiar	Encuesta
Situación Laboral SL	Cualitativa	Nominal	Social	Situación laboral del entrevistado, si este empleado	Encuesta
Estado civil ESTACIV	Cualitativa	Nominal	Social	Estado civil del entrevistado,	Encuesta
Calidad del paisaje CALPAI	Cuantitativa	Ordinal	Social	Percepción de la calidad ambiental el entrevistado realizado hacia la lagua de Orurillo.	Encuesta
Nivel de satisfacción ST	Cuantitativa	Ordinal	Social	Nivel de satisfacción que el entrevistado realizo hacia la lagua de Orurillo.	Encuesta
Percepción Ambiental PROBAM	Cualitativa	Nominal	Social	Percepción ambiental del entrevistado hacia la laguna de Orurillo.	Encuesta



ANEXO 4. Base de datos

	ZOV	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CAVTVIS	ACTREA
1	2	2	3	5	2	1	2	4	1	3	6
2	2	2	3	1	2	2	1	4	2	1	4
3	1	2	1	2	1	6	1	4	2	1	2
4	2	1	2	3	2	5	1	4	5	1	2
5	2	2	3	3	2	1	1	1	1	2	1
6	1	1	2	5	2	2	1	4	2	5	6
7	2	1	1	3	2	6	1	4	2	12	2
8	2	1	2	2	2	6	1	4	1	5	1
9	1	1	2	2	2	1	1	4	1	6	3
10	1	1	3	3	2	5	2	4	2	6	2
11	2	1	3	5	2	1	1	1	5	4	2
12	2	1	3	4	2	5	1	4	2	3	7
13	2	2	1	3	2	5	1	4	5	1	2
14	2	1	2	5	2	5	1	4	2	1	1
15	2	2	1	4	2	6	1	4	2	1	4
16	2	1	2	5	2	5	1	4	2	1	2
17	1	2	1	7	2	5	1	4	2	1	6
18	1	2	1	3	2	5	1	4	2	5	2
19	2	2	2	6	2	5	3	4	2	2	2
20	2	1	2	1	2	5	1	4	2	1	3
21	2	2	2	3	2	5	1	4	2	3	2
22	1	2	3	2	2	4	1	1	5	2	2
23	2	2	2	4	2	6	1	1	5	4	2
24	2	1	2	4	2	4	1	1	5	2	2
25	1	2	2	5	2	4	1	1	5	3	4
26	2	2	1	2	2	6	3	3	2	4	1
27	2	1	1	2	2	5	3	4	5	5	2
28	2	1	1	3	2	5	3	3	2	3	2
29	2	2	1	4	2	6	3	3	2	3	3
30	1	2	1	5	2	6	3	4	2	3	5
31	2	2	1	3	2	1	3	4	2	6	2
32	2	2	2	7	2	3	3	1	5	4	3
33	1	2	1	3	2	1	3	4	5	7	3
34	1	2	3	2	2	1	3	4	5	4	3
35	2	2	5	2	2	3	3	2	1	3	3
36	2	2	3	3	2	6	3	4	5	8	3
37	1	2	1	6	2	6	3	3	2	4	2
38	2	2	1	5	2	6	3	4	2	4	2
39	2	2	1	6	2	6	3	3	2	3	2
40	2	1	1	3	2	6	3	4	2	4	3
41	2	1	1	4	2	6	3	3	2	5	2
42	2	1	1	3	2	6	3	3	2	5	2
43	1	2	1	2	2	6	3	1	2	6	2
44	2	1	2	4	2	5	3	4	2	1	2

datos diego.dta - Printed on 18/05/2024 16:32:58

Page 1/18



ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEN	SETLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
45	1	2	1	4	2	1	3	1	5	2	3
46	2	1	1	2	2	6	3	3	2	2	6
47	1	1	4	3	2	4	3	2	3	4	3
48	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	7
49	1	1	5	2	3	1	1	2	1	3	3
50	2	2	3	2	4	1	2	4	1	3	3
51	2	2	4	5	4	1	1	4	1	2	3
52	2	1	4	4	4	1	2	4	1	3	7
53	1	1	3	7	2	1	3	4	5	4	3
54	1	1	3	3	2	1	3	4	1	2	3
55	2	2	3	5	2	2	3	1	5	3	6
56	2	1	5	2	2	5	2	4	1	4	4
57	1	1	4	5	2	1	2	1	1	3	3
58	2	2	2	4	2	6	1	1	2	2	2
59	2	2	2	3	5	5	2	4	2	2	2
60	1	1	2	2	5	5	1	1	2	4	2
61	1	1	5	2	3	1	2	1	1	2	5
62	1	2	4	2	2	1	1	1	1	1	3
63	2	1	1	3	3	6	2	3	2	3	2
64	1	2	2	4	4	6	3	4	2	1	1
65	2	1	2	5	2	6	3	4	2	2	2
66	2	2	1	1	2	6	3	4	2	4	1
67	2	2	4	2	2	3	3	1	2	2	2
68	1	1	5	8	2	1	3	4	5	12	2
69	2	2	1	2	2	6	3	4	2	10	2
70	2	2	5	2	2	2	3	4	2	2	6
71	2	1	3	2	2	6	3	4	1	2	6
72	1	2	3	1	2	6	3	4	2	12	6
73	2	1	2	5	2	5	3	4	5	10	2
74	1	2	1	2	2	5	3	4	2	2	3
75	1	1	2	3	5	5	3	4	2	2	2
76	2	2	1	2	5	5	3	4	2	2	2
77	2	2	2	3	5	5	3	4	5	2	2
78	1	1	1	6	5	6	3	4	2	2	2
79	1	2	1	6	2	6	3	4	2	2	7
80	1	1	2	3	2	1	3	4	2	2	4
81	2	1	1	4	2	5	3	4	2	2	2
82	2	1	2	2	2	6	3	4	2	2	2
83	2	1	5	2	2	5	3	4	1	2	2
84	2	1	5	4	2	5	3	4	1	3	5
85	2	2	1	4	2	5	3	4	2	3	7
86	1	1	1	4	2	5	3	3	5	2	2
87	2	1	2	4	2	5	3	4	1	3	2
88	1	2	2	3	2	2	3	1	5	12	7



ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
89	2	2	1	3	2	5	3	4	2	3	1
90	2	2	2	5	2	6	3	4	1	2	7
91	2	2	3	1	2	5	3	4	2	1	6
92	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2
93	1	1	2	4	2	5	3	4	2	1	2
94	1	1	4	3	2	4	3	1	2	3	4
95	1	1	1	4	2	6	3	4	2	3	2
96	2	1	2	5	2	6	3	4	2	3	2
97	2	2	2	4	2	2	3	4	2	3	6
98	1	2	3	3	2	1	3	1	1	6	4
99	1	1	3	4	2	1	3	1	2	3	4
100	1	1	3	5	2	1	3	1	5	3	4
101	2	2	2	4	2	1	3	1	5	3	5
102	1	1	2	4	2	4	3	1	2	4	4
103	1	2	3	4	3	6	3	1	5	6	2
104	1	1	2	2	5	5	3	4	5	4	2
105	2	2	1	2	4	6	3	1	5	4	4
106	1	1	2	4	3	4	3	1	5	6	6
107	2	2	3	6	3	2	3	1	5	5	4
108	2	2	2	3	3	3	3	1	5	5	5
109	1	2	3	4	3	6	3	1	1	2	4
110	2	1	1	3	3	5	2	4	2	1	3
111	2	1	3	3	5	5	2	4	2	1	2
112	2	2	2	3	5	5	2	4	4	1	2
113	2	2	2	3	5	5	4	4	4	1	3
114	2	2	1	5	4	5	2	4	2	1	3
115	2	2	2	4	5	5	4	4	2	1	6
116	2	2	1	3	5	5	4	4	2	1	2
117	2	1	2	2	5	5	4	4	2	1	2
118	2	1	1	1	3	1	2	2	2	1	2
119	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1	4
120	2	2	3	1	3	3	3	4	2	1	4
121	1	2	4	1	3	1	1	1	5	4	4
122	1	1	5	3	2	5	3	4	1	1	2
123	2	1	1	4	3	2	3	3	1	1	2
124	2	2	2	1	1	3	3	1	2	1	2
125	2	2	3	1	2	4	4	4	5	4	4
126	1	1	4	5	3	5	4	3	1	1	2
127	2	1	1	1	4	1	2	4	2	1	4
128	2	1	2	1	3	2	3	1	5	4	2
129	2	2	3	1	2	3	1	2	1	1	4
130	2	1	3	9	1	4	2	3	2	4	2
131	2	1	1	2	2	1	3	4	1	1	2
132	2	1	2	3	3	2	1	1	2	1	4



	ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA
133	1	2	3	2	3	1	2	2	1	1	2
134	1	1	1	6	2	2	3	3	2	1	4
135	2	1	2	2	3	2	4	3	1	1	4
136	1	1	3	2	4	1	1	1	1	1	3
137	1	2	4	7	3	1	2	1	1	1	2
138	2	1	1	1	3	2	3	4	2	1	4
139	1	2	2	2	3	5	4	3	5	1	2
140	1	1	3	2	3	1	1	4	1	1	2
141	1	1	1	8	3	2	1	3	2	1	2
142	1	2	2	1	3	1	2	1	1	1	4
143	2	1	3	2	3	2	4	4	2	1	2
144	2	1	4	2	3	3	4	3	5	4	4
145	2	1	5	1	3	4	4	1	4	1	2
146	1	2	1	5	3	5	4	1	1	1	6
147	2	1	2	7	3	1	4	4	1	1	2
148	2	1	3	9	4	2	4	1	2	1	2
149	1	1	1	1	1	1	4	4	5	4	3
150	1	1	2	1	2	2	4	3	4	1	6
151	1	1	3	3	4	3	4	1	5	1	3
152	1	1	4	3	1	1	4	4	1	1	3
153	1	1	1	1	2	2	4	3	2	4	3
154	1	2	2	6	3	3	4	4	1	1	3
155	1	2	3	6	4	5	4	1	2	1	3
156	1	1	4	5	1	1	4	2	1	1	2
157	2	1	1	7	2	2	4	3	2	1	3
158	2	2	2	7	3	3	4	1	1	1	2
159	2	1	1	2	1	1	4	2	1	2	3
160	2	1	1	1	2	5	4	1	2	3	3
161	2	1	1	5	3	2	4	4	5	1	3
162	1	2	2	3	2	3	1	3	4	2	6
163	1	1	1	6	2	4	4	1	1	3	2
164	2	1	2	1	3	1	3	4	2	4	4
165	2	1	3	3	1	2	4	3	1	5	2
166	1	2	2	6	1	3	1	1	2	1	2
167	2	1	1	9	2	2	2	1	1	2	2
168	1	2	2	3	3	2	1	4	2	3	6
169	1	2	1	4	3	1	2	3	5	1	6
170	1	2	1	4	3	1	3	1	4	2	6
171	1	2	1	2	3	5	1	4	1	3	2
172	1	2	2	3	3	2	2	3	2	4	4
173	1	1	1	2	3	3	1	4	5	1	2
174	1	2	1	4	3	1	2	3	1	2	4
175	1	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2
176	1	2	3	1	3	3	1	1	5	1	2



ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
177	2	2	1	1	3	1	4	4	4	2	4
178	1	2	1	1	3	2	4	3	1	3	4
179	1	2	1	3	3	3	4	1	1	4	2
180	1	2	1	4	3	1	4	4	1	1	4
181	1	2	1	4	3	2	4	4	2	2	2
182	1	1	2	4	3	1	4	1	5	3	2
183	1	2	3	5	3	2	4	4	1	4	4
184	1	1	4	2	3	1	4	3	2	1	2
185	2	2	1	3	3	2	4	1	1	2	4
186	1	1	2	3	3	3	2	4	2	3	2
187	2	1	3	2	3	5	3	3	5	1	2
188	2	1	1	3	3	2	3	4	1	2	2
189	2	1	2	3	3	1	1	1	2	1	2
190	2	1	3	4	3	2	2	4	5	2	6
191	1	1	4	4	3	3	3	1	1	3	2
192	1	2	1	3	3	1	1	4	2	4	4
193	1	2	1	2	3	2	1	3	1	1	2
194	1	2	2	1	3	1	2	1	2	2	4
195	1	1	1	3	4	2	3	2	1	1	3
196	2	1	2	2	3	5	3	1	2	1	4
197	2	1	1	3	3	2	3	4	5	2	4
198	2	1	2	3	3	3	3	3	1	3	2
199	1	1	1	1	3	1	3	1	2	1	6
200	1	2	2	4	3	2	2	4	1	2	4
201	1	2	3	1	3	3	3	3	1	1	2
202	2	2	4	1	3	1	1	1	2	2	2
203	2	1	3	1	3	2	1	1	1	3	2
204	1	2	1	4	3	3	2	4	2	4	4
205	1	1	2	2	3	4	3	3	5	1	2
206	1	2	1	4	3	1	4	4	1	2	6
207	1	2	2	3	3	2	3	1	2	3	2
208	1	2	3	4	3	1	3	2	1	4	2
209	2	2	4	3	3	5	3	3	2	5	2
210	2	1	1	1	3	2	3	4	1	1	2
211	1	2	2	4	4	3	3	4	2	2	2
212	2	1	3	3	1	1	3	1	1	3	4
213	1	1	1	4	2	2	3	4	2	1	2
214	2	1	1	5	1	3	3	1	5	2	4
215	2	1	2	1	2	4	3	4	4	3	4
216	2	1	3	4	1	1	4	3	1	1	6
217	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	4
218	1	1	2	1	3	5	2	4	5	3	2
219	1	1	1	2	4	2	3	3	4	1	2
220	1	2	2	3	5	1	3	1	5	2	2



ZONA	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGMEN	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
221	1	2	1	2	1	2	3	1	1	3	4
222	2	1	2	4	2	1	3	4	2	4	2
223	2	2	3	2	3	2	3	3	5	1	4
224	1	2	1	2	1	3	3	1	1	2	2
225	2	2	2	3	2	1	3	4	2	3	2
226	1	2	1	5	3	2	3	3	5	4	4
227	2	2	2	5	1	3	3	4	4	1	2
228	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2
229	1	2	2	5	1	2	3	4	1	1	4
230	2	2	1	2	2	3	3	3	2	2	6
231	2	2	2	4	3	5	3	1	5	3	2
232	1	2	3	3	1	2	1	4	1	1	2
233	2	1	2	4	2	3	2	1	2	2	6
234	2	1	1	2	3	1	3	1	5	1	2
235	1	1	2	3	1	2	1	4	4	2	2
236	2	2	3	3	2	3	2	1	1	3	2
237	1	1	4	5	3	2	1	4	2	1	4
238	1	1	1	3	1	1	2	3	1	2	2
239	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
240	1	1	3	3	2	5	1	1	5	2	2
241	1	2	1	5	1	2	3	4	4	3	2
242	1	2	2	4	2	3	3	3	1	1	2
243	1	1	1	4	1	4	3	1	2	1	4
244	2	2	2	3	2	5	3	4	5	2	2
245	1	2	3	2	3	2	3	4	4	1	2
246	2	1	1	4	1	3	1	4	1	2	6
247	1	2	2	2	2	1	2	1	1	3	2
248	2	1	3	2	3	2	3	1	2	4	2
249	2	2	1	4	4	3	3	4	5	1	6
250	1	1	2	2	1	5	1	3	4	2	4
251	2	1	3	2	2	1	2	1	5	3	4
252	1	1	4	4	1	2	3	4	1	4	4
253	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2
254	2	1	2	3	3	2	2	4	2	2	2
255	1	2	1	3	4	2	1	3	5	3	7
256	1	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2
257	1	2	1	2	2	2	3	4	2	1	4
258	2	2	1	3	1	3	4	1	5	1	4
259	1	2	2	3	1	5	1	4	1	1	2
260	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	4
261	2	1	2	3	1	1	3	1	2	3	2
262	2	1	3	3	2	2	4	4	5	1	2
263	1	2	1	4	3	3	5	3	4	2	4
264	1	2	1	4	4	4	1	1	1	1	2



ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
265	2	2	2	3	1	5	2	4	2	2	4
266	2	2	3	2	2	6	1	1	5	3	7
267	2	1	1	3	1	5	2	2	4	1	7
268	1	2	2	3	2	2	3	3	1	2	2
269	1	2	3	3	3	3	4	1	2	3	6
270	2	2	1	4	1	4	5	4	5	1	2
271	2	2	2	4	1	2	2	3	1	2	2
272	1	2	3	2	2	3	3	4	2	3	4
273	2	1	1	1	3	1	4	3	5	1	2
274	1	2	3	4	1	2	4	1	1	2	4
275	2	2	1	2	1	5	4	4	2	3	4
276	1	2	2	4	2	1	4	3	5	1	2
277	1	2	3	3	3	2	5	3	4	2	2
278	2	2	1	2	1	1	5	1	1	1	2
279	1	2	1	3	2	2	5	4	2	1	3
280	2	2	1	2	1	3	4	1	5	1	2
281	1	2	1	4	2	1	4	4	1	1	3
282	2	1	2	4	3	2	4	1	2	2	3
283	1	2	3	4	4	1	4	4	5	1	3
284	2	1	4	2	1	2	4	3	4	2	3
285	1	2	1	2	1	3	4	4	1	1	2
286	2	1	2	3	2	2	4	4	2	2	3
287	1	1	3	2	1	2	4	1	5	1	3
288	2	1	1	3	1	3	4	4	4	2	3
289	1	1	2	3	1	5	4	3	1	3	3
290	2	1	3	2	2	2	4	4	2	4	3
291	1	1	1	2	1	3	4	4	5	5	2
292	1	2	2	3	2	4	4	1	1	1	2
293	2	2	3	4	1	5	4	4	2	2	2
294	1	2	1	4	2	1	4	3	5	3	7
295	2	1	2	4	1	2	4	4	4	4	3
296	1	1	3	2	2	3	4	1	1	1	3
297	2	1	1	2	3	1	4	4	2	2	2
298	1	1	2	2	4	2	4	3	5	3	2
299	2	1	3	4	1	5	4	4	1	1	3
300	1	2	1	2	2	1	4	1	1	2	3
301	2	2	2	4	3	5	4	4	2	3	3
302	1	2	1	4	1	2	1	3	5	1	3
303	1	1	1	3	2	2	2	1	4	2	3
304	2	2	2	2	1	1	3	4	1	1	3
305	1	1	3	3	2	1	4	3	2	2	3
306	2	2	4	3	3	2	3	1	5	3	2
307	1	2	2	2	4	1	3	4	1	4	3
308	2	2	3	3	5	2	3	3	2	1	3



ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
309	1	2	4	3	1	3	3	1	5	2	2
310	1	1	1	2	2	5	3	4	1	1	2
311	2	2	2	3	3	2	3	3	1	2	3
312	1	1	1	2	1	1	3	4	2	3	7
313	2	1	2	3	2	4	3	1	1	1	2
314	1	1	2	4	3	2	3	4	2	2	3
315	1	1	1	4	1	1	3	3	5	3	3
316	2	1	2	1	2	2	4	4	4	1	2
317	1	2	3	2	1	1	5	1	5	2	2
318	2	2	4	4	2	2	5	1	1	1	2
319	1	2	4	2	1	3	5	4	2	2	2
320	2	2	1	2	2	2	5	3	5	3	7
321	1	2	2	3	3	2	5	4	1	1	3
322	2	2	1	2	4	3	4	3	2	2	2
323	1	2	1	5	1	5	3	1	1	3	2
324	1	2	4	4	2	2	3	4	2	1	4
325	1	2	1	5	1	3	3	3	5	2	1
326	2	1	1	3	1	4	3	1	1	3	2
327	1	2	2	5	1	1	4	4	2	4	4
328	2	2	3	2	2	2	4	3	1	1	2
329	1	2	1	5	1	3	4	4	1	2	4
330	2	2	2	4	1	2	4	1	2	3	4
331	1	2	3	4	2	2	4	4	5	1	4
332	2	1	1	4	3	3	4	3	4	2	2
333	1	2	2	5	4	4	4	4	1	2	4
334	2	2	3	5	1	5	4	1	2	1	2
335	1	2	1	5	2	5	4	4	2	2	4
336	2	2	2	4	3	2	4	3	4	3	7
337	1	2	3	5	4	3	4	4	1	1	3
338	2	2	1	4	1	4	4	5	2	2	4
339	1	2	2	4	2	2	4	1	3	3	3
340	2	2	3	5	3	1	4	4	1	4	4
341	1	2	1	4	4	6	4	1	2	1	4
342	2	2	2	5	1	4	4	4	2	1	4
343	1	2	3	4	2	1	4	1	4	1	2
344	2	2	4	4	3	1	4	4	1	2	2
345	1	2	1	5	4	4	4	3	2	1	4
346	2	1	2	5	3	2	4	4	3	2	7
347	1	2	1	4	3	1	5	1	1	1	2
348	2	2	2	3	3	5	5	4	2	2	7
349	1	2	3	4	3	2	5	3	2	3	2
350	2	2	4	8	3	6	5	1	1	4	2
351	1	2	1	2	3	2	5	4	2	5	2
352	1	2	4	2	3	1	5	3	2	1	2

ZON	GEN	EDAD	HOGAR	ME	ACTPROD	INGNEM	SITLAB	ESTCIV	CANTVIS	ACTREA	
353	1	2	2	4	3	2	5	1	4	2	7
354	2	2	1	2	4	3	5	4	5	3	2
355	1	1	2	4	3	6	5	3	1	4	3
356	1	2	1	2	3	1	5	1	2	1	7
357	2	1	2	4	3	2	5	4	2	2	3
358	1	2	1	2	3	3	5	1	1	3	4
359	2	2	2	2	3	1	5	4	2	4	2
360	1	2	3	6	5	2	5	3	2	1	4
361	1	2	1	2	3	2	5	4	1	1	2
362	1	2	2	7	3	3	5	5	2	2	2
363	2	1	3	2	3	4	5	1	2	3	4
364	1	2	1	5	3	2	5	4	4	4	2
365	2	2	2	2	3	3	5	1	1	1	2
366	1	2	3	2	3	2	5	4	2	2	4
367	2	2	1	2	3	2	5	4	1	3	2
368	1	1	2	2	3	3	5	1	2	4	4
369	2	2	3	5	3	6	5	4	2	5	2
370	1	1	4	2	3	1	5	3	1	2	2
371	2	2	1	2	3	2	5	4	2	2	4
372	1	1	2	3	4	3	5	1	3	1	4
373	2	1	3	4	4	4	5	4	4	2	4
374	1	2	4	3	4	1	5	3	1	1	4
375	2	1	1	4	4	2	5	1	2	2	2



ANEXO 5. Estimación de regresiones

5.1. Modelo logit 1

Logistic regression		Number of obs	=	375
		LR chi2(13)	=	315.01
		Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -71.145482		Pseudo R2	=	0.6888

ProbSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
PRE	-.4081743	.1309572	-3.12	0.002	-.6648456 -.151503
ZON	-.3726062	.4652227	-0.80	0.423	-1.284426 .5392135
GEN	-.3723688	.4659712	-0.80	0.424	-1.285656 .540918
EDAD	-.5905492	.2271585	-2.60	0.009	-1.035772 -.1453266
HOGAR	-.2086719	.1594306	-1.31	0.191	-.5211502 .1038064
NE	.3176896	.2347813	1.35	0.176	-.1424732 .7778524
ACTPROD	-.4699013	.142029	-3.31	0.001	-.7482729 -.1915296
INGMEN	.4266463	.2258503	1.89	0.059	-.0160122 .8693047
SITLAB	-.2944052	.1961076	-1.50	0.133	-.6787691 .0899587
ESTCIV	-.0176424	.1463454	-0.12	0.904	-.3044742 .2691893
CALPAI	1.212736	.2822452	4.30	0.000	.6595461 1.765927
SAT	4.396027	.5872431	7.49	0.000	3.245052 5.547003
PROBAM	-.2903509	.2433615	-1.19	0.233	-.7673306 .1866288
_cons	-9.272434	2.471748	-3.75	0.000	-14.11697 -4.427896

Logistic model for ProbSI

Classified	True		Total
	D	~D	
+	255	14	269
-	8	98	106
Total	263	112	375

Classified + if predicted $Pr(D) \geq .5$
True D defined as ProbSI != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	96.96%
Specificity	Pr(- ~D)	87.50%
Positive predictive value	Pr(D +)	94.80%
Negative predictive value	Pr(~D -)	92.45%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	12.50%
False - rate for true D	Pr(- D)	3.04%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	5.20%
False - rate for classified -	Pr(D -)	7.55%
Correctly classified		94.13%

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	N	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	375	-228.6489	-71.14548	14	170.291	225.2679

Note: BIC uses N = number of observations. See [\[R\] BIC note](#).

Logistic model for ProbSI, goodness-of-fit test

number of observations =	375
number of covariate patterns =	374
Pearson chi2(360) =	6831.64
Prob > chi2 =	0.0000

5.2. Modelo logit 2

Logistic regression		Number of obs	=	375
		LR chi2(6)	=	306.84
		Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -75.231131		Pseudo R2	=	0.6710

ProbSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
PRE	-.4333123	.1229111	-3.53	0.000	-.6742137 - .192411
EDAD	-.4337553	.207669	-2.09	0.037	-.8407791 -.0267314
ACTPROD	-.4949273	.1326995	-3.73	0.000	-.7550136 -.2348409
INGMEN	.3726304	.2129569	1.75	0.080	-.0447575 .7900182
CALPAI	1.122967	.262663	4.28	0.000	.6081568 1.637777
SAT	4.136364	.5365137	7.71	0.000	3.084816 5.187911
_cons	-10.73147	1.862826	-5.76	0.000	-14.38255 -7.080401

Logistic model for ProbSI

Classified	True		Total
	D	~D	
+	256	18	274
-	7	94	101
Total	263	112	375

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as ProbSI != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	97.34%
Specificity	Pr(- ~D)	83.93%
Positive predictive value	Pr(D +)	93.43%
Negative predictive value	Pr(~D -)	93.07%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	16.07%
False - rate for true D	Pr(- D)	2.66%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	6.57%
False - rate for classified -	Pr(D -)	6.93%
Correctly classified		93.33%

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	N	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	375	-228.6489	-75.23113	7	164.4623	191.9507

Note: BIC uses N = number of observations. See [\[R\] BIC note](#).

Logistic model for ProbSI, goodness-of-fit test

number of observations =	375
number of covariate patterns =	266
Pearson chi2(259) =	8394.44
Prob > chi2 =	0.0000

5.3. Modelo logit 3

```

Logistic regression          Number of obs   =      375
                             LR chi2(5)           =     303.76
                             Prob > chi2          =     0.0000
Log likelihood = -76.767984   Pseudo R2       =     0.6643
  
```

ProbSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PRE	-.4979999	.1174382	-4.24	0.000	-.7281745	-.2678252
EDAD	-.4644358	.2061783	-2.25	0.024	-.8685378	-.0603338
ACTPROD	-.4705132	.129993	-3.62	0.000	-.7252948	-.2157316
CALPAI	1.217827	.2614797	4.66	0.000	.7053364	1.730318
SAT	4.142923	.5322023	7.78	0.000	3.099826	5.18602
_cons	-9.754473	1.728416	-5.64	0.000	-13.1421	-6.36684

Logistic model for ProbSI

Classified	True		Total
	D	~D	
+	257	16	273
-	6	96	102
Total	263	112	375

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as ProbSI != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	97.72%
Specificity	Pr(- ~D)	85.71%
Positive predictive value	Pr(D +)	94.14%
Negative predictive value	Pr(~D -)	94.12%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	14.29%
False - rate for true D	Pr(- D)	2.28%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	5.86%
False - rate for classified -	Pr(D -)	5.88%
Correctly classified		94.13%

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	N	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	375	-228.6489	-76.76798	6	165.536	189.0975

Note: BIC uses N = number of observations. See [\[R\] BIC note](#).

Logistic model for ProbSI, goodness-of-fit test

```

number of observations =      375
number of covariate patterns =    199
Pearson chi2(193) =    8572.29
Prob > chi2 =    0.0000
  
```



Estimation sample logit Number of obs = 375

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ProbSI	.7013333	.4582848	0	1
PRE	4.906667	1.881328	2	12
EDAD	2.085333	1.061315	1	5
ACTPROD	3	1.718101	1	6
CALPAI	3.517333	.7083107	1	4
SAT	3.005333	.8896153	1	5

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{ProbSI})$ (predict)
 = .89625919

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
PRE	-.0463034	.01288	-3.60	0.000	-.071544 -.021063	4.90667
EDAD	-.0431826	.01908	-2.26	0.024	-.08057 -.005795	2.08533
ACTPROD	-.0437477	.01361	-3.21	0.001	-.070419 -.017077	3
CALPAI	.1132319	.02609	4.34	0.000	.062087 .164376	3.51733
SAT	.3852034	.07324	5.26	0.000	.241648 .528759	3.00533



ANEXO 6. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Diego Alfonso Choquejato Huaman
identificado con DNI 71293600 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Económica

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Valoración Económica para la mejora y conservación
de las pesquerías ambientales de la laguna de
Osuillo - Osuillo - Melgar 2022"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 30 de septiembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 7. Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Diego Alfonso Choquepata Huaman,
identificado con DNI 71293860 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Económica
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Valoración Económica para la mejora y conservación
de los servicios ambientales de la laguna de
Orucillo - Orucillo - Melgar 2022 ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 30 de Septiembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella