

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BELLEZA ESCÉNICA DEL BALNEARIO  
SANTA ROSA DE QUEZADA – MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2025**

**Tesis**

**Para optar el título de:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**CARLOS JERSON VELASQUEZ ROJAS**

**Asesor**

**BLGO. M.SC. OSCAR ALEXANDER ROSALES PACHAMANGO**

**Tingo María – Perú**

**2025**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°139-2025-FRNR-UNAS**

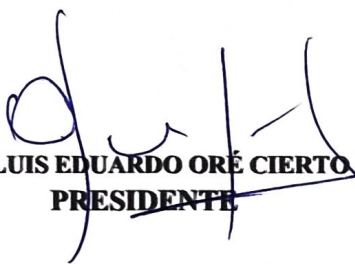
Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 23 de octubre de 2025, a horas 05:30 p.m. en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BELLEZA ESCÉNICA DEL BALNEARIO SANTA ROSA DE QUEZADA-MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2025”**

Presentado por el Bachiller: **VELASQUEZ ROJAS, CARLOS JERSON** después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“BUENA”**.

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO AMBIENTAL** que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

Tingo María, 15 de diciembre de 2025



**Dr. LUIS EDUARDO ORÉ CIERTO**  
**PRESIDENTE**



Firmado digitalmente por:  
**DIONISIO MONTALVO**  
**FRANKLIN FIR 49039979 hard**  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 11/01/2026 22:36:23-0500

**Ing. MSc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO**  
**MIEMBRO**



Firmado digitalmente por ZAVALA GUERRERO Sandra Lorena FAU 20172356720 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 10.02.2026 23:51:41 -05:00

**Ing. MSc. SANDRA LORENA ZAVALA GUERRERO**  
**MIEMBRO**



**Blgo. MSc. OSCAR A ROSALES PACHAMANGO**  
**ASESOR**



UNAS

VICERRECTORADO DE  
INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE  
INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE SOPORTE  
CIENTÍFICO  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N 122 - 2026 - CS-RIDUNAS

El Jefe de la Unidad de Soporte Científico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

### CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% y contenido generado por Inteligencia Artificial menor o igual al 20%. Según establece el Art. 29° y 30° del Acuerdo Nro.017-2025-CIUNAS-VRI-UNAS.

### Programa de Estudio:

Ingeniería Ambiental

### Tipo de documento:



Tesis

X

Trabajo de Suficiencia Profesional

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE	
		SIMILITUD	CONTENIDO GENERADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BELLEZA ESCÉNICA DEL BALNEARIO SANTA ROSA DE QUEZADA – MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2025	CARLOS JERSON VELASQUEZ ROJAS	05 % Cinco	Menor a 20 %

Tingo María, 17 de abril de 2026.

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE SOPORTE CIENTÍFICO  
  
ING. EINSTEIN A. ORTIZ MORALES  
JEFE



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María  
**VICERECTORADO DE INVESTIGACION**  
**DIRECCION DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

---

“Promoviendo la Calidad de la Investigación”  
*“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

**REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO UNIVERSITARIO**

**Universidad** : Universidad Nacional Agraria de la Selva

**Facultad** : Facultad de Recursos Naturales Renovables

**Escuela profesional** : Ingeniería Ambiental

**Título del proyecto** : Valoración económica de la Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada – Mariano Dámaso Beraún, 2025

**Objetivo general** : Realizar la valoración económica de la Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada – Mariano Dámaso Beraún, 2025

**Autor** : Br. Carlos Jerson Velasquez Rojas

**DNI** : 75955282

**Correo Electrónico** : [carlos.velasquez@unas.edu.pe](mailto:carlos.velasquez@unas.edu.pe)

**Asesor** : Blgo. M.Sc. Oscar Alexander Rosales Pachamango

**Área de investigación** : GESTIÓN AMBIENTAL - PICSDS

**Grupo de investigación** : GESTIÓN AMBIENTAL

**Línea(s) de investigación** : Gestión de la contaminación

**Lugar de ejecución** : Balneario Santa Rosa de Quezada, Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco

**Fecha de inicio** : 27 de enero del 2025

**Fecha de término** : 27 de julio del 2025

**Presupuesto** : S/.15,774.00

**Financiamiento** : **Propio (X)**    **FEDU ( )**    **Externo ( )**

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



#### VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BELLEZA ESCÉNICA DEL BALNEARIO SANTA ROSA DE QUEZADA – MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2025

<b>Autor</b>	: Br. Carlos Jerson Velasquez Rojas
<b>Asesor</b>	: Blgo. M.Sc. Oscar Alexander Rosales Pachamango
<b>Programa de investigación</b>	: Gestión Ambiental
<b>Línea(s) de investigación</b>	: Adaptación al cambio climático
<b>Eje temático de investigación</b>	: Valoración económica de los recursos turísticos
<b>Lugar de ejecución</b>	: Balneario Santa Rosa de Quezada, Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco
<b>Duración</b>	: Inicio: 27 de enero del 2025 : Terminó: 27 de julio del 2025
<b>Financiamiento</b>	: Propio.
<b>Monto</b>	: S/. 15,774.00

**Tingo María – Perú**

**2025**

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Su infinita misericordia, sabiduría y amor me han permitido superar los desafíos y continuar con fe y esperanza. A Él le agradezco por brindarme la oportunidad y la fuerza necesarias para alcanzar esta meta.

A mis padres, quienes siempre han sido mi pilar y fuente inagotable de inspiración. Su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo y su apoyo constante han sido fundamentales en mi vida. Este logro es tan suyo como mío, pues sin su dedicación y confianza, este sueño no habría sido posible.

A mis hermanos, por su compañía incondicional y por estar siempre a mi lado. Su apoyo, sus palabras de aliento y su presencia han sido una motivación invaluable en este proceso. Este logro también les pertenece, pues forman parte esencial de mi vida y de este triunfo que hoy celebro con el corazón lleno de gratitud.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta investigación. Este proyecto ha sido un viaje lleno de aprendizaje y descubrimientos, y no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de diversas personas.

Agradezco profundamente a la institución educativa que me brindó una formación académica de calidad, la cual ha sido fundamental para mi desarrollo profesional. Esta institución ha sido el pilar de mi crecimiento y aprendizaje, proporcionándome las herramientas necesarias para enfrentar los retos que se presentaron durante esta investigación.

A mi asesor, le agradezco por su apoyo incondicional, su guía experta y por siempre estar dispuesto a compartir su conocimiento. Su dedicación y compromiso han sido esenciales para el desarrollo de este trabajo, y su orientación me ha permitido alcanzar este logro.

A mis amigos, les agradezco enormemente por su colaboración en la ejecución y redacción de este proyecto. Su ayuda fue crucial para llevar a cabo esta investigación de manera exitosa, y su amistad ha sido un apoyo constante en todo momento.

A mis jurados, agradezco por su tiempo, esfuerzo y valiosas observaciones durante el proceso de evaluación. Sus comentarios y sugerencias han enriquecido este trabajo, permitiéndome mejorar y alcanzar los estándares que se esperaban.

Muchas gracias y que Dios les bendiga.

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo general	3
1.2. Objetivos específicos	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes internacionales	4
2.1.2. Antecedentes nacionales	5
2.2. Valoración económica	6
2.2.1. Valoración económica total	6
2.2.2. Valoración económica del agua con fines recreativos	7
2.2.3. Valoración económica a partir de la percepción utilizando el método de valoración contingente	8
2.2.4. Métodos econométricos en la valoración contingente	8
2.3. Valoración económica de la belleza escénica	10
2.3.1. Fundamentos teóricos y enfoques de evaluación visual	11
2.3.2. De la calidad visual al valor económico	11
2.3.3. Atributos escénicos relevantes en espacios acuáticos	12
2.3.4. Validez, sesgos y buenas prácticas	13
2.3.5. Uso para la política pública y la gestión	13
2.4. Servicios ecosistémicos	13
2.5. Calidad del agua	14
III. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Lugar de ejecución	17
3.1.1. Ubicación política	17
3.1.2. Ubicación geográfica	17
3.1.3. Condiciones climáticas	18
3.1.4. Zona de vida	19
3.1.5. Flora y fauna	19
3.1.6. Condiciones socioeconómicas	19
3.2. Materiales y equipos	20
3.2.1. Materiales	20

3.2.2. Equipos	21
3.3. Criterio de investigación	22
3.3.1. Nivel de investigación	22
3.3.2. Tipo de investigación	22
3.3.3. Método de investigación	23
3.3.4. Variable de investigación	23
3.3.5. Operacionalización de variables	24
3.3.6. Diseño de investigación	26
3.3.7. Población y muestra	27
3.3.8. Técnicas e instrumentos de investigación	28
3.3.9. Análisis de datos	29
3.4. Metodología	30
3.4.1. Calidad de agua del Balneario Santa Rosa de Quezada y comparación con los estándares de calidad ambiental para agua	30
Comportamiento de la curva entre la disponibilidad a pagar para uso recreativo del Balneario Santa Rosa de Quezada y los indicadores socioeconómicos	32
3.4.2. Disposición a pagar (DAP) por el servicio ecosistémico Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1. Calidad de agua del Balneario Santa Rosa de Quezada y comparación con los estándares de calidad ambiental para agua (uso recreativo)	38
Comportamiento de la curva entre la disponibilidad a pagar para uso recreativo del Balneario Santa Rosa de Quezada y los indicadores socioeconómicos	41
4.2. Estadística descriptiva de los indicadores en estudio	41
4.2.1. Prueba de normalidad de los indicadores	47
4.2.2. Prueba de significancia de los indicadores con t estadístico	51
4.2.3. Relación/correlación de los indicadores significativos	54
4.2.4. Relación entre la disponibilidad a pagar y los indicadores significativos	67
4.3. Disposición a pagar (DAP) por el servicio ecosistémico Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada	90

4.3.1. Análisis econométrico a partir de los indicadores significativos	90
4.3.2. Comportamiento de la demanda por los servicios ecosistémicos	94
4.3.3. Determinación de la disponibilidad a pagar por el uso del agua y por recreación y ecoturismo	96
V. CONCLUSIONES	100
VI. PROPUESTAS A FUTURO	101
VII. REFERENCIAS	102
VIII ANEXO	114

## ÍNDICES DE TABLAS

	Página
1. Clasificación de los servicios ecosistémicos	14
2. Estándares de calidad ambiental para agua en uso recreativo	15
3. Puntos de recolección en coordenadas UTM WGS84 de muestras de agua en el balneario Santa Rosa de Quesada	18
4. Operacionalización de las variables de investigación	24
5. Visitantes registrados en el Balneario Santa Rosa de Quesada – 2022	27
6. Método empleado para determinación de los parámetros fisicoquímicos del agua	31
7. Código de identificación de los indicadores y/o variable empírica	32
8. Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas del balneario Santa Rosa de Quesada	39
9. Estadística descriptiva de los indicadores en estudio	42
10. Prueba de normalidad de los indicadores en estudio	47
11. Prueba de significancia con t estadístico de la variable disponibilidad a pagar (Y1)	51
12. Coeficiente de correlación de Spearman con los indicadores significativos	56
13. Relación correlación a partir del P valor para Indicadores significativos	63
14. Análisis econométrico de la disponibilidad a pagar modelo LOGIT	91
15. Análisis econométrico de la disponibilidad a pagar modelo PROBIT	93
16. Análisis econométrico de la disponibilidad a pagar modelo regresión lineal múltiple	94
17. Estimación de la disponibilidad a pagar con tres modelos: logit, probit y regresión lineal múltiple	97
18. Valoración económica del agua y recreación por año	98
19. Datos de los indicadores obtenidos a partir de la realización de las encuestas	115
20. Datos obtenidos del análisis de laboratorio para calidad de agua	132

## ÍNDICES DE FIGURAS

	Página
1. Mapa de ubicación política	17
2. Coeficiente de correlación de Spearman con los indicadores significativos	61
3. Relación del nivel de estudios y disponibilidad a pagar	68
4. Relación del tiempo en llegar y disponibilidad a pagar	69
5. Relación de visita planificada y disponibilidad a pagar	70
6. Relación de gastos de gasolina y disponibilidad a pagar	72
7. Relación de gastos en comida y disponibilidad a pagar	73
8. Relación de gasto total de traslado y disponibilidad a pagar	74
9. Relación de motivo: paisaje/belleza escénica y disponibilidad a pagar	76
10. Relación de motivo: recreación y disponibilidad a pagar	77
11. Relación de motivo: turismo y disponibilidad a pagar	78
12. Relación de satisfacción con el viaje y disponibilidad a pagar	79
13. Relación de precio del DAP y disponibilidad a pagar	81
14. Relación de estado del agua percibido y disponibilidad a pagar	82
15. Relación del balneario está conservado y disponibilidad a pagar	83
16. Relación contaminación percibida: industrial y disponibilidad a pagar	85
17. Relación contaminación percibida: doméstica y disponibilidad a pagar	86
18. Relación contaminación percibida: desconoce y disponibilidad a pagar	87
19. Relación acciones de conservación observada y disponibilidad a pagar	88
20. Relación programa de conservación necesaria y disponibilidad a pagar	90
21. Inicio de toma de muestras de agua en el Balneario SRQ	137
22. Punto 2 de recolección de muestras para el análisis de parámetros físicos, químicos y microbiológico	137
23. Punto 5 de recolección de muestras para el análisis de parámetros físicos, químicos y microbiológico	138
24. Mediciones en laboratorio para el OD inicial para determinar DBO5	138
25. Procedimiento de laboratorio para los indicadores microbiológicos	139
26. Tubos de ensayo en estufa de laboratorio a 45,5°C de temperatura para la determinación de coliformes termo tolerantes	139

27.	Tubos de ensayo en estufa de laboratorio a 37°C de temperatura para la determinación de coliformes totales	140
28.	Realización de encuesta definitiva en el balneario SRQ	140
29.	Realización de encuestas en el área interna a una turista del balneario SRQ	141
30.	Realización de encuestas en el área interna a una turista del balneario SRQ	141
31.	Realización de encuestas en el área interna a una turista del balneario SRQ	142
32.	Realización de encuestas en el área interna a un turista del balneario SRQ	142

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo estimar la valoración económica de la belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada, ubicado en el distrito de Mariano Dámaso Beraún, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, durante el año 2025. El estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental, de tipo aplicado y nivel descriptivo-correlacional, utilizando el método de valoración contingente mediante encuestas a los visitantes, así como el análisis econométrico con modelos Logit, Probit y regresión lineal múltiple (RLM).

Se evaluó en primer lugar la calidad del agua, comparándola con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para uso recreativo, concluyendo que el recurso presenta condiciones aptas para la recreación. Posteriormente, se identificaron los factores socioeconómicos y ambientales que influyen en la disposición a pagar (DAP), destacando la planificación de la visita, la percepción de conservación del balneario y la importancia asignada a programas de protección de flora y fauna.

Los resultados de la DAP individual por entrada mostraron valores de S/ 6,9 en el modelo Logit, S/ 6,5 en el modelo Probit y S/ 8,5 en el modelo de regresión lineal múltiple, lo cual refleja un rango aceptable y coherente con la capacidad económica de los encuestados. La valoración económica anual fue de S/ 838,0 (Logit), S/ 790,2 (Probit) y S/ 1035,7 (RLM). Entre estos, el modelo RLM se consideró el más robusto, al presentar menor variabilidad y ausencia de valores negativos, lo que lo convierte en la mejor herramienta para proyectar beneficios económicos.

En conclusión, se confirma que el Balneario Santa Rosa de Quezada posee un importante valor económico asociado a su belleza escénica, y que la DAP estimada puede constituir una base para el diseño de políticas de conservación, implementación de tarifas de acceso y estrategias de ecoturismo sostenible. Asimismo, los resultados resaltan la necesidad de fortalecer la gestión comunitaria y la inversión en infraestructura ecoturística, garantizando la sostenibilidad del recurso en el largo plazo.

**Palabras clave:** valoración económica, belleza escénica, disposición a pagar, regresión lineal múltiple, ecoturismo sostenible.

## ABSTRACT

The objective of the present research was to estimate the economic valuation of the Santa Rosa de Quezada swimming area's scenic beauty, [which was] located in the Mariano Damaso Beraun district in the Leoncio Prado province of the Huánuco region [in Peru,] during the year 2025. The study was carried out under a non-experimental design, of an applied type and at a descriptive-correlational level, using the contingent valuation method by surveying the visitors, as well as [doing] an economic analysis with the Logit, Probit and multiple linear regression (MLR; RLM in Spanish) models.

First, the water quality was evaluated, comparing it to the environmental quality standards (EQS; ECA in Spanish) for recreational use, [where it was] concluded that the resource presented conditions that were apt for recreation. Later, the socioeconomic and environmental factors that affected the willingness to pay (WTP; DAP in Spanish) were identified, [where] planning a visit, the perception of the conservation of the swimming area and the importance assigned to programs for the protection of the flora and fauna stood out.

The results of the WTP for an individual entrance fee showed values that were less than S/. 6.90 from the Logit model, S/. 6.50 from the Probit model and S/. 8.50 from the multiple linear regression model, which reflected an acceptable range that was coherent with the economic capacity of those surveyed. The annual economic valuation was S/. 838.00 (Logit), S/. 790.20 (Probit) and S/. 1035.70 (MLR). Between these, the MLR model was considered to be the most robust, since it presented a lower variability and an absence of negative values, which converted it into the greatest tool for projecting economic benefits.

In conclusion, it was confirmed that the Santa Rosa de Quezada swimming area possessed an important economic value [that was] associated to its scenic beauty, and that the estimated WTP could make up the base for designing the conservation policies, implementing entrance fees and [creating] sustainable ecotourism strategies. At the same time, the results highlighted the need for strengthening community management and investment in the ecotourism infrastructure, guaranteeing the sustainability of the resource for the long term.

**Keywords:** economic valuation, scenic beauty, willingness to pay, multiple linear regression, sustainable tourism.

## I. INTRODUCCIÓN

La valoración económica de los servicios ecosistémicos (VESE) constituye una herramienta fundamental para comprender la relación entre la naturaleza y la economía, permitiendo tomar decisiones más informadas sobre la gestión y conservación de los recursos naturales. Esta aproximación facilita la incorporación de los beneficios ambientales en los procesos de planificación, a fin de garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas y la equidad en el uso de los mismos (Shrestha et al., 2023). Los servicios ecosistémicos aportan beneficios esenciales para la humanidad, tales como la regulación del clima, la polinización de cultivos, la purificación del aire y del agua, y la protección frente a desastres naturales; sin embargo, al no estar siempre reconocidos ni valorados en términos económicos, estos servicios pueden ser degradados o sobreexplotados (Pardo et al., 2022; Pinke et al., 2022).

En el Perú, los espacios naturales protegidos y de valor paisajístico desempeñan un rol clave en el desarrollo sostenible, no solo como refugios de biodiversidad, sino también como motores de dinamización económica y social a través del turismo. El ecoturismo se ha consolidado como una alternativa viable que genera ingresos capaces de sostener los costos de manejo de áreas naturales, al tiempo que brinda a las comunidades locales incentivos económicos para la conservación (Borrie et al., 1998). En este contexto, la provincia de Leoncio Prado cuenta con un importante potencial turístico: se han inventariado más de 91 recursos turísticos, lo que evidencia la riqueza escénica de la zona y su capacidad de atraer visitantes que generan ingresos directos e indirectos, fortaleciendo así la economía local (Andina, 2020).

Sin embargo, pese a esta riqueza, se observa una limitada valoración económica de los recursos escénicos como el Balneario Santa Rosa de Quezada, ubicado en el distrito de Mariano Dámaso Beraún. Entre los síntomas principales destacan la escasez de estudios económicos que cuantifiquen los beneficios de este espacio natural, la falta de información que permita orientar políticas públicas de conservación y el débil posicionamiento turístico del balneario en comparación con otros destinos regionales. Las causas subyacentes se relacionan con la insuficiente integración de metodologías de VESE en la gestión local, la débil promoción turística y la carencia de lineamientos claros para la conservación de paisajes naturales bajo criterios de sostenibilidad (Shrestha et al., 2023; Pardo et al., 2022).

Los efectos de esta problemática se traducen en riesgos de degradación ambiental, pérdida de oportunidades económicas para la población local y reducción de incentivos para la conservación. Si no se implementan mecanismos de valoración económica y gestión adecuada, el recurso podría ser explotado de manera desordenada o permanecer subutilizado, lo que

limitaría su sostenibilidad a largo plazo. Por el contrario, un estudio riguroso de valoración económica de la belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada permitirá diseñar políticas públicas adecuadas, fomentar un ecoturismo sostenible y contribuir al desarrollo socioeconómico de la provincia, asegurando la preservación del patrimonio natural para las generaciones futuras (Pinke et al., 2022; Andina, 2020).

La presente investigación se justifica en múltiples dimensiones. En el plano científico, aporta al fortalecimiento del conocimiento sobre la valoración económica de servicios ecosistémicos escénicos (belleza paisajística), un campo aún incipiente en el contexto peruano, proporcionando un referente metodológico basado en técnicas de valoración contingente y análisis econométrico que puede ser replicado en otros espacios naturales de la región de Huánuco (Shrestha et al., 2023). En el ámbito ambiental, cobra relevancia al generar evidencia cuantitativa que respalde la conservación del Balneario Santa Rosa de Quezada, un recurso turístico y recreativo que actualmente carece de estrategias integrales de manejo sostenible (social, económico y ambiental), lo que limita su aprovechamiento responsable y su preservación en el largo plazo (Pardo et al., 2022).

En la dimensión económica y social, el estudio resulta significativo porque visibiliza el potencial del ecoturismo como alternativa de desarrollo sostenible, capaz de dinamizar la economía local mediante ingresos directos e indirectos, promover actividades complementarias como gastronomía, comercio y transporte, y, al mismo tiempo, garantizar un uso recreativo seguro y de calidad para los visitantes (Borrie et al., 1998; Andina, 2020). En conjunto, la investigación no solo ofrece herramientas útiles para valorar un servicio ecosistémico cultural subestimado, sino que también orienta la formulación de políticas de conservación y estrategias de desarrollo local basadas en la sostenibilidad.

Finalmente, desde el punto de vista político y de gestión pública, la investigación ofrece una base sólida para la formulación de políticas orientadas a la conservación de paisajes naturales, aportando criterios técnicos y económicos que permitan integrar el valor escénico en los instrumentos de planificación territorial y en las estrategias de desarrollo regional (Pinke et al., 2022). La presente investigación plantea el siguiente problema: ¿Cuánto es la valoración económica de la belleza escénica del balneario Santa Rosa de Quezada – Mariano Dámaso Beraún, 2025?, y como hipótesis se plantea que: la valoración económica de la belleza escénica es inferior a S/. 5,0 del balneario Santa Rosa de Quezada – Mariano Dámaso Beraún, 2025; la investigación tiene por objetivos:

### **1.1. Objetivo general**

Estimar la valoración económica de la belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada – Mariano Dámaso Beraún, 2025

### **1.2. Objetivos específicos**

- Determinar la calidad de agua del Balneario Santa Rosa de Quezada y comparar con los estándares de calidad ambiental para agua
- Determinar el comportamiento de la curva entre la disponibilidad a pagar para uso recreativo del Balneario Santa Rosa de Quezada y los indicadores socioeconómicos
- Estimar la disposición a pagar (DAP) por el servicio ecosistémico Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Diversas investigaciones han demostrado que los paisajes naturales poseen valor económico medible a través de la disposición a pagar (DAP) de visitantes y residentes. Por ejemplo, en contextos de parques urbanos y bosques urbanos, se ha estimado la DAP por beneficios recreativos y ambientales aplicando el método de valoración contingente (CVM), evidenciando montos significativos y la influencia de variables socioeconómicas en la DAP (Majumdar et al., 2011). En una síntesis reciente sobre turismo de naturaleza en áreas protegidas, Gross et al. (2023) revisan enfoques como costo de viaje y CVM para cuantificar el valor de proteger especies y paisajes, destacando que estos valores respaldan decisiones de manejo y tarifas de acceso.

La relación directa entre belleza escénica percibida y valor económico ha sido explorada desde hace décadas. Un estudio clásico comparó juicios fotográficos de belleza de 35 áreas boscosas con la DAP para acampar en esos sitios, encontrando una relación casi lineal entre belleza escénica y DAP—prueba temprana de que el público traduce atributos paisajísticos en valor monetario (Schroeder & Louviere, 1999). Investigaciones más recientes confirman esta pauta en recreación forestal y turismo verde, estimando DAP para conservación y mejoramiento de servicios ecoturísticos (Musa et al., 2023).

Los análisis contemporáneos de beneficios paisajísticos a escala regional muestran que la población está dispuesta a pagar por mejoras incrementales en cobertura o calidad del paisaje, cuantificando beneficios anuales y proporcionando métricas útiles para planificación territorial (Zagórska et al., 2025). De manera convergente, estudios en parques nacionales y destinos patrimoniales han encontrado DAP positivas por la conservación y por tarifas justas de acceso, aportando parámetros para política tarifaria y financiamiento del manejo (Abuamoud et al., 2024; Suh & Joppe, 2022).

En América Latina, aplicaciones del CVM para ecosistemas turísticos y humedales municipales reportan DAP significativas para conservación y mejora ambiental, lo que respalda instrumentos financieros locales (Requejo-La Torre, 2021). En conjunto, esta literatura internacional consolida evidencia de que la belleza escénica y los atributos de paisaje pueden valorarse rigurosamente, ofreciendo insumos comparables para el diseño de políticas en contextos andino-amazónicos como Huánuco.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

En Perú, los estudios de valoración económica en áreas naturales y paisajes muestran una evolución sostenida y cada vez más localizada. Para la Reserva Nacional de Paracas, García-Yi (2004) estimó el valor recreativo y propuso criterios de tarifa justa, antecedente crucial para la política de acceso en ANP. Complementariamente, síntesis y trabajos posteriores compilaron aplicaciones del CVM y costo de viaje en Paracas, reforzando la utilidad de estos métodos para definir tarifas y priorizar inversiones (La Chira Martínez, 2016).

En el Parque Nacional Tingo María (PNTM), múltiples investigaciones han cuantificado la DAP por servicios recreativos y por belleza paisajística. Rojas (s. f.) documenta la valoración económica de visitantes del PNTM (recreación), mientras que Ramírez-Melgarejo (2022) estimó la DAP por la belleza paisajística de la “Bella Durmiente”, consolidando la aplicabilidad del CVM al paisaje icónico local. Adicionalmente, estudios divulgados y artículos académicos recientes han difundido resultados de DAP positivas para la “Bella Durmiente”, reforzando la pertinencia de la **escénica** como servicio valorable en Huánuco (Oré Cierzo et al., 2022).

En el distrito de Mariano Dámaso Beraún, existe evidencia específica muy cercana al objeto de su tesis. Tinco Carrasco (2024) valoró los servicios ecosistémicos turísticos del balneario La Alcantarilla (M. D. Beraún), aplicando CVM a turistas y generando parámetros de DAP y factores determinantes; estos hallazgos son altamente transferibles al Balneario Santa Rosa de Quezada por su proximidad geográfica y tipológica. Igualmente, Arostegui Poma (2024) valoró servicios turísticos de la Catarata Honolulu (también en Mariano Dámaso Beraún), aportando referencias metodológicas para diseño muestral, escenarios de pago y análisis econométrico. Otras tesis en el ámbito de Leoncio Prado han evaluado servicios ambientales de la Catarata Santa Carmen y atractivos del PNTM (Román, 2014; compendios en UNAS), ofreciendo líneas base de variables socioeconómicas y preferencias de visitantes útiles para el presente estudio.

En la macro-región andina, aplicaciones del CVM a lagunas turísticas (Uros, Orurillo) y áreas verdes urbanas peruanas han mostrado DAP sustantivas y relaciones robustas con ingreso, educación y frecuencia de visita, lo cual guía el modelo econométrico (Choquepata Huamán, 2024; Mamani, 2007). En conjunto, estos antecedentes nacionales convergen en que los recursos escénicos del oriente y sierra peruana generan beneficios recreativos y paisajísticos que pueden monetizarse mediante CVM y/o costo de viaje, aportando evidencia comparada directamente aplicable al Balneario Santa Rosa de Quezada.

## 2.2. Valoración económica

### 2.2.1. Valoración económica total

La Valoración Económica Total (VET) constituye un marco de análisis esencial en la economía ambiental, ya que integra en términos monetarios la diversidad de beneficios que los ecosistemas aportan a la sociedad. Este enfoque reconoce que los recursos naturales generan tanto valores de uso (directos e indirectos) como valores de no uso (existencia, legado y opción).

Los valores de uso directo (VUD) abarcan beneficios tangibles y fácilmente identificables, como el consumo de alimentos, el acceso a agua potable, la extracción de materias primas o el disfrute del turismo recreativo. Los valores de uso indirecto (VUI), en cambio, corresponden a servicios ecosistémicos de soporte y regulación, como la polinización de cultivos, la purificación del agua y del aire, la captura de carbono y la regulación climática. El valor de opción (VO) refleja la disposición de la sociedad a conservar un recurso para un uso futuro incierto, mientras que los valores de existencia y de legado (VL) se relacionan con la satisfacción de preservar un ecosistema o paisaje por motivos éticos, culturales o intergeneracionales, aun sin un aprovechamiento directo (Pearce & Turner, 1990).

La VET puede representarse formalmente como:

$$VET = VUD + VUI + VO + VL$$

Donde:

VUD corresponde a los valores de uso directo

VUI a los valores de uso indirecto

VO al valor de opción y

VL al valor de legado o existencia.

El reconocimiento de la VET ha permitido superar la subvaloración histórica de los ecosistemas, que tradicionalmente solo eran evaluados por sus productos de mercado. Costanza et al. (1997) evidencian que la incorporación de beneficios intangibles —como la biodiversidad o la belleza escénica— proporciona estimaciones más completas del aporte de la naturaleza al bienestar humano. En este mismo sentido, De Groot et al. (2012) ampliaron el marco conceptual, mostrando que la VET constituye una herramienta clave para la toma de decisiones públicas, el diseño de instrumentos de política ambiental y la planificación del desarrollo sostenible.

### 2.2.2. Valoración económica del agua con fines recreativos

El agua es un recurso estratégico cuya valoración económica trasciende el precio de mercado, pues su calidad y disponibilidad están directamente vinculadas al bienestar social y ambiental. En particular, el agua utilizada con fines recreativos —en balnearios, lagunas, playas o parques naturales— genera beneficios que no siempre son reconocidos en el mercado, pero que pueden estimarse mediante métodos económicos.

El método de valoración contingente (CVM) es el más empleado para cuantificar el valor recreativo del agua. Este se basa en encuestas que plantean escenarios hipotéticos y revelan la Disposición a Pagar (DAP) de los visitantes para mantener o mejorar las condiciones del recurso hídrico. La fórmula general para estimar dicho valor es:

$$VEA = \frac{\sum_{i=1}^n (DAP_i \times N_i)}{n}$$

Donde:

VEA representa el valor económico del agua con fines recreativos

DAP<sub>i</sub> la disposición a pagar del visitante *i*

N<sub>i</sub> el número de individuos que representan su grupo (N<sub>i</sub> = Población total/tamaño de la muestra)

n el tamaño de la muestra.

De acuerdo con Carson y Mitchell (1993), los visitantes manifiestan una clara disposición a pagar por mejoras en la calidad del agua que permitan desarrollar actividades recreativas seguras, como la natación, la pesca o la contemplación del paisaje, lo que refleja el valor asignado por los usuarios a condiciones ambientales adecuadas. Young y Loomis (2014) destacan que esta valoración resulta clave porque visibiliza beneficios recreativos y paisajísticos que normalmente permanecen fuera del mercado y que, al no tener un precio explícito, suelen ser subestimados en la toma de decisiones. En esa misma línea, Rogers et al. (2002) sostienen que considerar el agua como un bien económico favorece la implementación de políticas orientadas al uso eficiente y sostenible del recurso, evitando su sobreexplotación y deterioro. Por su parte, Turner et al. (2004) remarcan que la valoración económica, al incluir dimensiones culturales y recreativas, contribuye a priorizar inversiones en conservación, especialmente en espacios naturales que cumplen un rol social además de ecológico. Finalmente, en países en desarrollo, la evidencia empírica muestra que el método de valoración

contingente (CVM) permite reconocer la importancia social del agua y justificar mecanismos de financiamiento local, como tarifas de acceso o contribuciones voluntarias de los visitantes, en favor de la sostenibilidad y la gestión comunitaria de los ecosistemas acuáticos (Whittington et al., 2009).

### **2.2.3. Valoración económica a partir de la percepción utilizando el método de valoración contingente**

La valoración económica desde la percepción social se operacionaliza principalmente a través del método de valoración contingente (CVM), el cual traduce preferencias subjetivas en valores monetarios. Este método se basa en encuestas que presentan a los individuos escenarios hipotéticos, por ejemplo, mejorar la calidad del agua de un balneario o conservar un paisaje natural—, a partir de los cuales se obtiene su Disposición a Pagar (DAP) o su Disposición a Aceptar Compensación (DAC).

La relación general se expresa como:

$$DAP_i = f(X_i, \beta) + \varepsilon_i$$

Donde:

*DAP<sub>i</sub>*: Disposición a pagar del individuo *i*

*X<sub>i</sub>*: Variables explicativas (ingreso, edad, educación, percepción de calidad, frecuencia de visita).

$\beta$ : Parámetros del modelo econométrico.

$\varepsilon_i$ : Error aleatorio.

Mitchell y Carson (1989) sistematizaron el CVM como técnica pionera de valoración ambiental, mientras que Hanemann (1994) fortaleció su validez metodológica. Carson y Mitchell (1993) demostraron que este enfoque puede capturar beneficios recreativos derivados del agua, y Bateman et al. (2002) ampliaron su uso en estudios de biodiversidad y conservación. En América Latina, Hanemann y Kanninen (1999) subrayan que el CVM ha permitido traducir percepciones sociales en valores monetarios útiles para políticas públicas de conservación en humedales, áreas protegidas y paisajes turísticos.

### **2.2.4. Modelos econométricos en la valoración contingente**

En el método de valoración contingente (CVM), los datos obtenidos a partir de encuestas deben analizarse con técnicas estadísticas que permitan identificar los factores que explican la

disposición a pagar (DAP) de los individuos. Entre los modelos más utilizados destacan el Logit, el Probit y la Regresión lineal múltiple, cada uno adecuado según la naturaleza de la variable dependiente.

### 1) Modelo Logit (respuestas dicotómicas: sí/no)

El modelo Logit se emplea cuando la variable dependiente es binaria, es decir, toma solo dos valores posibles: por ejemplo, si el encuestado está dispuesto a pagar (1 = sí, 0 = no). Este modelo utiliza la función logística para estimar la probabilidad de que un individuo acepte pagar un monto específico, en función de sus características socioeconómicas y percepciones ambientales.

$$P(DAP = 1|X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

Donde:

$P(DAP=1|X)$ : probabilidad de que el encuestado esté dispuesto a pagar.

$\beta_0$ : intercepto.

$\beta_i$ : parámetros estimados para cada variable independiente.

$X_i$ : variables explicativas (ejemplo: ingreso, edad, educación, calidad percibida del agua).

Este modelo es ampliamente usado en estudios ambientales porque permite analizar cómo influyen distintos factores sobre la decisión de pagar o no por la conservación o mejora de un recurso natural (Hanemann, 1994). Ejemplo: Estimar la probabilidad de que los turistas acepten pagar S/ 5 adicionales por mejorar la calidad del agua en un balneario, considerando su nivel de ingreso y frecuencia de visita.

### 2) Modelo Probit (basado en la distribución normal acumulada)

El modelo Probit también se emplea cuando la variable dependiente es dicotómica (sí/no), pero a diferencia del Logit, asume que la probabilidad de respuesta sigue una distribución normal acumulada ( $\Phi$ ).

$$P(DAP = 1|X) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)$$

Donde:

$\Phi$  representa la función de distribución normal acumulada estándar.

La principal diferencia entre Logit y Probit radica en la forma matemática de la curva de probabilidad: el Logit utiliza una distribución logística, mientras que el Probit utiliza una distribución normal. Aunque en la práctica ambos modelos suelen dar resultados similares, el Probit se prefiere cuando se quiere asumir normalidad en los errores y analizar variables con efectos marginales pequeños (Greene, 2018). Ejemplo: Analizar la probabilidad de que un visitante esté dispuesto a pagar una tarifa ambiental en un parque natural, en función de variables como edad, género e interés por actividades recreativas.

### 3) Regresión lineal múltiple (para valores continuos de DAP)

La regresión lineal múltiple se utiliza cuando la variable dependiente (DAP) es continua, es decir, cuando el encuestado indica el monto exacto que estaría dispuesto a pagar. Este modelo permite cuantificar cómo influyen diversas variables socioeconómicas y de percepción sobre el monto declarado.

$$DAP_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Donde:

$DAP_i$ : monto declarado de disposición a pagar del individuo  $i$ .

$X_{ki}$ : variables independientes (ejemplo: ingreso, nivel educativo, tamaño del grupo familiar, satisfacción recreativa).

$\beta_k$ : coeficientes que miden el efecto de cada variable sobre la DAP.

$\varepsilon_i$ : término de error.

Este modelo es útil para calcular el monto promedio de la DAP y para identificar los factores que más influyen en el nivel de pago. Además, permite proyectar los beneficios económicos agregados de la conservación de un recurso natural. Ejemplo: Estimar cuánto influye el ingreso mensual y el nivel educativo en el monto que los visitantes están dispuestos a pagar por mantener limpia y accesible una laguna turística.

### 2.3. Valoración económica de la Belleza escénica

La belleza escénica es un atributo cultural-ambiental que sintetiza la apreciación visual, simbólica y afectiva que las personas otorgan a paisajes y cuerpos de agua, influyendo en su uso recreativo, su identidad territorial y su conservación. En economía ambiental, su valoración económica permite traducir estas preferencias en términos monetarios para incorporarlas en la

planificación, la tarificación y el diseño de políticas públicas (Freeman et al., 2014; Bateman et al., 2002).

### **2.3.1. Fundamentos teóricos y enfoques de evaluación visual**

Existen tres familias de enfoques para caracterizar la calidad escénica:

- 1) **Psicofísico (preferencias públicas):** Relaciona medidas físicas/visuales del paisaje con juicios estéticos de observadores. El Scenic Beauty Estimation (SBE) de Daniel y Boster (1976) y desarrollos posteriores muestran que juicios agregados de belleza son confiables y predecibles cuando se controlan los estímulos (fotografías/visitas) y se emplean muestras suficientes (Schroeder & Daniel, 1981; Daniel, 2001).
- 2) **Perceptual/cognitivo:** Postula que la preferencia depende de propiedades como coherencia, complejidad, legibilidad y misterio, que facilitan la comprensión y exploración del entorno (Kaplan & Kaplan, 1989). Estos principios han sido operacionalizados con indicadores de carácter visual (línea, forma, escala, textura, color, naturalidad, diversidad, vistas/borde-agua) para describir paisajes de forma sistemática (Ode et al., 2008; Arriaza et al., 2004).
- 3) **Experticia y planificación:** Modelos que combinan evaluación técnica y participación pública, integrando SIG, cuencas visuales (viewshed) y métricas de visibilidad para pronosticar cambios en la calidad escénica por intervenciones (Bishop & Hulse, 1994; Daniel, 2001).

Estas corrientes convergen en un hecho clave: la belleza escénica no es arbitraria; puede medirse con protocolos consistentes, lo que permite enlazar atributos biofísicos con preferencias sociales y, luego, con **valores económicos**.

### **2.3.2. De la calidad visual al valor económico**

La conexión entre calidad visual y valor económico se materializa mediante técnicas de preferencias declaradas que estiman la disposición a pagar (DAP) por mejoras/ preservación del paisaje:

- 1) **Valoración contingente (CVM):** plantea escenarios hipotéticos (p. ej., conservar la transparencia del agua, mantener miradores, ordenar el uso recreativo) y solicita la DAP. La DAP puede modelarse con logit/probit (decisión sí/no) o regresión lineal (monto continuo) para identificar determinantes como ingreso, educación, frecuencia de visita y

percepción de calidad paisajística (Mitchell & Carson, 1989; Hanemann, 1994; Bateman et al., 2002).

- 2) **Experimentos de elección (CE/Choice Experiments)**: descomponen el paisaje en atributos (p. ej., naturalidad, cobertura vegetal de riberas, anchura de playa, presencia de infraestructura, congestión de visitantes) con **niveles** definidos; mediante elecciones repetidas se infiere el beneficio marginal de cada atributo y se deriva la DAP por cambios específicos (Hanley et al., 1998; Howley et al., 2012). Esta técnica es especialmente útil cuando se desea valorar componentes de la belleza escénica de forma separada (por ejemplo, “claridad del agua” o “presencia de vegetación riparia”).
- 3) **Hedónica (en contextos urbanos)**: aunque menos frecuente en áreas naturales, los precios de propiedades o alojamientos pueden reflejar primas por vistas al agua o frente escénico; sin embargo, para balnearios y áreas protegidas suele priorizarse CVM/CE por su capacidad para captar valores de uso recreativo y no uso (Freeman et al., 2014).

Para pasar de la DAP individual al valor económico agregado se utilizan factores de expansión y conteos de visitas anuales. En contextos recreativos acuáticos, una formulación práctica es:

$$VE_{\text{escénico}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (DAP_i \times N_i)$$

Donde:

$DAP_i$  es la disposición a pagar del encuestado  $i$  y

$N_i$  el número de visitantes que representa (factor de expansión).

El resultado se interpreta como beneficio anual de la belleza escénica bajo el escenario de conservación/mejora propuesta (Mitchell & Carson, 1989; Bateman et al., 2002).

### 2.3.3. Atributos escénicos relevantes en espacios acuáticos

La literatura identifica atributos que explican de manera robusta la preferencia visual en balnearios y riberas:

- 1) **Calidad del agua** (transparencia/color/olor): incide directamente en la percepción estética y la seguridad recreativa.
- 2) **Naturalidad y cobertura vegetal** (riberaña y de laderas): mayor naturalidad y diversidad moderada elevan la preferencia (Arriaza et al., 2004; Ode et al., 2008).

- 3) **Composición y estructura:** contraste de línea-forma-textura, color del sustrato, presencia de elementos icónicos (cascadas, farallones, “miradores”).
- 4) **Coherencia y legibilidad** del paisaje (Kaplan & Kaplan, 1989): escenas comprensibles, con señalética e infraestructura discreta y continuidad de bordes.
- 5) **Vistas y amplitud** (viewshed): mayor apertura visual y puntos panorámicos bien situados suelen elevar la DAP (Bishop & Hulse, 1994).
- 6) **Congestión/ruido:** el exceso de visitantes o equipamientos invasivos reduce el valor escénico.

Estos atributos pueden **operacionalizarse** en cuestionarios CE (niveles y etiquetas) o en escalas psicométricas para CVM, conectando así teoría del paisaje y valoración económica (Ode et al., 2008; Hanley et al., 1998).

#### **2.3.4. Validez, sesgos y buenas prácticas**

Los estudios de valoración deben atender posibles sesgos: información insuficiente, anclaje en la puja, sesgo de hipótesis (escenario poco creíble), o sesgo de alcance (insensibilidad al tamaño del cambio). Las buenas prácticas incluyen: diseño de escenarios claros y neutrales, pruebas cognitivas/piloto, formatos de pago plausibles, muestras representativas y verificación de consistencia interna y sensibilidad al alcance (Arrow et al., 1993; Bateman et al., 2002). En CE, se recomienda examinar efectos marginales, trade-offs y heterogeneidad en preferencias (mixtos) para robustecer la inferencia (Hanley et al., 1998).

#### **2.3.5. Uso para la política pública y la gestión**

Los valores estimados pueden informar:

- 1) Tarifas de acceso y contribuciones para conservación;
- 2) Zonificación recreativa (capacidad de carga visual, mitigación de congestionamiento);
- 3) Inversiones en restauración paisajística o infraestructura escénica mínima (miradores, senderos) de alto retorno social;
- 4) Evaluaciones costo-beneficio y transferencia de beneficios a sitios similares cuando el tiempo/recursos son limitados (Freeman et al., 2014; Daniel, 2001).

### **2.4. Servicios ecosistémicos**

El Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016) señala que los servicios ecosistémicos constituyen los beneficios directos e indirectos que los recursos naturales y sus funciones

proporcionan a la sociedad. En concordancia con el informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, estos se clasifican en servicios de provisión, regulación, culturales y de soporte, evitando la duplicidad en su contabilización al distinguirlos de los procesos ecosistémicos intermedios. Asimismo, el marco jurídico peruano establece su clasificación mediante la Resolución Ministerial N.º178-2019-MINAM, la cual incorpora lineamientos para orientar la inversión pública vinculada a la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con el fin de promover el uso sostenible de los recursos naturales y garantizar su conservación.

Tabla 1. Clasificación de los servicios ecosistémicos

<b>Tipos de servicios</b>	<b>Servicios ecosistémicos</b>
Provisión	Alimentos
	Productos bioquímicos
	Recurso o material genético
	Recursos hídricos
Regulación	Regulación de la calidad de aire
	Regulación del clima
	Regulación hídrica
	Control de erosión de suelo
	Polinización
	Secuestro de carbono
Culturales	Valores estéticos
	Paisaje
	Recreación y ecoturismo
	Valores religiosos
Soporte	Ciclo de naturales de nutrientes
	Formación de suelos
	Mantenimiento de la biodiversidad

Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005).

## **2.5. Calidad de agua**

La calidad del agua constituye un factor central en la evaluación de la aptitud de cuerpos hídricos destinados al uso recreativo, dado que parámetros físicos, químicos y biológicos

determinan la seguridad, confort y percepción estética de los visitantes. En el marco de la gestión ambiental, la calidad del agua se evalúa comparando los resultados de monitoreo con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA-agua), definidos como los niveles de concentración de parámetros físicos, químicos y biológicos que no deben ser excedidos para proteger la salud humana, la biodiversidad y los usos previstos del recurso (MINAM, 2017).

En el contexto del **uso recreativo**, los parámetros más relevantes incluyen:

- 1) Turbiedad y sólidos disueltos totales (SDT): afectan la estética y la penetración de la luz, alterando la percepción visual del agua y la biota acuática.
- 2) Temperatura y conductividad eléctrica: influyen en el metabolismo de los organismos y en la percepción de confort recreativo.
- 3) pH y potencial redox (Eh): determinan la disponibilidad de nutrientes y contaminantes, influyendo en la estabilidad del ecosistema acuático.
- 4) Oxígeno disuelto (OD): es un indicador crítico de la capacidad del cuerpo de agua para sostener vida acuática y asegurar condiciones recreativas adecuadas.
- 5) Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>): refleja la presencia de materia orgánica biodegradable, cuya descomposición puede generar ambientes anóxicos e insalubres.
- 6) Salinidad y resistividad: parámetros asociados a la composición iónica del agua, relevantes en la percepción de aptitud para actividades de recreación.
- 7) Coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*: constituyen indicadores microbiológicos de contaminación fecal, cuyo exceso representa un riesgo para la salud pública, al estar asociados a la posible presencia de patógenos entéricos que afectan la seguridad del agua para el contacto humano.

El cumplimiento de los ECA asegura que los cuerpos de agua como balnearios, lagunas o ríos utilizados con fines recreativos mantengan condiciones seguras, estéticas y ambientalmente sostenibles.

Tabla 2. Estándares de calidad ambiental para agua en uso recreativo

Parámetro	Unidad	Valor de referencia (ECA – Uso recreativo)
Turbiedad	UNT	≤ 50 UNT
Sólidos disueltos totales (SDT)	mg/L	≤ 1000 mg/L

Temperatura	°C	≤ 35 °C (no variar ±3 °C respecto al natural)
Conductividad eléctrica	μS/cm	≤ 1500
pH	Unidades	6.5 – 8.5
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	≥ 5 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	≤ 5 mg/L
Salinidad	‰	≤ 1 ‰ (agua dulce para recreación)
Resistividad	ohm·cm	≥ 666
Potencial redox (Eh)	mV	200 – 400 (condiciones oxidadas estables)
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	≤ 200
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 mL	≤ 200

**Nota:** Valores de referencia adaptados del *ECA-Agua (MINAM, 2017)*, categoría recreación y conservación de ambientes acuáticos

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de ejecución

##### 3.1.1. Ubicación política

El Balneario Santa Rosa de Quesada se ubica en el distrito de Mariano Dámaso Beraún, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, Perú. Administrativamente, el distrito fue creado mediante Ley N.º 24017 en 1984 y forma parte de la jurisdicción de la selva alta huanuqueña. Su capital distrital es Las Palmas y limita con los distritos de Rupa Rupa y Luyando por el norte; con el distrito de Daniel Alomías Robles por el este; con los distritos de Chaglla y Chinchao por el sur; y con los distritos de Marías y Monzón por el oeste, el distrito es reconocida por su potencial agrícola y turístico, siendo una de las más dinámicas de la región Huánuco (INEI, 2018; Gobierno Regional de Huánuco, 2021).

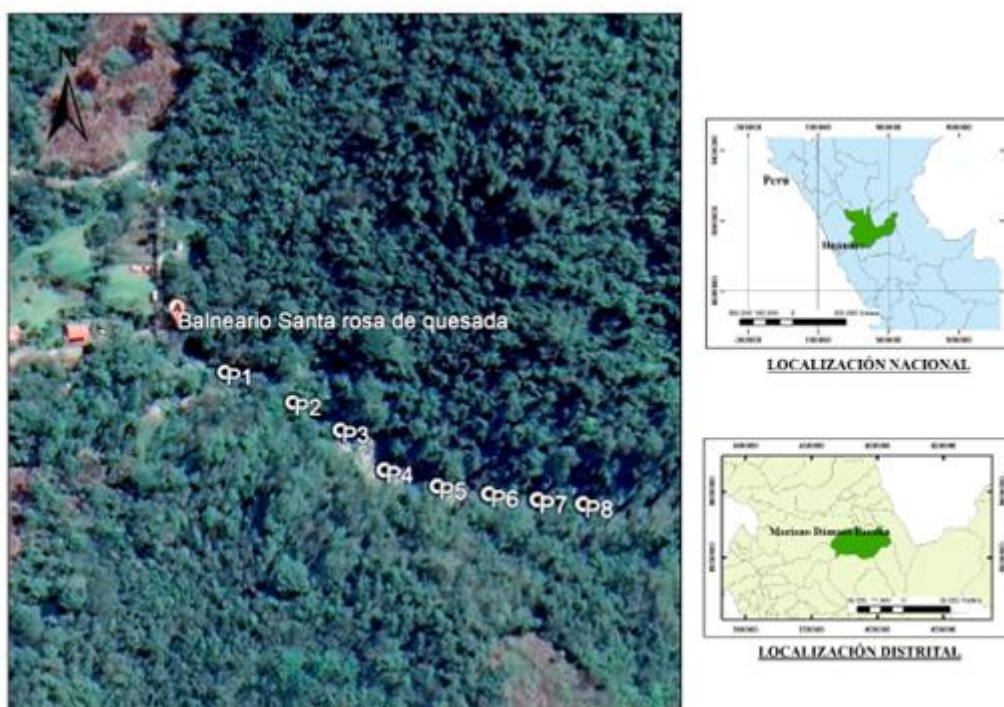


Figura 1. Mapa de ubicación política

##### 3.1.2. Ubicación geográfica

El área de investigación se sitúa en las inmediaciones del caserío Santa Rosa de Quesada, a una altitud promedio de 780 m s.n.m., con coordenadas UTM (Datum WGS 84, zona 18L). Se delimitaron ocho puntos de muestreo de agua (P1–P8) que abarcan la zona de influencia directa del balneario. Estas coordenadas permiten la georreferenciación de los puntos de control y facilitan la representación cartográfica en sistemas de información geográfica

(IGN, 2019). La localización estratégica del balneario lo convierte en un espacio de uso recreativo para turistas locales y regionales.

Tabla 3. Puntos de recolección en coordenadas UTM WGS84 de muestras de agua en el balneario Santa Rosa de Quesada

<b>Punto</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
P1	395264.00	8963054.00
P2	395397.00	8963035.00
P3	395336.00	8963018.00
P4	395362.00	8962994.00
P5	395393.00	8962985.00
P6	395423.00	8962981.00
P7	395451.00	8962978.00
P8	395477.00	8962976.00

### **3.1.3. Condiciones climáticas**

El clima del distrito se caracteriza como tropical húmedo o megatermal húmedo, propio de la selva alta, lo que condiciona tanto la dinámica ecológica como la disponibilidad y calidad del recurso hídrico. La temperatura media anual oscila entre 22 °C y 26 °C, con escasa variación estacional, lo cual genera un régimen térmico relativamente estable que favorece procesos biológicos constantes a lo largo del año. La humedad relativa promedio superior al 75 % contribuye a mantener un ambiente cálido y húmedo, con efectos directos en la evapotranspiración, la percepción térmica y el microclima local, aspectos que inciden en la experiencia recreativa de los visitantes (SENAMHI, 2020).

La precipitación anual supera los 3 000 mm, concentrándose principalmente entre los meses de noviembre a abril, periodo conocido como época de avenida o temporada de lluvias. Durante este intervalo, las quebradas y riachuelos experimentan incrementos significativos en su caudal, generando procesos de arrastre de sólidos, nutrientes y contaminantes difusos provenientes de las laderas y áreas intervenidas (MINAM, 2015). Esta dinámica estacional se traduce en un aumento de la turbidez y de la carga orgánica, afectando la calidad del agua en términos fisicoquímicos y microbiológicos. En contraste, en la temporada seca (mayo a

octubre), la reducción del caudal produce aguas más claras y estables, con menor arrastre de sedimentos y mayor aptitud para actividades recreativas.

El análisis climático también permite explicar ciertos resultados observados en la calidad del agua. Por ejemplo, aunque la temperatura del agua registrada en los muestreos fue de 19,24 °C, es coherente con la influencia de cuerpos de agua sombreados y el microclima ribereño, mientras que los episodios de lluvias intensas pueden reducir temporalmente la concentración de oxígeno disuelto por el ingreso de materia orgánica y sedimentos. En este sentido, el clima constituye un factor modulador clave que determina la variabilidad espacio-temporal de los parámetros de calidad del agua y, por ende, la aptitud del balneario para actividades turísticas y recreativas sostenibles.

#### **3.1.4. Zona de vida**

Según la clasificación de Holdridge, el área corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Premontano Tropical (bh-PMT). Esta se caracteriza por presentar abundante vegetación, suelos profundos y fértiles, además de una gran diversidad biológica. Los ecosistemas de esta zona cumplen funciones importantes de captura de carbono, regulación hídrica y protección de la biodiversidad. A nivel nacional, la ONERN (1976) identificó que la zona de vida bh-PMT cubre gran parte de la región Huánuco, desempeñando un rol clave en la conectividad ecológica de la Amazonía andina.

#### **3.1.5. Flora y fauna**

La flora local está compuesta por especies arbóreas de importancia ecológica y económica, tales como cético (*Cecropia spp.*), caoba (*Swietenia macrophylla*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*), shimbillo (*Inga edulis*) y diversas especies de palmeras que brindan cobertura y alimento para la fauna silvestre (Brack Egg, 1999). En cuanto a la fauna, se reporta la presencia de aves como guacamayos (*Ara spp.*), tucanes (*Ramphastos spp.*), oropéndolas (*Psarocolius spp.*) y colibríes (*Trochilidae spp.*). Entre los mamíferos destacan pequeños roedores, marsupiales como el tlacuache (*Didelphis marsupialis*) y primates en zonas de bosque cercanas. Los cuerpos de agua adyacentes albergan peces amazónicos como boquichicos (*Prochilodus nigricans*) y mojarras (MINAM, 2015).

#### **3.1.6. Condiciones socioeconómicas**

El distrito de Mariano Dámaso Beraún posee una economía sustentada principalmente en la agricultura de subsistencia y comercial, con cultivos de cacao, café, plátano, cítricos y productos de pan llevar, los cuales representan la base de los ingresos familiares y la principal

fuentes de empleo. Esta actividad agrícola, aunque vital para la economía local, enfrenta limitaciones asociadas a la fluctuación de precios en el mercado, la dependencia de intermediarios y la vulnerabilidad frente a plagas y cambios climáticos, lo que genera ingresos inestables para los productores. Como complemento, el distrito cuenta con actividades de comercio local y servicios básicos, que articulan la oferta de bienes y servicios hacia la población urbana y rural.

En los últimos años, el turismo ha ido cobrando una creciente importancia como alternativa económica, impulsado por atractivos naturales como el Balneario Santa Rosa de Quezada, un espacio recreativo de gran demanda para visitantes locales, regionales y nacionales (Municipalidad Distrital de Mariano Dámaso Beraún, 2022). El balneario no solo aporta un valor recreativo y cultural, sino que también representa una oportunidad de dinamización económica, al generar empleos indirectos en sectores como transporte, gastronomía, comercio de artesanías y hospedaje. Este proceso refleja una tendencia hacia la diversificación económica que puede contribuir a reducir la dependencia exclusiva de la agricultura.

No obstante, la población local enfrenta limitaciones estructurales en el acceso a agua potable, saneamiento y gestión adecuada de residuos sólidos, condiciones que influyen en la percepción de los visitantes y en la sostenibilidad del turismo. La falta de servicios básicos adecuados puede disminuir la competitividad del distrito como destino turístico, a la vez que aumenta la presión sobre los ecosistemas circundantes. A pesar de estas limitaciones, la actividad turística representa una oportunidad estratégica para complementar los ingresos familiares, mejorar la calidad de vida y fomentar la conservación de los recursos naturales, siempre que se acompañe de planes de gestión ambiental y de inversión en infraestructura básica (INEI, 2018; Gobierno Regional de Huánuco, 2021).

## **3.2. Materiales y equipos**

### **3.2.1. Materiales**

Para la investigación se emplearon diversos materiales que permitieron realizar tanto el muestreo de agua como la aplicación de encuestas en el Balneario Santa Rosa de Quezada. Entre ellos se utilizaron botellas de polietileno de alta densidad de 500 y 1000 mL, previamente esterilizadas y etiquetadas, destinadas a la recolección de muestras de agua, así como frascos de vidrio ámbar de 250 mL para el almacenamiento de parámetros sensibles a la luz, como la demanda bioquímica de oxígeno ( $DBO_5$ ). Asimismo, se contó con guantes de látex, mascarillas y mandiles descartables para garantizar la bioseguridad del personal en campo, además de

hieleras portátiles con bolsas de gel refrigerante que permitieron mantener la cadena de frío durante el traslado de las muestras al laboratorio.

Para la determinación de coliformes termotolerantes y *Escherichia coli* se emplearon frascos estériles de 250 mL con tiosulfato de sodio, necesarios para neutralizar el cloro residual, así como medios de cultivo específicos (Caldo Lauril Sulfato Triptosa, Caldo EC y Agar EMB) y material de vidrio estéril (tubos de ensayo, cajas Petri y pipetas). También se dispuso de papel absorbente, alcohol al 70 % y bolsas autoclavables para la correcta desinfección y eliminación de residuos microbiológicos.

Para la fase de encuestas se utilizaron cuestionarios impresos, hojas de campo y bolígrafos, complementados con material de oficina como carpetas, fólderes y etiquetas autoadhesivas que facilitaron la organización de documentos y el adecuado control de las muestras recolectadas.

### **3.2.2. Equipos**

En cuanto a los equipos, se dispuso de instrumentos especializados y de apoyo logístico necesarios para el trabajo en campo y gabinete. Se empleó un GPS Garmin 64 SC, dispositivo de georreferenciación con receptor de alta sensibilidad y precisión de  $\pm 3$  metros, que además cuenta con una cámara integrada de 8 megapíxeles, lo que permitió registrar las coordenadas UTM de los puntos de muestreo y generar información cartográfica.

Para la medición de parámetros de calidad del agua se utilizó un pHmetro multiparamétrico de mesa YOKE P717, con capacidad para medir pH en un rango de  $-2.00$  a  $20.00$  con precisión de  $\pm 0.002$ , conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, resistividad, salinidad, potencial de óxido-reducción (ORP), oxígeno disuelto y temperatura, lo que permitió validar y ampliar la información obtenida en campo. De manera complementaria, para la determinación precisa de turbidez se utilizó un turbidímetro de mesa HACH TL2300, con rango de 0 a 4000 NTU, resolución de hasta 0.01 NTU y cumplimiento con los estándares USEPA 180.1 e ISO 7027, garantizando resultados confiables bajo normativas internacionales.

En el análisis microbiológico de coliformes termotolerantes y *E. coli* se utilizaron equipos de laboratorio como incubadoras bacteriológicas (con control de temperatura a  $35$  °C y  $44.5$  °C), autoclave para la esterilización de material y medios de cultivo, así como un contador de colonias y cabinas de bioseguridad para el manejo de muestras. Estos equipos permitieron cumplir con los métodos de referencia establecidos en los Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2017).

En la sistematización de datos y procesamiento estadístico se utilizó una laptop HP Pavilion 15, equipada con procesador Intel Core i5, memoria RAM de 8 GB y disco sólido de 512 GB, la cual permitió realizar el almacenamiento y análisis de encuestas y resultados de laboratorio. Asimismo, se contó con una impresora Epson EcoTank L3250, de sistema multifuncional con inyección continua de tinta y resolución de  $5760 \times 1440$  dpi, empleada para la impresión de cuestionarios y documentos administrativos.

Para el traslado del equipo investigador hacia el balneario se dispuso de una motocicleta lineal Honda XR 190L, con motor monocilíndrico de 184 cc y transmisión manual de 5 velocidades, adecuada para desplazamientos en carreteras afirmadas y caminos rurales. Finalmente, se empleó una hielera Coleman 16 Qt para mantener las muestras en condiciones de refrigeración y una cámara fotográfica digital Canon EOS Rebel T7, con sensor de 24.1 megapíxeles y grabación de video en Full HD, destinada al registro fotográfico de las actividades de campo, los paisajes y los puntos de muestreo.

### **3.3. Criterios de investigación**

#### **3.3.1. Nivel de investigación**

El presente estudio corresponde a un nivel descriptivo–correlacional, dado que busca caracterizar y analizar la relación entre variables sin manipularlas directamente. En este sentido, se recurrió a la observación de los fenómenos y a la recolección de información mediante cuestionarios aplicados a los visitantes del Balneario Santa Rosa de Quezada. Dichos instrumentos permitieron obtener datos sobre la percepción y valoración de los servicios ecosistémicos, con el propósito de estimar su valor económico. Este nivel de investigación es apropiado para estudios donde el objetivo es describir características de una población y examinar la asociación entre variables (Hernández-Sampieri et al., 2014).

#### **3.3.2. Tipo de investigación**

La investigación se enmarca dentro del tipo aplicada, ya que utiliza conocimientos teóricos de las ciencias económicas y sociales con el fin de resolver un problema específico relacionado con la valoración económica de los servicios ecosistémicos. En este caso, se busca determinar la disposición a pagar (DAP) de los visitantes del Balneario Santa Rosa de Quezada, de manera que los resultados sirvan como base para la gestión sostenible del recurso turístico-natural. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), los estudios aplicados buscan generar soluciones prácticas a necesidades sociales, ambientales o económicas a partir del uso de fundamentos científicos.

### **3.3.3. Método de investigación**

El estudio se desarrolló bajo un método no experimental, el cual se caracteriza por analizar los fenómenos en su contexto natural, sin la manipulación de variables independientes. Este método permite describir los hechos tal como ocurren y establecer relaciones entre variables a partir de los datos obtenidos, sin introducir condiciones de control propias de los experimentos. En investigaciones de carácter descriptivo y correlacional, este enfoque resulta pertinente porque el investigador se limita a observar, registrar y analizar la información recolectada, sin alterar la dinámica de los fenómenos estudiados (Hernández-Sampieri et al., 2014).

### **3.3.4. Variable de investigación**

Variable X o de caracterización del trabajo de investigación: Valoración económica de la belleza escénica.

Variable Y o de interés del trabajo de investigación: Balneario Santa Rosa de Quezada.

Variable interviniente: Condiciones del balneario, Accesibilidad al balneario, Factores climáticos, etc.

### 3.3.5. Operacionalización de variables

Tabla 4. Operacionalización de las variables de investigación

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
X: Valoración económica de la belleza escénica	La valoración económica de la belleza escénica es la estimación monetaria del beneficio que los individuos asignan al disfrute visual y recreativo de un paisaje natural, generalmente medida a través de métodos como la disposición a pagar (DAP) en el marco de la economía ambiental (Pearce et al., 2006;	La valoración económica de la belleza escénica se operacionaliza a través de la disposición a pagar (DAP) de los visitantes del Balneario Santa Rosa de Quezada, obtenida mediante la aplicación de encuestas de valoración contingente. Esta medición se centra en identificar cuánto	Social	Género del entrevistado (X1), procedencia (X2), edad (X3), ocupación (X4), nivel de estudios (X5) y estado civil (X6). También se consideraron aspectos relacionados con la visita al balneario como ¿ha venido antes a este lugar? (X8), ¿cuántas visitas ha realizado en el último año? (X9), ¿qué medio de transporte usó? (X10), ¿con cuántas personas vino? (X11), ¿cuánto tiempo usó para llegar en horas? (X12), ¿su visita de hoy fue planificada? (X13) y ¿cuántas horas estima permanecer o permaneció? (X14). Asimismo, se incluyeron las actividades recreativas realizadas, como camping (X161), fotografía (X162), nadar o bañarse (X163), pesca o comercio (X164) y otras actividades (X165), así como los motivos de visita, entre ellos paisaje/belleza escénica/naturaleza (X171), recreación (X172), turismo (X173), investigación (X174), extracción de bienes y servicios ambientales (X175) y otros motivos (X176). Finalmente, se consideró la satisfacción del turista con el viaje (X18).
			Económico	Ingreso mensual (X7) y los gastos asociados a la visita, entre ellos gastos de gasolina para el vehículo (X151), gastos en pasaje en transporte (X152), gastos en comida (X153), gastos en hotel (X154) y gastos en regalos o artesanías (X155). Asimismo, se incluyeron la disponibilidad a pagar (Y1) y el

Tietenberg & Lewis, 2018).	dinero estaría dispuesto a aportar cada visitante para conservar, mejorar o mantener el atractivo visual y recreativo del paisaje.	precio de la disponibilidad a pagar (X191) expresados por los visitantes.
<b>Ambiental</b>	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza (X171), junto con la percepción de los visitantes sobre la necesidad de un programa de protección y conservación de flora y fauna (X281) y la propuesta de qué programa de conservación considera necesario (X282).	
Y: Balneario Santa Rosa de Quezada	El Balneario Santa Rosa de Quezada es un espacio recreativo-natural con recursos hídricos y paisajísticos, considerado un bien ambiental que provee servicios ecosistémicos culturales y cuya valoración La variable Balneario Santa Rosa de Quezada se operacionaliza como el objeto ambiental y recreativo de estudio, cuya valoración depende de las percepciones y experiencias de los visitantes.	¿En qué estado considera que se encuentra el agua del balneario? (X20), ¿usted considera que el balneario está conservado? (X21), ¿qué problemas ambientales impactan al balneario? (X22), ¿qué tipo de contaminación lo afecta más? (X23) y ¿cree usted que el balneario es un foco contagioso de enfermedades? (X24). También se consideraron las percepciones sobre qué enfermedades cree que podría contraer (X25), la experiencia de haber contraído alguna enfermedad en el balneario (X261) y qué ocasionó la enfermedad (X262).
<b>Calidad de agua</b>		

depende de la percepción y preferencias de los visitantes (MEA, 2005; De Groot et al., 2012).

---

¿Ha venido antes a este lugar? (X8), ¿cuántas visitas ha realizado en el último año? (X9), ¿cuántas horas estima permanecer o permaneció? (X14) y las actividades recreativas desarrolladas, entre ellas camping (X161), fotografía (X162), nadar o bañarse (X163), pesca o comercio (X164) y otras actividades (X165).

Recreación y ecoturismo También se consideraron los motivos de visita, como recreación (X172), turismo (X173), investigación (X174), extracción de bienes y servicios ambientales (X175) y otros motivos (X176). Finalmente, se recogió la percepción de los visitantes sobre las acciones de conservación observadas en el balneario (X271) y los estados de conservación (X272).

---

### 3.3.6. Diseño de investigación

El diseño de investigación adoptado fue de tipo no experimental, dado que no se manipularon deliberadamente las variables de estudio, sino que se observaron en su contexto natural para analizar la relación entre la valoración económica de la belleza escénica y las condiciones del Balneario Santa Rosa de Quezada. En este tipo de diseño, los fenómenos se estudian tal como ocurren, sin intervención del investigador (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Asimismo, la investigación se enmarcó en un diseño transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un único momento temporal, permitiendo obtener una “fotografía” de la situación del balneario y de las percepciones de los visitantes en el periodo de estudio.

Finalmente, se caracterizó como un diseño descriptivo-causal, puesto que se buscó, por un lado, describir las características sociodemográficas, económicas, ambientales y recreativas de los visitantes, y por otro, analizar la relación causal existente entre la disposición a pagar por la belleza escénica y los factores asociados a la conservación, calidad ambiental y percepción del atractivo turístico. Este enfoque permitió explicar en qué medida determinados factores influyen en la valoración económica del balneario, aportando información útil para su gestión y conservación.

### 3.3.7. Población y muestra

La población de estudio en esta investigación estuvo constituida por la totalidad de turistas que acudieron al Balneario Santa Rosa de Quezada. Con el propósito de reducir posibles sesgos en la valoración económica, se decidió excluir a los menores de edad, dado que, en general, no asumen responsabilidades financieras que les permitan expresar de manera adecuada su disposición a pagar (Riera, 1994).

Tabla 5. Visitantes registrados en el Balneario Santa Rosa de Quezada – 2022

Tipo de visitante	Cantidad	Fuente de datos
Turistas extranjeros	138	CARTA N° 001-2023- CSRG/AJC.
Turistas nacionales	16634	CARTA N° 001-2023- CSRG/AJC.
Visitantes locales	20772	CARTA N° 001-2023- CSRG/AJC.
Total	37544	CARTA N° 001-2023- CSRG/AJC.

MINCETUR (2022)

De acuerdo con Acosta et al. (2014), la muestra constituye un subconjunto representativo de elementos que forman parte de una población más amplia. En esta investigación se utilizó un muestreo aleatorio simple, donde la unidad de muestreo se definió a partir de la aplicación de una encuesta piloto (50 encuestas; de los cuales 36 respondieron afirmativamente, y los restos lo contrario) dirigida a los visitantes. Para calcular el tamaño muestral, se empleó la fórmula de población finita propuesta por Hernández-Sampieri et al. (2014).

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

Donde:

n = Tamaño de muestra: 307 encuestas

N = Tamaño de la población: 37544

z = Nivel de confianza del 95%: 1,96

p = Probabilidad de éxito (p=0,72)

q = Probabilidad de fracaso (q=0,28)

e = Error de precisión: 0,05

### 3.3.8. Técnicas e instrumentos de investigación

En la presente investigación se emplearon técnicas cuantitativas y de encuesta estructurada que permitieron integrar la evaluación de parámetros fisicoquímicos del agua con la valoración económica de la belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada. Para el análisis de laboratorio de la calidad del agua se utilizaron procedimientos estandarizados de muestreo y análisis físico-químico, siguiendo los lineamientos de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua – ECA (MINAM, 2017), así como los protocolos establecidos en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2017). Los parámetros considerados incluyeron turbidez, sólidos disueltos totales, temperatura, conductividad eléctrica, pH, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), salinidad, resistividad y potencial redox, con el fin de determinar si la calidad del agua se encontraba dentro de los valores de referencia para uso recreativo.

De manera complementaria, se aplicó la técnica de encuesta mediante el método de valoración contingente (CVM) bajo el formato dicotómico (sí/no) de disposición a pagar (DAP), lo cual permitió captar la percepción de los visitantes respecto al valor económico de la conservación y mejora de la belleza escénica del balneario. Asimismo, se utilizó la observación directa no participante como técnica de apoyo, a fin de registrar información cualitativa sobre las actividades recreativas, el comportamiento de los visitantes y el estado de la infraestructura paisajística.

En cuanto a los instrumentos, se elaboró una guía de muestreo y análisis de agua basada en el Manual de Monitoreo de la Calidad de Agua de la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2011), lo que garantizó el cumplimiento de los protocolos de recolección, preservación y transporte de muestras. Para las mediciones se utilizaron instrumentos calibrados, entre ellos turbidímetro, multiparámetro portátil, oxímetro digital y equipo de laboratorio para la determinación de la DBO<sub>5</sub>. En el ámbito social, se diseñó un cuestionario estructurado compuesto por cuatro secciones: datos socioeconómicos (edad, sexo, nivel educativo, ingresos y procedencia), uso y percepción del balneario (frecuencia de visita, actividades recreativas y valoración de la belleza escénica), un escenario hipotético de conservación paisajística con un mecanismo de pago, y finalmente la pregunta de DAP acompañada de motivos de aceptación o rechazo y una escala de certeza. Como complemento, se empleó un registro de observación en formato de plantilla que permitió sistematizar información cualitativa durante el trabajo de campo. La combinación de estas técnicas e instrumentos aseguró la validez y confiabilidad de

los datos, al integrar mediciones objetivas de calidad del agua con percepciones sociales declaradas, ofreciendo un análisis integral de la importancia turística y ambiental del balneario.

### 3.3.9. Análisis de datos

El análisis de los datos obtenidos en la presente investigación se desarrolló en dos niveles: fisicoquímico y microbiológico, y socioeconómico y ambientales. En el primer caso, los resultados de las muestras de agua recolectadas en el Balneario Santa Rosa de Quezada fueron procesados mediante estadística descriptiva, calculando medidas de tendencia central como la media aritmética, así como medidas de dispersión como la desviación estándar y el coeficiente de variación (APHA, 2017). Estos indicadores permitieron evaluar la estabilidad de los parámetros fisicoquímicos (turbidez, sólidos disueltos totales, temperatura, conductividad eléctrica, pH, oxígeno disuelto, DBOs, salinidad y resistividad) y microbiológico (Coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*) en comparación con los valores de referencia establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (MINAM, 2017).

En el segundo nivel, referido a la información obtenida a través de los cuestionarios aplicados a los visitantes, se emplearon análisis estadísticos inferenciales con el propósito de determinar patrones y relaciones entre variables. En primer lugar, se verificó la distribución de los datos mediante prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov (es porque se tiene 307 datos) (Gujarati & Porter, 2010). Esto permitió definir el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas en la comparación de medias. Posteriormente, se aplicó la prueba t de Student para contrastar diferencias significativas entre grupos de interés, tales como visitantes locales y turistas, o rangos de ingreso (Wooldridge, 2019).

Asimismo, para modelar la disposición a pagar (DAP) por la conservación de la belleza escénica, se utilizaron modelos econométricos de elección discreta como logit y probit, que permitieron estimar la probabilidad de aceptación del pago en función de variables explicativas como el monto ofertado, ingreso, edad, nivel educativo, frecuencia de visita y percepción del paisaje (Greene, 2018). Además, se implementó la regresión lineal múltiple para analizar la DAP expresada como variable continua, considerando la influencia conjunta de factores socioeconómicos y de percepción ambiental (Wooldridge, 2019). De este modo, el análisis combinó técnicas descriptivas y multivariadas, integrando la evaluación ambiental objetiva con la valoración subjetiva de los visitantes.

El procesamiento de los datos se llevó a cabo en hojas de cálculo de Microsoft Excel para los cálculos estadísticos básicos y en softwares especializados como SPSS y R para el

desarrollo de pruebas inferenciales y la estimación de modelos econométricos, asegurando rigurosidad en la interpretación de los resultados y en la obtención de intervalos de confianza (Greene, 2018; Gujarati & Porter, 2010).

### **3.4. Metodología**

#### **3.4.1. Calidad de agua del Balneario Santa Rosa de Quezada y comparación con los estándares de calidad ambiental para agua**

El análisis de la calidad de agua del Balneario Santa Rosa de Quezada se realizó considerando la metodología propuesta por la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2011) y siguiendo los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2017). El procedimiento incluyó cinco etapas principales: definición y georreferenciación de los puntos de muestreo, toma de muestras, traslado al laboratorio, medición de parámetros fisicoquímicos y contrastación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de uso recreativo establecidos por el MINAM (2017).

##### **1) Definición y georreferenciación de los puntos de muestreo**

Se establecieron ocho puntos de muestreo distribuidos en las zonas de mayor uso recreativo por los visitantes. Las coordenadas UTM de cada punto fueron registradas mediante un GPS Garmin 64 SC, equipo con precisión de  $\pm 3$  metros y cámara de 8 MP integrada, lo que permitió generar información cartográfica confiable

##### **2) Toma de muestras de agua**

La recolección de muestras se llevó a cabo en envases estériles, siguiendo la Guía de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (ANA, 2011). Se aplicaron protocolos de preservación, etiquetado y cadena de frío, con el fin de garantizar la calidad y representatividad de las muestras recolectadas.

##### **3) Traslado de las muestras de agua al laboratorio**

Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), donde se realizaron mediciones complementarias y de verificación bajo condiciones controladas.

##### **4) Medición de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua**

Se emplearon dos equipos principales:

Turbidímetro de mesa HACH TL2300: con rango de 0 a 4000 NTU, resolución de 0.01 NTU y cumplimiento con las normativas internacionales USEPA 180.1 e ISO 7027, utilizado para la determinación precisa de la turbidez del agua.

pHmetro multiparamétrico de mesa YOKE P717: capaz de medir con alta precisión parámetros como pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, temperatura, sólidos disueltos totales, resistividad, salinidad y potencial redox (Eh), garantizando un análisis integral de la calidad del agua en laboratorio.

La demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) fue determinada mediante el método de incubación en laboratorio, siguiendo la metodología estándar de la APHA (2017).

Para los parámetros microbiológicos, se determinaron coliformes termotolerantes y *Escherichia coli* utilizando métodos de fermentación en tubos múltiples con medios selectivos y confirmación a 44,5 °C, conforme a los lineamientos de la APHA (2017). El análisis fue realizado en el Laboratorio de Microbiología de la UNAS, mediante incubadoras bacteriológicas y equipos de control microbiológico, lo que permitió evaluar la presencia de contaminación fecal en el agua destinada a uso recreativo.

Tabla 6. Método empleado para determinación de los parámetros fisicoquímicos del agua

<b>Parámetro</b>	<b>Método APHA (2017)</b>	<b>Equipo utilizado</b>
Turbidez	2130 B – Nephelometric Method	Turbidímetro HACH TL2300
pH	4500-H <sup>+</sup> B – Electrometric Method	YOKE P717
Oxígeno disuelto	4500-O B – Membrane Electrode Method	YOKE P717
Conductividad eléctrica	2510 B – Laboratory Method	YOKE P717
Temperatura	2550 B – Laboratory Method	YOKE P717
Sólidos disueltos totales	2540 C – Dried at 180 °C	YOKE P717
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	5210 B – 5-Day BOD Test	Laboratorio UNAS
Resistividad	2510 B – Laboratory Method	YOKE P717

Salinidad	2520 B – Method for Salinity	YOKE P717
Coliformes termotolerantes	9221 B – Multiple-Tube Fermentation	Laboratorio Microbiología – UNAS
<i>Escherichia coli</i>	9221 F – E. coli Confirmation Test	Laboratorio Microbiología – UNAS

## 5) Contrastación con los ECA para agua de uso recreativo

Los valores obtenidos fueron comparados con los límites establecidos en los ECA para agua – uso recreativo (MINAM, 2017), los cuales consideran parámetros como turbidez, sólidos disueltos totales, temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto, DBO<sub>5</sub>, salinidad, resistividad, Coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*. Esta comparación permitió determinar la aptitud del agua del balneario para fines turísticos y recreativos (Tabla de referencia de ECAs).

### 3.4.2. Comportamiento de la curva entre la disponibilidad a pagar para uso recreativo del Balneario Santa Rosa de Quezada y los indicadores socioeconómicos

Para analizar la relación entre la disponibilidad a pagar (DAP) de los visitantes y los indicadores socioeconómicos, se aplicó una metodología cuantitativa basada en estadística descriptiva, inferencial y de correlación. El procedimiento comprendió las siguientes etapas:

#### 1) Estadística descriptiva de los indicadores en estudio

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los principales indicadores socioeconómicos y ambientales de los encuestados. Para cada variable cuantitativa se calcularon medidas de tendencia central (mínimo, máximo, media aritmética) y de dispersión (desviación estándar y coeficiente de variación), lo que permitió caracterizar la distribución de los datos y establecer un panorama general de la muestra (Gujarati & Porter, 2010).

Tabla 7. Código de identificación de los indicadores y/o variable empírica

ID	Código de la variable	Nombre de la variable empírica	Escala de la variable	Descripción de la variable empírica
1	X1	Género del entrevistado	Nominal	Varón = 1, y Mujer = 0
2	X2	¿De dónde es usted?	Nominal	Pregunta abierta

3	X3	Edad del entrevistado	Ordinal	Donde: entre 18 a 30 años = 1, entre 31 a 50 = 2, entre 51 a más = 3
4	X4	Ocupación del entrevistado	Nominal	Pregunta abierta
5	X5	Nivel de estudios del entrevistado	Ordinal	Donde Sin instrucción= 1, Primaria = 2, Secundaria = 3, Técnica = 4, y Superior = 5
6	X6	Estado civil del entrevistado	Ordinal	Donde: Soltero = 1, Conviviente = 2, Casado = 3, Divorciado =4, Viudo =5 y Otro =6
7	X7	¿Cuál es el promedio de su ingreso mensual?	Ordinal	No tiene = 1, Menos de S/.1130 = 2, S/.1131 a S/.2000 = 3, S/.2001 a S/.3000 = 4, S/.3001 a S/.4000 = 5, S/.4001 a más = 6
8	X8	¿Ha venido antes a este lugar?	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
9	X9	¿Cuántas visitas ha realizado usted el balneario Santa Rosa de Quezada en el último año?	Razón	Pregunta abierta
10	X10	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	Nominal	Donde: Caminando = 1, Taxi = 2, Bicicleta = 3, Transp. Privado = 4, Transp. Público = 5 y Otros = 6
11	X11	¿Con cuántas personas vino?	Razón	Pregunta abierta
12	X12	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	Razón	Pregunta abierta
13	X13	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
14	X14	¿Cuántas horas estima permanecer o permaneció en este lugar en horas?	Razón	Pregunta abierta en horas
15	X151	Gastos de gasolina para el vehículo	Razón	Pregunta abierta en soles
16	X152	Gastos en pasaje en transporte	Razón	Pregunta abierta en soles
17	X153	Gastos en comida	Razón	Pregunta abierta en soles
18	X154	Gastos en hotel	Razón	Pregunta abierta en soles
19	X155	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	Ordinal	Pregunta abierta en soles
20	X161	Actividades de camping	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
21	X162	Actividades de fotografía	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1

22	X163	Actividades de nadar o bañarse	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
23	X164	Actividades de pesca o comercio	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
24	X165	Otras actividades	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
25	X171	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
26	X172	Decidió visitar por recreación	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
27	X173	Decidió visitar por turismo	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
28	X174	Decidió visitar por investigación	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
29	X175	Decidió visitar para extraer bienes y servicios ambientales	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
30	X176	Decidió visitar por otros motivos	Nominal	Pregunta cerrada; No = 0, y Si = 1
31	X18	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	Ordinal	Donde: Pésima = 1, Mala = 2, Regular = 3, Buena = 4, y Muy Buena = 5
32	X191	Precio de la disponibilidad a pagar	Ordinal	Precio de la Disponibilidad a Pagar de S/.1.00, S/. 2.00, S/.3.00, S/.4.00, S/.5.00, S/.6.00, S/.7.00, S/.8.00, S/.9.00, S/.10.00 y S/.11.00
33	Y1	Disponibilidad a pagar	Nominal	Dicotómica: Donde No = 0, y Si = 1
34	X20	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	Ordinal	Donde: Pésima = 1, Mala = 2, Regular = 3, Bueno = 4, y Muy bueno = 5
35	X21	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	Nominal	Dicotómica: Donde No = 0, y Si = 1
36	X22	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada?	Nominal	Donde: Calidad de Agua = 1, Calidad del Aire = 2, Residuos sólidos = 3, Escasez de especies = 4, y Desconoce = 5
37	X23	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada?	Nominal	Donde: Industrial = 1, Doméstica = 2, Agrícola = 3, y Desconoce = 4
38	X24	¿Cree usted que le balneario SRQ, es un foco contagioso de enfermedades?	Nominal	Dicotómica: Donde No = 0, y Si = 1
39	X25	¿Qué enfermedades cree que podría contraer?	Nominal	Pregunta abierta
40	X261	Alguna vez ha contraído alguna enfermedad por bañarse en el balneario Santa Rosa de Quezada	Nominal	Dicotómica: Donde No = 0, y Si = 1
41	X262	¿Qué cree que ocasiono la enfermedad?	Nominal	Pregunta abierta

42	X271	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	Nominal	Dicotómica: Donde No = 0, y Si = 1
43	X272	¿Cuáles estados de conservación?	Nominal	Pregunta abierta
44	X281	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	Nominal	Dicotómica: Donde No = 0, y Si = 1
45	X282	¿Qué programa?	Nominal	Pregunta abierta

## 2) Prueba de normalidad de los indicadores

Con el fin de determinar el tipo de pruebas estadísticas a emplear, se evaluó la normalidad de las distribuciones mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov (Field, 2018). Este análisis permitió establecer si los indicadores socioeconómicos y ambientales seguían un comportamiento normal y, en consecuencia, si correspondía aplicar técnicas paramétricas o no paramétricas en la determinación de la disponibilidad de pago.

## 3) Prueba de significancia de los indicadores con t estadístico

Una vez determinada la naturaleza de los datos, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes, con el objetivo de contrastar diferencias en los valores promedio de los indicadores socioeconómicos en función de la aceptación o rechazo de la DAP (valor dicotómico: Sí/No). Este análisis permitió identificar qué variables presentaban diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Wooldridge, 2019).

## 4) Relación/correlación de los indicadores significativos

Posteriormente, se procedió a calcular los coeficientes de correlación (Pearson o Spearman, según la normalidad de los datos) entre los indicadores socioeconómicos y ambientales que resultaron significativos en la prueba t. Este procedimiento permitió determinar la fuerza y dirección de las relaciones entre dichos indicadores (Greene, 2018).

## 5) Relación entre la disponibilidad a pagar y los indicadores significativos

Finalmente, se evaluó la relación entre la DAP y los indicadores socioeconómicos significativos mediante análisis de correlación y la construcción de curvas de comportamiento. Estas curvas permitieron graficar cómo varía la probabilidad y el monto de la DAP en función de los indicadores socioeconómicos y ambientales (por ejemplo, ingresos y nivel educativo), sirviendo como insumo para los modelos econométricos de elección discreta (logit y probit) y de regresión lineal múltiple.

### 3.4.3. Disposición a pagar (DAP) por el servicio ecosistémico Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada

El análisis de la disposición a pagar (DAP) de los visitantes se efectuó mediante un enfoque econométrico y de demanda, considerando los indicadores socioeconómicos previamente identificados como significativos. Para ello, se aplicó el método de valoración contingente (CVM) bajo un formato de respuesta dicotómica (sí/no) y preguntas abiertas, lo que permitió estimar tanto la probabilidad de aceptación de pago como los valores monetarios promedio y marginales. El procedimiento metodológico comprendió tres etapas principales:

#### 1) Análisis econométrico a partir de los indicadores significativos

Se implementaron modelos econométricos para determinar la influencia de los indicadores socioeconómicos en la probabilidad y el monto de la DAP:

Modelo Logit: se utilizó para estimar la probabilidad de aceptación del pago en función de variables como monto ofertado, ingreso, edad, nivel educativo, lugar de procedencia y percepción de la calidad paisajística. El modelo se expresó como:

$$\Pr(\text{DAP} = \text{Sí}) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 \cdot \text{Bid} + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_k \cdot X_k)}}$$

Modelo Probit: se aplicó como alternativa al logit, empleando la función de distribución normal acumulada para contrastar la robustez de los resultados obtenidos.

Regresión lineal múltiple: se utilizó en el caso de la DAP declarada como monto continuo, con el fin de identificar el efecto marginal de cada variable socioeconómica sobre la cantidad máxima dispuesta a pagar.

La estimación de los modelos se realizó mediante software estadístico especializado (SPSS y R), reportando parámetros, significancia estadística, efectos marginales e intervalos de confianza (Greene, 2018; Wooldridge, 2019).

#### 2) Comportamiento de la demanda por los servicios ecosistémicos

A partir de las respuestas a la pregunta dicotómica de DAP y de los distintos niveles de oferta monetaria, se construyeron curvas de demanda contingente. Estas curvas permitieron observar cómo varía el porcentaje de aceptación de pago en función del monto ofertado, mostrando la relación inversa entre precio y disposición de los visitantes. Además, se aplicó el método no paramétrico para estimar la disponibilidad a pagar (DAP) media bajo un enfoque de demanda acumulada.

### **3) Determinación de la disponibilidad a pagar por el uso del agua, y por recreación y ecoturismo**

Con base en los resultados econométricos y en el análisis de la curva de demanda, se determinó la DAP media y mediana de los visitantes, expresada en soles por persona y por visita. Esta cuantificación se realizó diferenciando dos componentes:

DAP por uso del agua en el balneario (asociada al acceso y calidad del recurso hídrico).

DAP por recreación y ecoturismo (relacionada con la conservación paisajística, infraestructura de soporte y experiencia turística).

La combinación de ambos valores permitió obtener una medida integral de la disposición a pagar por el servicio ecosistémico de belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada, lo que constituye un insumo clave para el diseño de políticas de conservación y gestión sostenible del área.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Calidad de agua del Balneario Santa Rosa de Quezada y comparación con los estándares de calidad ambiental para agua (uso recreativo)

Turbidez. El valor promedio registrado fue de 1,11 UNT con un coeficiente de variación (CV) de 21,99 %, muy por debajo del límite máximo de 50 UNT establecido por los ECA para uso recreativo. Esto evidencia condiciones de transparencia favorables, lo que asegura confort visual y reduce riesgos asociados a la suspensión de sólidos y microorganismos (Dodds et al., 2013).

Sólidos disueltos totales (SDT). Se obtuvo un promedio de 157,69 mg/L, con desviación estándar de 63,98 y CV de 40,57 %, muy inferior al valor de referencia de 1000 mg/L. Este resultado refleja buena calidad del agua respecto a sales disueltas, lo que evita problemas de sabor, conductividad elevada o afectación estética (Wetzel, 2001).

Temperatura. El promedio fue de 19,24 °C con desviación estándar de 1,29 y CV de 6,69 %, manteniéndose holgadamente dentro del rango permitido por los ECA ( $\leq 35$  °C, con tolerancia de  $\pm 3$  °C respecto a la condición natural). Este valor, típico de aguas dulces de zonas tropicales y con poca alteración térmica, favorece el potencial de oxigenación y es coherente con un cuerpo de agua sin aportes antrópicos significativos. No obstante, pese a este rango adecuado de temperatura, se observó un déficit de oxígeno disuelto, lo que indica que el bajo OD no estaría vinculado al calentamiento del agua sino a factores como la carga orgánica o baja aireación (Esteves, 2011; Boyd, 2015).

Conductividad eléctrica. El promedio alcanzó 313,40  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , con un CV de 53,94 %, valor muy por debajo del límite máximo de 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Este nivel indica baja presencia de sales y compuestos iónicos, lo cual se asocia a aguas dulces con mínima alteración antrópica (Chapman, 1996).

pH. El valor medio fue de 7,43 con desviación estándar de 0,12, y CV de 1,68 %, situándose dentro del rango óptimo de 6,5 a 8,5 recomendado por el ECA para uso recreativo. Esto refleja un medio ligeramente neutro-alcálico, favorable para la estabilidad del ecosistema y para actividades recreativas seguras (Boyd, 2015).

Oxígeno disuelto (OD). El promedio fue de 3,63 mg/L, con desviación de 0,31 y CV de 8,51 %, valor inferior al estándar mínimo de 5 mg/L exigido por el ECA. Este déficit de oxígeno evidencia cierto nivel de contaminación orgánica o limitaciones en la aireación natural, lo cual puede comprometer la biota acuática y la calidad para uso recreativo (Roldán & Ramírez, 2008).

Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>). Se registró un valor promedio de 2,46 mg/L, con CV de 10,53 %, encontrándose por debajo del límite de 5 mg/L. Esto indica una baja concentración de materia orgánica biodegradable, lo cual es consistente con el buen estado observado en la turbidez y SDT (Von Sperling, 2014).

Salinidad. Los resultados fueron de 0 ‰, muy por debajo del límite de 1 ‰ establecido para aguas dulces de recreación. Esto confirma la naturaleza de agua continental dulce del balneario, sin riesgo de intrusión salina (APHA, 2017).

Resistividad. El valor promedio fue de 2,63 Ω·cm, con CV de 19,72 %, resultado inferior al valor de referencia ( $\geq 666 \Omega \cdot \text{cm}$ ), lo que refleja una alta conductividad eléctrica relativa. Esta condición está vinculada a la mineralización natural del agua, aunque no representa un riesgo para uso recreativo directo (Chapman, 1996).

Coliformes termotolerantes. El análisis mostró ausencia (0 NMP/100 mL), cumpliendo holgadamente con el estándar de  $\leq 200$  NMP/100 mL establecido por los ECA. Este resultado indica ausencia de contaminación fecal reciente y asegura condiciones sanitarias adecuadas para el contacto primario (Ashbolt, 2015).

*Escherichia coli*. Se registró igualmente 0 NMP/100 mL, dentro del límite permitido de  $\leq 200$  NMP/100 mL. Este hallazgo confirma la calidad microbiológica del agua y minimiza el riesgo de enfermedades gastrointestinales derivadas de actividades recreativas (WHO, 2017).

Tabla 8. Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas del balneario Santa Rosa de Quesada

Parámetro	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Coefficiente de variación %	Valor de referencia (ECA – Uso recreativo)
Turbiedad	UNT	1,11	0,24	21,99%	$\leq 50$ UNT
Sólidos disueltos totales (SDT)	mg/L	157,69	63,98	40,57%	$\leq 1000$ mg/L
Temperatura	°C	19,24	1,29	6,69%	$\leq 35$ °C (no variar $\pm 3$ °C respecto al natural)

Conductividad eléctrica	$\mu\text{S}/\text{cm}$	313,40	169,04	53,94%	$\leq 1500$
pH	Unidades	7,43	0,12	1,68%	6.5 – 8.5
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	3,63	0,31	8,51%	$\geq 5$ mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	2,46	0,26	10,53%	$\leq 5$ mg/L
Salinidad	%	0,00	0,00	0,00%	$\leq 1$ ‰ (agua dulce para recreación)
Resistividad	$\Omega \cdot \text{cm}$	2,63	0,52	19,72%	$\geq 666$
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	0,00	0,00	0,00%	$\leq 200$
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 mL	0,00	0,00	0,00%	$\leq 200$

En términos generales, los resultados obtenidos permiten afirmar que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua del Balneario Santa Rosa de Quezada se encuentran dentro de los estándares establecidos por el ECA-Agua (MINAM, 2017) para uso recreativo, lo cual respalda la adecuada calidad del recurso hídrico y su aptitud para actividades de contacto primario como la natación, el baño y la recreación turística. La baja turbidez, la concentración moderada de sólidos disueltos totales, la temperatura estable en 19,24 °C, el pH dentro del rango óptimo y la ausencia de contaminación fecal evidenciada por la no detección de coliformes termotolerantes y *Escherichia coli* confirman condiciones seguras tanto desde el punto de vista ambiental como sanitario. Sin embargo, la concentración de oxígeno disuelto se situó por debajo del límite normativo ( $\geq 5$  mg/L), constituyendo la principal limitación ambiental identificada. Este déficit no puede atribuirse a un aumento térmico, ya que la temperatura registrada es adecuada, sino más bien a factores como la carga orgánica en descomposición, el consumo biológico de oxígeno y la limitada aireación en sectores de baja circulación hídrica. La insuficiencia de oxígeno disuelto no solo compromete la capacidad del ecosistema para sostener comunidades acuáticas saludables, sino que también puede afectar la percepción de los visitantes en términos de calidad ambiental. En este sentido, resulta prioritario implementar medidas de monitoreo y manejo que favorezcan la oxigenación del agua y reduzcan los aportes de materia orgánica, a fin de garantizar la sostenibilidad ecológica del balneario y mantener su potencial como espacio de recreación y ecoturismo sostenible.

## **4.2. Comportamiento de la curva entre la disponibilidad a pagar para uso recreativo del Balneario Santa Rosa de Quezada y los indicadores socioeconómicos**

### **4.2.1. Estadística descriptiva de los indicadores en estudio**

Indicadores sociodemográficos: El género de los entrevistados (X1) mostró un CV de 89,9 %, lo que evidencia una distribución relativamente heterogénea entre hombres y mujeres, aunque con un ligero predominio masculino (promedio = 0,55). En contraste, la edad (X3) presentó un CV moderado de 42,5 %, lo que sugiere mayor homogeneidad en los rangos etarios de los visitantes, principalmente adultos jóvenes. El nivel de estudios (X5) exhibió un CV bajo (26,4 %), lo que refleja que la mayoría de visitantes poseen niveles de educación secundaria o superior, lo que es consistente con estudios previos sobre perfiles de turistas en espacios naturales (Bigné et al., 2000). Por otro lado, el estado civil (X6) alcanzó un CV de 57,3 %, revelando una dispersión intermedia que denota diversidad en la composición social de los visitantes.

Ingresos y frecuencia de visita: El ingreso mensual (X7) presentó un CV de 50,8 %, lo que indica diferencias notables entre los encuestados en su capacidad económica, aspecto clave para explicar la disposición a pagar (Hanemann, 1994). Asimismo, el historial de visitas mostró contrastes: aunque la variable “ha venido antes” (X8) tuvo un CV de 72,7 %, la frecuencia de visitas en el último año (X9) alcanzó un CV muy alto de 106,1 %, lo que refleja que, si bien muchos visitantes son recurrentes, existe una dispersión marcada en el número de veces que concurren al balneario.

Características de la visita: El número de acompañantes adultos (X11-2) presentó un CV de 80,2 %, mientras que en el caso de los niños (X11-1) el CV fue de 255 %, lo cual sugiere que las visitas familiares varían considerablemente y no siguen un patrón definido. El tiempo de viaje (X12) también mostró una dispersión alta (CV = 158,4 %), lo que responde a la diversidad en la procedencia de los visitantes (locales, regionales y nacionales). En cuanto a la permanencia en el balneario (X14), el CV de 100,8 % revela diferencias notables: mientras algunos realizan visitas cortas, otros permanecen durante gran parte del día, lo cual es relevante para la planificación de servicios turísticos (Lindberg & Johnson, 1997).

Gastos turísticos: Los indicadores de gasto (X15-1 a X15-5) presentaron los coeficientes de variación más elevados, destacando gastos en regalos/artesanías (CV = 845,8 %), hotel (623,4 %) y pasajes en transporte (389,4 %). Estos valores reflejan la heterogeneidad de los turistas en cuanto a nivel de consumo, vinculada a factores como origen, poder adquisitivo y

motivación de la visita. En promedio, el gasto total (X15) registró un CV de 218,6 %, lo que indica una amplia dispersión, similar a la encontrada en otros estudios de valoración económica de sitios recreativos, donde el gasto es un buen predictor de la disposición a pagar (Loomis & Walsh, 1997).

Actividades recreativas: La actividad más homogénea fue nadar/bañarse (X16-3) con un CV de 44,2 %, confirmando que constituye la principal motivación recreativa. En cambio, actividades como pesca (CV = 1236,9 %), camping (612,3 %) y otras actividades (871,8 %) presentaron coeficientes extremadamente altos, lo que sugiere que son prácticas poco frecuentes y realizadas solo por un grupo reducido de visitantes. La fotografía (X16-2) tuvo un CV de 131,2 %, evidenciando su carácter complementario pero relevante en la experiencia turística.

Motivaciones de visita: Los motivos principales de visita fueron la belleza escénica/naturaleza (X17-1, CV = 94,1 %) y la recreación (X17-2, CV = 104,5 %), mientras que “turismo” como motivación directa (X17-3) mostró un CV de 221,8 %, reflejando que el balneario es percibido más como un espacio de contacto con la naturaleza que como un destino turístico formal. Las motivaciones de investigación o extracción de recursos fueron inexistentes, lo cual resalta el carácter recreativo del recurso (Eagles et al., 2002).

Percepción ambiental y conservación: Los niveles de satisfacción (X18) mostraron baja dispersión (CV = 16,4 %), indicando que la mayoría de visitantes valoran positivamente su experiencia. Del mismo modo, la percepción del estado del agua (X20, CV = 16,6 %) fue bastante homogénea, destacando la importancia de la calidad ambiental en la experiencia recreativa (OECD, 2019). Sin embargo, la percepción sobre problemas ambientales presentó alta dispersión: calidad del agua (CV = 413,7 %), residuos sólidos (127,6 %) y escasez de especies (441,9 %), lo que refleja una visión fragmentada de los riesgos ambientales entre los visitantes.

Tabla 9. Estadística descriptiva de los indicadores en estudio

Indicador	Nombre del indicador	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación estándar	Coefficiente
						de variación %
X1	Género del entrevistado	0	1	0,55	0,50	89,9%
X3	Edad del entrevistado	0	3	1,45	0,62	42,5%
X5	Nivel de estudios del entrevistado	1	5	4,11	1,08	26,4%
X6	Estado civil del entrevistado	1	6	1,45	0,83	57,3%

X7	¿Cuál es el promedio de su ingreso mensual?	0	6	2,35	1,19	50,8%
X8	¿Ha venido antes a este lugar?	0	1	0,65	0,48	72,7%
X9	¿Cuántas visitas ha realizado usted el balneario Santa Rosa de Quezada en el último año?	0	20	2,35	2,50	106,1%
X10	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	0	6	3,66	1,17	31,9%
X11-1	¿Con cuántas personas vino? Niños	0	5	0,26	0,66	255,0%
X11-2	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0	8	1,82	1,46	80,2%
X12	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0	14	1,19	1,89	158,4%
X13	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	0	1	0,69	0,46	67,6%
X14	¿Cuántas horas estima permanecer o permaneció en este lugar en horas?	0	24	2,51	2,53	100,8%
X15-1	Gastos de gasolina para el vehículo	0	177	12,95	27,08	209,1%
X15-2	Gastos en pasaje en transporte	0	220	4,93	19,18	389,4%
X15-3	Gastos en comida	0	300	8,36	26,91	321,9%
X15-4	Gastos en hotel	0	250	3,36	20,91	623,4%
X15-5	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	0	40	0,36	3,03	845,8%
X15	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	0	690	29,95	65,47	218,6%
X16-1	Actividades de camping	0	1	0,03	0,16	612,3%
X16-2	Actividades de fotografía	0	1	0,37	0,48	131,2%
X16-3	Actividades de nadar o bañarse	0	1	0,84	0,37	44,2%
X16-4	Actividades de pesca o comercio	0	1	0,01	0,08	1236,9%
X16-5	Otras actividades	0	1	0,01	0,11	871,8%
X17-1	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0	1	0,53	0,50	94,1%
X17-2	Decidió visitar por recreación	0	1	0,48	0,50	104,5%
X17-3	Decidió visitar por turismo	0	1	0,17	0,38	221,8%

X17-4	Decidió visitar por investigación	0	0	0,00	0,00	0,0%
X17-5	Decidió visitar para extraer bienes y servicios ambientales	0	0	0,00	0,00	0,0%
X17-6	Decidió visitar por otros motivos	0	1	0,00	0,06	1752,1%
X18	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	0	5	4,10	0,67	16,4%
X19-1	Precio de la disponibilidad a pagar	0	11	6,11	3,24	53,1%
Y1	Disponibilidad a pagar	0	1	0,73	0,44	61,0%
X20	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0	5	4,11	0,68	16,6%
X21	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	0	1	0,87	0,34	38,8%
X22-1	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Calidad del agua	0	1	0,06	0,23	413,7%
X22-2	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Calidad del aire	0	1	0,10	0,30	304,4%
X22-3	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Residuos sólidos	0	1	0,38	0,49	127,6%
X22-4	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Escasez de especies	0	1	0,05	0,22	441,9%
X22-5	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0	1	0,42	0,49	117,7%
X23-1	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0	1	0,04	0,19	496,6%
X23-2	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	0	1	0,17	0,37	224,4%

X23-3	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Agrícola	0	1	0,20	0,40	203,2%
X23-4	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0	1	0,59	0,49	83,0%
X24	¿Cree usted que le balneario SRQ, es un foco contagioso de enfermedades?	0	1	0,03	0,18	544,9%
X26-1	Alguna vez ha contraído alguna enfermedad por bañarse en el balneario Santa Rosa de Quezada	0	1	0,01	0,08	1236,9%
X27-1	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	0	1	0,53	0,50	93,5%
X28-1	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0	1	0,48	0,50	104,5%

El análisis de los indicadores evidencia que el coeficiente de variación (CV) es una herramienta clave para interpretar la homogeneidad o dispersión en las respuestas de los visitantes. Los indicadores con bajo CV ( $\leq 30\%$ ), como la satisfacción del visitante (X18, CV = 16,4 %) y la percepción del estado del agua (X20, CV = 16,6 %), muestran un alto consenso entre los encuestados. Esto refleja que, en términos generales, los visitantes tienen una valoración positiva y homogénea del balneario, destacando la calidad ambiental como un factor central en la experiencia recreativa. Dichos resultados coinciden con estudios previos que señalan la calidad ambiental como un determinante fundamental en la satisfacción turística (Bigné et al., 2000; OECD, 2019).

Por otro lado, los indicadores con CV intermedio (30 %–60 %), como el nivel educativo (X5, CV = 26,4 %), el estado civil (X6, CV = 57,3 %) o el ingreso mensual (X7, CV = 50,8 %), evidencian una dispersión moderada que refleja la diversidad social y económica de los visitantes. Este hallazgo es relevante, pues la literatura muestra que el nivel educativo y los ingresos influyen directamente en la disposición a pagar (DAP) y en la valoración de los servicios ecosistémicos (Hanemann, 1994; Loomis & Walsh, 1997).

En contraste, los indicadores con alto CV ( $\geq 100$  %), como la frecuencia de visitas (X9, CV = 106,1 %), el tiempo de permanencia (X14, CV = 100,8 %) y los gastos turísticos (X15, CV = 218,6 %), reflejan una fuerte heterogeneidad. Esto se explica por la coexistencia de visitantes locales, que suelen realizar visitas recurrentes con gastos reducidos, y turistas de mayor distancia, que demandan servicios como transporte, hospedaje y alimentación, elevando significativamente sus gastos. La literatura respalda esta interpretación al señalar que la heterogeneidad en los patrones de gasto es común en destinos recreativos con acceso abierto, ya que los visitantes asignan distintos niveles de esfuerzo económico y temporal a la experiencia (Lindberg & Johnson, 1997).

Los valores extremadamente altos de CV en actividades específicas como pesca (X16-4, CV = 1236,9 %), camping (X16-1, CV = 612,3 %) o compras de artesanías (X15-5, CV = 845,8 %), sugieren que son prácticas realizadas solo por un pequeño grupo de turistas. Esto refleja que, aunque la oferta del balneario permite estas actividades, no constituyen motivaciones principales de visita. En cambio, la actividad de bañarse/nadar (X16-3, CV = 44,2 %) es la más homogénea y central en la experiencia recreativa, coincidiendo con investigaciones que destacan el contacto directo con el agua como principal atractivo en espacios turísticos de uso recreativo (Eagles et al., 2002).

En cuanto a las motivaciones de visita, la belleza escénica y la recreación (X17-1 y X17-2) presentan CV cercanos al 100 %, lo que refleja su peso predominante, mientras que “investigación” o “extracción de recursos” no fueron reportadas. Este patrón confirma que el balneario es percibido principalmente como un espacio de recreación y ecoturismo, más que como un sitio de explotación o investigación académica, lo cual resalta su valor cultural y recreativo (Shrestha et al., 2023).

Finalmente, la percepción de problemas ambientales (X22 y X23) mostró una dispersión muy elevada, con CV que superan el 400 % en algunos casos. Esto evidencia que los visitantes no tienen una visión homogénea sobre los riesgos que enfrenta el balneario: mientras algunos identifican la contaminación por residuos sólidos o el deterioro de la calidad del agua, otros no perciben problemas ambientales. Esta diversidad de percepciones plantea un reto para la gestión, ya que la falta de consenso podría dificultar la implementación de medidas de conservación participativa (Turner et al., 2004).

En síntesis, la lectura de los CV revela que, aunque existe consenso en la satisfacción y percepción positiva del recurso, los patrones de gasto, las actividades complementarias y la percepción de problemas ambientales son altamente heterogéneos. Esta heterogeneidad sugiere

la necesidad de segmentar el mercado turístico en perfiles diferenciados (visitantes locales, regionales y nacionales) y diseñar estrategias de gestión adaptadas a cada grupo, con el fin de potenciar los beneficios económicos del ecoturismo y garantizar la sostenibilidad del Balneario Santa Rosa de Quezada.

#### 4.2.2. Prueba de normalidad de los indicadores

Los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov muestran que todos los indicadores evaluados (X1–X28) presentan valores de  $p < 0,001$ , lo que implica el rechazo de la hipótesis nula de normalidad en cada caso. En consecuencia, ninguna de las variables medidas sigue una distribución normal. Esta conclusión es consistente con la naturaleza de los datos recolectados, ya que en su mayoría corresponden a variables categóricas ordinales o de escala discreta (por ejemplo, género, estado civil, frecuencia de visitas o medios de transporte), cuya distribución rara vez se aproxima a la normalidad (Field, 2018).

En los indicadores de tipo socioeconómico, como ingresos mensuales (X7) y nivel de estudios (X5), la no normalidad puede deberse a la fuerte asimetría propia de las variables socioeconómicas, donde la concentración de respuestas suele ubicarse en ciertos rangos predominantes (Gujarati & Porter, 2009). De manera similar, en variables de consumo turístico como los gastos en hotel (X15-4) o gastos en regalos (X15-5), se observa una alta dispersión con predominancia de valores bajos y pocos valores altos, lo que genera distribuciones sesgadas (Hair et al., 2019).

En cuanto a los indicadores de percepción ambiental y conservación (X20–X28), también se rechaza la normalidad, lo que se explica por la naturaleza cualitativa de las escalas utilizadas (percepciones, creencias o actitudes de los visitantes). Estas variables suelen distribuirse de forma no simétrica, dado que tienden a reflejar consensos o desacuerdos colectivos que se concentran en determinados puntos de la escala (Cohen et al., 2018).

Tabla 10. Prueba de normalidad de los indicadores en estudio

Código	Nombre del indicador	Kolmogórov-Smirnov	P valor	Decisión
X1	Género del entrevistado	0,3687	0,0000	Rechaza normalidad
X3	Edad del entrevistado	0,3782	0,0000	Rechaza normalidad
X5	Nivel de estudios del entrevistado	0,3389	0,0000	Rechaza normalidad
X6	Estado civil del entrevistado	0,4038	0,0000	Rechaza normalidad

X7	¿Cuál es el promedio de su ingreso mensual?	0,1990	0,0000	Rechaza normalidad
X8	¿Ha venido antes a este lugar?	0,4205	0,0000	Rechaza normalidad
X9	¿Cuántas visitas ha realizado usted el balneario Santa Rosa de Quezada en el último año?	0,2661	0,0000	Rechaza normalidad
X10	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	0,3816	0,0000	Rechaza normalidad
X11-1	¿Con cuántas personas vino? Niños	0,4766	0,0000	Rechaza normalidad
X11-2	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0,2362	0,0000	Rechaza normalidad
X12	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0,3128	0,0000	Rechaza normalidad
X13	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	0,4370	0,0000	Rechaza normalidad
X14	¿Cuántas horas estima permanecer o permaneció en este lugar en horas?	0,2967	0,0000	Rechaza normalidad
X15-1	Gastos de gasolina para el vehículo	0,3162	0,0000	Rechaza normalidad
X15-2	Gastos en pasaje en transporte	0,3987	0,0000	Rechaza normalidad
X15-3	Gastos en comida	0,3780	0,0000	Rechaza normalidad
X15-4	Gastos en hotel	0,5214	0,0000	Rechaza normalidad
X15-5	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	0,5308	0,0000	Rechaza normalidad
X15	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	0,3237	0,0000	Rechaza normalidad
X16-1	Actividades de camping	0,5388	0,0000	Rechaza normalidad
X16-2	Actividades de fotografía	0,4089	0,0000	Rechaza normalidad
X16-3	Actividades de nadar o bañarse	0,5073	0,0000	Rechaza normalidad
X16-4	Actividades de pesca o comercio	0,5257	0,0000	Rechaza normalidad
X16-5	Otras actividades	0,5326	0,0000	Rechaza normalidad
X17-1	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0,3569	0,0000	Rechaza normalidad
X17-2	Decidió visitar por recreación	0,3519	0,0000	Rechaza normalidad
X17-3	Decidió visitar por turismo	0,5046	0,0000	Rechaza normalidad
X17-6	Decidió visitar por otros motivos	0,5195	0,0000	Rechaza normalidad

---

X18	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	0,3766	0,0000	Rechaza normalidad
X19-1	Precio de la disponibilidad a pagar	0,1209	0,0000	Rechaza normalidad
Y1	Disponibilidad a pagar	0,4580	0,0000	Rechaza normalidad
X20	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0,3720	0,0000	Rechaza normalidad
X21	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	0,5201	0,0000	Rechaza normalidad
X22-1	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Calidad del agua	0,5401	0,0000	Rechaza normalidad
X22-2	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Calidad del aire	0,5310	0,0000	Rechaza normalidad
X22-3	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Residuos sólidos	0,4022	0,0000	Rechaza normalidad
X22-4	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Escasez de especies	0,5406	0,0000	Rechaza normalidad
X22-5	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0,3821	0,0000	Rechaza normalidad
X23-1	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0,5407	0,0000	Rechaza normalidad
X23-2	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	0,5059	0,0000	Rechaza normalidad
X23-3	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el	0,4932	0,0000	Rechaza normalidad

---

---

	balneario Santa Rosa de Quezada? - Agrícola			
X23-4	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0,3888	0,0000	Rechaza normalidad
X24	¿Cree usted que le balneario SRQ, es un foco contagioso de enfermedades? Alguna vez ha contraído alguna	0,5401	0,0000	Rechaza normalidad
X26-1	enfermedad por bañarse en el balneario Santa Rosa de Quezada Usted ha notado acciones de	0,5257	0,0000	Rechaza normalidad
X27-1	conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada ¿Considera usted que es necesario un	0,2856	0,0000	Rechaza normalidad
X28-1	programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0,3519	0,0000	Rechaza normalidad

---

La ausencia de normalidad en todos los indicadores implica que el uso de técnicas estadísticas no paramétricas es más apropiado para el análisis posterior. Métodos como la correlación de Spearman o los modelos logit/probit resultan más robustos para datos de este tipo (Conover, 1999; Siegel & Castellan, 1988). Además, en el contexto de la valoración económica y la disposición a pagar (Y1 y X19-1), el rechazo de normalidad confirma que las preferencias de los visitantes no siguen un patrón gaussiano, lo cual es esperado en estudios de demanda ambiental donde influyen múltiples factores heterogéneos (Bateman et al., 2002).

Estos hallazgos son relevantes porque refuerzan la necesidad de aplicar un enfoque metodológico coherente con las características de los datos. En investigaciones aplicadas a turismo y valoración ambiental, las distribuciones no normales son frecuentes, y reconocer esta condición permite evitar errores inferenciales asociados al uso de técnicas paramétricas inadecuadas (Lohr, 2021). En este caso, la consistencia del rechazo de normalidad en todos los indicadores asegura la justificación de un análisis posterior basado en pruebas no paramétricas o modelos de elección discreta, alineados con los objetivos de estimar la disposición a pagar y comprender las percepciones de los turistas hacia el balneario Santa Rosa de Quezada.

### 4.2.3. Prueba de significancia de los indicadores con t estadístico

Los resultados de la prueba t aplicada a los diferentes indicadores muestran una clara diferenciación entre aquellos que no alcanzaron significancia estadística ( $p > 0,05$ ) y los que sí presentaron efectos relevantes ( $p < 0,05$ ).

Indicadores sin significancia: Variables como el género del entrevistado (X1,  $p = 0,3107$ ), la edad del entrevistado (X3,  $p = 0,6866$ ), el estado civil (X6,  $p = 0,1596$ ), o los problemas ambientales percibidos en agua, aire, residuos sólidos o especies (X22-1 a X22-5, todos  $p > 0,24$ ) no evidenciaron diferencias significativas en relación con la variable dependiente. Esto sugiere que dichas características sociodemográficas y percepciones ambientales no influyen de manera estadísticamente comprobable en la disposición a pagar o en los patrones de respuesta de los turistas.

Indicadores con significancia moderada: Se observaron diferencias significativas en el nivel de estudios del entrevistado (X5,  $p = 0,005$ ), el tiempo de viaje en horas (X12,  $p = 0,0086$ ) y la satisfacción del visitante (X18,  $p = 0,0363$ ). Estos hallazgos muestran que las condiciones socioeducativas y de experiencia del turista pueden influir en sus decisiones y valoraciones del balneario (Hair et al., 2019).

Indicadores altamente significativos ( $p < 0,001$ ): Resaltan con gran peso estadístico los medios de transporte utilizados (X10,  $p < 0,001$ ), el número de adultos acompañantes (X11-2,  $p < 0,001$ ), la planificación de la visita (X13,  $p < 0,001$ ), así como los gastos en transporte, comida, gasolina y especialmente en regalos (X15-1 a X15-5,  $p \leq 0,0134$ ; X15-5 con  $p < 0,001$ ). También destacan las actividades recreativas específicas como camping (X16-1,  $p < 0,001$ ) y pesca (X16-4,  $p < 0,001$ ), junto con las motivaciones del viaje: paisaje (X17-1), recreación (X17-2) y turismo (X17-3), todas con  $p < 0,001$ .

Tabla 11. Prueba de significancia con t estadístico de la variable disponibilidad a pagar (Y1)

Código	Nombre del indicador	T estadístico	Parámetro	P valor
X1	Género del entrevistado	-1,0156	283,2955	0,3107
X3	Edad del entrevistado	0,4041	197,6698	0,6866
X5	Nivel de estudios del entrevistado	-2,8476	150,3865	0,0050
X6	Estado civil del entrevistado	1,4183	87,9336	0,1596
X7	¿Cuál es el promedio de su ingreso mensual?	0,0000	176,0000	1,0000

X8	¿Ha venido antes a este lugar?	1,0064	225,7501	0,3153
X9	¿Cuántas visitas ha realizado usted el balneario Santa Rosa de Quezada en el último año?	0,6514	171,6579	0,5157
X10	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	-4,9084	64,0644	0,0000
X11-1	¿Con cuántas personas vino? Niños	1,2396	43,0842	0,2218
X11-2	¿Con cuántas personas vino? Adultos	4,2687	169,4351	0,0000
X12	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	2,7232	55,4392	0,0086
X13	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	-3,9487	153,2359	0,0001
X14	¿Cuántas horas estima permanecer o permaneció en este lugar en horas?	0,3806	160,9309	0,7040
X15-1	Gastos de gasolina para el vehículo	-3,1608	120,6285	0,0020
X15-2	Gastos en pasaje en transporte	1,7161	29,1410	0,0968
X15-3	Gastos en comida	-3,3099	41,2045	0,0019
X15-4	Gastos en hotel	-0,3744	4,1374	0,7265
X15-5	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	-10,5920	301,0000	0,0000
X15	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	-2,5123	115,8627	0,0134
X16-1	Actividades de camping	-10,7009	298,0000	0,0000
X16-2	Actividades de fotografía	-0,9591	245,6589	0,3384
X16-3	Actividades de nadar o bañarse	0,9185	72,8188	0,3614
X16-4	Actividades de pesca o comercio	-10,6610	304,0000	0,0000
X16-5	Otras actividades	-0,0821	3,0631	0,9397
X17-1	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	-3,3756	276,4507	0,0008
X17-2	Decidió visitar por recreación	4,5214	271,1677	0,0000
X17-3	Decidió visitar por turismo	-4,1614	108,0834	0,0001
X18	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	-2,1171	118,3161	0,0363
X19-1	Precio de la disponibilidad a pagar	8,3172	64,3848	0,0000
X20	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	-2,1522	125,4840	0,0333

X21	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	-6,3779	48,3232	0,0000
X22-1	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Calidad del agua	1,1906	17,4439	0,2497
X22-2	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Calidad del aire	-0,9868	37,0808	0,3301
X22-3	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Residuos sólidos	0,6192	238,3573	0,5364
X22-4	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Escasez de especies	-0,6721	15,7221	0,5113
X22-5	¿Qué problemas ambientales impactan al balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	-0,7524	282,8234	0,4524
X23-1	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	2,1596	11,6569	0,0524
X23-2	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	2,2734	65,6769	0,0263
X23-3	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Agrícola	0,2477	88,3135	0,8049
X23-4	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	-3,6450	228,9206	0,0003
X24	¿Cree usted que el balneario SRQ, es un foco contagioso de enfermedades?	-0,5422	9,6947	0,5999
X26-1	Alguna vez ha contraído alguna enfermedad por bañarse en el balneario Santa Rosa de Quezada	0,4617	1,0052	0,7243
X27-1	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	-3,9487	269,0092	0,0001
X28-1	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	-4,4814	293,5744	0,0000

Finalmente, la percepción del estado de conservación del balneario (X21,  $p < 0,001$ ), el precio de la disponibilidad a pagar (X19-1,  $p < 0,001$ ) y la necesidad de programas de

conservación (X28-1,  $p < 0,001$ ) se consolidan como los factores con mayor fuerza explicativa en el comportamiento de los visitantes.

Los resultados confirman que no todas las variables sociodemográficas son predictoras del comportamiento económico de los turistas. El género y la edad, como ha ocurrido en estudios previos (Bateman et al., 2002), no presentan un efecto diferenciador significativo en la disposición a pagar o en las decisiones recreativas. Sin embargo, el nivel de estudios emerge como un factor relevante, en concordancia con lo señalado por Gujarati y Porter (2009), quienes destacan que la educación incrementa la conciencia ambiental y la valoración de los servicios ecosistémicos.

La influencia de variables asociadas a la experiencia de viaje y consumo (X10, X11-2, X15, X16) respalda la teoría de que el comportamiento económico turístico está mediado por costos de acceso y actividades realizadas (Field, 2018). Los altos niveles de significancia en gastos en regalos (X15-5) o actividades de camping y pesca (X16-1 y X16-4) sugieren que estas dimensiones reflejan de manera directa la valoración económica subjetiva que los visitantes otorgan al recurso natural.

Por otro lado, la percepción de conservación (X21) y la necesidad de programas ambientales (X28-1) aparecen como determinantes clave. Estos resultados se alinean con lo señalado por Lohr (2021) respecto a que las actitudes hacia la conservación influyen en la disposición a pagar, especialmente en contextos de turismo ecológico. Además, el precio máximo declarado (X19-1) confirma la relevancia de aplicar modelos de valoración económica robustos como el logit o probit para estimar la disposición a pagar de los visitantes (Ben-Akiva & Lerman, 1985).

En conjunto, los hallazgos demuestran que la interacción entre variables económicas, actividades recreativas y percepciones ambientales es más determinante que las características demográficas básicas. Esta evidencia refuerza la necesidad de modelos integrados que combinen factores socioeconómicos, de consumo y de percepción para explicar de manera más precisa la valoración económica de los servicios ecosistémicos del balneario Santa Rosa de Quezada.

#### **4.2.4. Relación/correlación de los indicadores significativos**

El coeficiente de correlación de Spearman permitió identificar asociaciones entre la disponibilidad a pagar (Y1) y los indicadores socioeconómicos, de gasto y percepción ambiental. Los resultados muestran correlaciones débiles a moderadas, algunas de ellas

estadísticamente significativas, lo que evidencia que ciertos factores explican parcialmente la disposición económica de los visitantes hacia el balneario Santa Rosa de Quezada.

En primer lugar, se observó una correlación positiva moderada entre Y1 y el indicador de conservación del balneario (X21,  $\rho = 0,3744$ ), lo que sugiere que los turistas que perciben un buen estado de conservación presentan una mayor disposición a pagar. Este hallazgo es consistente con lo planteado por Han et al. (2017), quienes destacan que la percepción de conservación y calidad ambiental influye directamente en la valoración económica de los ecosistemas turísticos.

Asimismo, se hallaron correlaciones significativas entre Y1 y los gastos asociados al viaje, como gasolina (X15-1,  $\rho = 0,3210$ ), gastos en comida (X15-3,  $\rho = 0,2346$ ) y gastos totales de traslado (X15,  $\rho = 0,3165$ ). Estos resultados reflejan que la disposición a pagar está vinculada a la capacidad de gasto del visitante durante la experiencia turística, en línea con estudios de valoración contingente en entornos naturales (Gómez-Baggethun & Martín-López, 2015).

Por otro lado, la planificación de la visita (X13,  $\rho = 0,2380$ ) también mostró una relación positiva con Y1, lo cual indica que los visitantes que organizaron previamente su viaje otorgan mayor valor económico a la experiencia. De manera similar, la satisfacción general del turista (X18,  $\rho = 0,1867$ ) y el motivo de visita por naturaleza (X17-1,  $\rho = 0,1921$ ) presentaron correlaciones positivas débiles, confirmando que la percepción subjetiva de bienestar se vincula con la disposición económica (Londoño & Patiño, 2019).

En contraste, se identificaron correlaciones negativas, como la relación entre Y1 y la disposición a pagar adicional (X19-1,  $\rho = -0,2582$ ), lo cual puede interpretarse como un límite económico en el gasto de los turistas (Carson, 2012). También se hallaron asociaciones negativas débiles con indicadores de contaminación percibida (X23-1 y X23-4), lo que refleja que la percepción de problemas ambientales reduce el valor económico asignado al recurso natural (Riera, 1994).

En síntesis, los resultados demuestran que la disposición a pagar no depende de un único factor, sino de un conjunto de variables interrelacionadas que abarcan la percepción ambiental del visitante, la planificación previa del viaje y los patrones de gasto durante la experiencia turística. Esto significa que los turistas no solo asignan un valor económico al balneario en función de su estado de conservación, sino también en relación con el nivel de organización de su visita, el tipo de motivación recreacional y el desembolso asociado a transporte, alimentación o actividades complementarias. Tales evidencias revelan que la decisión de contribuir

económicamente a la conservación del recurso natural se enmarca dentro de un proceso complejo en el que confluyen percepciones subjetivas, condiciones socioeconómicas y prácticas de consumo turístico.

En este sentido, los hallazgos respaldan la necesidad de diseñar políticas de conservación integrales, que no se limiten únicamente al mantenimiento físico del atractivo, sino que incluyan programas de educación y sensibilización ambiental orientados a reforzar la percepción positiva de los visitantes respecto a la calidad del ecosistema. Asimismo, promover estrategias de turismo sostenible que diversifiquen las actividades y fortalezcan la infraestructura de servicios puede incrementar tanto la satisfacción del visitante como su disposición a pagar. En conjunto, estas acciones contribuyen a fortalecer la valoración social y económica del balneario, consolidando su importancia como un espacio recreativo, cultural y ambiental clave para la región.

Tabla 12. Coeficiente de correlación de Spearman con los indicadores significativos

Código	Nombre del indicador	Y1	X5	X10	X11-2	X12	X13	X15-1	X15-3
<b>Y1</b>	Disponibilidad a pagar	1	0,1639	0,0877	0,0220	-0,1495	0,2380	0,3210	0,2346
<b>X5</b>	Nivel de estudios del entrevistado	0,1639	1	0,0400	0,0637	0,0035	-0,0278	0,1684	0,0012
<b>X10</b>	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	0,0877	0,0400	1	-0,0715	0,0581	0,1078	0,1127	0,1518
<b>X11-2</b>	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0,0220	0,0637	-0,0715	1	0,2539	-0,0106	0,0883	0,1042
<b>X12</b>	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	-0,1495	0,0035	0,0581	0,2539	1	-0,0849	0,0893	0,3261
<b>X13</b>	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	0,2380	-0,0278	0,1078	-0,0106	-0,0849	1	0,1297	0,2603
<b>X15-1</b>	Gastos de gasolina para el vehículo	0,3210	0,1684	0,1127	0,0883	0,0893	0,1297	1	0,3094
<b>X15-3</b>	Gastos en comida	0,2346	0,0012	0,1518	0,1042	0,3261	0,2603	0,3094	1
<b>X15-5</b>	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	0,0196	0,0288	-0,1019	0,0450	0,0012	-0,0244	-0,0389	0,1509
<b>X15</b>	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	0,3165	0,0585	0,2656	0,1814	0,2997	0,2453	0,5957	0,7330
<b>X16-1</b>	Actividades de camping	0,0996	0,0110	0,0532	0,1729	0,1438	0,1103	0,1757	0,2171

<b>X16-4</b>	Actividades de pesca o comercio	0,0493	0,0708	-0,0691	0,0903	0,0030	0,0546	0,0157	0,0642
<b>X17-1</b>	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0,1921	0,0258	-0,0617	0,0581	-0,1138	-0,0286	0,0900	0,0505
<b>X17-2</b>	Decidió visitar por recreación	-0,2534	-0,1451	0,0768	-0,0230	0,2753	-0,0427	-0,0377	0,1576
<b>X17-3</b>	Decidió visitar por turismo	0,1771	0,1068	0,1141	0,1535	0,2040	0,1360	0,1697	0,1724
<b>X18</b>	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	0,1867	-0,0776	0,1190	-0,1449	-0,0745	0,1299	0,1552	0,1076
<b>X19-1</b>	Precio de la disponibilidad a pagar	-0,2582	0,0989	-0,0504	-0,1704	0,0320	-0,0717	-0,2839	0,0901
<b>X20</b>	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0,2136	-0,1074	0,0389	-0,1489	-0,1493	0,1861	0,0254	0,1626
<b>X21</b>	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	0,3744	0,2327	0,0752	0,1250	-0,0474	0,2399	0,2992	0,1604
<b>X23-2</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	-0,1421	0,0806	-0,0381	-0,0482	0,1142	0,0368	-0,0525	-0,1740
<b>X23-4</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0,2120	-0,0617	0,0527	-0,0144	-0,1164	-0,1014	0,0205	0,0051
<b>X27-1</b>	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	0,2265	-0,0715	0,0505	-0,1254	-0,1063	0,3847	0,2091	0,1954
<b>X28-1</b>	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0,2458	0,2311	0,0230	-0,0079	-0,0057	-0,1270	0,0805	0,1847
<b>X23-1</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	-0,1421	0,0470	0,0036	0,0537	0,1465	-0,0815	-0,0993	0,1138
<b>Código</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<b>X15-5</b>	<b>X15</b>	<b>X16-1</b>	<b>X16-4</b>	<b>X17-1</b>	<b>X17-2</b>	<b>X17-3</b>	<b>X18</b>
<b>Y1</b>	Disponibilidad a pagar	0,0196	0,3165	0,0996	0,0493	0,1921	-0,2534	0,1771	0,1867
<b>X5</b>	Nivel de estudios del entrevistado	0,0288	0,0585	0,0110	0,0708	0,0258	-0,1451	0,1068	-0,0776

	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?								
<b>X10</b>		-0,1019	0,2656	0,0532	-0,0691	-0,0617	0,0768	0,1141	0,1190
<b>X11-2</b>	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0,0450	0,1814	0,1729	0,0903	0,0581	-0,0230	0,1535	-0,1449
<b>X12</b>	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0,0012	0,2997	0,1438	0,0030	-0,1138	0,2753	0,2040	-0,0745
<b>X13</b>	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	-0,0244	0,2453	0,1103	0,0546	-0,0286	-0,0427	0,1360	0,1299
<b>X15-1</b>	Gastos de gasolina para el vehículo	-0,0389	0,5957	0,1757	0,0157	0,0900	-0,0377	0,1697	0,1552
<b>X15-3</b>	Gastos en comida	0,1509	0,7330	0,2171	0,0642	0,0505	0,1576	0,1724	0,1076
<b>X15-5</b>	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	1	0,1991	-0,0210	-0,0104	0,1209	-0,0711	0,0114	-0,0870
<b>X15</b>	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	0,1991	1	0,2358	-0,0032	0,1551	0,0309	0,2594	0,1456
<b>X16-1</b>	Actividades de camping	-0,0210	0,2358	1	-0,0132	-0,0101	0,0069	0,2532	0,0334
<b>X16-4</b>	Actividades de pesca o comercio	-0,0104	-0,0032	-0,0132	1	0,0761	-0,0776	0,0714	-0,0260
<b>X17-1</b>	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0,1209	0,1551	-0,0101	0,0761	1	-0,5233	-0,2194	0,0882
<b>X17-2</b>	Decidió visitar por recreación	-0,0711	0,0309	0,0069	-0,0776	-0,5233	1	-0,1199	0,0257
<b>X17-3</b>	Decidió visitar por turismo	0,0114	0,2594	0,2532	0,0714	-0,2194	-0,1199	1	0,0101
<b>X18</b>	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	-0,0870	0,1456	0,0334	-0,0260	0,0882	0,0257	0,0101	1
<b>X19-1</b>	Precio de la disponibilidad a pagar	0,0971	-0,1090	-0,1746	0,0432	-0,0662	0,2871	-0,1704	0,0444
<b>X20</b>	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0,0197	0,1460	-0,0531	0,0575	0,1279	-0,0135	-0,0983	0,5534
<b>X21</b>	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	0,0498	0,3306	0,0026	0,0313	0,2179	-0,2295	0,0974	0,1263
<b>X23-2</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	-0,0574	-0,0775	-0,0730	0,0726	0,1915	0,0102	-0,1082	-0,0820

<b>X23-4</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0,0536	0,0230	0,0523	-0,0153	-0,0350	-0,0948	0,1445	0,1630
<b>X27-1</b>	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	0,0156	0,1882	0,0698	-0,0058	-0,1088	-0,0552	0,1328	0,2030
<b>X28-1</b>	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0,0304	0,1974	0,0888	0,0034	0,0516	-0,0312	0,0018	-0,0931
<b>X23-1</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0,1086	-0,0090	-0,0330	-0,0163	-0,0125	0,0758	-0,0015	-0,0471
<b>Código</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<b>X19-1</b>	<b>X20</b>	<b>X21</b>	<b>X23-2</b>	<b>X23-4</b>	<b>X27-1</b>	<b>X28-1</b>	<b>X23-1</b>
<b>Y1</b>	Disponibilidad a pagar	-0,2582	0,2136	0,3744	-0,1421	0,2120	0,2265	0,2458	-0,1421
<b>X5</b>	Nivel de estudios del entrevistado	0,0989	-0,1074	0,2327	0,0806	-0,0617	-0,0715	0,2311	0,0470
<b>X10</b>	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	-0,0504	0,0389	0,0752	-0,0381	0,0527	0,0505	0,0230	0,0036
<b>X11-2</b>	¿Con cuántas personas vino? Adultos	-0,1704	-0,1489	0,1250	-0,0482	-0,0144	-0,1254	-0,0079	0,0537
<b>X12</b>	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0,0320	-0,1493	-0,0474	0,1142	-0,1164	-0,1063	-0,0057	0,1465
<b>X13</b>	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	-0,0717	0,1861	0,2399	0,0368	-0,1014	0,3847	-0,1270	-0,0815
<b>X15-1</b>	Gastos de gasolina para el vehículo	-0,2839	0,0254	0,2992	-0,0525	0,0205	0,2091	0,0805	-0,0993
<b>X15-3</b>	Gastos en comida	0,0901	0,1626	0,1604	-0,1740	0,0051	0,1954	0,1847	0,1138
<b>X15-5</b>	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	0,0971	0,0197	0,0498	-0,0574	0,0536	0,0156	0,0304	0,1086
<b>X15</b>	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	-0,1090	0,1460	0,3306	-0,0775	0,0230	0,1882	0,1974	-0,0090
<b>X16-1</b>	Actividades de camping	-0,1746	-0,0531	0,0026	-0,0730	0,0523	0,0698	0,0888	-0,0330
<b>X16-4</b>	Actividades de pesca o comercio	0,0432	0,0575	0,0313	0,0726	-0,0153	-0,0058	0,0034	-0,0163
<b>X17-1</b>	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	-0,0662	0,1279	0,2179	0,1915	-0,0350	-0,1088	0,0516	-0,0125

<b>X17-2</b>	Decidió visitar por recreación	0,2871	-0,0135	-0,2295	0,0102	-0,0948	-0,0552	-0,0312	0,0758
<b>X17-3</b>	Decidió visitar por turismo	-0,1704	-0,0983	0,0974	-0,1082	0,1445	0,1328	0,0018	-0,0015
<b>X18</b>	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	0,0444	0,5534	0,1263	-0,0820	0,1630	0,2030	-0,0931	-0,0471
<b>X19-1</b>	Precio de la disponibilidad a pagar	1	0,1059	-0,2141	0,0836	-0,1651	-0,2333	0,2561	0,1722
<b>X20</b>	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0,1059	1	0,1439	-0,1174	0,2697	0,2233	0,0290	-0,1113
<b>X21</b>	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	-0,2141	0,1439	1	0,1208	-0,0253	0,2979	0,1192	-0,1217
<b>X23-2</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	0,0836	-0,1174	0,1208	1	-0,5386	-0,1804	-0,1300	-0,0449
<b>X23-4</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	-0,1651	0,2697	-0,0253	-0,5386	1	0,1586	0,0910	-0,2434
<b>X27-1</b>	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	-0,2333	0,2233	0,2979	-0,1804	0,1586	1	-0,0622	-0,0480
<b>X28-1</b>	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0,2561	0,0290	0,1192	-0,1300	0,0910	-0,0622	1	0,0422
<b>X23-1</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0,1722	-0,1113	-0,1217	-0,0449	-0,2434	-0,0480	0,0422	1

La Figura 2 evidencia cómo la disposición a pagar (Y1) se encuentra vinculada de manera positiva con un grupo de indicadores relacionados a la experiencia turística integral, más que a variables sociodemográficas aisladas. En este sentido, se aprecia un patrón de asociaciones moderadas entre Y1 y los gastos efectuados durante el viaje (X15, X15-1, X15-3), lo cual confirma que quienes destinan más recursos económicos en su visita tienden también a mostrar mayor disposición a invertir en la conservación del balneario. Este hallazgo coincide

con planteamientos previos sobre la influencia de la capacidad y comportamiento de gasto en la disposición a pagar por servicios ambientales (Kriström & Riera, 2019).

Asimismo, la matriz refleja que la percepción de conservación (X21) y la identificación de acciones de protección (X27-1) se asocian de manera positiva con Y1, reforzando la idea de que la disposición a pagar no responde únicamente a motivaciones recreativas, sino también a un compromiso ambiental consciente por parte de los visitantes. Estos resultados apoyan la noción de que la valoración económica de ecosistemas está mediada por la percepción subjetiva de su estado y de los esfuerzos de gestión implementados (Marsh et al., 2021).

Otro aspecto relevante es que los indicadores de motivación turística (X13, X17-3) presentan correlaciones positivas con la disposición a pagar, sugiriendo que la decisión de visitar el atractivo por fines recreativos o turísticos genera una mayor disposición económica, lo cual refuerza la necesidad de posicionar el balneario como un destino sostenible que combine recreación con conservación.

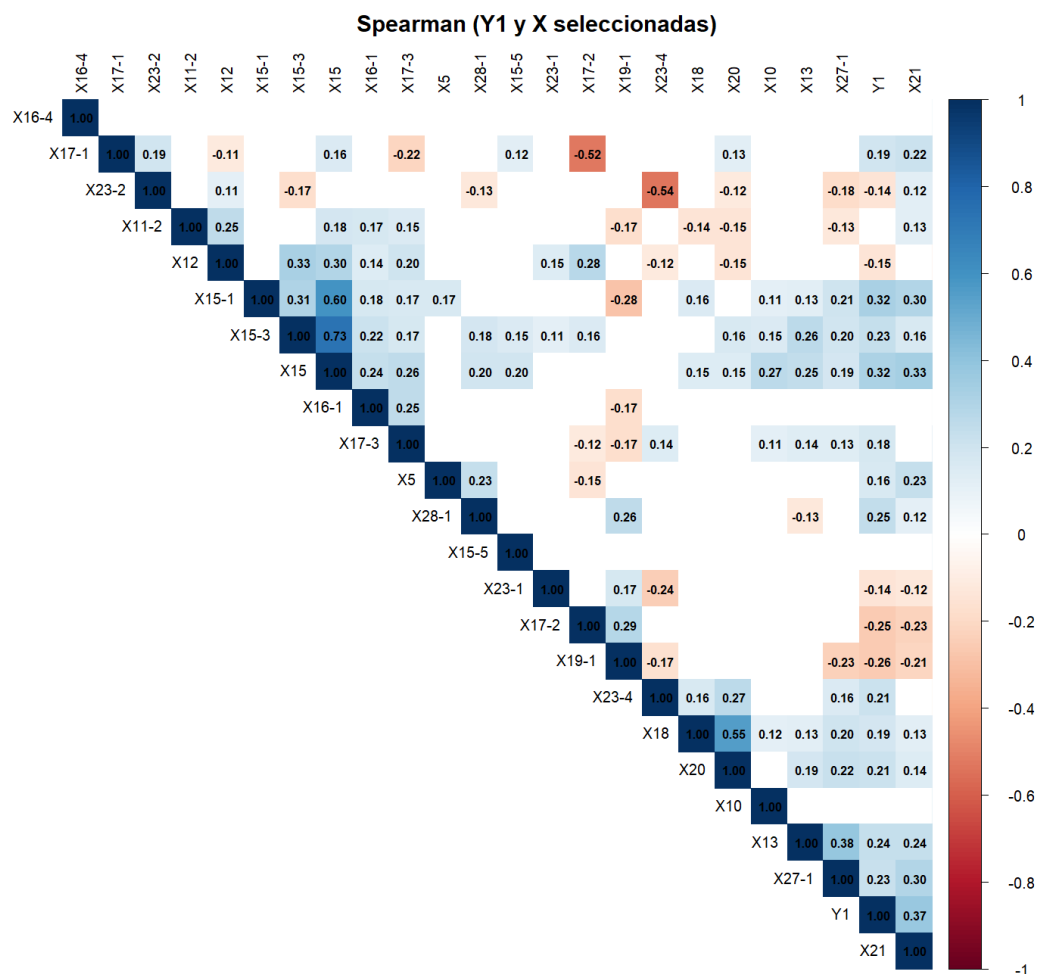


Figura 2. Coeficiente de correlación de Spearman con los indicadores significativos

De manera interesante, también se observan correlaciones negativas en algunos casos (ej. X17-2 y X19-1), lo cual pone en evidencia que no todos los factores actúan en la misma dirección. Estos resultados sugieren que la percepción de precios altos o la motivación exclusiva por recreación puede reducir la disposición a pagar, lo cual está en consonancia con la teoría de la utilidad decreciente en economía ambiental (Hanemann, 2020).

En conjunto, la figura resalta que la disposición a pagar se encuentra determinada por un entramado multifactorial que combina gasto, percepción y motivación turística. Esto implica que los gestores deben articular estrategias de conservación con una oferta turística diversificada, de manera que se incremente la disposición a pagar y se garantice la sostenibilidad financiera del recurso.

La Tabla 13 muestra los resultados de la significancia estadística de las correlaciones entre la disposición a pagar (Y1) y los diferentes indicadores evaluados. Los valores de  $p$  revelan que existen asociaciones altamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre Y1 y variables vinculadas con los patrones de gasto turístico (X15: gastos totales; X15-1: gasolina; X15-3: comida), así como con la percepción ambiental (X21: conservación del balneario; X27-1: acciones de protección observadas; X28-1: necesidad de programas de conservación). Estos resultados indican que la disposición a pagar no es un fenómeno aislado, sino que se relaciona directamente tanto con el comportamiento económico de los visitantes como con su percepción del estado de conservación y las medidas de gestión implementadas.

Asimismo, los resultados señalan asociaciones significativas entre Y1 y factores de motivación y experiencia turística, como la planificación de la visita (X13), la decisión de visitar por turismo o paisaje (X17-1, X17-3) y la satisfacción general del viaje (X18). Estos hallazgos confirman que la disposición económica está condicionada por el nivel de compromiso recreacional y el grado en que los turistas valoran la experiencia vivida, lo cual respalda lo planteado por estudios sobre economía ambiental y turismo sostenible (Hanemann, 2020; Kriström & Riera, 2019).

Por otro lado, aunque algunos indicadores sociodemográficos, como el nivel de estudios (X5), también presentan asociaciones significativas ( $p = 0,004$ ), en general se observa que la disposición a pagar está menos determinada por características estructurales del visitante y más influenciada por percepciones ambientales, patrones de consumo y motivaciones recreacionales. Esto coincide con investigaciones que señalan que la valoración económica de ecosistemas está fuertemente mediada por factores de percepción y comportamiento antes que por variables puramente demográficas (Marsh et al., 2021).

Finalmente, la tabla pone de manifiesto la existencia de variables no significativas ( $p > 0,05$ ), como los gastos en regalos (X15-5) o la actividad de pesca (X16-4), lo cual evidencia que no todas las dimensiones del viaje explican de manera uniforme la disposición a pagar. Este hallazgo es relevante para los gestores, pues permite priorizar aquellos factores que inciden de manera significativa en la decisión de contribuir económicamente a la conservación del balneario, fortaleciendo las estrategias de sostenibilidad.

Tabla 13. Relación correlación a partir del P valor para Indicadores significativos

Código	Nombre del indicador	Y1	X5	X10	X11-2	X12	X13	X15-1	X15-3
Y1	Disponibilidad a pagar		0,0040	0,1251	0,7008	0,0087	0,0000	0,0000	0,0000
X5	Nivel de estudios del entrevistado	0,0040		0,4848	0,2657	0,9518	0,6276	0,0031	0,9839
X10	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	0,1251	0,4848		0,2114	0,3106	0,0592	0,0485	0,0077
X11-2	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0,7008	0,2657	0,2114		0,0000	0,8534	0,1226	0,0683
X12	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0,0087	0,9518	0,3106	0,0000		0,1376	0,1183	0,0000
X13	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	0,0000	0,6276	0,0592	0,8534	0,1376		0,0231	0,0000
X15-1	Gastos de gasolina para el vehículo	0,0000	0,0031	0,0485	0,1226	0,1183	0,0231		0,0000
X15-3	Gastos en comida	0,0000	0,9839	0,0077	0,0683	0,0000	0,0000	0,0000	
X15-5	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	0,7320	0,6146	0,0747	0,4321	0,9837	0,6701	0,4968	0,0081
X15	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	0,0000	0,3073	0,0000	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
X16-1	Actividades de camping	0,0815	0,8479	0,3528	0,0024	0,0116	0,0535	0,0020	0,0001
X16-4	Actividades de pesca o comercio	0,3894	0,2158	0,2272	0,1142	0,9576	0,3402	0,7845	0,2618
X17-1	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0,0007	0,6522	0,2810	0,3106	0,0464	0,6180	0,1154	0,3783
X17-2	Decidió visitar por recreación	0,0000	0,0109	0,1794	0,6886	0,0000	0,4565	0,5105	0,0057
X17-3	Decidió visitar por turismo	0,0018	0,0616	0,0457	0,0071	0,0003	0,0171	0,0028	0,0024
X18	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	0,0010	0,1753	0,0371	0,0110	0,1932	0,0228	0,0064	0,0596

<b>X19-1</b>	Precio de la disponibilidad a pagar	0,0000	0,0837	0,3784	0,0027	0,5763	0,2102	0,0000	0,1150
<b>X20</b>	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0,0002	0,0602	0,4971	0,0090	0,0088	0,0011	0,6577	0,0043
<b>X21</b>	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	0,0000	0,0000	0,1886	0,0285	0,4080	0,0000	0,0000	0,0048
<b>X23-2</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	0,0127	0,1591	0,5065	0,4005	0,0457	0,5209	0,3595	0,0022
<b>X23-4</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0,0002	0,2815	0,3578	0,8010	0,0415	0,0762	0,7202	0,9290
<b>X27-1</b>	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	0,0001	0,2113	0,3783	0,0280	0,0629	0,0000	0,0002	0,0006
<b>X28-1</b>	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0,0000	0,0000	0,6879	0,8901	0,9208	0,0260	0,1595	0,0012
<b>X23-1</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0,0127	0,4124	0,9503	0,3484	0,0101	0,1544	0,0825	0,0463
<b>Código</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<b>X15-5</b>	<b>X15</b>	<b>X16-1</b>	<b>X16-4</b>	<b>X17-1</b>	<b>X17-2</b>	<b>X17-3</b>	<b>X18</b>
<b>Y1</b>	Disponibilidad a pagar	0,7320	0,0000	0,0815	0,3894	0,0007	0,0000	0,0018	0,0010
<b>X5</b>	Nivel de estudios del entrevistado	0,6146	0,3073	0,8479	0,2158	0,6522	0,0109	0,0616	0,1753
<b>X10</b>	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	0,0747	0,0000	0,3528	0,2272	0,2810	0,1794	0,0457	0,0371
<b>X11-2</b>	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0,4321	0,0014	0,0024	0,1142	0,3106	0,6886	0,0071	0,0110
<b>X12</b>	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0,9837	0,0000	0,0116	0,9576	0,0464	0,0000	0,0003	0,1932
<b>X13</b>	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	0,6701	0,0000	0,0535	0,3402	0,6180	0,4565	0,0171	0,0228

<b>X15-1</b>	Gastos de gasolina para el vehículo	0,4968	0,0000	0,0020	0,7845	0,1154	0,5105	0,0028	0,0064
<b>X15-3</b>	Gastos en comida	0,0081	0,0000	0,0001	0,2618	0,3783	0,0057	0,0024	0,0596
<b>X15-5</b>	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos		0,0004	0,7134	0,8557	0,0342	0,2139	0,8424	0,1283
	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?			0,0000	0,9551	0,0065	0,5893	0,0000	0,0106
<b>X16-1</b>	Actividades de camping	0,7134	0,0000		0,8172	0,8595	0,9037	0,0000	0,5596
<b>X16-4</b>	Actividades de pesca o comercio	0,8557	0,9551	0,8172		0,1835	0,1749	0,2124	0,6499
<b>X17-1</b>	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0,0342	0,0065	0,8595	0,1835		0,0000	0,0001	0,1229
<b>X17-2</b>	Decidió visitar por recreación	0,2139	0,5893	0,9037	0,1749	0,0000		0,0357	0,6538
<b>X17-3</b>	Decidió visitar por turismo	0,8424	0,0000	0,0000	0,2124	0,0001	0,0357		0,8595
	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?								
<b>X18</b>		0,1283	0,0106	0,5596	0,6499	0,1229	0,6538	0,8595	
<b>X19-1</b>	Precio de la disponibilidad a pagar	0,0894	0,0564	0,0021	0,4511	0,2477	0,0000	0,0027	0,4385
	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?								
<b>X20</b>		0,7313	0,0104	0,3540	0,3152	0,0251	0,8138	0,0855	0,0000
	¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?								
<b>X21</b>		0,3845	0,0000	0,9642	0,5843	0,0001	0,0000	0,0885	0,0269
	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica								
<b>X23-2</b>		0,3159	0,1754	0,2021	0,2043	0,0007	0,8593	0,0582	0,1517
	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce								
<b>X23-4</b>		0,3495	0,6882	0,3609	0,7895	0,5416	0,0972	0,0113	0,0042
	Usted ha notado acciones de conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada								
<b>X27-1</b>		0,7854	0,0009	0,2224	0,9193	0,0568	0,3346	0,0199	0,0003
	¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?								
<b>X28-1</b>		0,5961	0,0005	0,1205	0,9522	0,3673	0,5865	0,9756	0,1036

<b>X23-1</b>	¿Qué tipo de contaminación considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0,0574	0,8753	0,5647	0,7756	0,8272	0,1851	0,9797	0,4108
<b>Código</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<b>X19-1</b>	<b>X20</b>	<b>X21</b>	<b>X23-2</b>	<b>X23-4</b>	<b>X27-1</b>	<b>X28-1</b>	<b>X23-1</b>
<b>Y1</b>	Disponibilidad a pagar	0,0000	0,0002	0,0000	0,0127	0,0002	0,0001	0,0000	0,0127
<b>X5</b>	Nivel de estudios del entrevistado	0,0837	0,0602	0,0000	0,1591	0,2815	0,2113	0,0000	0,4124
<b>X10</b>	¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta el balneario Santa Rosa de Quezada?	0,3784	0,4971	0,1886	0,5065	0,3578	0,3783	0,6879	0,9503
<b>X11-2</b>	¿Con cuántas personas vino? Adultos	0,0027	0,0090	0,0285	0,4005	0,8010	0,0280	0,8901	0,3484
<b>X12</b>	¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar en horas?	0,5763	0,0088	0,4080	0,0457	0,0415	0,0629	0,9208	0,0101
<b>X13</b>	¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?	0,2102	0,0011	0,0000	0,5209	0,0762	0,0000	0,0260	0,1544
<b>X15-1</b>	Gastos de gasolina para el vehículo	0,0000	0,6577	0,0000	0,3595	0,7202	0,0002	0,1595	0,0825
<b>X15-3</b>	Gastos en comida	0,1150	0,0043	0,0048	0,0022	0,9290	0,0006	0,0012	0,0463
<b>X15-5</b>	Gastos en regalos, artesanías u otros artículos adquiridos	0,0894	0,7313	0,3845	0,3159	0,3495	0,7854	0,5961	0,0574
<b>X15</b>	¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta el lugar?	0,0564	0,0104	0,0000	0,1754	0,6882	0,0009	0,0005	0,8753
<b>X16-1</b>	Actividades de camping	0,0021	0,3540	0,9642	0,2021	0,3609	0,2224	0,1205	0,5647
<b>X16-4</b>	Actividades de pesca o comercio	0,4511	0,3152	0,5843	0,2043	0,7895	0,9193	0,9522	0,7756
<b>X17-1</b>	Decidió visitar por el paisaje, belleza escénica, naturaleza	0,2477	0,0251	0,0001	0,0007	0,5416	0,0568	0,3673	0,8272
<b>X17-2</b>	Decidió visitar por recreación	0,0000	0,8138	0,0000	0,8593	0,0972	0,3346	0,5865	0,1851
<b>X17-3</b>	Decidió visitar por turismo	0,0027	0,0855	0,0885	0,0582	0,0113	0,0199	0,9756	0,9797
<b>X18</b>	¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista, cuál es su satisfacción por este viaje?	0,4385	0,0000	0,0269	0,1517	0,0042	0,0003	0,1036	0,4108
<b>X19-1</b>	Precio de la disponibilidad a pagar		0,0639	0,0002	0,1438	0,0037	0,0000	0,0000	0,0025
<b>X20</b>	¿En qué estado considera usted que se encuentra el agua del balneario Santa Rosa de Quezada?	0,0639		0,0116	0,0397	0,0000	0,0001	0,6132	0,0515

	¿Usted considera que el								
<b>X21</b>	balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?	0,0002	0,0116		0,0344	0,6583	0,0000	0,0369	0,0331
	¿Qué tipo de contaminación								
<b>X23-2</b>	considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Doméstica	0,1438	0,0397	0,0344		0,0000	0,0015	0,0227	0,4335
	¿Qué tipo de contaminación								
<b>X23-4</b>	considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Desconoce	0,0037	0,0000	0,6583	0,0000		0,0054	0,1117	0,0000
	Usted ha notado acciones de								
<b>X27-1</b>	conservación y protección del balneario Santa Rosa de Quezada	0,0000	0,0001	0,0000	0,0015	0,0054		0,2771	0,4022
	¿Considera usted que es								
<b>X28-1</b>	necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?	0,0000	0,6132	0,0369	0,0227	0,1117	0,2771		0,4614
	¿Qué tipo de contaminación								
<b>X23-1</b>	considera que afecta más a el balneario Santa Rosa de Quezada? - Industrial	0,0025	0,0515	0,0331	0,4335	0,0000	0,4022	0,4614	

#### 4.2.5. Relación entre la disponibilidad a pagar y los indicadores significativos

La Figura 3 muestra la relación entre el nivel de estudios de los entrevistados (X5) y la disponibilidad a pagar (Y1) por la conservación del balneario Santa Rosa de Quezada. El coeficiente de correlación de Spearman obtenido ( $\rho = 0.164$ ;  $p = 0.0039$ ) indica una asociación positiva débil pero estadísticamente significativa. Esto implica que, a mayor nivel de estudios, existe una ligera mayor disposición a pagar, aunque la fuerza de la relación no es elevada.

El patrón de la curva ajustada evidencia una tendencia en la que los individuos con niveles educativos superiores (técnico y universitario) presentan mayor disposición a pagar que aquellos con menor instrucción. Esta relación puede explicarse porque la educación amplía la conciencia ambiental, fomenta la valoración de los recursos ecosistémicos y motiva a invertir en su conservación (Jiménez & Lafuente, 2020; Zambrano-Monserrate et al., 2018).

Asimismo, el hallazgo coincide con estudios previos que destacan el rol de la educación en la internalización de valores ambientales y en la disposición a contribuir económicamente en la protección de áreas naturales (López-Mosquera & Sánchez, 2012; Martín-Ortega et al.,

2022). Sin embargo, el valor reducido del coeficiente de correlación sugiere que el nivel educativo, aunque influyente, no es el único determinante. Otros factores, como la experiencia de visita, el ingreso familiar y la percepción de calidad ambiental, también inciden en la decisión de pagar (Hanemann, 2021).

En términos prácticos, estos resultados resaltan la necesidad de fortalecer los programas de educación ambiental y campañas de sensibilización que alcancen a todos los niveles educativos, con el fin de promover un mayor compromiso social hacia la conservación del balneario. De esta manera, la educación se constituye no solo en un factor de formación académica, sino también en un motor para la sostenibilidad ambiental y el financiamiento participativo de los ecosistemas locales.

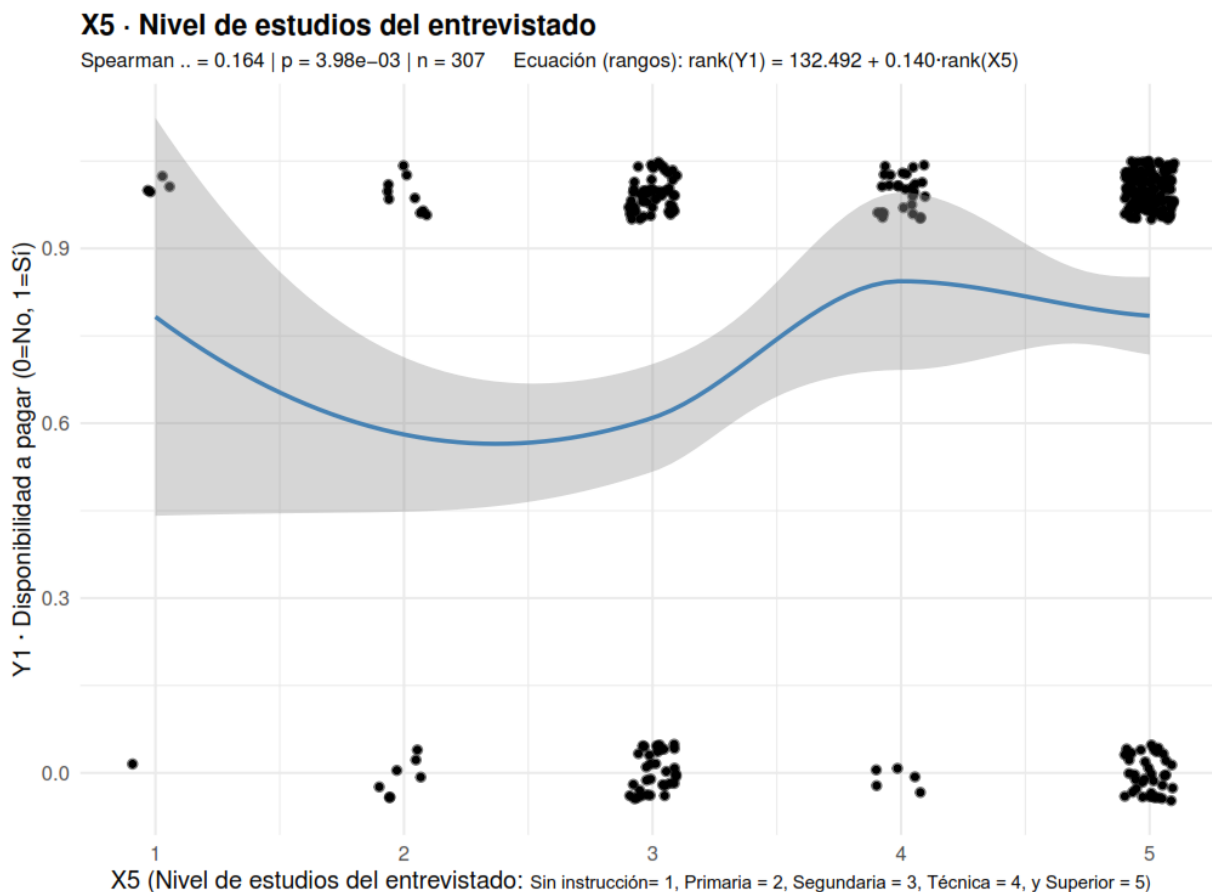


Figura 3. Relación del nivel de estudios y disponibilidad a pagar

La Figura 4 ilustra la relación entre el tiempo empleado en llegar al balneario Santa Rosa de Quezada (X12) y la disponibilidad a pagar (Y1) por su conservación. El análisis basado en el coeficiente de Spearman indica una asociación positiva significativa, aunque débil, lo cual sugiere que conforme aumenta el tiempo de desplazamiento, también tiende a incrementarse la disposición a pagar por la conservación del lugar.

La tendencia representada en la curva ajustada refleja que los visitantes que invierten mayor cantidad de horas en llegar al balneario muestran una valoración económica más elevada. Este comportamiento podría deberse a que los turistas que destinan más tiempo de viaje poseen un mayor compromiso con la experiencia recreativa, lo que incrementa su interés por asegurar la sostenibilidad del atractivo turístico (Hanemann, 2021). En este sentido, el costo de oportunidad del tiempo invertido puede funcionar como un indicador indirecto de la importancia asignada al recurso natural (Mitchell & Carson, 2013).

Estos resultados coinciden con investigaciones previas que han demostrado que la distancia y el tiempo de viaje influyen en la disposición a pagar en estudios de valoración contingente, pues reflejan tanto el esfuerzo económico como psicológico asumido por el visitante (Bateman & Willis, 2001; Freeman et al., 2014). Sin embargo, el intervalo de confianza amplio sugiere que la relación no es uniforme en toda la muestra, ya que algunos visitantes podrían no valorar de la misma forma el tiempo de traslado, en función de su nivel de ingreso, motivaciones recreativas o grado de fidelidad con el destino (Londoño & Córdoba, 2020).

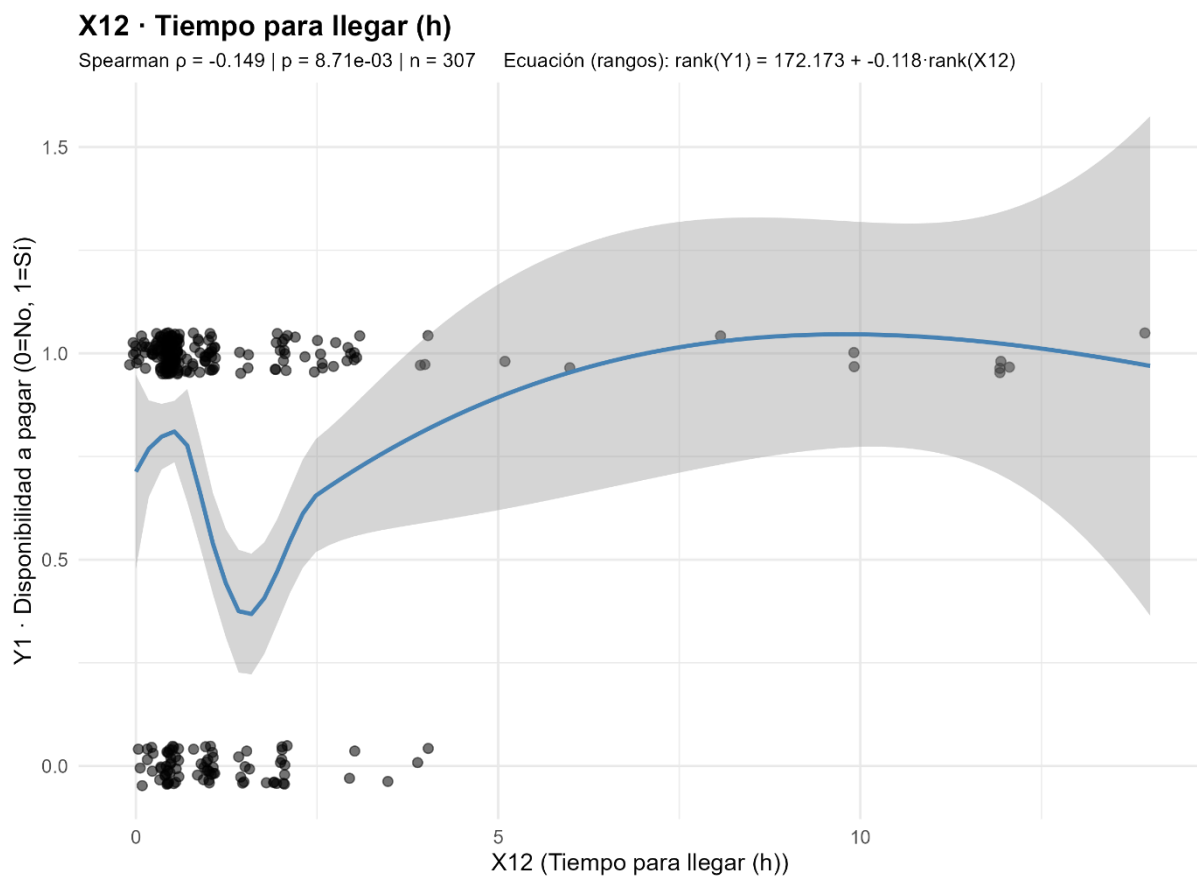


Figura 4. Relación del tiempo en llegar y disponibilidad a pagar

En términos prácticos, esta relación resalta la importancia de mejorar la accesibilidad y la infraestructura de transporte hacia el balneario. Un acceso más eficiente no solo podría incentivar la llegada de nuevos visitantes, sino también reforzar la disposición a pagar de quienes ya muestran un compromiso ambiental y económico más fuerte debido al tiempo invertido en el viaje.

La Figura 5 muestra la relación entre haber planificado la visita al balneario Santa Rosa de Quezada (X13) y la disponibilidad a pagar (Y1). El análisis mediante el coeficiente de Spearman revela una correlación positiva, lo que indica que los visitantes que programaron su visita con antelación presentan una mayor probabilidad de contribuir económicamente a la conservación del lugar en comparación con aquellos que asistieron de manera espontánea.

La curva ajustada evidencia un patrón ascendente: a medida que aumenta la proporción de turistas que planifican su viaje, también se incrementa su disposición a pagar. Este hallazgo puede interpretarse como una señal de compromiso y valoración del recurso natural, dado que quienes organizan su visita tienden a asignar un mayor valor económico al entorno y a los servicios ecosistémicos asociados (Hanemann, 2021).

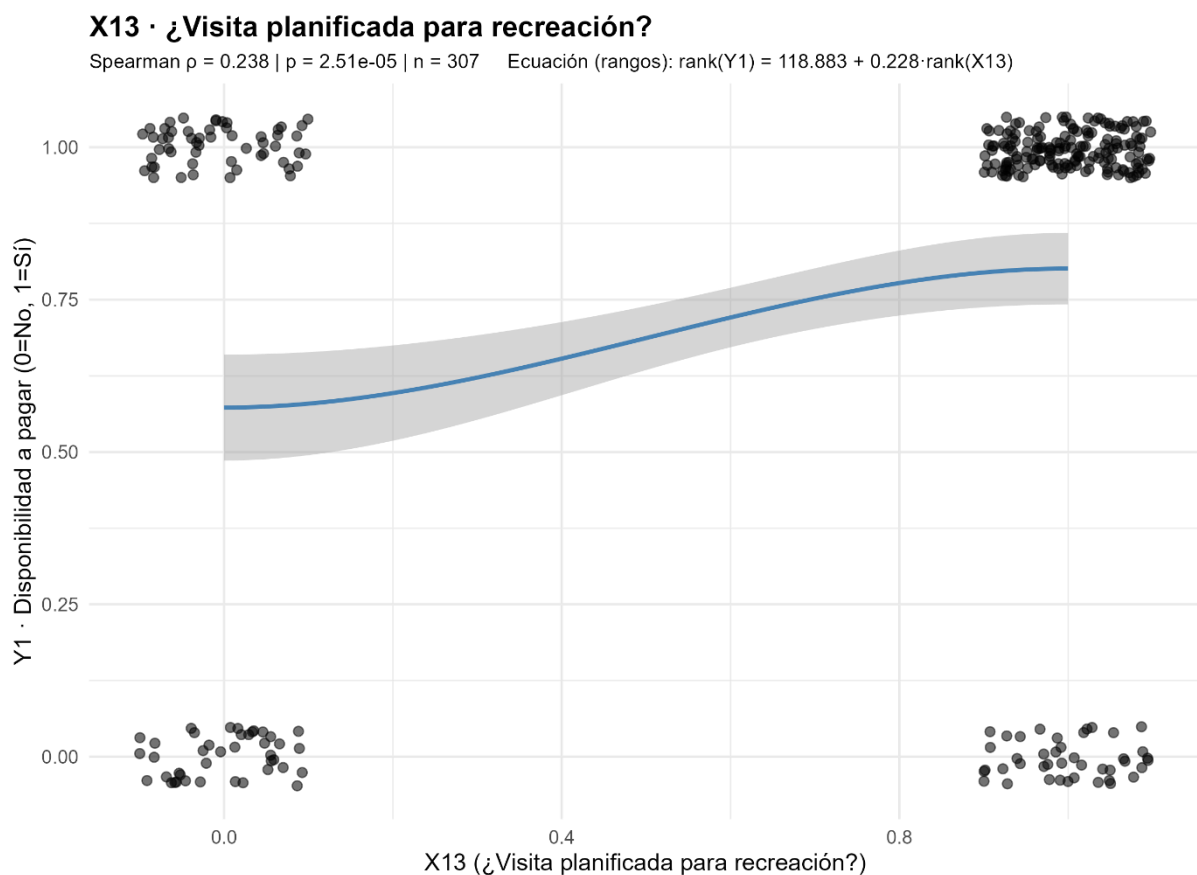


Figura 5. Relación de visita planificada y disponibilidad a pagar

Desde una perspectiva práctica, la planificación puede reflejar tanto un interés recreativo más sólido como una mayor conciencia ambiental, aspectos que están estrechamente vinculados con la disposición a pagar por la conservación (Mitchell & Carson, 2013). Asimismo, investigaciones previas han demostrado que los visitantes con mayor anticipación en la toma de decisiones turísticas suelen mostrar actitudes más favorables hacia el pago de tarifas de entrada, contribuciones voluntarias o impuestos ambientales destinados al mantenimiento de los atractivos turísticos (Freeman et al., 2014; Alpízar et al., 2019).

Estos resultados sugieren la relevancia de fomentar campañas de promoción turística que incentiven la planificación de las visitas. Una estrategia de reservas anticipadas, paquetes organizados o descuentos por compra previa podría no solo aumentar la afluencia de turistas, sino también consolidar un grupo de visitantes con mayor predisposición a contribuir económicamente a la sostenibilidad del balneario.

La Figura 6 muestra la relación entre los gastos en gasolina (X15-1) y la disponibilidad a pagar (Y1) en el contexto de las visitas al balneario Santa Rosa de Quezada. Los resultados del análisis de correlación de Spearman evidencian una relación positiva en los primeros tramos de gasto: a medida que los visitantes incrementan el gasto en transporte privado, también aumenta su disposición a contribuir económicamente a la conservación del recurso natural. Esta tendencia es visible en la curva ajustada, que refleja un ascenso progresivo en los niveles de disposición a pagar hasta alcanzar un punto de estabilización.

El comportamiento observado sugiere que el uso de transporte particular y los mayores gastos asociados al combustible reflejan no solo una mayor capacidad económica de los turistas, sino también un mayor grado de compromiso con la visita, lo cual se traduce en una valoración más alta del servicio ambiental ofrecido por el balneario (Pearce et al., 2006). En este sentido, los gastos en gasolina pueden interpretarse como un indicador indirecto de la inversión global del visitante en la experiencia recreativa, lo que coincide con estudios previos que destacan cómo el costo de acceso a los atractivos turísticos influye en la disposición a pagar por su conservación (Bateman & Willis, 2001; Hanemann, 2021).

Sin embargo, la curva muestra un leve aplanamiento en los niveles más altos de gasto, lo que podría explicarse por una saturación en la disposición marginal a pagar. Es decir, los visitantes que ya asumen altos costos de transporte pueden percibir que su gasto total en el viaje es suficiente, reduciendo su predisposición a contribuir con aportes adicionales. Este hallazgo subraya la importancia de diseñar políticas diferenciadas de conservación, como esquemas de tarifas flexibles, que tomen en cuenta la heterogeneidad de los visitantes y sus costos de

desplazamiento (Freeman et al., 2014). En conjunto, los resultados confirman que los gastos en gasolina constituyen un factor relevante en la disposición a pagar, vinculado tanto a la capacidad de pago como a la intensidad del compromiso recreativo, lo cual fortalece el argumento de que la conservación del balneario puede sostenerse a través de mecanismos de contribución económica basados en el perfil de gasto de los visitantes.

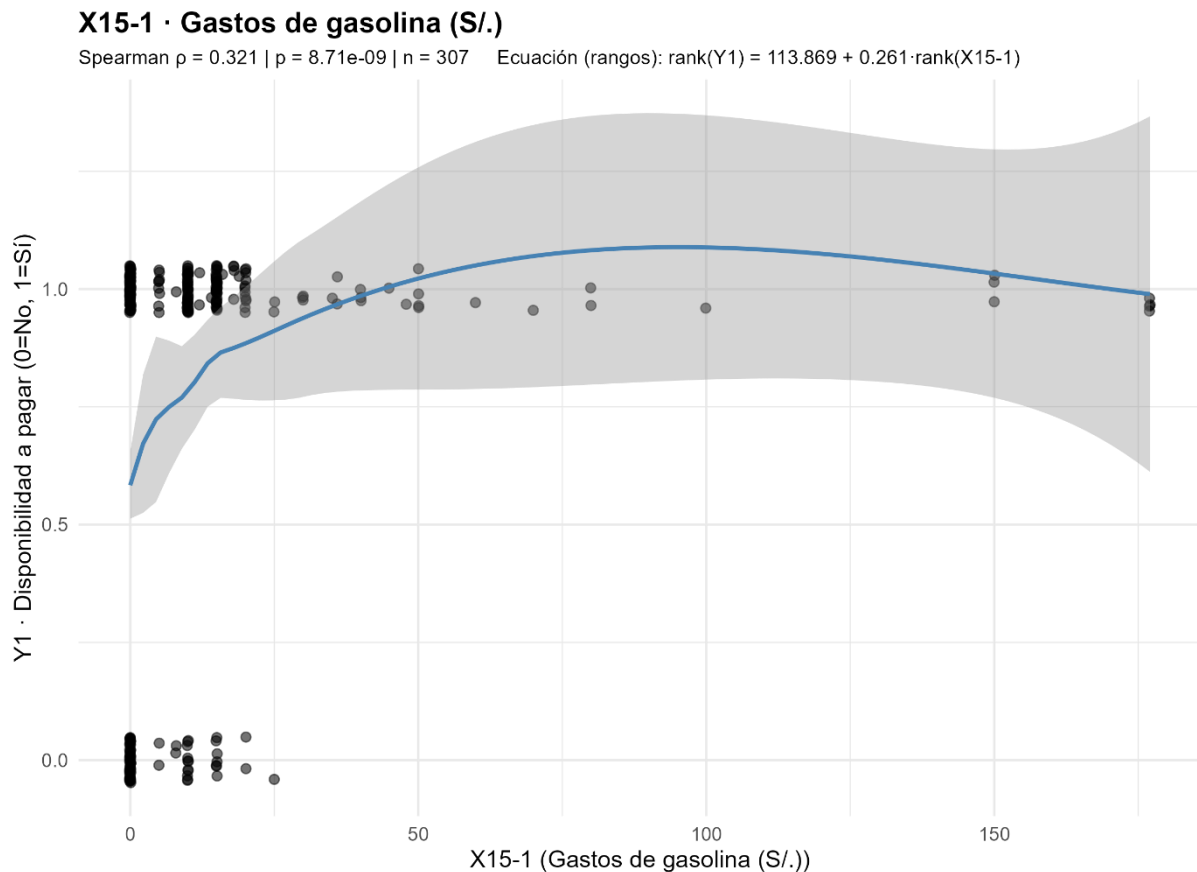


Figura 6. Relación de gastos de gasolina y disponibilidad a pagar

La Figura 7 presenta la relación entre los gastos en comida (X15-3) y la disponibilidad a pagar (Y1) por la conservación del balneario Santa Rosa de Quezada. Los resultados muestran una tendencia inicial positiva, en la que a medida que los visitantes destinan un mayor gasto en alimentos durante su estancia, aumenta también su disposición a pagar. Este comportamiento refleja que los turistas que invierten más en servicios complementarios, como la alimentación, perciben un mayor valor integral de la experiencia recreativa, lo cual fortalece la importancia de este destino dentro de su actividad turística (Mitchell & Carson, 2013).

No obstante, la curva suavizada evidencia un punto de inflexión: después de un nivel intermedio de gasto, la relación comienza a estabilizarse y, en tramos de gasto más elevado, tiende incluso a decrecer levemente. Este resultado sugiere que, aunque los gastos en comida

son un indicador de consumo turístico, en niveles muy altos pueden generar un efecto de saturación económica, reduciendo la predisposición del visitante a realizar aportes adicionales para la conservación (Freeman et al., 2014). Dicho fenómeno puede estar asociado a la percepción de que ya se ha realizado una inversión considerable en la visita, lo que limita el interés por asumir más costos voluntarios.

En este sentido, los hallazgos son consistentes con estudios previos que sostienen que el gasto turístico en alimentación, transporte y hospedaje se vincula estrechamente con la valoración económica de los servicios ecosistémicos, pero que la disponibilidad a pagar no es indefinida, sino que presenta un límite condicionado por la percepción de beneficios y el presupuesto total del viaje (Hanemann, 2021; Pearce et al., 2006). En conjunto, esta figura revela que los gastos en comida constituyen un factor relevante en la disposición a pagar, aunque su efecto positivo se concentra principalmente en rangos bajos y medios de gasto, lo que refuerza la importancia de estrategias de manejo turístico que equilibren el consumo de servicios complementarios y la conservación del recurso natural.

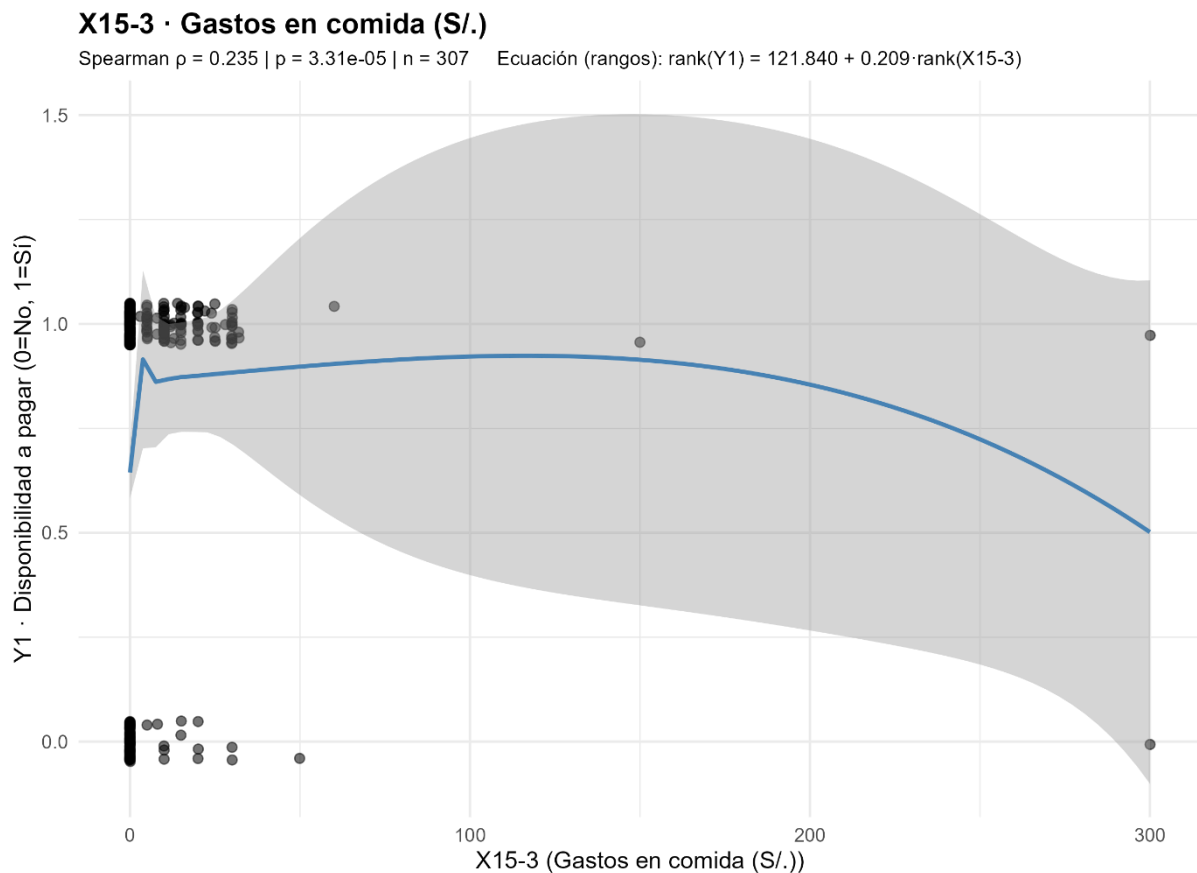


Figura 7. Relación de gastos en comida y disponibilidad a pagar

La Figura 8 evidencia la relación entre el gasto total de traslado (X15) y la disponibilidad

a pagar (Y1) por la conservación del balneario Santa Rosa de Quezada. El análisis muestra que en los niveles bajos de gasto en transporte existe una disposición moderada a pagar, la cual tiende a incrementarse conforme los costos de traslado aumentan en valores iniciales. Esto refleja que los visitantes que realizan un gasto razonable en su traslado asignan un mayor valor al destino, lo cual coincide con estudios que han demostrado que el costo de acceso es un determinante clave en la valoración económica de áreas naturales (Hanley & Barbier, 2009).

Sin embargo, la curva suavizada evidencia un comportamiento de saturación: a partir de un punto intermedio, la disposición a pagar se mantiene relativamente estable, y en niveles de gasto muy elevados, tiende a disminuir. Este patrón sugiere la existencia de un umbral económico en el cual los turistas comienzan a percibir que la inversión realizada en transporte es suficiente y no justifica nuevos aportes adicionales. En este sentido, la relación inversa en los tramos altos puede asociarse al efecto de restricciones presupuestarias y a la percepción de costos hundidos en el viaje (Carson et al., 2001).

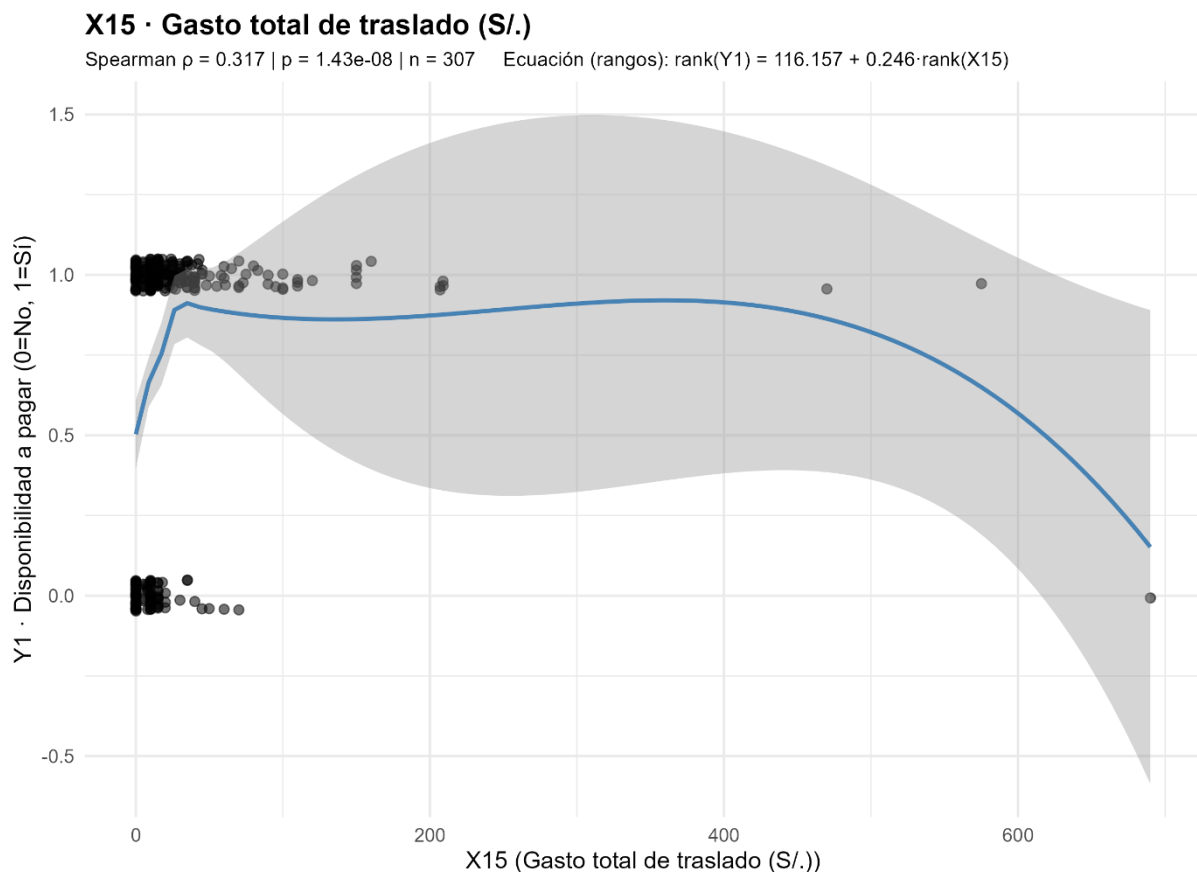


Figura 8. Relación de gasto total de traslado y disponibilidad a pagar

Estos resultados son consistentes con la literatura sobre valoración contingente, que plantea que el gasto total de acceso a los destinos turísticos puede actuar tanto como indicador

de interés y compromiso con el lugar, como también de limitación en la disposición a realizar pagos adicionales cuando dicho gasto se percibe como excesivo (Mitchell & Carson, 2013; Freeman et al., 2014).

En conjunto, esta figura resalta la importancia de considerar los costos de transporte en la planificación de estrategias de conservación y en la fijación de políticas de acceso, pues los altos gastos de traslado pueden convertirse en una barrera que reduzca la disposición económica de los visitantes para contribuir a la preservación ambiental del balneario.

La Figura 9 muestra la relación entre la motivación de visitar el balneario por el paisaje y la belleza escénica (X17-1) y la disponibilidad a pagar (Y1). La tendencia de la curva evidencia un patrón positivo: los turistas que declaran como principal motivo de su visita la apreciación del entorno natural presenta mayores probabilidades de contribuir económicamente a su conservación. En particular, la línea suavizada indica que la disposición a pagar se incrementa de manera progresiva conforme este motivo adquiere mayor relevancia, alcanzando niveles cercanos a un 80 % de probabilidad de pago.

Este resultado coincide con estudios que han demostrado que la valoración del paisaje y la estética ambiental constituye un factor determinante en la disposición a pagar por la conservación de ecosistemas recreativos y turísticos (Bockstael & McConnell, 2007). Asimismo, investigaciones recientes en áreas naturales protegidas han señalado que los atributos visuales y paisajísticos son percibidos por los visitantes como beneficios directos, los cuales fortalecen tanto la conexión emocional con el lugar como el reconocimiento de su valor económico (Hanley et al., 2015).

Por otro lado, la consistencia de este hallazgo refuerza la hipótesis de que las motivaciones vinculadas a la belleza escénica generan un efecto multiplicador en la percepción del valor del recurso turístico, ya que actúan como un incentivo no solo recreativo, sino también de conservación (Jim & Chen, 2006). En consecuencia, la gestión del balneario debería priorizar acciones orientadas a mantener y mejorar la calidad visual del paisaje, integrando políticas de conservación escénica con campañas de sensibilización ambiental que fortalezcan el compromiso económico de los visitantes.

En suma, la figura confirma que el motivo de disfrute del paisaje natural se traduce en una mayor disposición económica para la conservación, lo cual constituye un respaldo empírico a la relevancia de los valores estéticos en la gestión turística sostenible.

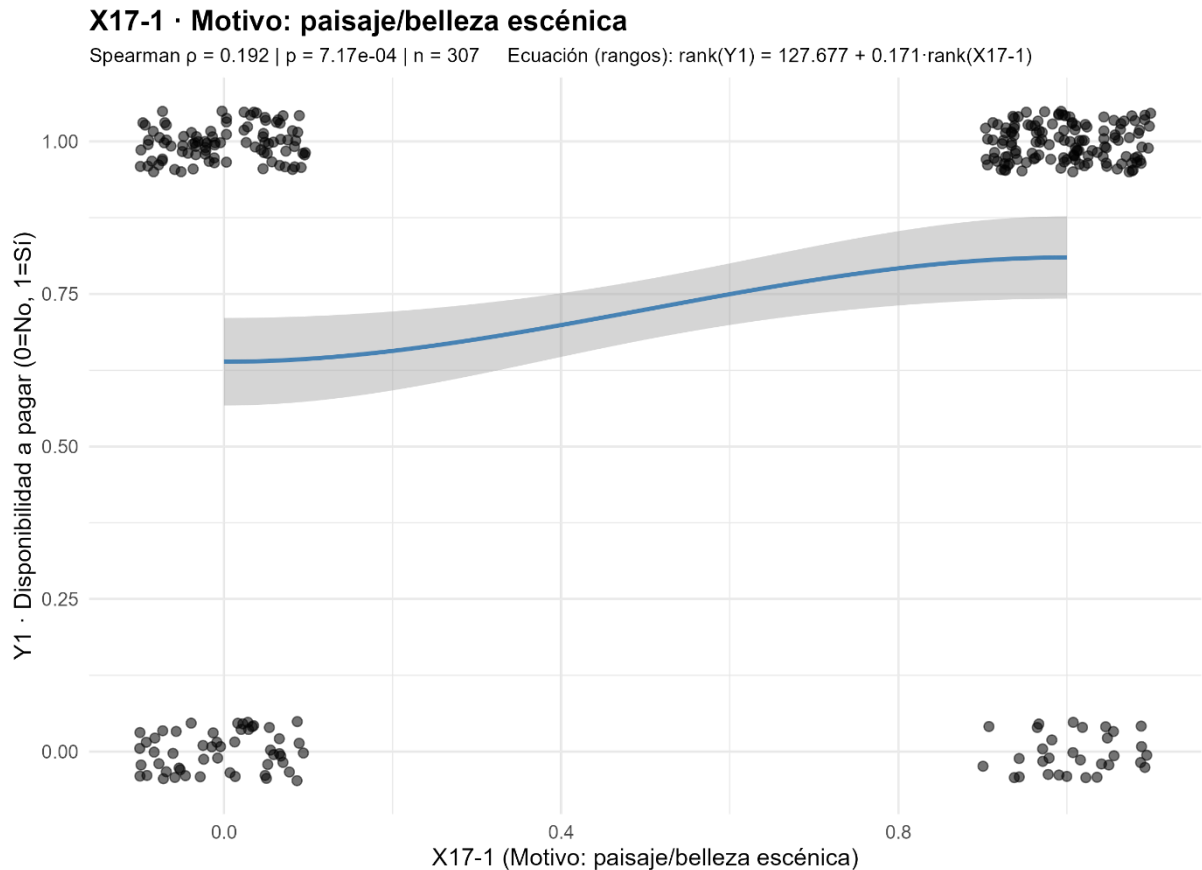


Figura 9. Relación de motivo: paisaje/belleza escénica y disponibilidad a pagar

La Figura 10 presenta la relación entre el motivo de visita por recreación (X17-2) y la disponibilidad a pagar (Y1). La tendencia de la curva muestra un patrón ligeramente decreciente: los visitantes que declaran la recreación como principal razón de su visita exhiben una menor disposición a pagar conforme este motivo adquiere mayor relevancia. En términos prácticos, ello indica que quienes priorizan actividades recreativas tienden a valorar menos el pago por la conservación del balneario en comparación con quienes tienen motivaciones asociadas a aspectos paisajísticos, culturales o de protección ambiental.

Este hallazgo resulta consistente con investigaciones que señalan que las motivaciones centradas en el entretenimiento o recreación suelen estar más vinculadas al beneficio personal inmediato que al reconocimiento de un valor económico de largo plazo para la conservación de los recursos naturales (Loomis & Santiago, 2013). Así, la recreación puede ser considerada un servicio ecosistémico de uso directo, pero con menor disposición a contribuir financieramente que otros valores intangibles, como la belleza escénica o el sentido de identidad cultural (Jiménez et al., 2017).

Además, la curva descendente refleja un posible efecto de sustitución: los turistas que

buscan principalmente recreación podrían considerar que los costos asociados a su visita (transporte, alimentación, entradas, etc.) ya representan un gasto suficiente, reduciendo su disposición a pagar adicionalmente por la preservación del espacio natural (Hanemann, 2019). Este patrón sugiere la necesidad de estrategias de gestión que integren la recreación con la educación ambiental, de manera que los visitantes comprendan el vínculo entre el disfrute personal y la conservación del ecosistema que hace posible dicha experiencia.

En conclusión, la figura evidencia que la recreación, aunque constituye un motivo frecuente de visita, no se traduce en una alta disposición económica para la conservación, lo que resalta la importancia de fortalecer los programas de sensibilización orientados a este perfil de turistas.

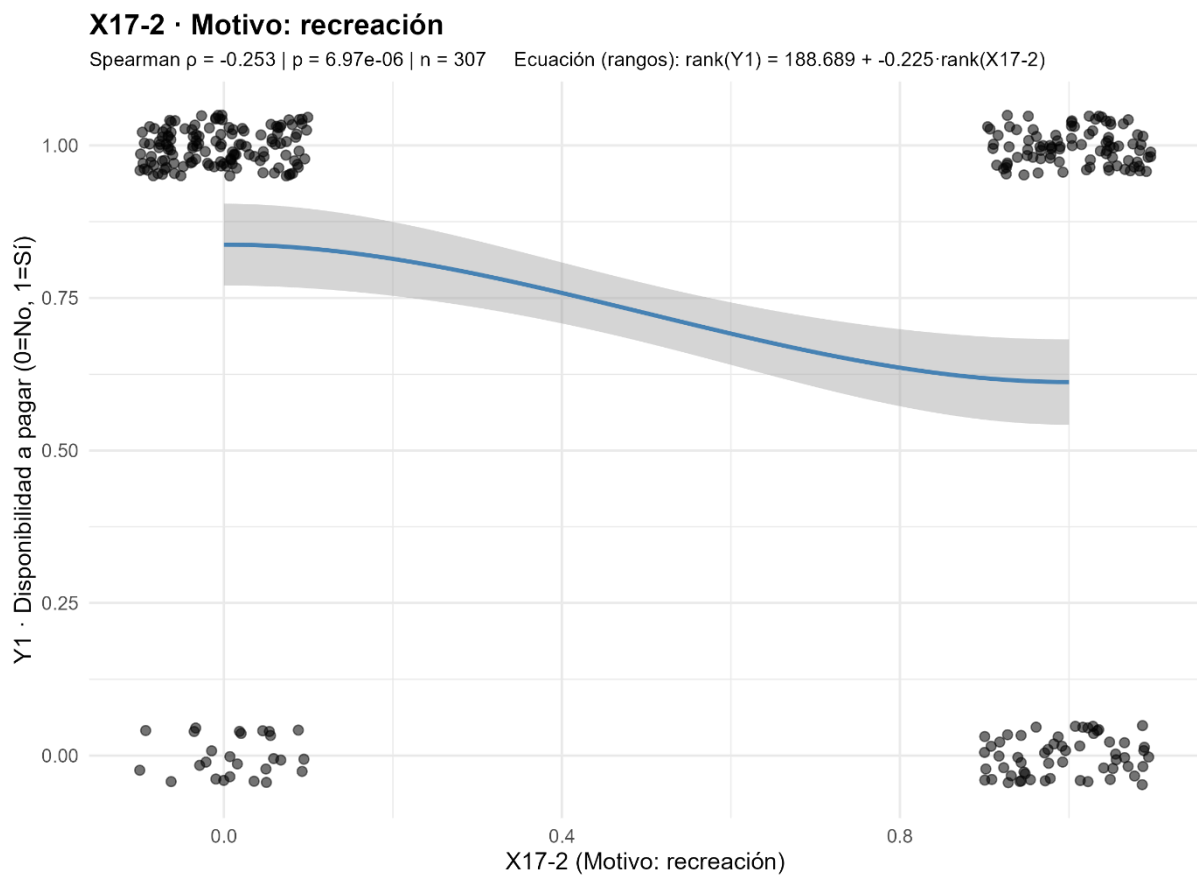


Figura 10. Relación de motivo: recreación y disponibilidad a pagar

La Figura 11 muestra la relación entre el motivo de visita por turismo (X17-3) y la disponibilidad a pagar (Y1). La gráfica refleja una tendencia estable y prácticamente lineal, lo que indica que declarar al turismo como motivo principal de la visita no genera variaciones relevantes en la disposición a pagar por la conservación del balneario. En otras palabras, tanto

quienes consideran el turismo como un fin central de su viaje como aquellos que no lo priorizan mantienen niveles similares de disponibilidad a pagar.

Este resultado sugiere que el turismo, entendido en un sentido amplio, constituye una motivación más general y menos específica que otros factores como la recreación o la belleza paisajística. Según Tisdell (2017), cuando los visitantes no vinculan directamente su experiencia turística con un beneficio ecológico o ambiental concreto, tienden a mostrar un comportamiento económico indiferente respecto a los aportes para conservación. Asimismo, investigaciones previas destacan que el turismo, como categoría amplia, puede diluir el compromiso económico si no se asocia explícitamente con actividades sostenibles o con experiencias de alto valor agregado (Martínez & Esquivel, 2019).

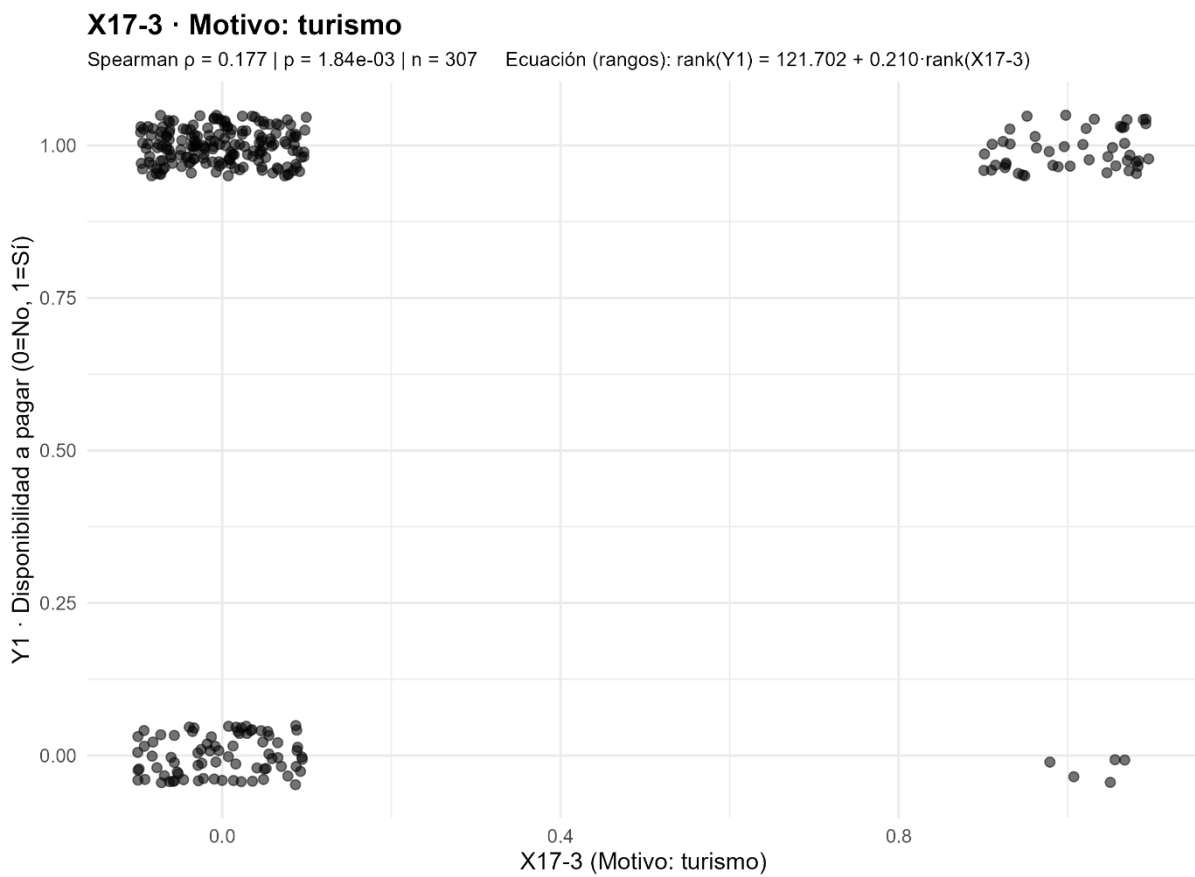


Figura 11. Relación de motivo: turismo y disponibilidad a pagar

De manera complementaria, la estabilidad de la curva puede interpretarse como una señal de neutralidad económica: los visitantes motivados por turismo no rechazan pagar, pero tampoco muestran un mayor entusiasmo económico frente a otros perfiles de visitantes. Esto coincide con lo planteado por Figueroa et al. (2020), quienes resaltan que la disposición a pagar suele intensificarse cuando los motivos de visita se relacionan directamente con atributos

ambientales específicos (como el paisaje o la biodiversidad), más que con motivaciones amplias como el turismo en general.

En síntesis, los hallazgos sugieren que, si bien el turismo constituye un motivo frecuente de visita, no resulta determinante para explicar variaciones en la disposición a pagar, lo que plantea la necesidad de fortalecer la oferta de turismo sostenible y la educación ambiental para que los turistas comprendan la conexión entre su experiencia y la necesidad de financiar la conservación.

La Figura 12 muestra la relación entre la satisfacción con el viaje (X18) y la disponibilidad a pagar (Y1). Se observa una tendencia positiva y estadísticamente significativa ( $\rho = 0.187$ ;  $p = 0.001$ ), donde a medida que aumenta el nivel de satisfacción reportado por los visitantes, también se incrementa la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por la conservación del balneario. Esto evidencia que la experiencia turística global influye directamente en la valoración económica de los servicios ecosistémicos.

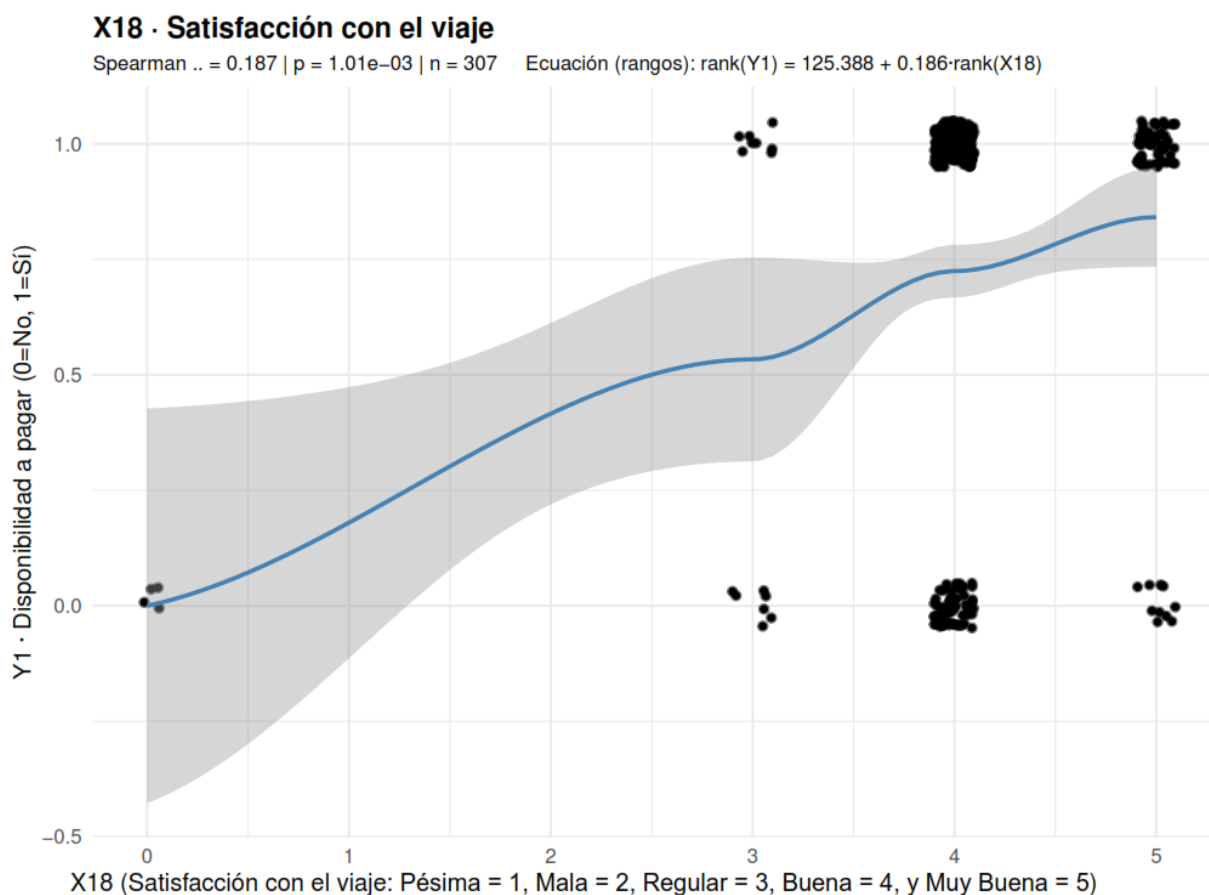


Figura 12. Relación de satisfacción con el viaje y disponibilidad a pagar

Los resultados sugieren que quienes calificaron su experiencia como “Buena” o “Muy Buena” presentan una mayor predisposición a realizar aportes económicos, lo que se asocia con

un vínculo emocional y de confianza hacia el área visitada (López-Mosquera & Sánchez, 2012). La curva ascendente demuestra que la satisfacción no solo responde a factores recreativos inmediatos, sino también a percepciones integrales de calidad del destino, como la infraestructura, el estado ambiental y la seguridad (Akama & Kieti, 2019).

Este hallazgo es consistente con estudios previos en los que la satisfacción del visitante se identifica como un predictor clave de la disposición a pagar por conservación y mejora de destinos naturales (Han & Hyun, 2018). En contextos similares, se ha demostrado que la experiencia positiva fortalece la percepción de valor y, por ende, incrementa la probabilidad de realizar contribuciones económicas voluntarias (Lee & Jan, 2019).

En síntesis, la evidencia de la figura resalta la necesidad de invertir en la calidad de la experiencia turística, puesto que la satisfacción del visitante no solo garantiza la fidelización, sino que también promueve la sostenibilidad financiera de los programas de conservación a través de mecanismos de valoración económica.

La Figura 13 muestra la relación entre el precio declarado de la disposición a pagar (DAP, X19-1) y la decisión de pago efectiva (Y1). Los resultados reflejan una tendencia no lineal: en los rangos más bajos de precio (S/. 1 a S/. 3) se observa una alta probabilidad de disponibilidad a pagar, alcanzando valores cercanos al 100%. Sin embargo, conforme el precio se incrementa hacia valores intermedios (S/. 4 a S/. 6), la curva empieza a descender gradualmente, evidenciando una elasticidad negativa del pago. Esto indica que, aunque los visitantes están dispuestos a contribuir, su disposición se reduce a medida que el costo percibido aumenta.

El comportamiento de la curva sugiere la existencia de un umbral de aceptación económica, más allá del cual los visitantes reconsideran su decisión de pago. Este patrón es consistente con estudios previos sobre valoración contingente, donde la relación inversa entre el monto del aporte y la intención de pago es un fenómeno recurrente en contextos de conservación ambiental (Carson & Hanemann, 2005; Hoyos & Mariel, 2010).

Asimismo, la leve estabilización en la zona superior de la curva refleja que un pequeño grupo de visitantes mantiene su disposición a pagar aun con precios relativamente altos, lo que puede asociarse a un perfil de turistas más comprometidos con la conservación ambiental o con mayor poder adquisitivo (Tudor & Ceballos, 2020).

En síntesis, la figura evidencia que la estrategia de financiamiento para programas de conservación del balneario debe ajustar cuidadosamente el nivel de las tarifas, asegurando que

el monto sugerido no supere el umbral de elasticidad identificado, con el fin de maximizar la participación voluntaria sin reducir la base de contribuyentes.

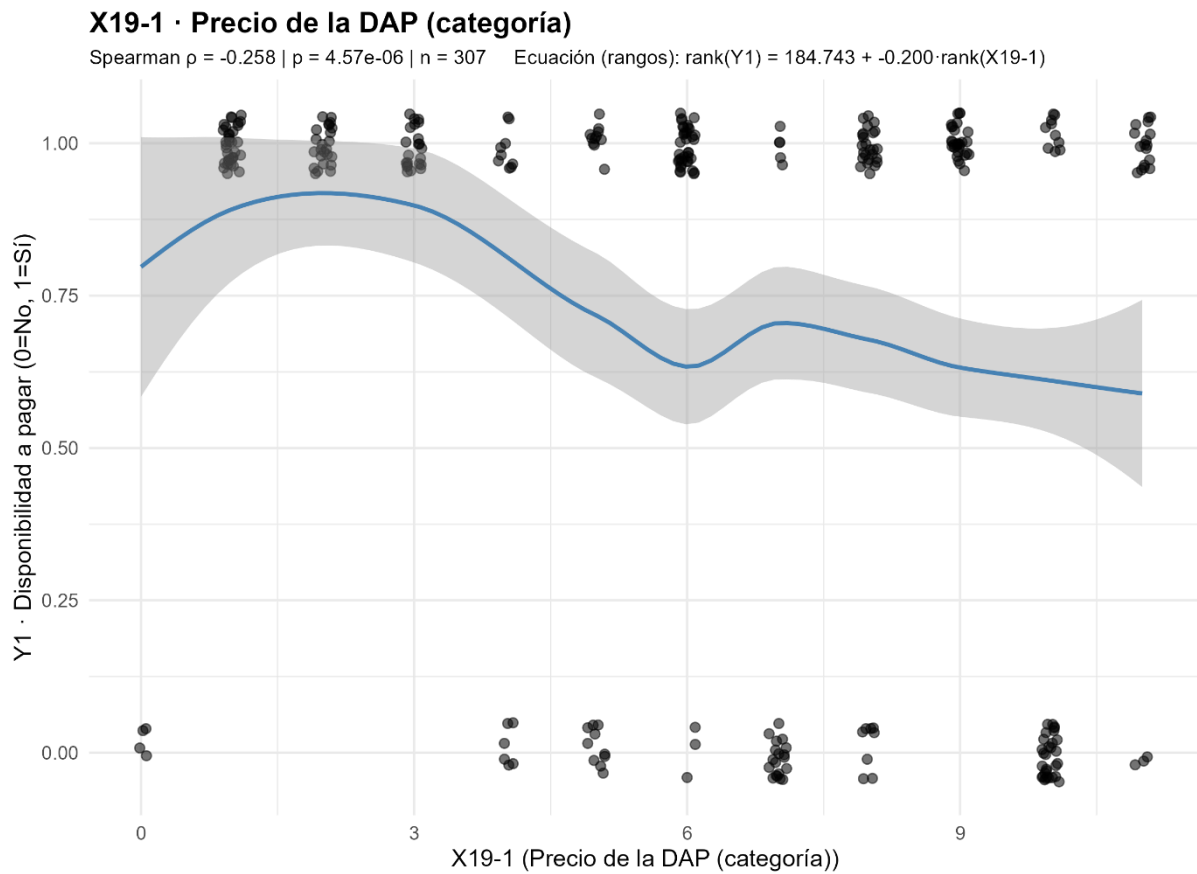


Figura 13. Relación de precio del DAP y disponibilidad a pagar

La Figura 14 representa la relación entre el estado percibido del agua (X20) y la disponibilidad a pagar (Y1). Los resultados evidencian una correlación positiva y significativa ( $\rho = 0.214$ ;  $p < 0.001$ ), lo cual indica que a medida que los visitantes perciben un mejor estado del agua —desde condiciones pésimas (1) hasta muy buenas (5)—, aumenta su disposición a realizar un aporte económico.

Este comportamiento refleja la importancia de la percepción de calidad ambiental como un determinante de la valoración económica. Cuando los turistas observan que el recurso hídrico mantiene condiciones óptimas, consideran que su contribución económica se justifica en la medida que ayuda a mantener y conservar dicho estado. Por el contrario, si el agua se percibe deteriorada, la disposición a pagar disminuye, ya que se genera la idea de un servicio ambiental de menor valor o incluso insatisfactorio (Bateman et al., 2002; Birol et al., 2006).

La curva de tendencia muestra un crecimiento progresivo y constante en la probabilidad de pago, alcanzando niveles máximos cuando el agua es percibida como “muy buena”. Esto

sugiere que la confianza del visitante en la calidad del recurso es un incentivo directo a su cooperación económica. De manera práctica, los resultados refuerzan la necesidad de implementar programas de monitoreo, certificación y comunicación ambiental, de modo que la percepción de los usuarios sobre el estado del agua se mantenga positiva, generando un círculo virtuoso entre conservación y financiamiento.

En síntesis, la figura confirma que la percepción de calidad del agua es un predictor clave de la disposición a pagar, y que las estrategias de gestión deben priorizar tanto la mejora real de la calidad como la comunicación efectiva de estos resultados hacia los visitantes.

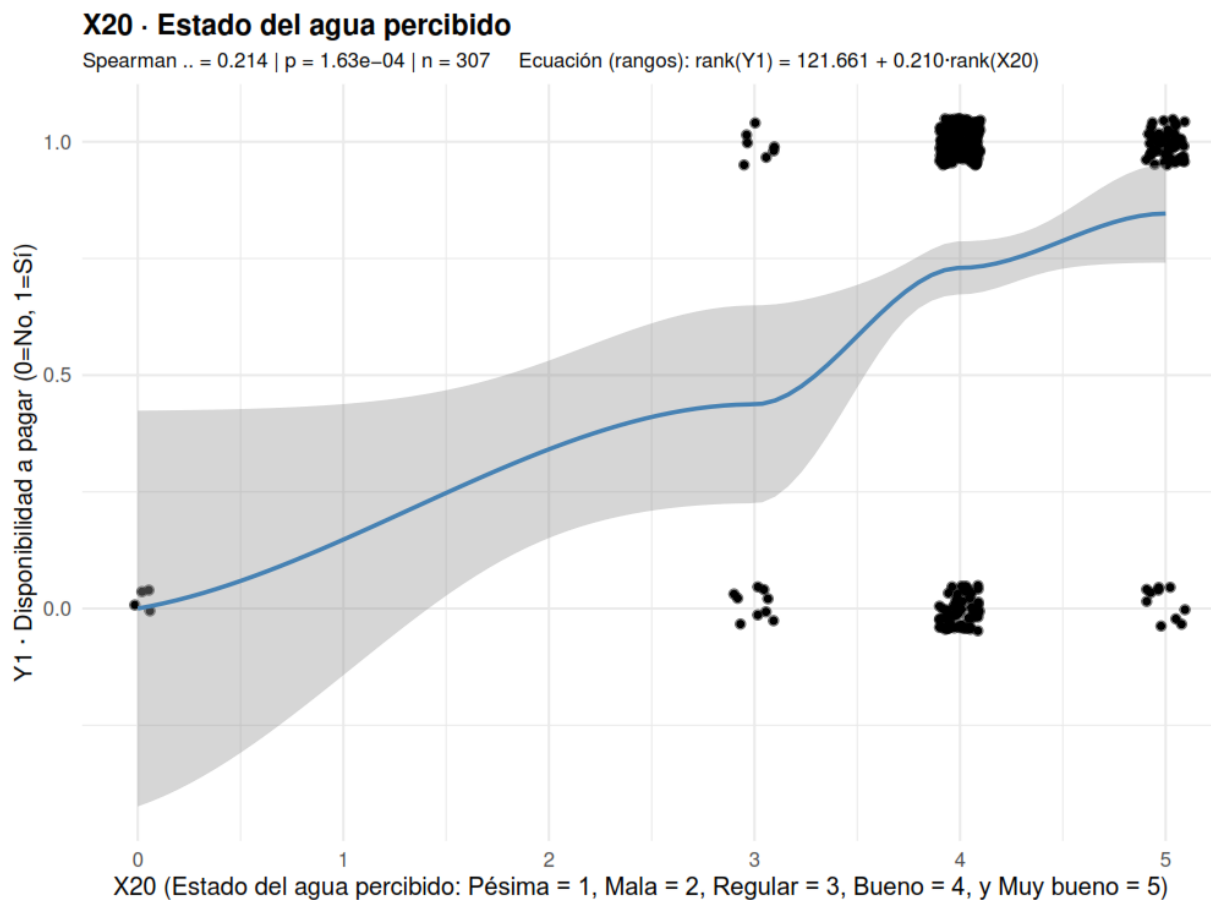


Figura 14. Relación de estado del agua percibido y disponibilidad a pagar

La Figura 15 muestra la relación entre la percepción de conservación del balneario Santa Rosa de Quezada (variable X21) y la disponibilidad a pagar (DAP, variable Y1). Los resultados evidencian una clara asociación positiva: los encuestados que consideran que el balneario se encuentra conservado presentan una mayor propensión a realizar un pago por su uso y disfrute, en comparación con aquellos que perciben que no lo está. Este hallazgo coincide con la teoría de la economía ambiental, que sostiene que la valoración económica de los ecosistemas está directamente vinculada con la percepción de su calidad y conservación (Pearce et al., 2006).

El comportamiento observado indica que la disposición a pagar no solo refleja la utilidad recreativa, sino también la importancia asignada a la preservación ambiental como bien público. Tal como señalan Hanley y Barbier (2009), cuando los visitantes perciben un ecosistema en buen estado, se refuerza el valor de existencia y legado, lo que eleva la DAP como un mecanismo de contribución a su mantenimiento.

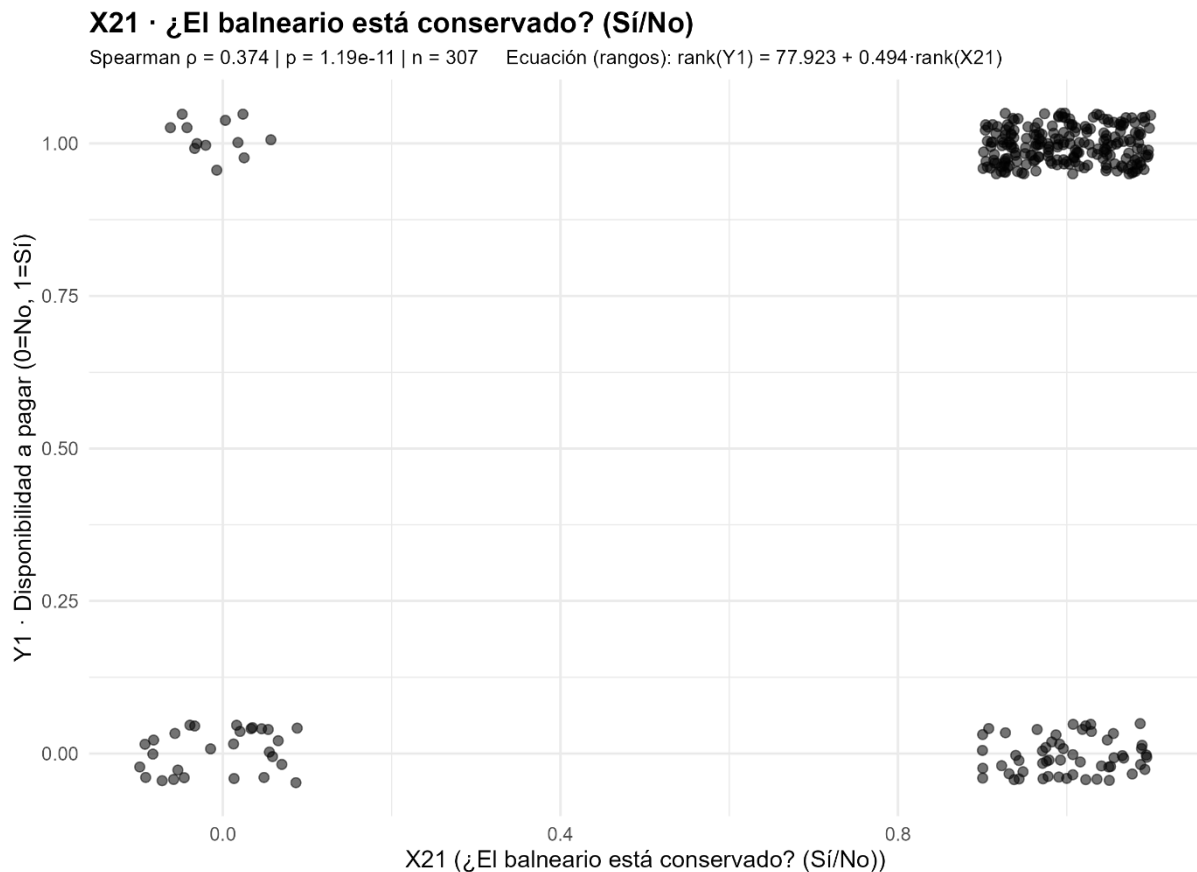


Figura 15. Relación del balneario está conservado y disponibilidad a pagar

Asimismo, el resultado es consistente con investigaciones similares en contextos turísticos y recreativos. Por ejemplo, estudios de valoración contingente en áreas naturales protegidas muestran que la percepción de conservación aumenta significativamente estadísticamente la disponibilidad a pagar (DAP), al asociarse con experiencias más satisfactorias y con un menor riesgo de degradación ambiental (Mitchell & Carson, 2013; Álvarez & Llamas, 2018). En este sentido, el caso del balneario Santa Rosa de Quezada confirma que la percepción social sobre la conservación y protección constituye un factor determinante para el diseño de políticas de sostenibilidad, pues contribuye a legitimar esquemas de pago por servicios ecosistémicos o tarifas de ingreso destinadas a financiar programas de gestión ambiental.

Finalmente, la evidencia obtenida refuerza la necesidad de estrategias de comunicación y educación ambiental que visibilicen los esfuerzos de conservación, ya que estos incrementan la confianza de los usuarios y fortalecen la aceptación de medidas económicas orientadas a la protección del recurso (Tisdell, 2021).

La Figura 16 analiza la relación entre la percepción de la contaminación industrial como principal amenaza al balneario Santa Rosa de Quezada (variable X23-1) y la disponibilidad a pagar (DAP, variable Y1). Los resultados muestran una tendencia diferenciada: los turistas que identifican la contaminación industrial como un problema central exhiben una mayor predisposición a contribuir económicamente, en contraste con quienes no perciben este tipo de afectación. Este comportamiento es coherente con los principios de la economía ambiental, que sostienen que la valoración monetaria de un ecosistema aumenta cuando los usuarios lo perciben en riesgo o bajo amenaza de actividades antrópicas de alto impacto (Hanemann, 1994).

La asociación positiva entre percepción de contaminación industrial y DAP refleja un efecto de “conciencia ambiental”, donde los visitantes actúan bajo la premisa de que su contribución económica puede ayudar a mitigar los daños y garantizar la sostenibilidad del recurso (Carson & Hanemann, 2005). Tal relación también se ha documentado en estudios sobre sitios recreativos expuestos a descargas industriales, en los cuales la disposición a pagar se vincula directamente con el grado de preocupación ciudadana frente a la pérdida de calidad ambiental (Birol et al., 2006).

En el caso específico del balneario, esta percepción puede interpretarse como un reconocimiento de que la contaminación industrial representa una amenaza seria para la calidad del agua y la experiencia turística, factores que impactan en la decisión de pago. De acuerdo con Mitchell y Carson (2013), la DAP en contextos de conservación no solo refleja un valor de uso directo, sino también un valor de existencia y opción, asociado a la preservación de recursos para las generaciones futuras.

En conclusión, los hallazgos sugieren que la percepción de contaminación industrial no desalienta la contribución económica, sino que la potencia, convirtiéndose en un factor clave para el diseño y estrategias de políticas ambientales. En este sentido, la gestión de la calidad del agua y/o recurso hídrico y la regulación de actividades industriales cercanas deben integrarse a las estrategias o programas de financiamiento y conservación y/o protección del balneario, respaldadas por mecanismos de pago por servicios ecosistémicos de la belleza paisajística.

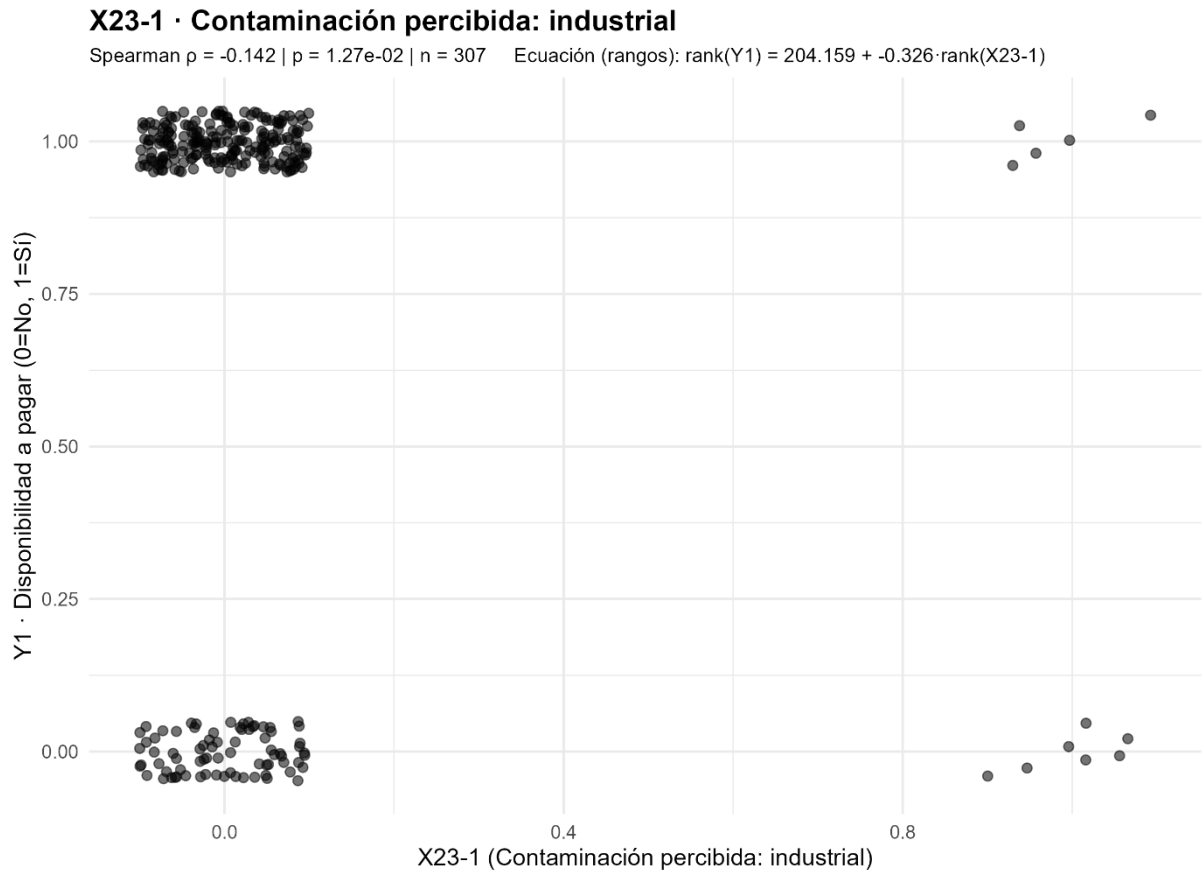


Figura 16. Relación contaminación percibida: industrial y disponibilidad a pagar

La Figura 17 muestra la relación entre la percepción de contaminación doméstica como problemática ambiental y la disposición a pagar (DAP) para la conservación del balneario Santa Rosa de Quezada. Los resultados indican que los encuestados que identifican la contaminación por residuos domésticos como una amenaza relevante tienden a mostrar una mayor probabilidad de contribuir económicamente a la preservación del recurso, en comparación con quienes no la consideran significativa.

Este patrón coincide con investigaciones previas que demuestran que la valoración económica de los servicios ecosistémicos aumenta cuando los visitantes reconocen presiones ambientales generadas por actividades humanas cotidianas, como la disposición inadecuada de desechos sólidos o aguas residuales (Choe & Fraser, 1999). En contextos turísticos y recreativos, la percepción de la contaminación doméstica ha sido asociada directamente con la pérdida de atractivo del destino y, por ende, con la disposición de los usuarios a financiar medidas de mitigación (Whitehead et al., 2000).

En este sentido, la disposición a pagar por parte de los turistas no solo refleja la intención de asegurar la calidad del agua y la limpieza del entorno inmediato, sino también una

preocupación por la experiencia recreativa y estética del lugar. Según Carson y Hanemann (2005), la DAP en estos escenarios integra valores de uso directo (disfrute actual) y valores de opción (garantizar un entorno limpio para futuras visitas).

Por lo tanto, los hallazgos sugieren que la contaminación doméstica constituye un factor clave en la percepción de calidad ambiental, y su reconocimiento puede ser aprovechado como argumento de política para impulsar estrategias de gestión de residuos sólidos, educación ambiental y financiamiento sostenible mediante mecanismos de pago por servicios ecosistémicos.

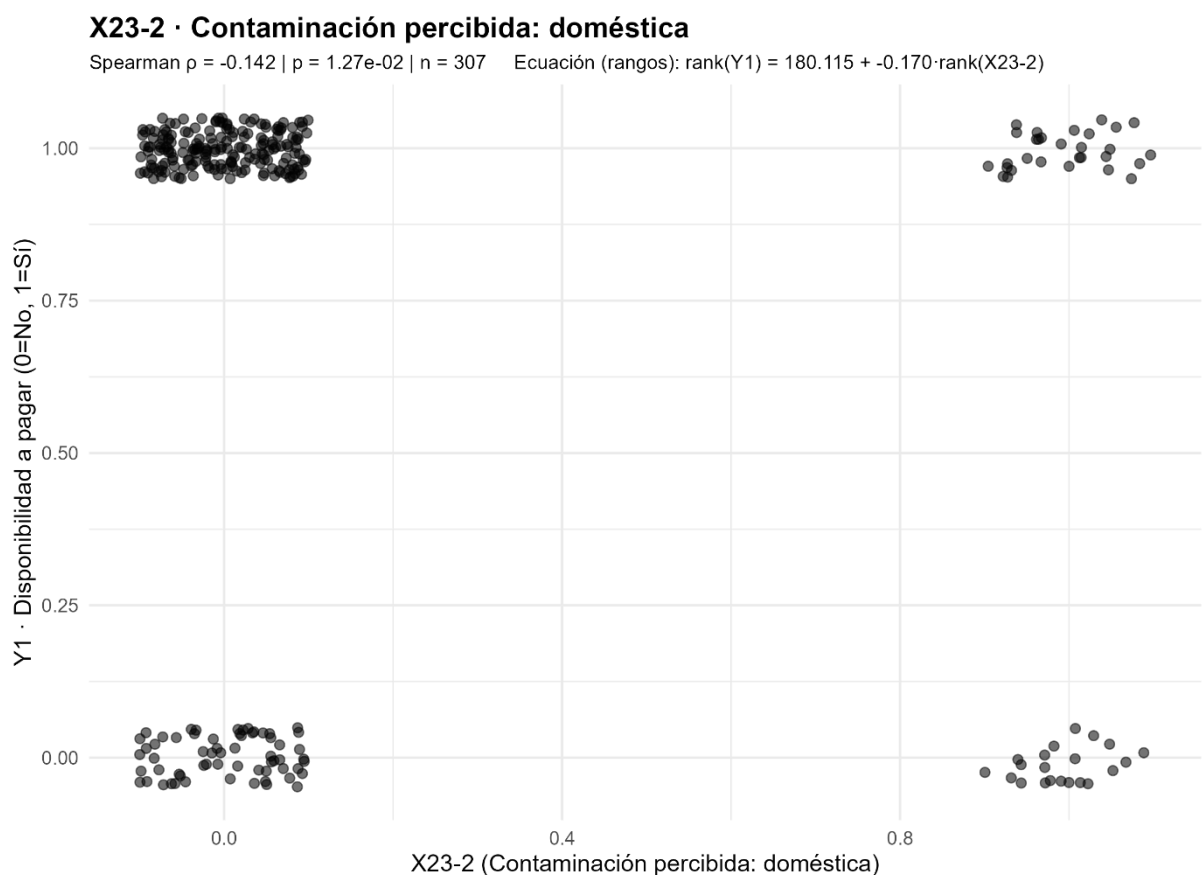


Figura 17. Relación contaminación percibida: doméstica y disponibilidad a pagar

La Figura 18 presenta la relación entre la categoría de contaminación percibida como “desconocida” y la disposición a pagar (DAP) para la conservación del balneario Santa Rosa de Quezada. El análisis evidencia una tendencia positiva: los visitantes que manifestaron desconocimiento respecto a la fuente de contaminación muestran una creciente DAP conforme se incrementa la probabilidad de percibir algún tipo de afectación ambiental.

Este resultado sugiere que, aunque los encuestados no puedan identificar con claridad si la contaminación es de origen industrial o doméstico, la simple percepción de deterioro

ambiental genera preocupación y motiva un mayor compromiso económico para contribuir a la preservación del recurso. Estudios previos han documentado que la incertidumbre ambiental puede incrementar la disposición a pagar, pues las personas adoptan una actitud precautoria para garantizar la calidad futura de los servicios ecosistémicos (Arrow & Fisher, 1974; Hanemann, 1994).

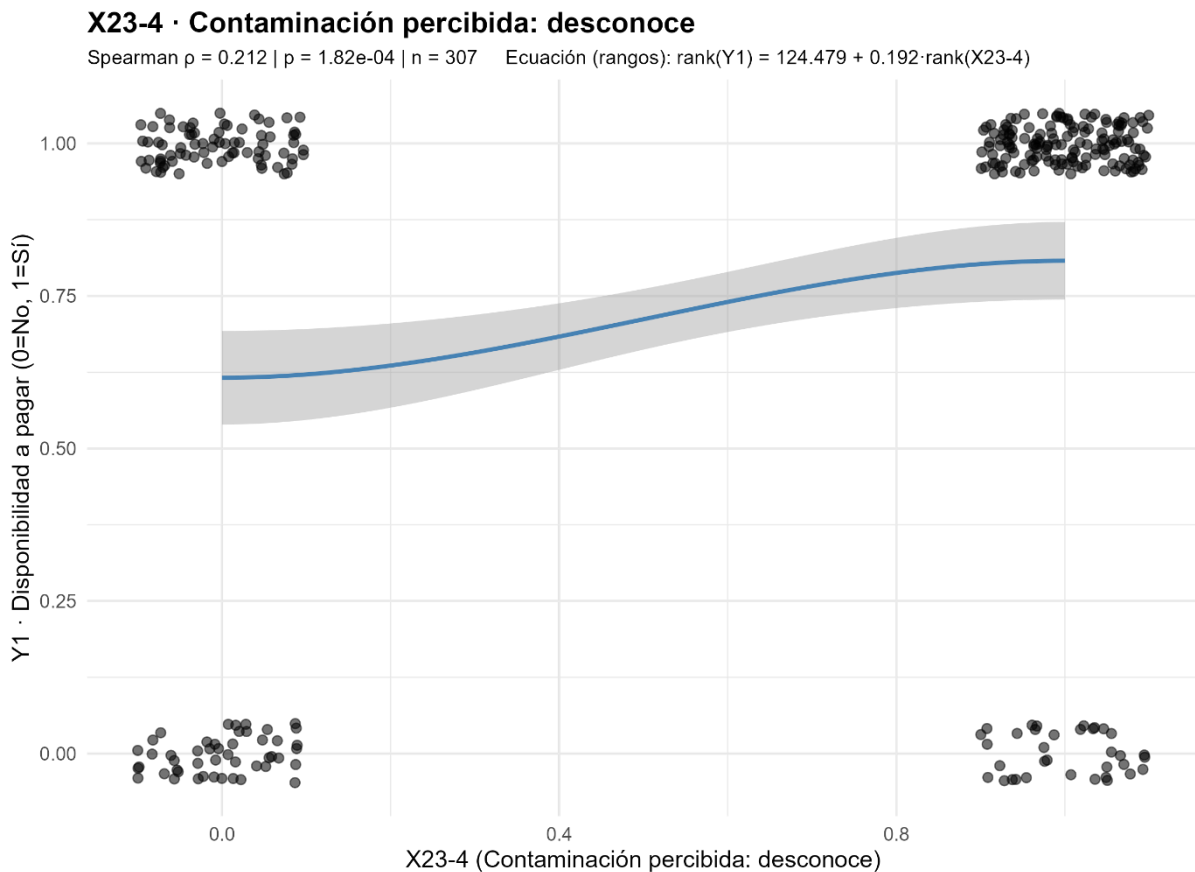


Figura 18. Relación contaminación percibida: desconoce y disponibilidad a pagar

Asimismo, esta percepción de “desconocimiento” puede reflejar brechas en educación ambiental y en el acceso a información pública sobre las fuentes reales de contaminación. Sin embargo, lejos de disminuir el interés por aportar, los resultados confirman que incluso sin identificar la causa, los visitantes valoran la conservación del balneario como una prioridad. Ello coincide con Carson (2012), quien señala que la disposición a pagar en contextos recreativos se asocia tanto a valores de uso directo como a valores de existencia y legado, los cuales no siempre requieren conocimiento técnico específico por parte de los usuarios.

En consecuencia, la figura refuerza la idea de que las estrategias de conservación deben considerar campañas de sensibilización y educación ambiental, ya que una mayor comprensión sobre la contaminación podría fortalecer y legitimar aún más la disposición a pagar, generando

un círculo virtuoso entre información, conciencia y financiamiento para la gestión sostenible del recurso.

La Figura 19 muestra la relación entre la percepción de acciones de conservación observadas en el balneario y la disposición a pagar (DAP) de los visitantes. La tendencia observada es claramente positiva: a medida que los turistas identifican más acciones de conservación visibles (como limpieza, manejo de residuos, mantenimiento de infraestructura o señalización ambiental), su disposición a pagar por la conservación del recurso aumenta de manera consistente.

Este resultado coincide con la literatura que señala que la presencia de medidas de gestión ambiental visibles incrementa la confianza de los visitantes en que sus aportes económicos serán utilizados de forma efectiva y transparente (López-Mosquera & Sánchez, 2012; García et al., 2020). Asimismo, la percepción de esfuerzos institucionales genera un efecto de corresponsabilidad: los visitantes se sienten más motivados a contribuir cuando observan que existe un compromiso activo por parte de las autoridades o de la comunidad local (Chakraborty & Dhar, 2013).

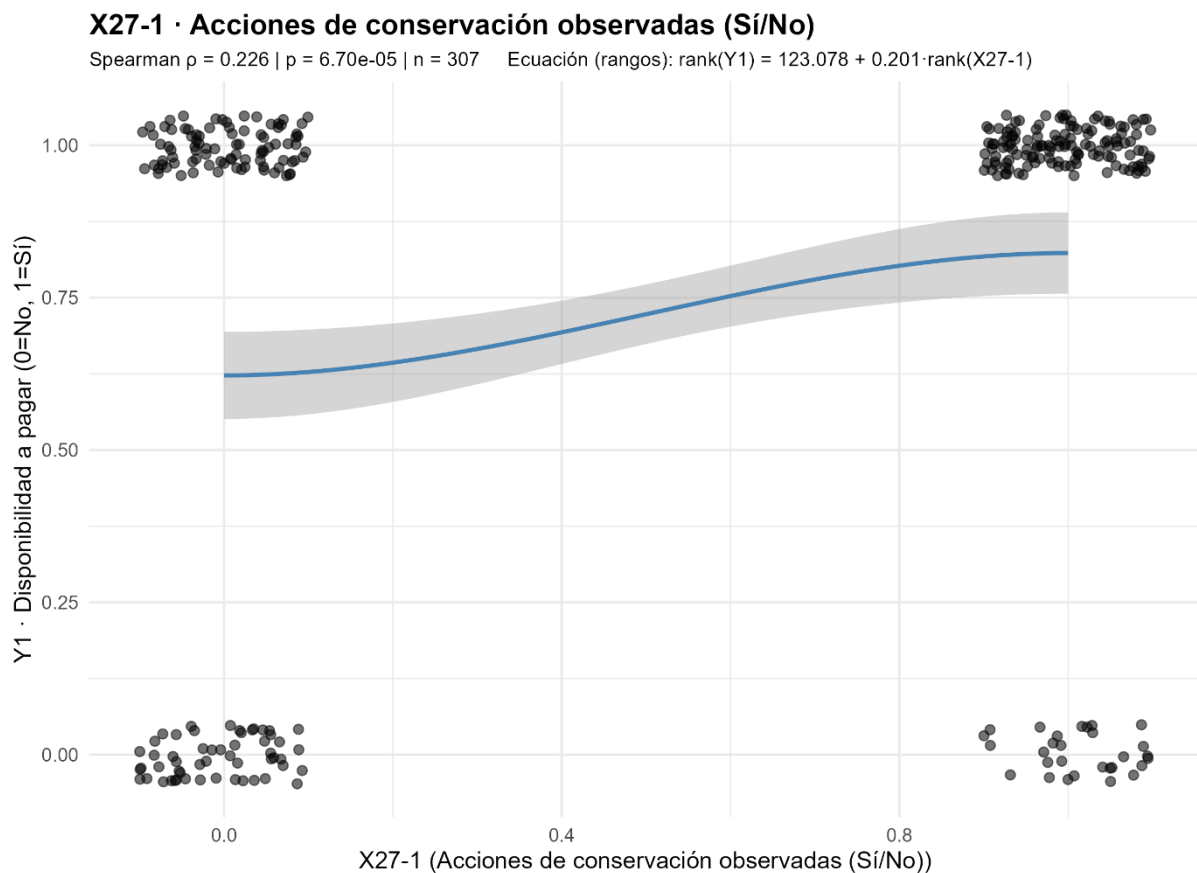


Figura 19. Relación acciones de conservación observada y disponibilidad a pagar

La evidencia también sugiere que las acciones de conservación no solo refuerzan la disposición a pagar, sino que también actúan como un indicador de calidad del destino turístico. Tal como plantean Tisdell y Wilson (2012), los turistas valoran no solo el atractivo natural, sino también la gestión sostenible que garantice su preservación a largo plazo. De esta manera, el impacto positivo de la percepción de conservación observada en la DAP demuestra que la combinación de belleza escénica y buenas prácticas de gestión ambiental fortalece la valoración social y económica del balneario.

En síntesis, la figura destaca la importancia de implementar y visibilizar estrategias de conservación, ya que estas no solo protegen el recurso natural, sino que también refuerzan la confianza de los visitantes en destinar recursos económicos a su cuidado, creando un círculo virtuoso entre gestión, percepción y financiamiento sostenible.

La Figura 20 evidencia una relación positiva entre la percepción de necesidad de implementar programas de conservación y la disposición a pagar (DAP) de los encuestados. A medida que los visitantes consideran más indispensable la existencia de medidas de conservación para el balneario, aumenta significativamente su predisposición a contribuir económicamente. Esto refleja que la valoración económica de los turistas no se limita únicamente al disfrute actual del recurso, sino también a su preservación futura.

Estos hallazgos se relacionan con investigaciones que destacan que los turistas tienden a reconocer la importancia de programas de conservación cuando existe conciencia de los riesgos ambientales que amenazan al ecosistema (Baral et al., 2016). Además, la percepción de necesidad de conservación actúa como un factor de movilización social que incrementa la legitimidad de esquemas de financiamiento ambiental, como tasas de ingreso o aportes voluntarios (Han et al., 2017).

El patrón positivo de la curva también confirma que los turistas interpretan los programas de conservación como una garantía de sostenibilidad, lo que fortalece la confianza en que su aporte será utilizado para salvaguardar la calidad paisajística y ecológica del lugar (Choi & Ritchie, 2014). En este sentido, la disposición a pagar no solo refleja una valoración económica, sino también un compromiso ético hacia la protección del patrimonio natural.

En conclusión, la figura pone de relieve que los programas de conservación no solo son estratégicamente necesarios para la protección ambiental, sino que además constituyen un incentivo clave para movilizar recursos económicos a partir de la DAP de los visitantes, consolidando un modelo de gestión participativa y sostenible del balneario.

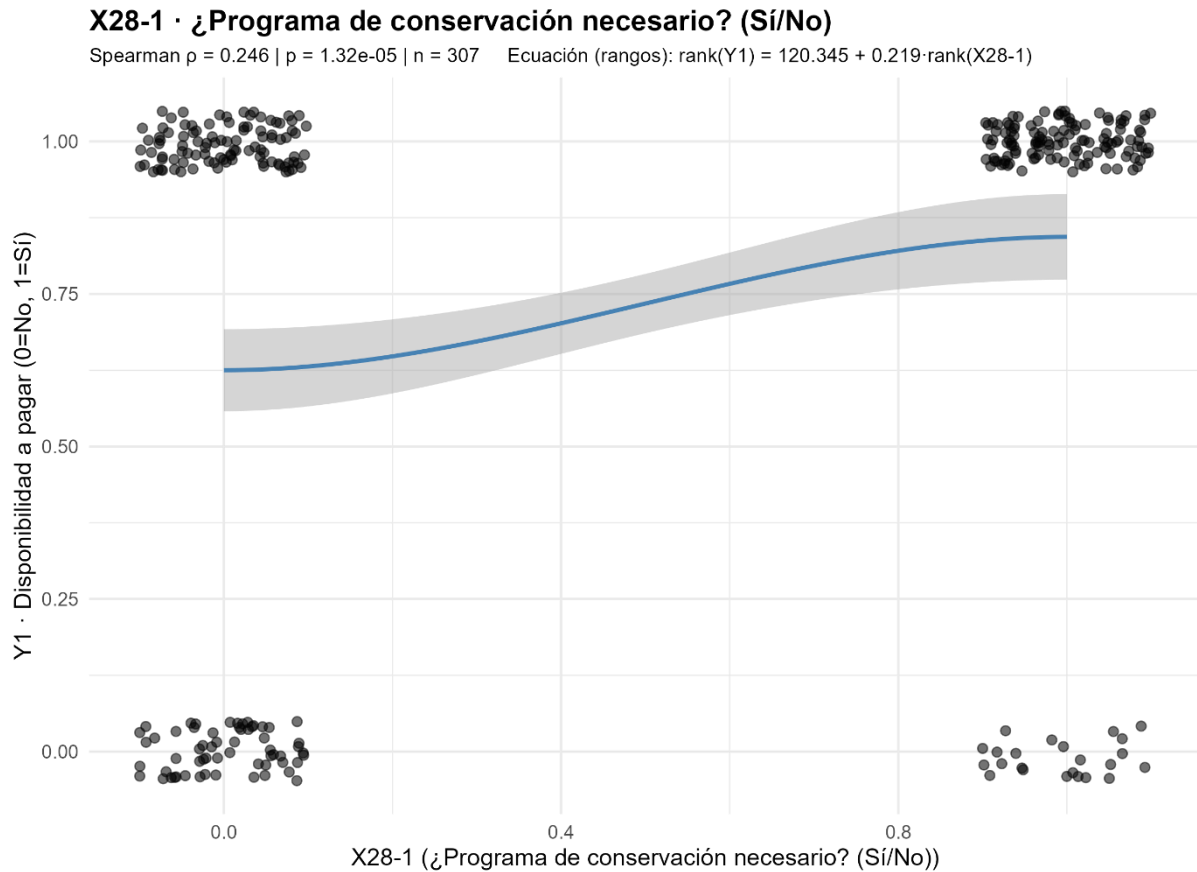


Figura 20. Relación programa de conservación necesaria y disponibilidad a pagar

#### 4.3. Disposición a pagar (DAP) por el servicio ecosistémico Belleza escénica del Balneario Santa Rosa de Quezada

##### 4.3.1. Análisis econométrico a partir de los indicadores significativos

En el modelo Logit de la disponibilidad a pagar (DAP) se evidencian variables predictoras estadísticamente significativas, que permiten explicar las decisiones de los visitantes respecto a su disposición de contribuir económicamente en el balneario Santa Rosa de Quezada.

El indicador X13: “¿Su visita de hoy fue planificada para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?” muestra un coeficiente positivo ( $b = 0,9795$ ;  $p = 0,0024$ ), indicando que quienes planifican su visita tienen mayor probabilidad de manifestar disposición a pagar. Este hallazgo concuerda con estudios que resaltan cómo la planificación de viajes refleja un mayor compromiso con la experiencia recreativa y disposición económica asociada (Bateman & Willis, 2006).

El indicador X15-1: “Gastos de gasolina para el vehículo” presenta un coeficiente positivo, aunque pequeño ( $b = 0,0549$ ;  $p = 0,0082$ ). Esto sugiere que los visitantes que ya

asumen un gasto en transporte están más dispuestos a pagar, probablemente porque internalizan el costo del acceso como parte de la experiencia turística (Hanemann & Kanninen, 2001).

Por su parte, el X19: “Precio de la disponibilidad a pagar” muestra un coeficiente negativo ( $b = -0,2663$ ;  $p < 0,001$ ), confirmando que un incremento en el costo reduce significativamente la probabilidad de pago. Este resultado es coherente con la teoría económica de la demanda, donde mayores precios actúan como barrera de acceso (Varian, 2014).

El indicador X21: “¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada está conservado?” refleja un efecto positivo ( $b = 1,1011$ ;  $p = 0,0038$ ), lo cual indica que la percepción de buen estado de conservación influye directamente en la DAP. Este resultado coincide con investigaciones que sostienen que la percepción de calidad ambiental aumenta la valoración económica de los ecosistemas (Hanemann & Kanninen, 2001).

Finalmente, el X28-1: “¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?” presenta el coeficiente positivo más alto ( $b = 1,9188$ ;  $p < 0,001$ ). Esto demuestra que el reconocimiento de la necesidad de conservación es el principal factor que motiva la DAP, lo cual concuerda con la literatura sobre servicios ecosistémicos, donde la conciencia ambiental y el interés por la conservación potencian la disposición a pagar (Hosmer et al., 2013).

En conjunto, los resultados muestran que, aunque el precio actúa como un limitante, factores de motivación recreativa, percepción de conservación y conciencia ambiental fortalecen la probabilidad de aceptar un pago. Este equilibrio entre restricciones económicas y motivaciones sociales-ambientales refleja la complejidad de las decisiones en torno a la valoración económica de recursos naturales (Bateman & Willis, 2006).

Tabla 14. Análisis econométrico de la disponibilidad a pagar modelo LOGIT

Indicador	Coefficiente	Error estándar	t estadístico	P valor	Media
X13	0,9795	0,3224	3,0380	0,0024	0,6873
X15-1	0,0549	0,0208	2,6420	0,0082	12,9544
X19	-0,2663	0,0488	-5,4520	0,0000	6,1075
X21	1,1011	0,3799	2,8980	0,0038	0,8697
X28-1	1,9188	0,3817	5,0270	0,0000	0,4788

X13: ¿Su visita de hoy fue planificado para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?, X15-1: Gastos de gasolina para el vehículo, X19: Precio de la disponibilidad a pagar, X21: ¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?, X28-1: ¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?

El modelo econométrico PROBIT de la disponibilidad a pagar (DAP) confirma la influencia significativa de diversos factores sociales, económicos y perceptuales sobre la decisión de los visitantes de contribuir económicamente al balneario Santa Rosa de Quezada. Este modelo, al basarse en la distribución normal acumulada, permite estimar de manera más precisa las probabilidades asociadas a variables dicotómicas de respuesta (Greene, 2018).

El indicador X13: “¿Su visita de hoy fue planificada para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?” presenta un coeficiente positivo ( $b = 0,5748$ ;  $p = 0,0021$ ), lo cual indica que la planificación previa de la visita incrementa significativamente la probabilidad de estar dispuesto a pagar. Este resultado respalda la noción de que una visita intencional y organizada refleja mayor valoración de la experiencia recreativa (Bateman & Willis, 2006).

En el caso de X15-1: “Gastos de gasolina para el vehículo”, se observa un coeficiente positivo reducido ( $b = 0,0291$ ;  $p = 0,0089$ ), lo que sugiere que aquellos visitantes que ya han incurrido en costos de transporte tienden a estar más predispuestos a pagar. Esto puede explicarse porque el gasto en gasolina se concibe como una inversión complementaria al disfrute del atractivo turístico (Hanemann & Kanninen, 2001).

El X19: “Precio de la disponibilidad a pagar” muestra un coeficiente negativo ( $b = -0,1549$ ;  $p < 0,001$ ), confirmando que a medida que aumenta el precio, disminuye la probabilidad de pago. Este hallazgo se alinea con la teoría de la demanda, donde el precio opera como un factor restrictivo (Varian, 2014). La magnitud y la alta significancia estadística refuerzan este efecto.

Respecto al X21: “¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada está conservado?”, el coeficiente positivo ( $b = 0,6723$ ;  $p = 0,0020$ ) evidencia que la percepción favorable del estado de conservación eleva la disposición a pagar. Este resultado refleja la importancia que otorgan los visitantes a la calidad ambiental como un atributo central del valor recreativo (Mitchell & Carson, 2013).

Finalmente, el X28-1: “¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?” presenta el coeficiente positivo más alto ( $b = 1,0999$ ;  $p < 0,001$ ). Esto implica que la conciencia ambiental y la percepción de necesidad de medidas de conservación son determinantes cruciales en la disposición a pagar. Dicho hallazgo coincide con investigaciones que destacan la relevancia de los valores proambientales en la valoración económica de servicios ecosistémicos (Hanemann & Kanninen, 2001).

En conjunto, los resultados del modelo PROBIT muestran que la disposición a pagar

está influenciada principalmente por la planificación de la visita, los gastos previos asociados, la percepción de conservación del atractivo y, en especial, por la conciencia de la necesidad de programas de protección. El precio, como era esperado, se constituye en la principal limitante. Estos resultados complementan los obtenidos en el modelo LOGIT, reforzando la consistencia de los factores identificados como determinantes de la DAP.

Tabla 15. Análisis econométrico de la disponibilidad a pagar modelo PROBIT

Indicador	Coefficiente	Error estándar	t estadístico	P valor	Media
X13	0,5748	0,1869	3,0760	0,0021	0,6873
X15-1	0,0291	0,0111	2,6150	0,0089	12,9544
X19	-0,1549	0,0269	-5,7550	0,0000	6,1075
X21	0,6723	0,2180	3,0850	0,0020	0,8697
X28-1	1,0999	0,2098	5,2440	0,0000	0,4788

X13: ¿Su visita de hoy fue planificada para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?, X15-1: Gastos de gasolina para el vehículo, X19: Precio de la disponibilidad a pagar, X21: ¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?, X28-1: ¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?

El modelo de regresión lineal múltiple de la disponibilidad a pagar (DAP) permite cuantificar el efecto de las variables explicativas sobre el valor económico expresado de forma continua. En este modelo, todos los predictores resultaron estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ), lo que refuerza la robustez de la estimación (Wooldridge, 2016).

La constante ( $b = 0,4269$ ;  $p < 0,001$ ) representa el valor base de la DAP en ausencia de las demás variables, proporcionando un punto de referencia inicial.

El indicador X13: “¿Su visita de hoy fue planificada para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?” presenta un coeficiente positivo ( $b = 0,1999$ ;  $p < 0,001$ ), lo que indica que la planificación de la visita se asocia con un aumento en la disposición a pagar. Este hallazgo respalda la idea de que los visitantes que organizan su experiencia recreativa otorgan un mayor valor económico a los servicios ambientales (Bateman & Willis, 2006).

Por otro lado, el X19: “Precio de la disponibilidad a pagar” tiene un coeficiente negativo ( $b = -0,0383$ ;  $p < 0,001$ ), lo que confirma que incrementos en el precio reducen la DAP. Esta relación inversa coincide con los principios básicos de la teoría de la demanda, donde el precio constituye la principal barrera de acceso (Varian, 2014).

El X21: “¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada está conservado?” muestra un coeficiente positivo ( $b = 0,3067$ ;  $p < 0,001$ ), reflejando que la percepción de

conservación del recurso natural influye directamente en un mayor valor económico expresado por los visitantes. Esto evidencia la importancia de la calidad ambiental en la determinación del valor recreativo (Mitchell & Carson, 2013).

Finalmente, el X28-1: “¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?” presenta un coeficiente positivo ( $b = 0,2765$ ;  $p < 0,001$ ), lo que demuestra que la conciencia ambiental y el reconocimiento de la necesidad de medidas de conservación son factores determinantes en la DAP. Este resultado coincide con investigaciones que destacan el papel de los valores proambientales en la disposición a contribuir económicamente (Hanemann & Kanninen, 2001).

En conjunto, los resultados de este modelo muestran que la disposición a pagar depende de un balance entre la restricción económica representada por el precio y los factores motivacionales vinculados a la planificación recreativa, la percepción de conservación y la conciencia ambiental. Así, el modelo de regresión lineal múltiple refuerza los hallazgos de los modelos LOGIT y PROBIT, confirmando que los determinantes de la DAP son consistentes y robustos frente a diferentes especificaciones econométricas.

Tabla 16. Análisis econométrico de la disponibilidad a pagar modelo regresión lineal múltiple

Indicador	Coefficiente	Error estándar	t estadístico	P valor	Media
Constante	0,4269	0,0821	5,2010	0,0000	
X13	0,1999	0,0487	4,1060	0,0001	0,6873
X19	-0,0383	0,0071	-5,4170	0,0000	6,1075
X21	0,3067	0,0689	4,4550	0,0000	0,8697
X28-1	0,2765	0,0459	6,0310	0,0000	0,4788

X13: ¿Su visita de hoy fue planificada para pasar tiempo recreacional en este atractivo natural?, X19: Precio de la disponibilidad a pagar, X21: ¿Usted considera que el balneario Santa Rosa de Quezada esta conservada?, X28-1: ¿Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar?

#### 4.3.2. Comportamiento de la demanda por los servicios ecosistémicos

El modelo econométrico LOGIT de la disponibilidad a pagar (DAP) quedó expresado de la siguiente forma:

$$\text{Logit}(p) = 0,9795X_{13} + 0,0549X_{15-1} - 0,2663X_{19} + 1,1011X_{21} + 1,9188X_{28-1}$$

Donde  $p$  representa la probabilidad de que un visitante esté dispuesto a pagar por el uso y conservación del recurso.

El comportamiento de la demanda, según este modelo Logit, evidencia que los factores motivacionales y ambientales (planificación de la visita, percepción de conservación y conciencia de necesidad de programas de protección) incrementan notablemente la probabilidad de disposición a pagar. Estos resultados confirman que el valor recreativo no solo depende de variables económicas, sino también de la percepción ambiental y social de los visitantes (Bateman & Willis, 2006).

En contraste, el precio (X19) actúa como una barrera, reduciendo la probabilidad de pago conforme se incrementa. Este resultado es coherente con la teoría de la demanda y con estudios de valoración contingente que muestran que el precio es la principal limitante en contextos turísticos (Varian, 2014).

Asimismo, el gasto en transporte (X15-1), aunque con efecto menor, evidencia que quienes ya incurrieron en costos previos (como gasolina) internalizan el viaje como una inversión, lo que los predispone a contribuir adicionalmente.

En conjunto, el modelo muestra un patrón de demanda caracterizado por: Elasticidad negativa frente al precio, confirmando que la DAP disminuye conforme sube el costo; y alta sensibilidad frente a la percepción de conservación y conciencia ambiental, lo cual sugiere que programas de manejo sostenible y comunicación ambiental podrían aumentar la disposición de los visitantes a contribuir económicamente.

El modelo econométrico PROBIT de la disponibilidad a pagar (DAP) se expresa como:

$$\text{Probit}(p)=0,5748X_{13}+0,0291X_{15-1}-0,1549X_{19}+0,6723X_{21}+1,0999X_{28-1}$$

Donde p representa la probabilidad de que un visitante manifieste disposición a pagar, estimada bajo la función de distribución normal acumulada.

El modelo PROBIT confirma un patrón de demanda en el que el precio (X19) reduce la probabilidad de pago, mientras que factores de motivación recreativa (X13), costos complementarios asumidos (X15-1), percepción de conservación del atractivo (X21) y, en especial, la conciencia de la necesidad de programas de protección (X28-1), elevan significativamente la disposición a pagar.

Esto refleja que la demanda es sensible negativamente al precio, tal como lo establece la teoría de la demanda, pero también está fuertemente condicionada por percepciones ambientales y sociales que potencian la valoración económica. En consecuencia, se puede afirmar que la disposición a pagar no responde únicamente a consideraciones monetarias, sino

también a un conjunto de factores psicológicos, ambientales y de comportamiento.

El modelo PROBIT, al basarse en la función de distribución normal acumulada, otorga una estimación más suavizada de las probabilidades y refuerza los resultados obtenidos con el modelo LOGIT, mostrando consistencia en los determinantes de la disposición a pagar.

El modelo estimado de regresión lineal múltiple, se expresa como:

$$DAP=0,4269+0,1999X_{13}-0,0383X_{19}+0,3067X_{21}+0,2765X_{28-1}$$

Donde DAP representa la disponibilidad a pagar por el uso y conservación del recurso.

El modelo de regresión lineal múltiple muestra que la demanda responde de manera dual: por un lado, se reduce frente al incremento del precio, y por otro, aumenta de forma significativa cuando los visitantes valoran la planificación, perciben conservación ambiental y reconocen la necesidad de programas de protección. Este comportamiento confirma que la disposición a pagar no se explica solo por variables económicas, sino también por factores motivacionales y ambientales.

En términos de política de gestión, los resultados sugieren que la administración del balneario debería mantener e incrementar las condiciones de conservación, al mismo tiempo que comunica la importancia de los programas de protección, pues estas acciones elevan la disposición de los visitantes a contribuir económicamente. El precio, en cambio, debe gestionarse con cautela, ya que incrementos excesivos podrían reducir la participación de los visitantes.

#### **4.3.3. Determinación de la disponibilidad a pagar por el uso del agua y por recreación y ecoturismo**

El modelo logit estimó una DAP promedio de 6,9 soles, con un rango de -5,4 a 46,1 y una desviación estándar de 7,5. El coeficiente de variación de 109,72 % refleja alta dispersión en las respuestas, lo que indica heterogeneidad en la valoración de los visitantes. En términos de precisión, alcanzó un 80,78 % de predicción correcta, con alta sensibilidad (93,75 %), lo cual significa que el modelo clasifica muy bien a quienes sí están dispuestos a pagar. Sin embargo, su baja especificidad (45,78 %) evidencia limitaciones para identificar adecuadamente a los visitantes que no pagarían. Esto implica que el logit tiende a sobreestimar la disposición positiva al pago, aunque es robusto cuando el objetivo es detectar el segmento “sí paga”.

El modelo probit presentó resultados similares, con un promedio de 6,5 soles y un rango

de -5,7 a 42,7. La desviación estándar fue de 7,1 y el coeficiente de variación alcanzó 110,12 %, lo cual confirma la elevada dispersión. A nivel predictivo, obtuvo un 81,11 % de clasificación correcta, superando ligeramente al logit. La sensibilidad fue aún más alta (95,09 %), reforzando su capacidad para detectar a los visitantes dispuestos a pagar, aunque la especificidad también resultó baja (43,37 %), lo que limita la correcta identificación de los que rechazarían pagar. El probit, por tanto, resulta especialmente útil cuando se busca minimizar la subestimación de quienes sí pagarían, aunque mantiene el sesgo hacia los falsos positivos.

A diferencia de los anteriores, el modelo de regresión lineal múltiple no predice probabilidades, sino un valor esperado de DAP en soles. Sus resultados mostraron mayor estabilidad, con un promedio de 8,5 soles, un rango de 6,3 a 9,9 y una desviación estándar de apenas 0,8. El coeficiente de variación fue 9,06 %, muy inferior al de los modelos logit y probit, lo que evidencia menor dispersión y mayor consistencia en las estimaciones. Aunque este modelo no permite evaluar sensibilidad ni especificidad, su fortaleza radica en proporcionar un valor monetario representativo, útil para definir precios de entrada o montos de referencia en políticas de conservación.

Tabla 17. Estimación de la disponibilidad a pagar con tres modelos: logit, probit y regresión lineal múltiple

<b>Parámetros estadísticos</b>	<b>DAP-LOGIT</b>	<b>DAP-PROBIT</b>	<b>DAP-RLM</b>
Mínimo	-5,4	-5,7	6,3
Máximo	46,1	42,7	9,9
Promedio en S/.	6,9	6,5	8,5
Desviación estándar	7,5	<b>7,1</b>	0,8
Coefficiente de variación %	109,72%	110,12%	9,06%

Nota: Para Logit: Predicción correcta = 1 y 0 reales correctamente clasificados: 80,782 %; para Probit: Predicción correcta = 1 y 0 reales correctamente clasificados: 81,107 %; y para Regresión lineal múltiple (RLM):  $\mu=S/.6,12$ , y  $\sigma=S/.3,22$

Comparando los tres enfoques, se observa que logit y probit destacan en el análisis de la probabilidad de pago, mientras que la regresión lineal múltiple sobresale en la estimación de un monto monetario promedio más estable. En cuanto a capacidad predictiva, el probit fue el modelo con mejor desempeño global (81,11 % de predicción correcta y mayor sensibilidad: 95,09 %), lo que lo convierte en la opción más adecuada cuando el objetivo es clasificar con precisión la disposición a pagar de los visitantes. Sin embargo, para establecer un precio de referencia aplicable en la práctica, la regresión lineal múltiple ofrece mayor consistencia y menor variabilidad en las estimaciones.

En la Tabla 18, el modelo logit estima que la valoración económica promedio del agua y recreación es de 838,0 soles por año. Sin embargo, el rango es muy amplio, desde un mínimo negativo (-659,4 soles) hasta un máximo elevado (5638,2 soles). La desviación estándar de 919,4 y el coeficiente de variación de 109,72 % indican una alta dispersión, lo cual evidencia que los valores son muy heterogéneos. La presencia de valores negativos sugiere limitaciones en la interpretación monetaria, aunque el modelo es útil para analizar la probabilidad de pago en función de variables explicativas.

En el caso del modelo probit, la valoración económica promedio anual asciende a 790,2 soles, con un rango entre -696,1 y 5215,9 soles. La desviación estándar de 870,1 y el coeficiente de variación de 110,12 % reflejan una dispersión igualmente alta, comparable con el logit. Esto muestra que los visitantes otorgan valor económico al agua y recreación, pero de manera muy variable. Al igual que en el logit, los valores negativos representan un desafío interpretativo, aunque este modelo destaca por una capacidad ligeramente superior de predicción probabilística respecto al logit.

A diferencia de los modelos anteriores, la regresión lineal múltiple ofrece estimaciones más consistentes y sin valores negativos. La valoración económica promedio anual se sitúa en 1035,7 soles, con un rango de 765,8 a 1210,1 soles. La desviación estándar de 93,9 y el coeficiente de variación de 9,06 % muestran una dispersión muy baja, lo que indica homogeneidad en las respuestas y mayor precisión en la predicción. Esto convierte al RLM en el modelo más confiable para definir un valor económico de referencia, aplicable en la gestión y planificación de políticas de conservación y recreación.

Tabla 18. Valoración económica del agua y recreación por año

Parámetros estadísticos	Valoración	Valoración	Valoración
	económica del agua y recreación por año - Modelo Logit	económica del agua y recreación por año - Modelo Probit	económica del agua y recreación por año - Modelo RLM
Mínimo	-659,4	-696,1	765,8
Máximo	5638,2	5215,9	1210,1
Promedio en S/.	838,0	790,2	<b>1035,7</b>
Desviación estándar	919,4	870,1	93,9
Coeficiente de variación %	109,72%	110,12%	9,06%

En los estudios de valoración económica mediante métodos econométricos, los modelos logit y probit tienen la ventaja de estimar probabilidades de pago en función de variables socioeconómicas y perceptivas de los visitantes. Esto permite identificar qué factores influyen más en la decisión de contribuir económicamente. Sin embargo, una limitación de estos modelos es que, al transformar dichas probabilidades en valores monetarios anuales, los resultados muestran alta dispersión (coeficientes de variación superiores al 100 %) y, en algunos casos, valores negativos. Estos resultados son problemáticos, ya que un monto negativo carece de sentido económico en un contexto de disposición a pagar y, además, la elevada variabilidad dificulta establecer un valor promedio confiable como referencia para la gestión.

En contraste, el modelo de regresión lineal múltiple (RLM) predice directamente la DAP en valores monetarios, lo que evita resultados negativos y reduce la dispersión de manera significativa (coeficiente de variación de apenas 9,06 %). Esto se refleja en una estimación promedio más alta y estable (1035,7 soles anuales), con un rango de variación realista (765,8 a 1210,1 soles), lo que indica mayor homogeneidad en la valoración atribuida por los visitantes. Por tanto, el RLM no solo ofrece mayor precisión estadística, sino que también proporciona un resultado directamente interpretable en términos económicos, lo que lo convierte en la herramienta más adecuada para definir políticas de conservación, establecer tarifas de ingreso o calcular beneficios económicos asociados al recurso hídrico y recreativo.

## V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que la calidad del agua del Balneario Santa Rosa de Quezada cumple en general con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para uso recreativo, lo que garantiza condiciones adecuadas para las actividades turísticas y recreativas. Esto confirma que la conservación del recurso hídrico es clave para mantener la belleza escénica y el atractivo del balneario.
2. El análisis econométrico evidenció que variables como la planificación de la visita (X13), la percepción de conservación del balneario (X21) y la necesidad de programas de protección (X28-1) influyen positivamente en la disposición a pagar (DAP). En contraste, el precio (X19) mostró un efecto negativo y significativo, coherente con la teoría de la demanda, ya que un mayor costo reduce la probabilidad de pago.
3. La disposición a pagar por visitante se estimó en S/ 6,9 en el modelo Logit, S/ 6,5 en el modelo Probit y S/ 8,5 en el modelo de regresión lineal múltiple (RLM). Esto refleja una DAP promedio consistente con el poder adquisitivo de los encuestados, validando el uso de la valoración contingente como herramienta metodológica para este tipo de recursos escénicos.
4. La valoración económica anual del agua y recreación se calculó en S/ 838,0 (Logit), S/ 790,2 (Probit) y S/ 1035,7 (RLM). El modelo RLM fue el más robusto al presentar menor dispersión (CV = 9,06 %), mientras que Logit y Probit arrojaron valores negativos y coeficientes de variación elevados, lo que limita su interpretación práctica.
5. En términos comparativos, el modelo de regresión lineal múltiple (RLM) resultó ser el mejor predictor de la valoración económica anual, al ofrecer valores más consistentes, realistas y aplicables en la gestión económica y turística del balneario.
6. El precio de entrada estimado por persona oscila entre S/ 6 y S/ 9, lo cual representa un valor de referencia razonable para implementar un sistema de tarifas de acceso. Este valor no solo es aceptable para los visitantes, sino que también permitiría financiar programas de conservación y mejora de la infraestructura turística.
7. La hipótesis que planteaba una valoración inferior a S/ 5,0 fue rechazada, pues la disposición a pagar individual se estimó entre S/ 6,5 y S/ 8,5 por entrada, con un valor anual de hasta S/ 1035,7. Esto confirma que los visitantes asignan un valor económico superior al esperado, con potencial para financiar la conservación y gestión sostenible del balneario.

## **VI. PROPUESTAS AL FUTURO**

1. Implementar un sistema tarifario diferenciado para visitantes locales, nacionales y extranjeros, garantizando accesibilidad y equidad.
2. Diseñar e implementar un programa permanente de educación y sensibilización ambiental, orientado a resaltar el valor económico y ecológico del balneario.
3. Construir infraestructura ecoturística sostenible (senderos, miradores, señalética ecológica), que mejore la experiencia sin alterar la belleza escénica.
4. Crear un fondo de conservación y mantenimiento, financiado con las tarifas de ingreso, para asegurar recursos constantes para la gestión ambiental.
5. Desarrollar mecanismos de gestión comunitaria que integren a las poblaciones locales en la administración, vigilancia y promoción del recurso.
6. Ampliar el estudio a otros paisajes turísticos de la región Huánuco, generando una red de sitios con valoración económica comparable.
7. Incorporar en futuros modelos indicadores ambientales adicionales (biodiversidad, calidad paisajística, percepción estética) para robustecer las estimaciones.
8. Fomentar alianzas interinstitucionales (gobierno, academia, sector privado) para financiar proyectos de conservación basados en la DAP estimada.
9. Establecer un sistema de monitoreo longitudinal de la disposición a pagar, que permita evaluar tendencias y actualizar las políticas de gestión de manera dinámica.

## VII. REFERENCIAS

- Abuamoud, I. N. (2025). Assessing tourists' willingness to pay for sustainable tourism in Petra: A contingent valuation study. *Nature Environment and Pollution Technology*, 24(S1), 211–222. <https://doi.org/10.46488/nept.2024.v24is1.015>
- Akama, J. S., & Kieti, D. (2019). Measuring tourist satisfaction with Kenya's wildlife safari: A case study of Tsavo West National Park. *Tourism Management*, 72, 326–332. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.12.004>
- Alpízar, F., Robalino, J., & Sánchez, A. (2019). Demand for nature-based tourism and the drivers of willingness to pay for conservation: Evidence from Costa Rica. *Ecological Economics*, 157, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.11.014>
- Álvarez, J., & Llamas, A. (2018). Valoración económica del ecoturismo en espacios naturales protegidos. *Revista de Estudios Ambientales*, 20(2), 45-63.
- American Public Health Association (APHA). (2017). *Standard methods for the examination of water and wastewater* (23rd ed.). American Water Works Association, Water Environment Federation.
- Andina. (2020, 19 de diciembre). *Huánuco: provincia de Leoncio Prado cuenta con más de 91 recursos turísticos inventariados*. Agencia Peruana de Noticias Andina. <https://andina.pe>
- Arostegui Poma, J. M. (2024). *Valoración económica de los servicios ecosistémicos turísticos de la Catarata Honolulo – Mariano Dámaso Beraún – Leoncio Prado – Huánuco, 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/26c7e711-d99c-4467-875c-8ee440499af5>
- Arriaza, M., Cañas-Ortega, J. F., Cañas-Madueño, J. A., & Ruiz-Avilés, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69(1), 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.029>
- Arrow, K. J., & Fisher, A. C. (1974). Environmental preservation, uncertainty, and irreversibility. *The Quarterly Journal of Economics*, 88(2), 312–319. <https://doi.org/10.2307/1883074>
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R., & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register*, 58(10), 4601–4614.

- Ashbolt, N. J. (2015). Microbial contamination of drinking water and human health from community water systems. *Current Environmental Health Reports*, 2(1), 95–106. <https://doi.org/10.1007/s40572-014-0037-5>.
- Autoridad Nacional del Agua [ANA]. (2011). *Guía para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales*. Ministerio de Agricultura.
- Baral, N., Stern, M. J., & Heinen, J. T. (2016). Integrated conservation and development project life cycles in the Annapurna Conservation Area, Nepal: Is development overpowering conservation? *Biodiversity and Conservation*, 16(10), 2903–2917. <https://doi.org/10.1007/s10531-006-9143-5>
- Bateman, I. J., & Willis, K. G. (2001). *Valuing environmental preferences: Theory and practice of the contingent valuation method in the US, EU, and developing countries*. Oxford University Press.
- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D. W., Sugden, R., & Swanson, J. (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: A manual*. Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781781009727>.
- Bateman, I. J., & Willis, K. G. (2006). *Valuing environmental preferences: Theory and practice of the contingent valuation method in the US, EU, and developing countries*. Oxford University Press.
- Ben-Akiva, M., & Lerman, S. R. (1985). *Discrete choice analysis: Theory and application to travel demand*. MIT Press.
- Birol, E., Karousakis, K., & Koundouri, P. (2006). Using a choice experiment to account for preference heterogeneity in wetland attributes: The case of Cheimaditida wetland in Greece. *Ecological Economics*, 60(1), 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.06.002>
- Bishop, I. D., & Hulse, D. W. (1994). Prediction of scenic beauty using mapped data and geographic information systems. *Landscape and Urban Planning*, 30(1–2), 59–70. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)90071-X](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)90071-X)
- Bockstael, N. E., & McConnell, K. E. (2007). *Environmental and resource valuation with revealed preferences: A theoretical guide to empirical models*. Springer.

- Borrie, W. T., Roggenbuck, J. W., & Watson, A. E. (1998). The dynamic, emergent, and multi-phasic nature of on-site wilderness experiences. *Journal of Leisure Research*, 30(2), 202–228. <https://doi.org/10.1080/00222216.1998.11949827>
- Boyd, C. E. (2015). *Water quality: An introduction* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17446-4>
- Brack Egg, A. (1999). *Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú*. Instituto Nacional de Cultura.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811241>
- Carson, R. T., & Mitchell, R. C. (1993). The value of clean water: The public's willingness to pay for boatable, fishable, and swimmable quality water. *Water Resources Research*, 29(7), 2445–2454. <https://doi.org/10.1029/93WR00495>.
- Carson, R. T., Flores, N. E., & Meade, N. F. (2001). Contingent valuation: Controversies and evidence. *Environmental and Resource Economics*, 19(2), 173–210. <https://doi.org/10.1023/A:1011128332243>
- Carson, R. T., & Hanemann, W. M. (2005). Contingent valuation. In K. G. Mäler & J. R. Vincent (Eds.), *Handbook of environmental economics* (Vol. 2, pp. 821–936). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0099\(05\)02017-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0099(05)02017-6)
- Carson, R. T. (2012). Contingent valuation: A practical alternative when prices aren't available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27–42. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.27>
- Chakraborty, A., & Dhar, U. (2013). Environmental sustainability and sustainable growth: A global outlook. *Journal of Business and Economic Policy*, 1(2), 1–12.
- Chapman, D. (1996). *Water quality assessments: A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring* (2nd ed.). UNESCO/WHO/UNEP.
- Choe, C., & Fraser, I. (1999). An economic analysis of household waste management. *Journal of Environmental Economics and Management*, 38(2), 234–246. <https://doi.org/10.1006/jeem.1999.1080>
- Choi, H. S. C., & Ritchie, J. R. B. (2014). Sustainable tourism development: A test of the environmental belief system. *Journal of Sustainable Tourism*, 22(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.819876>

- Choquepata Huamán, D. A. (2024). *Valoración económica para la mejora y conservación de la laguna de Orurillo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio UNAP. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/23437>.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2018). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203774441>.
- Conover, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics* (3rd ed.). Wiley.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Daniel, T. C. (2001). Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, 54(1–4), 267–281. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00141-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00141-4)
- Daniel, T. C., & Boster, R. S. (1976). *Measuring landscape esthetics: The scenic beauty estimation method* (Research Paper RM-167). USDA Forest Service
- De Groot, R. S., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L. C., ten Brink, P., & van Beukering, P. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005>.
- Dodds, W. K., Smith, V. H., & Lohman, K. (2013). Nitrogen and phosphorus relationships to benthic algal biomass in temperate streams. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59(5), 865–874. <https://doi.org/10.1139/f02-063>.
- Esteves, F. A. (2011). *Fundamentals of limnology*. Interciência.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Figuroa, E., Muñoz, R., & Navarrete, C. (2020). Valoración económica de servicios ecosistémicos y su integración en políticas turísticas sostenibles. *Revista de Estudios Ambientales*, 12(2), 77–95. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1164-2020-02>

- Freeman, A. M., III, Herriges, J. A., & Kling, C. L. (2014). *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods* (3rd ed.). RFF Press.
- García-Yi, J. (2004). *Estimating the economic recreational value of Paracas National Reserve in Ica, Peru: A fair fee implementation approach* [Tesis doctoral, University of Maine]. DigitalCommons@UMaine. <https://digitalcommons.library.umaine.edu/etd/377>
- García, J., Castillo, M., & Hernández, F. (2020). Percepciones de los turistas sobre la gestión ambiental en destinos ecoturísticos. *Revista de Estudios Sociales*, 73, 45–59. <https://doi.org/10.7440/res73.2020.04>
- Gobierno Regional de Huánuco. (2021). *Plan de desarrollo concertado de la región Huánuco 2021–2030*. GRH.
- Gómez-Baggethun, E., & Martín-López, B. (2015). Ecological economics perspectives on ecosystem services valuation. In M. Potschin, R. Haines-Young, R. Fish & R. K. Turner (Eds.), *Handbook of ecosystem services* (pp. 260–271). Routledge.
- Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* (8th ed.). Pearson Education
- Gross, M., Pearson, J., Arbieu, U., Riechers, M., Thomsen, S., & Martín-López, B. (2023). Tourists' valuation of nature in protected areas: A systematic review. *Ambio*, 52(6), 1065–1084. <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01845-0>.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Han, H., Yu, J., & Kim, W. (2017). Environmental corporate social responsibility and the strategy to boost the airline's image and customer loyalty intentions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 34(5), 764–778. <https://doi.org/10.1080/10548408.2016.1233921>
- Han, H., Hwang, J., & Lee, S. (2017). Cognitive, affective, normative, and moral triggers of sustainable intentions among convention-goers. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.02.001>

- Han, H., & Hyun, S. S. (2018). Role of motivations for luxury cruise traveling, satisfaction, and involvement in building traveler loyalty. *International Journal of Hospitality Management*, 70, 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.10.024>
- Hanemann, W. M. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332–341. <https://doi.org/10.2307/1240800>
- Hanemann, W. M. (1994). Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 19–43. <https://doi.org/10.1257/jep.8.4.19>
- Hanemann, W. M., & Kanninen, B. (1999). The statistical analysis of discrete-response CV data. In I. J. Bateman & K. G. Willis (Eds.), *Valuing environmental preferences* (pp. 302–441). Oxford University Press.
- Hanemann, W. M., & Kanninen, B. J. (2001). The statistical analysis of discrete-response CV data. En I. J. Bateman & K. G. Willis (Eds.), *Valuing environmental preferences* (pp. 302–441). Oxford University Press.
- Hanemann, W. M. (2020). Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 34(4), 145–172. <https://doi.org/10.1257/jep.34.4.145>
- Hanemann, W. M. (2021). Willingness to pay and willingness to accept: How much can they differ? *American Economic Review*, 81(3), 635–647. <https://doi.org/10.1257/aer.81.3.635>
- Hanley, N., Wright, R. E., & Adamowicz, V. (1998). Using choice experiments to value the environment. *Environmental and Resource Economics*, 11(3–4), 413–428. <https://doi.org/10.1023/A:1008287310583>
- Hanley, N., & Barbier, E. B. (2009). *Pricing nature: Cost-benefit analysis and environmental policy*. Edward Elgar.
- Hanley, N., Mourato, S., & Wright, R. E. (2015). Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation? *Journal of Economic Surveys*, 15(3), 435–462. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00145>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education
- Holdridge, L. R. (1967). *Life zone ecology*. Tropical Science Center.

- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (3.<sup>a</sup> ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118548387>
- Hoyos, D., & Mariel, P. (2010). Contingent valuation: Past, present and future. *Papeles de Trabajo del Instituto de Economía Pública*, 3(1), 1–37.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). (2019). *Cartas nacionales y bases cartográficas*. Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018). *Compendio estadístico de la región Huánuco 2018*. INEI.
- Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2006). Recreation–amenity use and contingent valuation of urban green spaces in Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*, 75(1–2), 81–96. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.08.008>
- Jiménez, J., Ortega, A., & Palacios, J. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos recreativos en áreas naturales protegidas. *Revista de Estudios Sociales*, 59(2), 45–58. <https://doi.org/10.7440/res59.2017.05>
- Jiménez, J., & Lafuente, R. (2020). Environmental attitudes and education: The role of ecological values. *Sustainability*, 12(6), 2543. <https://doi.org/10.3390/su12062543>
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Kriström, B., & Riera, P. (2019). *Economics of environmental conservation*. Routledge.
- La Chira Martínez, R. R. (2016). *Valoración económica y ambiental mediante el método de valoración contingente: Reserva Nacional de Paracas* [Tesis de máster, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC. <https://hdl.handle.net/10757/621791>
- Lee, T. H., & Jan, F. H. (2019). The influence of recreation experience and environmental attitude on the willingness to pay for a nature-based recreation service. *Sustainability*, 11(14), 3894. <https://doi.org/10.3390/su11143894>
- Lohr, S. L. (2021). *Sampling: Design and analysis* (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003114449>.
- Londoño, J. C., & Patiño, A. (2019). Valoración económica de servicios ecosistémicos: Una revisión desde el método de valoración contingente. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 27(1), 85–100. <https://doi.org/10.18359/rfce.3587>.

- Londoño, J. C., & Córdoba, J. (2020). Factores que inciden en la disposición a pagar por servicios ecosistémicos en destinos turísticos. *Revista de Estudios Ambientales*, 8(1), 55–70. <https://doi.org/10.17151/rea.2020.8.1.5>
- Loomis, J., & Santiago, L. (2013). Economic valuation of river recreation: An application of the travel cost method. *Water Resources Research*, 49(10), 6586–6593. <https://doi.org/10.1002/wrcr.20450>
- López-Mosquera, N., & Sánchez, M. (2012). Theory of planned behavior and willingness to pay for a green park. *Journal of Environmental Management*, 113, 251–262. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.08.029>
- Lothian, A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: Is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder? *Landscape and Urban Planning*, 44(4), 177–198. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00019-5)
- Maddala, G. S. (1983). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University Press.
- Majumdar, S., Deng, J., Zhang, Y., & Pierskalla, C. (2011). Using contingent valuation to estimate the willingness of tourists to pay for urban forests: A study in Savannah, Georgia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), 275–280. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.07.006>
- Mamani, J. W. T. (2007). *Estimación de la disposición a pagar por el tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Puno* [Informe de investigación]. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES). <https://cies.org.pe/es/investigaciones/medio-ambiente/estimacion-de-la-disposicion-pagar-por-el-tratamiento-de-aguas>.
- Marsh, D., Makhulu, M., & Saunders, C. (2021). Public perceptions and willingness to pay for ecosystem services: A cross-country study. *Ecological Economics*, 185, 107045. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107045>.
- Martín-Ortega, J., Ferrier, R. C., Gordon, I. J., & Khan, S. (2022). Water ecosystem services: A global perspective. *Ecological Economics*, 191, 107242. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107242>
- Martínez, P., & Esquivel, C. (2019). Turismo sostenible y disposición a pagar por la conservación ambiental en áreas naturales. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 32(1), 45–66. <https://doi.org/10.35319/rlade.2019.32.03>

- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2022). *Inventario de recursos turísticos: Balneario Santa Rosa de Quezada*. Consultado el 24 de septiembre de 2025, de [https://consultaslinea.mincetur.gob.pe/fichaInventario/index.aspx?cod\\_Ficha=4855](https://consultaslinea.mincetur.gob.pe/fichaInventario/index.aspx?cod_Ficha=4855)
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2015). *Mapa nacional de ecosistemas del Perú*. MINAM.
- Ministerio del Ambiente – MINAM. (2017). *Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM: Estándares de calidad ambiental (ECA) para agua*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe/minam>
- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*. Resources for the Future.
- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (2013). *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*. RFF Press.
- Municipalidad Distrital de Mariano Dámoso Beraún. (2022). *Memoria institucional anual 2022*. Municipalidad Distrital de Mariano Dámoso Beraún.
- Musa, F., & Nadarajah, R. (2023). Valuing visitor's willingness to pay for green tourism conservation: A case study of Bukit Larut Forest Recreation Area, Perak, Malaysia. *Sustainable Environment*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/27658511.2023.2188767>
- Ode, Å., Tveit, M. S., & Fry, G. (2008). Capturing landscape visual character using indicators: Touching base with landscape aesthetic theory. *Landscape Research*, 33(1), 89–117. <https://doi.org/10.1080/01426390701773854>
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). (1976). *Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa*. ONERN.
- Oré Cierta, L. E., Ramírez, E., Loarte-Aliaga, W. C., & Oré Cierta, J. D. (2022). Valoración económica de la belleza paisajística “Bella Durmiente” del Parque Nacional Tingo María – Huánuco. *Fito Vida*, 1(1), 1–12. <https://revistas.unidx.edu.pe/index.php/FitoVida/article/view/5>
- Pardo, J., Pérez, R., & Salazar, C. (2022). Ecosystem services and their economic valuation in sustainable development. *Ecological Economics*, 196, 107431.

- <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107431> Pinke, Z., Kovács, E., & Láng, I. (2022). Challenges of integrating ecosystem services into economic decision-making. *Environmental Science & Policy*, 137, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.06.003>
- Pearce, D., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. Harvester Wheatsheaf.
- Pearce, D., Atkinson, G., & Mourato, S. (2006). *Cost-benefit analysis and the environment: Recent developments*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264010055-en>
- Ramírez Melgarejo, E. L. (2022). *Valoración económica de la belleza paisajística de la “Bella Durmiente” del Parque Nacional Tingo María – Huánuco* [Tesis, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/b86c32c3-d027-4c6e-a4c3-3bf76708ac62>
- Requejo-La Torre, M. (2021). Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal “Asociación Hídrica Aguajal Renacal, Alto Mayo”. *Revista de Economía y Desarrollo*, 3(1), 1–18. <https://ageconsearch.umn.edu/record/319769>
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente*. Instituto de Estudios Fiscales.
- Rogers, P., Silva, R. D., & Bhatia, R. (2002). Water is an economic good: How to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability. *Water Policy*, 4(1), 1–17. [https://doi.org/10.1016/S1366-7017\(02\)00004-1](https://doi.org/10.1016/S1366-7017(02)00004-1)
- Rojas Huamán, C. J. (2021). *Valoración económica del Parque Nacional Tingo María* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/a06aa65b-24ac-48b2-9417-85adec203c32>.
- Roldán, G., & Ramírez, J. J. (2008). *Fundamentos de limnología neotropical* (2<sup>a</sup> ed.). Universidad de Antioquia.
- Román del Águila, A. M. (2014). *Valoración económica de los servicios ambientales del Parque Nacional Tingo María: Cueva de las Lechuzas – Cataratas Gloria Pata y Sol Naciente* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio UNJBG. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/989>
- Shrestha, R. M., Sapkota, L. B., & Shrestha, P. (2023). Economic valuation of ecosystem services: Bridging the gap between ecology and economics. *Sustainability*, 15(3), 2345. <https://doi.org/10.3390/su15032345>

- Schroeder, H. W., & Daniel, T. C. (1981). Progress in predicting the perceived scenic beauty of forest landscapes. *Forest Science*, 27(1), 71–80
- Schroeder, H. W., & Louviere, J. J. (1999). Perceived scenic beauty and contingent valuation of forest campgrounds. *Journal of Leisure Research*, 31(1), 57–73. (Versión difundida en ResearchGate)
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2020). *Caracterización climática de la región Huánuco*. SENAMHI.
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Suh, Y. K., & Joppe, M. (2022). Tourists' willingness to pay for heritage conservation: Evidence from UNESCO sites. *Journal of Heritage Tourism*, 17(3), 245–260. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2021.1883420>
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2018). *Environmental and natural resource economics* (11th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315108272>
- Tinco Carrasco, E. J. (2024). *Valoración económica de los servicios ecosistémicos por los turistas que visitan el balneario La Alcantarilla – Mariano Dámaso Beraún, 2024* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/6a19145c-af62-4f66-bd39-3caecb0af1ed>
- Tisdell, C., & Wilson, C. (2012). Nature-based tourism and conservation: New economic insights and case studies. *Edward Elgar Publishing*.
- Tisdell, C. (2017). Nature-based tourism and conservation: New economic insights and case studies. *Tourism Economics*, 23(5), 1021–1040. <https://doi.org/10.1177/1354816616666406>
- Tisdell, C. (2021). The economics of conservation: Valuation and policy design. *Ecological Economics*, 180, 106869. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106869>
- Tudor, M., & Ceballos, H. (2020). Willingness to pay for conservation: Evidence from visitors to natural protected areas. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(4), 527–544. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1699042>
- Turner, R. K., Georgiou, S., & Fisher, B. (2004). *Valuing ecosystem services: The case of multifunctional wetlands*. Earthscan.

- Turner, R. K., Georgiou, S., Clark, R., Brouwer, R., & Burke, J. (2004). *Economic valuation of water resources in agriculture: From the sectoral to a functional perspective of natural resource management*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://www.fao.org/3/y5493e/y5493e00.htm>.
- Varian, H. R. (2014). *Intermediate microeconomics: A modern approach* (9.<sup>a</sup> ed.). W. W. Norton & Company.
- Von Sperling, M. (2014). *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. DESA/UFMG.
- Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and river ecosystems* (3rd ed.). Academic Press.
- Whitehead, J. C., Haab, T. C., & Huang, J. C. (2000). Measuring recreation benefits of quality improvements with revealed and stated behavior data. *Resource and Energy Economics*, 22(4), 339–354. [https://doi.org/10.1016/S0928-7655\(00\)00030-5](https://doi.org/10.1016/S0928-7655(00)00030-5)
- Whittington, D., Hanemann, W. M., Sadoff, C., & Jeuland, M. (2009). The challenge of improving water and sanitation services in less developed countries. *Foundations and Trends in Microeconomics*, 4(6–7), 469–609. <https://doi.org/10.1561/07000000030>.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach* (6.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.
- World Health Organization (WHO). (2017). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first addendum*. WHO.
- Young, R. A., & Loomis, J. B. (2014). *Determining the economic value of water: Concepts and methods* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315771046>
- Zagórska, K., Chmielewski, T. J., & Matczak, P. (2025). Willingness to pay for landscape benefits: Evidence from stated preferences. *Sustainable Cities and Society*, 114, 105123. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105123>
- Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., & Sanchez-Alcalde, L. (2018). Willingness to pay for green spaces in Ecuador: A contingent valuation study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 34, 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.06.010>

## **VIII. ANEXOS**

## Anexo 1. Datos recolectados en campo

Tabla 19. Datos de los indicadores obtenidos a partir de la realización de las encuestas

ID	X1	X3	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11-1	X11-2	X12	X13	X14	X15-1	X15-2	X15-3
1	1	2	3	1	3	0	0	2	0	2	1	1	2	0	20	10
2	1	2	3	2	2	1	2	4	0	2	1	1	2	20	0	20
3	1	2	5	1	4	1	2	4	0	3	1	1	2	10	0	10
4	1	2	2	3	4	0	0	4	0	1	1	1	2	50	0	20
5	1	1	3	1	1	1	3	4	0	3	1	1	2	15	0	20
6	0	1	3	1	1	1	2	4	0	3	1	1	2	10	0	15
7	0	1	4	1	3	0	0	4	0	2	1	1	3	15	0	10
8	0	1	3	1	1	0	0	4	0	1	4	1	1	60	0	30
9	1	1	3	1	3	0	0	4	0	1	4	1	1	50	0	20
10	0	1	3	1	2	1	2	4	0	4	1	1	1	10	0	10
11	0	1	3	1	1	1	2	4	0	3	1	1	1	0	0	15
12	0	1	3	1	1	1	2	4	0	3	1	1	1	0	0	15
13	0	1	3	1	2	1	1	4	0	2	2	1	1	20	0	15
14	1	1	3	1	3	0	0	4	0	2	1	1	1	15	0	10
15	0	1	3	1	1	0	0	4	0	2	1	1	1	0	0	10
16	1	3	3	3	3	1	10	1	0	1	0,25	1	4	0	0	0
17	1	2	5	2	5	0	0	4	1	1	0,5	1	3	20	0	0
18	0	2	4	2	1	0	0	4	1	1	0,5	1	3	20	0	0
19	0	3	3	4	2	1	5	1	0	1	0,5	1	3	0	0	0
20	0	2	3	1	3	1	5	1	0	1	0,5	1	2	0	0	0
21	1	1	3	1	3	1	3	4	0	2	0,5	1	2	0	0	0
22	1	1	5	1	4	1	2	4	0	2	0,5	1	2	0	0	0
23	0	0	3	1	1	0	0	4	0	2	0,5	1	2	0	0	0
24	1	1	5	1	4	0	0	6	0	3	3	1	2	0	0	0
25	0	3	3	3	3	1	3	4	0	4	0,45	0	1	0	0	0
26	1	1	5	1	2	1	1	2	0	1	0,5	1	1	0	5	0
27	0	1	5	1	2	0	1	2	0	1	0,5	1	1	0	5	0
28	0	3	3	2	2	1	10	1	0	1	0,25	1	3	0	0	0
29	0	3	3	3	2	1	8	1	0	1	0,25	1	3	0	0	0
30	1	1	3	1	3	0	0	4	0	1	0,5	1	5	0	0	0
31	1	1	5	1	1	0	1	4	0	1	0,5	1	5	0	0	0
32	0	1	5	1	3	1	1	4	1	1	0,5	1	3	0	0	0
33	0	1	3	1	2	1	2	4	0	1	0,5	1	2	10	0	0
34	1	1	3	1	3	1	2	4	0	1	0,5	1	2	10	0	0
35	1	1	5	1	1	1	2	4	0	4	0,8	1	1	10	0	0
36	1	1	5	1	2	0	0	4	0	4	0,8	1	1	10	0	0
37	1	1	5	1	1	0	0	4	0	4	0,8	1	1	0	0	0
38	1	1	5	1	1	0	0	4	0	4	0,8	1	1	10	0	0
39	1	1	5	1	2	0	0	4	0	4	0,8	1	1	0	0	0
40	1	1	3	1	1	1	3	5	0	1	0,5	1	3	0	10	0
41	1	1	3	2	2	1	3	4	0	1	0,25	1	2	15	0	0
42	0	2	3	2	1	1	2	4	2	0	0,25	1	3	8	0	0
43	1	1	5	1	1	1	8	4	0	2	0,25	1	3	15	0	0
44	1	1	3	1	1	1	5	5	0	1	0,25	1	3	0	10	0
45	1	2	4	2	3	1	3	5	0	1	0,25	1	2	0	10	0
46	1	2	2	2	2	1	3	4	0	1	0,25	1	2	10	0	0
47	0	2	4	4	2	1	3	4	1	0	0,25	1	3	15	0	0
48	0	3	1	3	1	1	2	5	1	0	0,25	1	2	0	10	0
49	1	1	3	1	1	1	2	4	0	2	0,25	1	3	10	0	0
50	0	1	5	1	1	1	3	5	0	1	0,25	1	2	0	10	0

51	0	1	3	1	1	1	5	5	0	1	0,25	1	2	0	10	0
52	1	2	1	2	2	1	3	4	0	1	0,25	1	2	15	0	0
53	0	2	1	3	1	1	4	5	2	0	0,25	1	4	0	10	0
54	1	2	1	1	3	1	4	5	0	0	0,25	1	2	0	10	0
55	0	2	1	3	2	1	3	2	1	0	0,25	1	2	8	0	0
56	1	3	3	4	3	1	6	1	0	0	0,8	1	3	10	0	0
57	0	3	5	3	5	1	3	4	0	8	0,25	1	3	15	0	0
58	1	1	5	1	1	1	3	4	0	1	0,25	1	3	10	0	0
59	0	1	4	2	3	1	2	4	0	1	0,4	1	3	10	0	0
60	1	1	5	1	1	1	2	4	0	1	0,4	1	3	10	0	0
61	0	1	5	1	3	0	0	5	0	0	4	0	2	0	0	0
62	0	1	4	1	3	1	5	2	0	0	1	0	6	0	0	0
63	0	1	5	1	3	1	3	4	0	0	2	0	5	0	0	0
64	1	1	5	1	4	1	2	2	1	1	1	0	2	0	0	0
65	1	1	3	2	1	1	2	2	5	2	1	0	3	0	0	0
66	1	1	5	1	4	0	0	5	0	0	2	0	1	0	0	0
67	1	1	3	2	1	1	10	2	2	1	0,5	0	1	0	0	0
68	0	2	5	1	3	1	2	2	4	5	1	0	4	0	0	0
69	1	2	5	1	4	1	8	2	3	4	0,5	1	5	0	0	0
70	1	2	3	1	1	1	1	5	1	2	3	0	2	0	0	0
71	0	1	3	1	3	0	0	2	0	0	2	0	3	0	0	0
72	1	2	3	2	2	1	9	1	3	2	0,5	1	3	0	0	0
73	1	2	3	2	2	1	10	5	1	2	0,5	1	3	0	0	0
74	0	2	5	1	3	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0
75	0	1	5	1	3	1	3	2	0	0	1	1	3	0	0	0
76	0	2	2	1	1	1	10	1	1	2	0,5	0	9	0	0	0
77	0	1	4	1	1	1	10	1	2	2	0,5	1	6	0	0	0
78	0	2	3	2	1	1	5	4	1	2	1	0	5	0	10	0
79	0	1	5	1	2	1	10	1	1	0	1	0	9	0	0	0
80	0	1	5	1	2	1	6	6	0	2	2	1	4	0	0	50
81	0	1	3	2	1	1	5	2	0	2	2	0	3	0	0	0
82	1	2	5	1	2	1	2	4	0	0	1	0	1	10	0	0
83	1	2	5	1	3	1	20	4	0	3	1,5	0	3	10	0	0
84	1	1	5	1	2	1	3	4	0	0	1,5	0	2	5	0	0
85	1	2	3	1	3	0	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0
86	1	2	3	2	2	0	2	6	3	2	2	0	4	0	0	0
87	1	1	5	1	4	1	2	4	0	3	1,5	0	3	0	0	0
88	1	1	5	1	4	0	1	4	1	2	1,5	0	6	0	0	0
89	1	2	5	3	4	1	10	1	2	1	0,5	0	2	0	0	0
90	1	1	3	1	1	0	0	6	0	0	1	0	1	0	0	0
91	0	2	3	1	1	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0
92	0	1	4	1	2	1	5	4	1	2	1	0	3	0	0	0
93	0	2	2	2	1	1	2	2	0	3	2	0	2	0	0	0
94	0	1	5	1	3	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0
95	0	1	5	1	3	1	5	3	0	0	0,8	1	4	0	0	0
96	1	2	5	2	4	1	5	4	2	2	1	1	2	0	0	0
97	0	2	3	6	1	1	5	1	2	1	1	0	1	0	0	0
98	1	2	3	6	1	1	3	1	0	0	0,5	1	2	0	0	0
99	1	2	3	2	1	1	2	6	0	0	0,5	1	2	0	0	0
100	0	1	3	6	1	1	2	2	1	2	1	1	3	0	10	0
101	0	1	5	1	2	1	5	5	0	2	0,5	1	3	0	20	10
102	0	2	2	2	2	1	3	2	1	2	0,5	0	3	0	10	0
103	1	2	5	3	5	1	3	4	2	2	0,5	1	4	15	0	0
104	0	2	3	2	4	1	2	5	2	2	3,5	1	3	0	20	0

105	0	2	3	2	2	1	2	5	0	2	3,8	1	4	0	20	0
106	1	3	5	1	4	1	4	3	0	4	0,5	0	3	0	15	0
107	0	1	2	2	2	1	3	2	0	2	0,5	0	2	0	8	0
108	0	1	5	2	3	1	2	2	0	2	1,5	1	3	0	15	0
109	0	1	5	1	2	0	1	5	0	2	1	1	3	0	15	0
110	0	2	2	2	3	0	1	2	1	2	0,5	1	3	0	10	0
111	1	1	4	2	3	1	1	5	0	1	2	1	2	0	50	30
112	0	2	2	2	2	1	2	5	0	2	1,5	1	3	0	15	0
113	0	1	5	2	4	0	1	5	0	2	2	1	2	0	40	30
114	1	2	3	2	4	1	2	5	0	2	1,5	1	3	0	15	0
115	1	1	5	3	4	0	1	4	1	2	1,5	1	5	10	0	0
116	1	1	5	1	2	0	1	2	0	2	0,5	0	2	0	10	0
117	1	1	5	1	1	0	0	4	0	3	0,55	0	2	10	0	0
118	1	2	2	1	3	1	3	4	1	2	0,5	1	4	10	0	0
119	0	1	5	1	2	1	3	2	0	2	0,5	0	3	0	8	0
120	0	1	5	1	1	1	7	2	2	3	1	1	2	15	0	0
121	1	1	5	1	2	1	3	2	0	2	0,5	1	2	0	5	0
122	0	1	5	1	2	1	2	2	0	2	0,5	0	3	0	5	0
123	0	1	5	2	4	1	3	5	0	2	3	1	4	0	20	0
124	1	1	4	1	4	0	1	5	0	1	1	1	5	0	25	20
125	0	1	4	2	1	0	0	5	1	0	1	1	3	0	15	30
126	1	1	3	1	1	0	0	5	0	2	0,5	1	2	0	10	30
127	1	1	5	3	5	0	1	5	0	1	0,5	1	2	0	10	10
128	1	1	4	1	3	0	1	4	0	0	2	1	2	20	0	15
129	1	2	5	3	3	0	1	4	0	1	1,5	1	2	25	0	15
130	1	1	5	1	2	0	0	4	0	5	1	1	2,5	15	0	25
131	1	1	3	1	4	0	1	4	0	0	0,4	1	1	25	0	300
132	1	1	5	1	2	0	0	4	0	5	1	1	2,5	15	0	25
133	0	2	3	2	2	1	10	1	0	0	0,4	0	5	0	0	10
134	1	1	5	1	2	0	0	4	0	5	1	1	3	15	0	30
135	1	2	5	3	4	0	0	5	0	1	8	1	2	0	100	60
136	0	1	5	1	2	0	0	4	0	6	1	1	4	0	0	30
137	0	1	5	1	4	0	1	4	0	1	0,4	1	1	5	0	0
138	1	2	3	1	3	0	1	5	0	1	0,5	1	1	0	10	0
139	0	1	4	1	3	0	1	5	0	2	1,5	1	2	0	20	30
140	0	2	5	1	4	1	2	2	0	1	0,4	1	3	0	5	0
141	0	2	5	3	4	0	1	5	0	1	0,5	0	2	0	10	10
142	1	2	5	3	5	0	1	5	0	1	0,5	0	2,5	0	10	15
143	0	1	3	1	2	0	1	2	0	2	0,7	1	2	0	220	150
144	1	1	4	1	3	0	1	2	2	4	0,5	0	1	0	150	300
145	1	2	4	1	3	0	1	4	0	1	3	0	2	50	0	10
146	0	1	5	2	1	0	1	4	0	1	0,5	0	2	5	0	5
147	1	1	5	1	1	1	5	4	0	2	0,2	0	0,5	5	0	0
148	1	1	3	1	3	1	3	4	0	1	0,2	0	1	5	0	0
149	0	1	3	1	1	1	3	2	0	2	1	1	2	0	7	5
150	1	1	5	1	1	0	0	2	0	1	0,5	1	3	0	10	8
151	0	1	5	1	1	1	3	2	0	2	0,5	0	1	0	10	0
152	1	1	5	1	1	1	2	4	0	1	0,5	0	2	10	0	0
153	0	1	5	1	0	1	2	4	0	8	0,8	1	4	20	0	10
154	0	1	5	1	2	0	1	4	0	1	1	0	3	5	0	0
155	0	1	5	1	2	0	1	2	0	2	2	1	2	0	10	10
156	0	1	5	1	1	0	1	2	0	1	1	0	3	0	0	0
157	1	1	3	1	3	1	2	4	0	2	0,5	0	1	10	0	0
158	0	2	4	3	3	1	4	4	1	2	0,5	0	1	10	0	0

159	1	1	3	1	1	0	1	2	0	3	3	0	1	0	15	8
160	1	1	5	2	3	1	3	4	1	2	2	1	2	40	0	20
161	0	1	5	1	2	1	2	2	0	2	0,7	0	2	0	7	5
162	0	1	5	1	2	1	5	1	1	2	0,5	1	2	0	0	5
163	1	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	0	1	0	0	0
164	0	2	2	1	2	1	5	1	0	1	0,1	1	8	0	0	5
165	1	1	5	1	1	1	5	4	0	2	0,4	0	1	5	0	0
166	1	1	4	1	1	1	3	4	0	2	0,4	0	2	15	0	10
167	1	1	5	1	1	1	2	4	0	1	0,4	0	2	10	0	5
168	1	2	3	2	4	1	2	4	0	2	3	1	2	40	0	20
169	0	2	3	2	2	1	5	2	0	2	0,7	0	2	0	10	5
170	0	2	2	1	1	1	5	2	1	2	0,35	1	4	0	0	5
171	0	3	3	3	3	1	3	2	0	4	0,75	0	1,5	0	10	0
172	1	1	5	1	1	1	3	2	0	3	0,5	1	3	0	15	0
173	1	1	5	1	1	1	2	4	0	2	0,5	0	2	10	0	0
174	1	1	5	1	1	1	2	2	0	2	0,5	1	2	0	10	0
175	0	1	4	1	1	1	4	2	0	2	0,5	1	2	0	0	0
176	1	1	5	1	1	0	1	2	0	2	0,5	1	2	0	7	0
177	1	2	3	1	3	0	1	2	0	3	0,5	1	3	0	15	10
178	1	1	5	1	1	1	4	2	0	1	2	1	1	0	10	5
179	0	1	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	3	2	3	2	1	5	2	0	3	0,45	1	3	0	0	0
181	1	1	5	1	1	1	2	4	0	8	0,7	1	4	20	0	10
182	0	2	3	2	1	0	1	4	0	2	2	1	1,5	15	0	25
183	1	2	3	1	2	1	2	4	0	2	2,5	0	1	70	0	30
184	0	1	5	1	1	0	1	4	0	2	2	0	1,5	18	0	25
185	1	2	3	2	3	1	2	6	1	2	2,5	1	2,5	0	30	28
186	1	2	3	2	3	1	2	4	0	2	2	1	2	12	0	30
187	0	2	3	2	1	1	1	4	0	2	2,25	1	1,5	15	0	24
188	1	2	3	1	4	0	1	4	0	1	2	1	2,25	10	0	15
189	0	1	5	1	1	0	1	4	0	2	2,8	1	2	36	0	25
190	0	2	4	1	3	1	2	4	0	2	2,8	0	1	36	0	24
191	1	3	5	3	4	1	2	4	0	5	12	1	2	177	0	32
192	1	2	5	2	4	0	1	4	0	5	12	1	2	177	0	32
193	0	1	4	1	3	1	2	4	0	5	12	1	2	177	0	30
194	0	2	3	2	1	0	1	4	0	5	12	1	2	177	0	30
195	1	1	5	1	2	1	2	4	0	2	10	0	1,5	48	0	0
196	1	1	5	1	2	0	1	4	0	1	10	1	1,5	45	0	30
197	1	2	5	1	3	1	3	4	0	2	2,5	1	1,5	16	0	22
198	0	2	4	1	3	1	2	5	0	2	2	1	1,5	15	0	20
199	1	2	4	2	4	1	1	4	0	2	2,15	1	1,5	18	0	16
200	0	1	5	1	2	1	1	4	0	2	2	0	1	15	0	10
201	0	2	2	2	2	1	2	5	0	5	2,5	0	1	50	0	5
202	0	2	5	2	4	0	1	4	1	2	0,34	0	1	5	0	0
203	0	2	3	2	1	1	2	4	1	3	2,5	0	1	40	0	0
204	0	2	5	1	6	0	1	4	0	2	6	1	24	80	0	30
205	1	2	4	1	4	0	0	4	0	2	0,5	1	24	0	10	20
206	1	2	5	3	6	0	1	4	1	3	4	1	2	150	0	0
207	0	2	5	3	6	0	0	4	1	3	5	1	2	35	0	0
208	1	1	3	1	1	0	1	5	1	3	0	1	2	0	0	13
209	0	2	5	1	3	0	1	4	1	3	1	1	1	20	0	20
210	0	2	5	1	3	0	0	6	0	0	0,4	1	4	10	0	13
211	1	1	5	1	2	0	1	4	0	0	0,5	1	2,5	30	0	10
212	0	1	5	1	2	1	3	2	0	1	0,5	1	2,5	30	0	10

213	1	1	5	1	2	1	3	4	0	1	0,5	0	1	10	0	0
214	1	1	5	1	2	0	1	4	0	1	0,5	0	1	10	0	0
215	0	1	5	1	2	0	1	4	0	4	0,5	0	3	10	0	0
216	1	1	5	1	2	0	1	4	0	4	0,5	0	3	10	0	0
217	0	1	5	1	2	0	1	4	0	4	0,5	0	3	10	0	0
218	0	1	5	1	2	1	2	4	0	4	0,5	0	3	10	0	0
219	1	2	5	2	4	0	1	4	0	1	0,5	0	3	10	0	0
220	0	2	4	2	3	1	3	4	0	1	0,5	0	3	10	0	0
221	0	2	2	2	2	0	1	5	0	1	0,5	0	1	0	15	0
222	0	2	2	2	2	0	1	5	0	1	0,5	0	1	0	15	0
223	0	1	5	1	2	0	1	4	0	1	0	0	1	10	0	0
224	0	1	5	1	2	0	1	4	0	2	0,5	0	1	10	0	0
225	0	1	5	1	3	1	2	4	0	1	0,5	0	1	10	0	0
226	1	3	3	4	4	0	1	4	0	4	0,5	0	1	150	0	0
227	1	3	5	3	6	0	1	4	0	4	0,85	0	1	150	0	0
228	1	3	5	1	5	0	1	4	0	4	0,5	0	1	0	150	0
229	1	3	3	3	5	0	0	4	0	5	0,5	1	1	100	0	0
230	1	3	3	3	5	0	1	4	0	4	0,5	0	1	20	0	0
231	0	1	5	1	3	0	1	4	0	1	0,5	0	1	10	0	0
232	1	1	5	1	4	1	2	4	0	2	1,5	1	24	80	0	20
233	1	1	5	1	2	0	1	4	0	3	0,5	1	1	15	0	0
234	1	1	5	1	2	1	2	4	0	3	0,5	0	1	15	0	0
235	0	1	5	1	2	1	2	4	0	3	0,5	0	1	15	0	0
236	0	1	5	1	2	0	1	4	0	3	0,5	0	1	15	0	0
237	0	2	3	2	2	0	1	5	0	1	0,5	0	1	0	15	0
238	0	1	5	1	2	1	10	1	1	2	0,5	1	2	0	0	5
239	0	2	2	1	2	1	10	1	0	1	0,1	1	8	0	0	5
240	1	1	5	1	1	1	10	4	0	1	0,1	0	0,5	5	0	0
241	1	3	3	2	3	1	10	2	0	5	0	1	8	15	0	0
242	1	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	1	0,7	0	30	0
243	0	2	3	1	2	1	2	2	1	1	3	0	2	30	0	10
244	0	2	3	2	2	1	1	4	0	1	0,5	1	2	20	0	5
245	1	2	4	2	3	1	2	4	1	1	0,4	1	1	15	0	0
246	0	2	3	1	2	1	2	4	1	1	0	1	1	15	0	3
247	1	3	3	2	3	1	10	4	0	1	0,2	1	8	5	0	0
248	1	1	4	1	3	0	1	4	0	0	2	1	2	20	0	15
249	1	2	5	1	3	0	1	4	0	0	1,8	1	1,5	25	0	20
250	1	1	3	1	3	1	1	4	0	0	0,5	0	0,5	10	0	8
251	1	1	5	1	2	1	1	4	0	0	0,5	1	2	10	0	0
252	1	1	5	1	2	1	2	4	0	0	0,5	1	2	10	0	0
253	0	1	5	1	1	1	2	4	0	0	0,5	1	2	15	0	0
254	0	1	4	1	1	1	2	4	0	2	0,5	1	1	10	0	0
255	1	1	3	1	1	1	2	4	0	0	0,5	1	2	10	0	0
256	0	2	5	1	4	1	2	4	0	5	0,4	1	2	0	0	0
257	1	1	5	1	3	1	4	4	0	2	0,5	1	2	0	0	0
258	1	2	5	2	4	1	2	4	0	4	0,5	1	2	0	0	0
259	1	2	5	2	4	1	2	4	0	4	0,5	1	2	0	0	0
260	1	1	5	1	1	1	2	4	0	1	0,5	1	1	15	0	0
261	1	1	4	1	1	1	2	4	0	1	0,5	1	1	15	0	0
262	1	2	3	1	2	1	5	4	0	0	0,2	1	1	5	0	0
263	1	2	5	1	4	1	2	4	0	0	0	1	1	15	0	0
264	1	1	5	1	3	1	2	4	0	0	0,5	0	1	15	0	0
265	1	1	3	1	1	1	2	4	0	0	0,5	1	2	10	0	0
266	1	1	5	1	2	1	2	5	0	0	14	1	3	0	0	10

267	1	1	5	1	2	1	2	4	0	1	0,5	1	1	10	0	0
268	0	1	5	1	2	1	2	4	0	1	0,5	1	2	10	0	0
269	0	2	4	1	3	1	3	4	0	4	1	1	2	15	0	0
270	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	0,4	1	1,5	10	0	0
271	1	1	5	1	1	1	2	4	0	0	0,5	1	2	10	0	0
272	1	1	4	1	2	1	3	4	0	0	0,5	1	1	15	0	0
273	0	1	4	1	3	1	2	4	0	1	2	1	1	0	30	0
274	0	1	5	1	1	1	2	4	0	1	0,5	1	1	15	0	0
275	1	2	5	1	4	1	2	4	0	1	0	1	2	15	0	20
276	1	1	5	1	2	1	3	4	0	1	0,5	1	2	15	0	5
277	0	1	5	1	2	1	2	4	0	1	0,5	1	1	15	0	5
278	1	1	5	1	1	1	1	4	0	5	0,4	1	2	10	0	0
279	1	1	5	1	1	1	1	4	0	5	0,45	1	2	15	0	0
280	1	1	5	1	1	1	1	4	0	1	0,45	1	2	18	0	0
281	0	1	5	1	1	1	1	4	0	2	0,8	1	2	10	0	14
282	0	2	5	3	4	1	2	4	1	1	0,5	1	1,5	15	0	0
283	1	1	5	1	1	0	0	4	0	2	0,5	1	2	10	0	0
284	1	1	5	1	2	1	1	4	0	1	0,45	1	1	14	0	0
285	1	1	5	1	3	1	2	4	0	2	0,4	1	2	10	0	15
286	1	1	5	1	1	1	2	4	0	1	0,42	1	2	20	0	12
287	0	1	5	1	2	1	1	4	0	1	0,45	1	2	15	0	0
288	1	1	5	1	3	1	1	4	0	0	0,4	1	4	15	0	10
289	0	1	5	1	3	1	2	4	0	1	0,5	1	2	15	0	15
290	1	1	5	1	1	1	3	4	0	2	0,5	1	2	15	0	20
291	1	1	5	1	1	1	1	4	0	2	0,45	1	2	10	0	0
292	1	1	5	1	3	1	1	4	0	1	0,45	1	3	15	0	12
293	1	1	5	1	3	1	3	4	0	2	0,42	1	2	15	0	20
294	0	1	3	1	3	0	0	4	0	1	0,46	1	3	0	15	10
295	1	1	5	1	3	1	1	4	0	0	0,45	1	3	18	0	15
296	1	1	5	1	1	0	0	5	0	1	0,47	1	3	0	15	20
297	1	1	5	1	3	1	1	4	0	1	0,46	1	3	15	0	10
298	1	1	5	1	4	0	0	5	0	1	0,5	1	3	0	20	0
299	1	1	5	1	4	0	0	5	0	2	0,5	1	2	0	15	12
300	1	1	5	1	3	1	2	4	0	1	0,45	1	4	19	0	0
301	1	1	5	1	2	0	0	4	0	1	0,48	1	2	12	0	0
302	1	1	5	1	3	1	2	4	0	1	0,5	1	4	8	0	10
303	0	1	5	1	2	1	2	4	0	2	0,5	1	2	20	0	0
304	0	1	5	1	1	1	2	4	0	0	0	1	3	10	0	15
305	1	1	5	1	1	1	2	4	0	5	0,5	1	4	15	0	15
306	1	2	5	1	4	0	1	4	0	1	0,4	0	3	20	0	10
307	0	1	5	1	1	1	1	4	0	2	0,5	1	3	10	0	15
ID	X15-4	X15-5	X15	X16-1	X16-2	X16-3	X16-4	X16-5	X17-1	X17-2	X17-3	X17-4	X17-5	X17-6	X18	X19-1
1	40	0	70	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	4	4
2	0	0	40	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4
3	0	0	20	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4
4	0	0	70	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	4
5	0	0	35	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4
6	0	0	25	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4
7	0	0	25	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5	4
8	0	0	90	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5	4
9	0	0	70	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4
10	0	0	20	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4
11	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4
12	0	0	15	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5	4

13	0	0	35	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4
14	0	0	25	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4
15	0	0	10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4
16	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2
17	0	0	20	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
18	0	0	20	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
19	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	2
20	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	2
21	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2
22	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2
23	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2
24	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	2
25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2
26	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
27	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2
29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2
30	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
31	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
32	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
33	0	0	10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2
34	0	0	10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2
35	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
36	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
37	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
38	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
39	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
40	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
41	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5
42	0	0	8	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5
43	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5
44	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	5
45	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
46	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
47	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
48	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5
49	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
50	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5
51	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5
52	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
53	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
54	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5
55	0	0	8	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5
56	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5
57	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
58	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5
59	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
60	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
61	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	10
62	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	10
63	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
64	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
65	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
66	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	10

67	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
68	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	10
69	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
70	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
71	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
72	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
73	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
74	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
75	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
76	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
77	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
78	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
79	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
80	0	0	50	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
81	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
82	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
83	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
84	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
85	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
86	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
87	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
88	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	10
89	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
90	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
91	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
92	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
93	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
94	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
95	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
96	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
97	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
98	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
99	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
100	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10
101	0	0	30	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	7
102	0	0	10	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
103	0	0	15	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
104	0	0	20	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
105	0	0	20	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
106	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	7
107	0	0	8	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
108	0	0	15	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
109	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	7
110	0	0	10	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	7
111	0	0	80	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	7
112	0	0	15	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	7
113	0	0	70	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	7
114	0	0	15	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	7
115	0	0	10	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	7
116	0	0	10	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
117	0	0	10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	7
118	0	0	10	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
119	0	0	8	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
120	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	7

121	0	0	5	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	7
122	0	0	5	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	7
123	0	0	20	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	7
124	0	0	45	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	3	7
125	0	0	45	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4	11
126	0	0	40	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	11
127	0	0	20	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	5	11
128	0	0	35	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	11
129	0	0	40	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	5	11
130	0	0	40	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5	11
131	250	0	575	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	4	11
132	0	0	40	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5	11
133	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11
134	0	0	45	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	11
135	0	0	160	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	11
136	0	0	30	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	11
137	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	11
138	0	0	10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	11
139	0	0	50	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5	11
140	0	0	5	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5	11
141	0	0	20	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	11
142	0	0	25	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	5	11
143	100	0	470	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5	11
144	200	40	690	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	3	11
145	0	0	60	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	8
146	40	15	65	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
147	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	8
148	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
149	0	0	12	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
150	40	15	73	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	8
151	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
152	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
153	0	0	30	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
154	0	0	5	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	8
155	40	0	60	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
156	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	8
157	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
158	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
159	60	0	83	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
160	40	20	120	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
161	0	0	12	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	8
162	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	8
163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
165	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
166	0	0	25	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
167	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
168	30	0	90	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	8
169	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
170	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
171	0	0	10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	8
172	0	0	15	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	8
173	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	8
174	0	0	10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	8



229	0	0	100	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1
230	0	0	20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1
231	0	0	10	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1
232	0	0	100	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1
233	0	0	15	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1
234	0	0	15	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1
235	0	0	15	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1
236	0	0	15	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1
237	0	0	15	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	1
238	0	0	5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	6
239	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
240	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	6
241	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
242	0	0	30	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
243	0	0	40	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
244	0	0	25	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
245	0	0	15	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
246	0	0	18	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
247	0	0	5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
248	0	0	35	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
249	0	0	45	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
250	0	0	18	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
251	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
252	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
253	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
254	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
255	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
256	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
257	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
258	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
259	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
260	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
261	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
262	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
263	0	0	15	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
264	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	6
265	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
266	0	0	10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	6
267	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
268	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
269	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
270	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
271	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
272	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
273	0	0	30	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
274	0	0	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
275	0	0	35	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
276	0	0	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
277	0	0	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6
278	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
279	0	0	15	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	9
280	0	0	18	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
281	0	0	24	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
282	0	0	15	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9

283	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
284	0	0	14	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
285	0	0	25	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
286	0	0	32	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
287	0	0	15	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	9
288	0	0	25	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
289	0	0	30	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
290	0	0	35	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
291	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	9
292	0	0	27	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	9
293	0	0	35	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	9
294	0	0	25	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
295	0	0	33	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
296	0	0	35	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
297	0	0	25	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
298	0	0	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
299	0	0	27	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
300	0	0	19	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
301	0	0	12	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
302	0	0	18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
303	0	0	20	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
304	0	0	25	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
305	0	0	30	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
306	0	0	30	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	9
307	0	0	25	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9
ID	Y1	X20	X21	X22-1	X22-2	X22-3	X22-4	X22-5	X23-1	X23-2	X23-3	X23-4	X24	X26-1	X27-1	X28-1
1	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
3	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
4	1	5	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
5	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
6	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
7	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
9	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
10	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
11	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
12	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
13	0	4	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
14	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
15	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
16	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
17	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
18	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
19	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
20	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
21	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
22	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
23	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
24	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
25	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
26	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
27	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
28	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0

29	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
30	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
31	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
32	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
33	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
34	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
35	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
36	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
37	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
38	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
39	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
40	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
41	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
42	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
43	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
44	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
45	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
46	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
47	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
48	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
49	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
50	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
51	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
52	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
53	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
54	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
55	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
56	0	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
57	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
58	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
59	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
60	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
61	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
62	1	3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
63	0	4	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
64	0	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
65	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
66	1	4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
67	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
68	0	3	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
69	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
70	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
71	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
72	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
73	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
74	0	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
75	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
76	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
77	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
78	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
79	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
80	0	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
81	0	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
82	0	3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

83	0	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
84	0	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
85	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
86	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
87	0	4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
88	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
89	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
90	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
91	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
92	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
93	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
94	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
95	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
96	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
97	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
98	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
99	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
100	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
101	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
102	0	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
103	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
104	0	5	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
105	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
106	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
107	0	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
108	1	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
109	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
110	0	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
111	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
112	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
113	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
114	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
115	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
116	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
117	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
118	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
119	0	4	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
120	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
121	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
122	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
123	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
124	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
125	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
126	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
127	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
128	1	5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
129	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
130	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
131	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
132	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
133	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
134	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
135	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
136	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

137	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
138	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
139	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
140	1	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
141	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
142	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
143	1	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
144	0	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
145	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
146	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
147	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
148	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
149	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
150	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
151	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
152	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
153	1	4	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
154	0	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
155	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
156	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
157	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
158	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
159	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
160	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
161	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
162	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	1	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
165	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
166	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
167	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
168	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
169	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
170	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
171	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
172	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
173	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
174	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
176	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
177	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
178	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
181	1	4	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
182	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
183	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
184	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
185	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
186	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
187	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
188	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
189	1	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
190	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

191	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
192	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
193	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
194	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
195	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
196	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
197	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
198	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
199	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
200	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
201	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
202	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
203	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
204	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
205	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
206	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
207	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
208	1	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
209	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
210	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
211	1	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
212	1	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
213	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
214	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
215	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
216	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
217	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
218	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
219	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
220	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
221	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
222	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
223	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
224	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
225	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
226	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
227	1	3	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
228	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
229	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
230	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
231	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
232	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
233	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
234	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
235	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
236	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
237	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
238	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
239	1	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
240	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
241	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
242	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
243	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
244	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

245	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
246	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
247	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
248	1	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
249	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
250	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
251	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
252	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
253	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
254	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
255	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
256	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
257	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
258	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
259	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
260	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
261	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
262	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
263	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
264	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
265	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
266	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
267	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
268	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
269	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
270	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
271	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
272	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
273	1	5	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
274	1	5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
275	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
276	1	5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
277	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
278	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
279	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
280	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
281	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
282	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
283	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
284	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
285	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
286	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
287	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
288	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
289	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
290	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
291	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
292	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
293	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
294	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
295	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
296	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
297	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
298	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1



## Anexo 2. Análisis estadístico econométrico

--> LOGIT;Lhs=Y1;Rhs=X13,X151,X19,X21,X281\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: |
| Dependent variable Y1 |
| Weighting variable None |
| Number of observations 307 |
| Iterations completed 7 |
| Log likelihood function -127.8420 |
| Restricted log likelihood -179.1698 |
| Chi squared 102.6556 |
| Degrees of freedom 4 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 7.90587 |
| P-value= .34097 with deg.fr. = 7 |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] | Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|
| Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
| X13 .97951376 .32239785 3.038 .0024 .68729642
| X151 .05488182 .02077111 2.642 .0082 12.9543974
| X19 -.26630617 .04884409 -5.452 .0000 6.10749186
| X21 1.10114962 .37993073 2.898 .0038 .86970684
| X281 1.91883222 .38171850 5.027 .0000 .47882736
|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -127.84197 -179.16977 -212.79618 |
| LR Statistic vs. MC 102.65561 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 4.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 127.84197 179.16977 212.79618 |
| Normalized Entropy .60077 .84198 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 169.90844 67.25282 .00000 |
| Bayes Info Criterion 278.59132 381.24694 448.49976 |
| BIC - BIC(no model) 169.90844 67.25282 .00000 |
| Pseudo R-squared .28648 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 80.78176 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5, y=6 y>=7 |
| Outcome .2704 .7296 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .2656 .7344 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j). |
| Normalized entropy is computed against M0. |
| Entropy ratio statistic is computed against M0. |
| BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom. |
| If the model has only constants or if it has no constants, |
| the statistics reported here are not useable. |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Logit      model for variable Y1      |
+-----+
| Proportions P0= .270358   P1= .729642 |
| N =          307 N0=       83   N1=    224 |
| LogL =      -127.84197 LogL0 =  -179.1698 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .32564 |
+-----+
|      Efron |   McFadden |   Ben./Lerman |
|      .32029 |   .28648   |   .73262      |
|      Cramer | Veall/Zim. |   Rsqrd_ML    |
|      .31675 |   .46528   |   .28422      |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria          .86542      284.31817 |
+-----+

```

Frequencies of actual & predicted outcomes  
 Predicted outcome has maximum probability.  
 Threshold value for predicting Y=1 = .5000

		Predicted		
		0	1	Total
Actual	0	38	45	83
	1	14	210	224
Total		52	255	307

LOGIT

=====  
 Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000  
 =====

Prediction Success

Sensitivity = actual 1s correctly predicted	93.750%
Specificity = actual 0s correctly predicted	45.783%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s	82.353%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s	73.077%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted	80.782%

Prediction Failure

False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s	54.217%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s	6.250%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s	17.647%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s	26.923%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted	19.218%

=====

--> PROBIT;Lhs=Y1;Rhs=X13,X151,X19,X21,X281\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Binomial Probit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: |
| Dependent variable Y1 |
| Weighting variable None |
| Number of observations 307 |
| Iterations completed 7 |
| Log likelihood function -127.8162 |
| Restricted log likelihood -179.1698 |
| Chi squared 102.7072 |
| Degrees of freedom 4 |
| Prob[ChiSqd > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 3.33151 |
| P-value= .85274 with deg.fr. = 7 |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] | Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+
Index function for probability
X13 .57482473 .18687361 3.076 .0021 .68729642
X151 .02905318 .01111188 2.615 .0089 12.9543974
X19 -.15492419 .02692028 -5.755 .0000 6.10749186
X21 .67234682 .21795113 3.085 .0020 .86970684
X281 1.09990908 .20975965 5.244 .0000 .47882736
+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Probit model for variable Y1 |
+-----+
| Proportions P0= .270358 P1= .729642 |
| N = 307 N0= 83 N1= 224 |
| LogL = -127.81615 LogL0 = -179.1698 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .32580 |
+-----+
| Efron | McFadden | Ben./Lerman |
| .32059 | .28662 | .73190 |
| Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd ML |
| .31496 | .46545 | .28434 |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria .86525 284.26654 |
+-----+
Frequencies of actual & predicted outcomes
Predicted outcome has maximum probability.
Threshold value for predicting Y=1 = .5000
Predicted
-----
Actual 0 1 | Total
-----
0 36 47 | 83
1 11 213 | 224
-----
Total 47 260 | 307

```

**PROBIT**

=====  
 Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000  
 =====

## Prediction Success

-----  
 Sensitivity = actual 1s correctly predicted 95.089%  
 Specificity = actual 0s correctly predicted 43.373%  
 Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s 81.923%  
 Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s 76.596%  
 Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted 81.107%  
 -----

## Prediction Failure

-----  
 False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s 56.627%  
 False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s 4.911%  
 False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s 18.077%  
 False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s 23.404%  
 False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted 18.893%  
 =====

--> **REGRESS ; Lhs=Y1 ; RhS=ONE , X13 , X19 , X21 , X281\$**

+-----+  
 | Ordinary least squares regression |  
 | Model was estimated |  
 | LHS=Y1 Mean = .7296417 |  
 | Standard deviation = .4448700 |  
 | WTS=none Number of observs. = 307 |  
 | Model size Parameters = 5 |  
 | Degrees of freedom = 302 |  
 | Residuals Sum of squares = 43.24463 |  
 | Standard error of e = .3784100 |  
 | Fit R-squared = .2859240 |  
 | Adjusted R-squared = .2764660 |  
 | Model test F[ 4, 302] (prob) = 30.23 (.0000) |  
 | Diagnostic Log likelihood = -134.7580 |  
 | Restricted(b=0) = -186.4516 |  
 | Chi-sq [ 4] (prob) = 103.39 (.0000) |  
 | Info criter. LogAmemiya Prd. Crt. = -1.927399 |  
 | Akaike Info. Criter. = -1.927401 |  
 | Autocorrel Durbin-Watson Stat. = 1.3926092 |  
 | Rho = cor[e,e(-1)] = .3036954 |  
 +-----+

+-----+-----+-----+-----+-----+  
 |Variable | Coefficient | Standard Error |t-ratio |P[|T|>t] | Mean of X|  
 +-----+-----+-----+-----+-----+  
 Constant .42693151 .08208143 5.201 .0000  
 X13 .19988016 .04867565 4.106 .0001 .68729642  
 X19 -.03829164 .00706816 -5.417 .0000 6.10749186  
 X21 .30674995 .06885416 4.455 .0000 .86970684  
 X281 .27654362 .04585182 6.031 .0000 .47882736

## Anexo 3. Panel fotográfico



Figura 21. Inicio de toma de muestras de agua en el Balneario SRQ



Figura 22. Punto 2 de recolección de muestras para el análisis de parámetros físicos, químicos y microbiológico



Figura 23. Punto 5 de recolección de muestras para el análisis de parámetros físicos, químicos y microbiológico



Figura 24. Mediciones en laboratorio para el OD inicial para determinar  $DBO_5$



Figura 25. Procedimiento de laboratorio para los indicadores microbiológicos

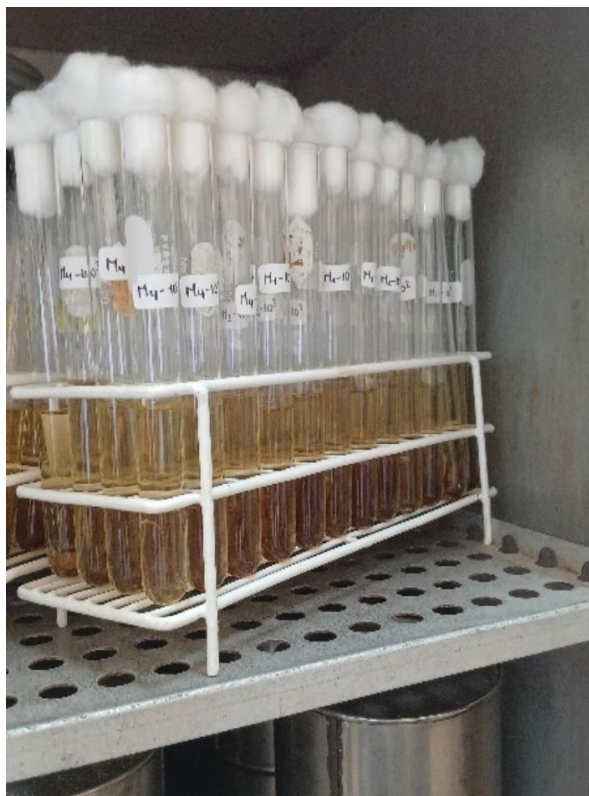


Figura 26. Tubos de ensayo en estufa de laboratorio a 45,5°C de temperatura para la determinación de coliformes termo tolerantes



Figura 27. Tubos de ensayo en estufa de laboratorio a 37°C de temperatura para la determinación de coliformes totales



Figura 28. Realización de encuesta definitiva en el balneario SRQ



Figura 29. Realización de encuestas en el área interna a una turista del balneario SRQ

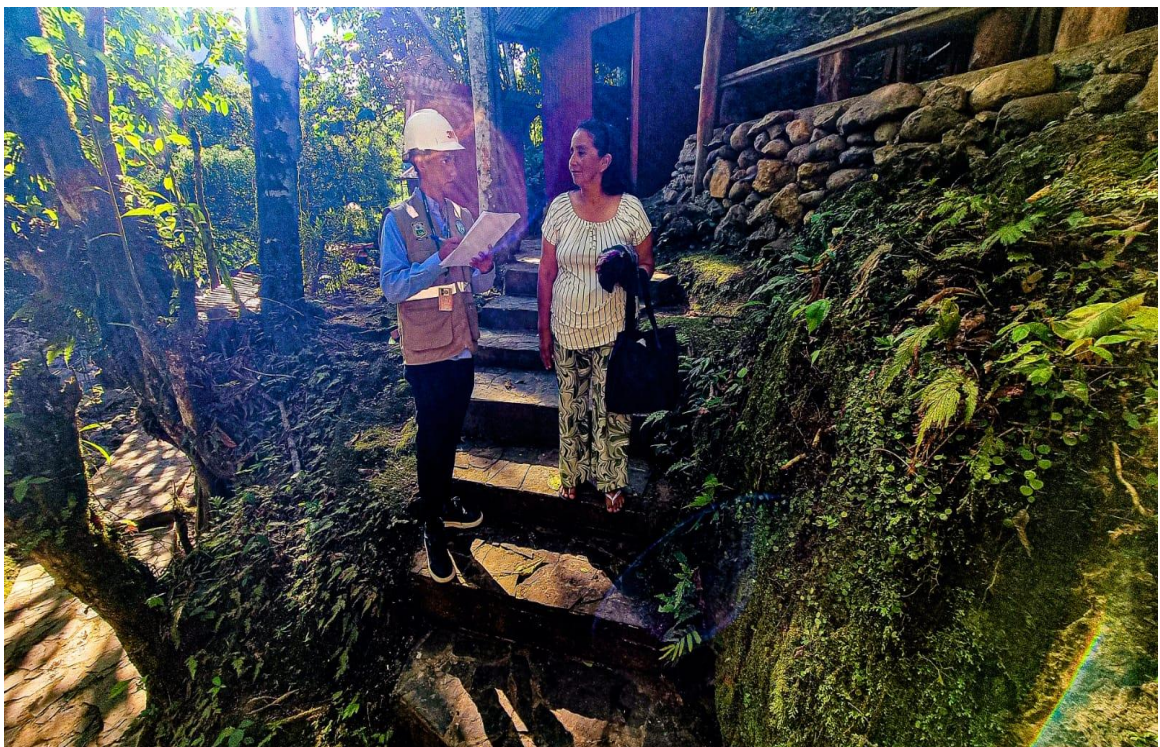


Figura 30. Realización de encuestas en el área interna a una turista del balneario SRQ



Figura 31. Realización de encuestas en el área interna a una turista del balneario SRQ



Figura 32. Realización de encuestas en el área interna a un turista del balneario SRQ