


Valoración económica de los servicios ecosistémicos de la laguna Sausacocha, La Libertad, Perú, 2024

Economic Valuation of Ecosystem Services in Sausacocha Lagoon, La Libertad, Perú, 2024

Diego Jesus Rodríguez Mauricio*

 <https://orcid.org/0000-0002-7605-3577>

Frans Allison Leiva Cabrera**

 <https://orcid.org/0000-0003-4666-4147>

Recibido: 30 de julio de 2025. Aceptado: 3 de noviembre de 2025. Liberado: 16 de diciembre de 2025.

*Autor para correspondencia. Universidad Nacional de Trujillo, Escuela de Posgrado, Unidad de Ciencias Biológicas, Av. Juan Pablo II s. núm. Urb. San Andrés Trujillo, La Libertad, 13011, Perú. diegojesus-rm16@gmail.com; djrodriguezma@unitru.edu.pe

**Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Medicina, Av. Juan Pablo II s. núm. Urb. San Andrés Trujillo, La Libertad, 13011, Perú. Fleiva@untri.edu.pe



RESUMEN

Objetivo: valorar los servicios ecosistémicos de recreación y turismo de la laguna Sausacocha, La Libertad. **Metodología:** usando el método de costos de viaje, se encuestó a visitantes de la laguna, a dueños de restaurantes y hoteles, a transportistas y a los afiliados de la Asociación de Operadores Turísticos Laguna Sausacocha. **Resultados:** el número de visitantes a la laguna se estimó en 788 400 al año; el servicio de alimentación produce entre 6.44 y 17.45 millones de soles peruanos al año, lo que representa entre el 84.14% y 87.44% del movimiento económico y el 41.18% de los encuestados declaró provenir de Huamachuco. **Limitaciones:** los cálculos se realizaron considerando las declaraciones de los encuestados, y se asumió que las visitas fueron por recreación y que hubo consumo de alimentos. **Valor:** el estudio es el primero en estimar el número de visitas y el movimiento económico. **Conclusión:** el valor del servicio ecosistémico de recreación y turismo en la Laguna Sausacocha durante 2024 se estimó entre 7.349 y 20.736 millones de soles.

■ **Palabras clave:** valoración económica; servicios ecosistémicos; costos de viaje; Laguna Sausacocha; turismo.

ABSTRACT

Objective: To assess the ecosystem services of recreation and tourism of Sausacocha lagoon at La Libertad. **Methodology:** using the travel cost method visitors to the lagoon, restaurant and hotel owners, transport operators, and members of the Asociación de Operadores Turísticos Laguna Sausacocha were surveyed. **Results:** The number of visitors to the lagoon was estimated at 788 400 per year; the food service produces annually between 6.44 and 17.45 million of Peruvian soles, representing between 84.14% and 87.44% of economic activity, and 41.18% of respondents stated that they came from Huamachuco. **Limitations:** The calculations were made based on the respondents' statements and on the assumption that the visits were for recreational purposes and that consumption took place. **Valor:** The study is the first one to estimate the number of visits and economic activity. **Conclusion:** The value of the ecosystem service of recreation and tourism at Sausacocha lagoon in 2024 was estimated to be between 7.349 and 20.736 million of soles.

■ **Keywords:** economic valuation; ecosystem services; travel costs; Sausacocha Lagoon; tourism.

Citar como: Rodríguez Mauricio, D. J., y Leiva Cabrera, F. A. (2025). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de la laguna Sausacocha, La Libertad, Perú, 2024. *región y sociedad*, 37, e2032. <https://doi.org/10.22198/rys2025/37/2032>



INTRODUCCIÓN

Los servicios ecosistémicos son todos aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, a los que las personas tienen acceso debido al buen funcionamiento de los ecosistemas. Pueden clasificarse en servicios de provisión, de regulación, de soporte y culturales (Millennium Ecosystems Assessment, 2005). Entre los culturales, se encuentra el de recreación y turismo, ligado al disfrute de espacios naturales y a la mejora de la calidad de vida de las poblaciones (Millennium Ecosystems Assessment, 2005; UK National Ecosystem Assessment, 2011).

Varios ecosistemas en el mundo están perdiendo su capacidad para este servicio ecosistémico debido a la degradación, al cambio de uso de suelo y al cambio climático. Las continuas alteraciones en la tierra han ocasionado la pérdida del 85% de los humedales (Koncagül y Connor, 2023) y el 14.30% de los bosques naturales en América Latina entre 1990 y 2020 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2024). En Perú, tan solo en 2021, se han perdido 137 976 hectáreas de bosque y la superficie glaciar se ha reducido en 54% desde 1962 (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2023).

En Huamachuco, la laguna Sausacocha se ha convertido en uno de los principales atractivos turísticos, generando ingresos para la población local (Muguerza y Peña, 2023), pero el crecimiento urbano y el ordenamiento territorial deficiente han ocasionado que la gestión de los residuos sólidos y de las aguas residuales empiece a afectar la calidad ambiental de la laguna. A ello se suma el peligro de la contaminación con cianuro y otros metales presentes en los lixiviados de las zonas mineras, como en El Toro (Ibáñez, 2016).

Para hacer frente a dicha situación, es necesario desarrollar mecanismos para preservar los ecosistemas y que ofrezcan mayor beneficio social. Así, la valoración económica de los servicios ecosistémicos se posiciona como una herramienta para conservar las áreas, para respaldar el desarrollo de proyectos y la toma de decisiones (Kumi, Addo-Fordjour y Fei-Baffoe, 2023). No obstante, el método de valoración al determinar la identificación y selección de variables y factores, así como el alcance de la estimación, puede subestimar o sobreestimar los beneficios monetarios asociados al servicio ecosistémico (D. Rodríguez y Castro, 2022). Así pues, considerando la importancia que tiene la laguna Sausacocha en el circuito turístico de la provincia Sánchez Carrión (Villalobos, 2019) y los principales servicios que ahí se ofrecen (gastronomía, hotelería, transporte y recreación), el método de costos de viaje (MCV) es el más adecuado para la valoración.



El MCV asume que los costos de viaje en los que incurre un individuo para tener acceso a un lugar con fines de recreación representan el valor económico del servicio ecosistémico (Nyelele, Keske, Gon Chug, Guo y Egoh, 2023). Por consiguiente, el valor se calcula sumando los gastos realizados durante la visita (Cetin, Bourget y Tezer, 2021) y se consideran los factores de tiempo, distancia, gastos por servicios y frecuencia de la visita (Bronzes, Hein, Greneveld y Pulatov, 2025).

El objetivo de la investigación es estimar en soles peruanos (S/) el valor del servicio ecosistémico de recreación y turismo de la laguna Sausacocha en 2024. Tal objetivo se justifica por la necesidad que hay de dar a la comunidad y a las instituciones locales el respaldo técnico para que se desarrollen proyectos de servicio turístico, se fortalezca la toma de decisiones y se realicen análisis comparativos con otras actividades económicas, a fin de identificar la alternativa más sostenible (Kubiszewski et al., 2022).

MÉTODOS

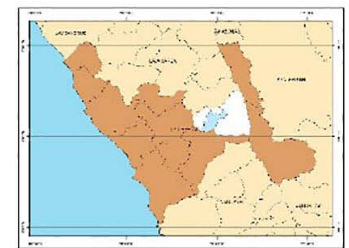
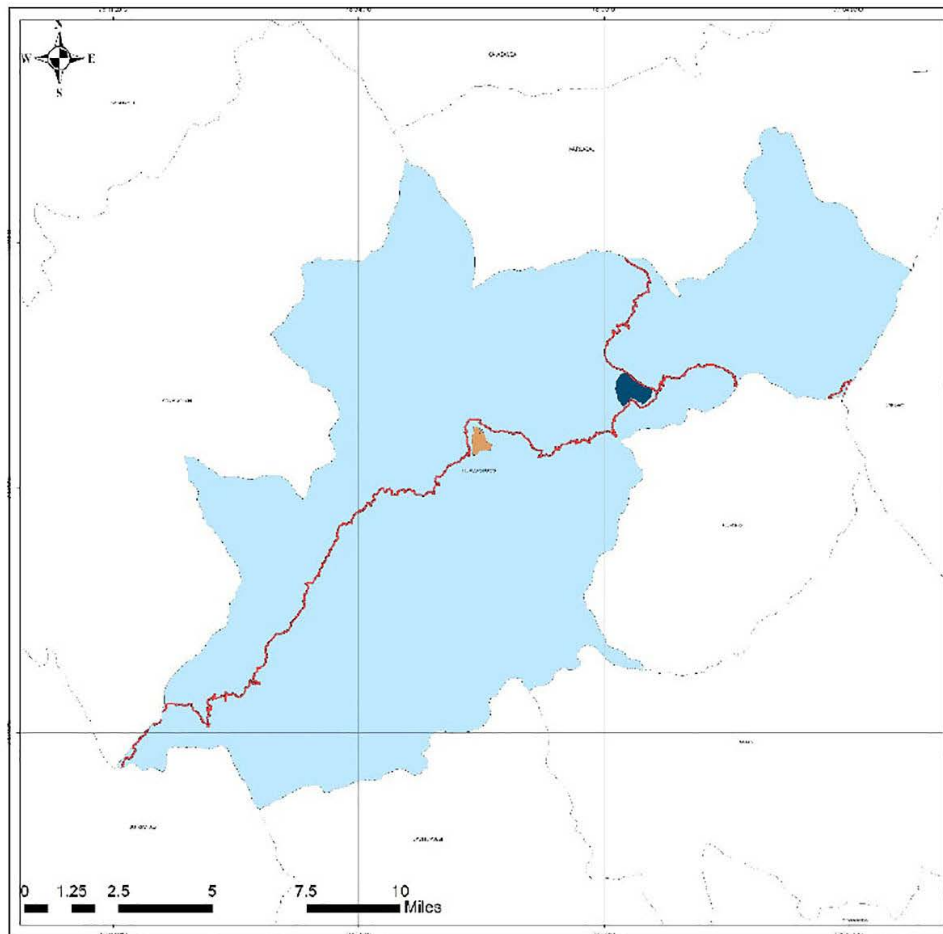
Área de estudio

El estudio se realizó en dos lugares: la laguna Sausacocha y la ciudad de Huamachuco, capital del distrito homónimo y de la provincia Sánchez Carrión. En la figura 1 se presenta un mapa de ubicación.

En la laguna Sausacocha se delimitó la zona de estudio, que se muestra en la figura 2, donde se desarrolla gran parte de la actividad turística. Ahí se ubican restaurantes, hoteles y negocios de recreación. En Huamachuco se identificó el paradero de autos, donde existe una asociación de transportistas que realiza la ruta Huamachuco-laguna Sausacocha.



Figura 1. Ubicación de Laguna Sausacochoa



Leyenda

- Red vial nacional
- Ciudad de Huamachuco
- Laguna Sausacochoa
- Distritos de Sánchez Carrión

Valoración económica de servicios ecosistémicos de la Laguna Sausacochoa mediante el método de costos de viaje. La Libertad, 2024
 Universidad Nacional de Trujillo



**Mapa de Ubicación
 Laguna Sausacochoa**
 Caserío: Departamento: La Libertad
 Sausacocho: Provincia: Sánchez Carrión
 Distrito: Huamachuco

Fecha: marzo, 2025 Elaborado por: Diego Rodríguez M.
 Proyección: UTM Datum: WGS 84 Código de lámina:
 Zona: 17 S Escala: 1:70,000 **MU - 01**

Nota: el tiempo de viaje desde Huamachuco a la laguna Sausacochoa es de alrededor de 15 minutos.

Fuente: elaboración propia.





Figura 2. Zona de estudio en la laguna Sausacochoa.



Nota: las zonas se delimitaron tras la inspección de campo.

Fuente: Google Earth, 2024.



Diseño muestral

Con el fin de facilitar el desarrollo de las encuestas y el reporte de datos, se usó el término *visitante* para identificar a toda persona que provenga de Huamachuco, y el término *turista* para identificar a toda persona foránea.

A la fecha, no se encontró estudio que estime la cantidad de visitantes a la laguna. Por lo que, considerando la importancia que tiene para el turismo local (Villalobos, 2019), se calculó una muestra que contempla a las personas mayores de edad del distrito Huamachuco, con base en el censo del Instituto Nacional de Estadística e Informática realizado en 2017 (INEI, 2017).

Se usó la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra de los visitantes (aplicable a poblaciones finitas):

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

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población = 39 797

Z = parámetro estadístico que depende del nivel de confianza = 1.96 para un nivel de confianza de 95%

P = probabilidad de que ocurra el evento = 0.5

q = probabilidad de que no ocurra el evento = 0.5 (1 - p)

e = error de estimación máximo aceptado = 0.075

Los datos fueron:

$$n = \frac{39\,797 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.075^2 * (39\,797 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 170.01 \approx 170$$



No se encontró estudio o informe que indique la cantidad de restaurantes, hoteles o negocios de ocio que hay en la laguna. Debido a esta circunstancia, se hizo una visita preliminar y se determinó que era factible levantar encuesta a todos los negocios de la zona: 27 restaurantes, 3 hoteles y 14 negocios de ocio. En el caso de los negocios de ocio y esparcimiento, se contó con el apoyo de la Asociación de Operadores Turísticos Laguna Sausacochoa.

Para encuestar a los transportistas, se buscó a los representantes de la Asociación de Transportistas Sausacochoa, otra asociación dedicada exclusivamente al transporte de pasajeros de Huamachuco a la laguna, y se les comentó de la investigación. Ellos otorgaron el permiso para proceder con la encuesta a los agremiados, según su disponibilidad, y se logró hacerlo a diez transportistas.

Diseño de fórmulas y procesamiento de datos

CÁLCULO DEL NÚMERO DE VISITANTES

La entrada a la laguna es libre y no existe ninguna garita o estación de monitoreo para que ingresen las personas. Por eso se calculó la cantidad de visitas mediante el número de personas que entran a los restaurantes, bajo el supuesto de que la mayoría consume en esos establecimientos. Se precisa que la finalidad de la fórmula es calcular la cantidad de visitas a la laguna, mas no el número de visitantes a encuestar.

Para calcular el número de visitantes se diseñó y se usó la siguiente fórmula:

$$V = \frac{(\sum_{i=r}^n P_d + \sum_{i=r}^n P_a) \times P_h}{f_v}$$

Donde:

V = visitantes.

P_d = turistas que desayunan en el restaurante.

P_a = turistas que almuerzan en el restaurante.

R = restaurante encuestado.

P_h =: personas que declararon venir de Huamachuco (%).

F_v = factor de visita anual de las personas que declararon venir de Huamachuco.



CÁLCULO DEL NÚMERO DE TURISTAS

Para calcular del número de turistas se diseñó y se utilizó la siguiente fórmula:

$$T_{ryn} = \frac{(\sum_{i=r}^n P_d + \sum_{i=r}^n P_a) \times P_t}{f_t}$$

Donde:

T_{ryn} = número de turistas regionales y nacionales.

P_d = personas que desayunan en el restaurante.

P_a = personas que almuerzan en el restaurante.

R = restaurante encuestado.

P_t = turistas que declararon venir de ciudades distintas de Huamachuco.

F_v = factor de visita anual de los turistas que declararon venir de ciudades distintas de Huamachuco.

GASTO DE ALIMENTACIÓN

Este indicador se calculó considerando las declaraciones dadas por los encargados o los dueños de los restaurantes en la laguna Sausacocho. Se diseñó y usó la siguiente fórmula:

$$G_a = \left(\sum_{i=r}^n P_d \times C_d \right) + \left(\sum_{i=r}^n P_a \times C_a \right)$$

Donde:

G_a = gasto de alimentación.

P_d = personas que desayunaron.

P_a = personas que almorzaron.

C_d = consumo promedio por persona en el desayuno, declarado por el restaurante.

C_a = consumo promedio por persona en el almuerzo, declarado por el restaurante.



GASTO DE TRANSPORTE

Este indicador se midió contemplando las declaraciones de los turistas y de los transportistas a los que se entrevistó. Se supuso que aquellos visitantes que no viajaron por medios propios lo hicieron mediante los transportistas. Se tiene presente que en la literatura no hay una fórmula única para calcular los costos de viaje, por esa razón se diseñó y se usó la siguiente:

$$G_v = [(T_{ryn} \times G_t) + (V \times P_{hmp} \times G_{hmp})] + (P_{hme} \times P_{tp} \times C_t)$$

Donde:

G_v = gasto de viaje.

T_{ryn} = número de turistas regionales y nacionales al año.

G_t = gasto promedio de los turistas que declararon venir de ciudades diferentes a Huamachuco y viajan en movilidad propia o externa.

V = número de visitantes al año.

P_{hmp} = porcentaje de turistas que declararon ser de Huamachuco y viajaron en movilidad propia.

G_{hmp} = gasto promedio de visitantes que declararon ser de Huamachuco y viajaron en movilidad propia.

P_{hme} = porcentaje de visitantes que declararon ser de Huamachuco y viajaron en movilidad externa.

P_{tp} = total de las personas transportadas según lo declarado por los transportistas.

C_t = cobro por transporte a la laguna.

GASTO DE ALOJAMIENTO

Este indicador se calculó tomando en cuenta las declaraciones que dieron los encargados o los dueños de los hoteles en la laguna Sausacochoa. Se diseñó y usó la siguiente fórmula:

$$G_{al} = \sum_{i=h}^n T_p \times P_{al}$$



Donde:

G_{al} = gasto de alojamiento.

T_p = turistas que pernoctaron en el hotel.

P_{al} = pago promedio por persona por alojamiento.

h = hotel encuestado.

GASTO DE OCIO

Este indicador se calculó considerando las declaraciones de los encargados o los dueños de los negocios de ocio. Se diseñó y usó la siguiente fórmula:

$$G_o = \sum_{i=0}^n P_o \times C_o$$

Donde:

G_{al} = gasto de ocio.

P_o = turistas que usaron los servicios de ocio en la zona.

C_o = costo promedio por el servicio de ocio.

O = servicio de ocio.

VALOR DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO

El valor del servicio ecosistémico de recreación y turismo se calculó sumando los gastos por viaje, alimentación, alojamiento y ocio:

$$SE_{rt} = G_v + G_a + G_{al} + G_o$$

Donde:

SE_{rt} = valor del servicio de recreación y turismo.

G_v = gasto de viaje.



G_a = gasto de alimentación.

G_{al} = gasto de alojamiento.

G_o = gasto de ocio.

CÁLCULO DEL MOVIMIENTO ECONÓMICO QUE PRODUCEN LOS POBLADORES DE HUAMACHUCO

El cálculo se hizo con base en el porcentaje de personas que declararon provenir de Huamachuco:

$$ME_h = SE_{rt} * H_p$$

Donde:

SE_{rt} = valor del servicio de recreación y turismo.

H_p = porcentaje de las personas que declararon venir de Huamachuco.

Las figuras, tablas y cálculos se realizaron en el programa Excel del paquete Office 2021. El tipo de análisis de los indicadores fue descriptivo.

Instrumento de recolección de datos

El cuestionario a los visitantes constó de cuatro preguntas: 1. ¿De qué ciudad viene?; 2. ¿Viajó en transporte propio?; 3. ¿Cuánto dinero invirtió en visitar la laguna? y 4. ¿Con qué frecuencia visita la laguna?

El cuestionario a los dueños de restaurantes constó de cuatro preguntas: 1. ¿Cuántas personas en promedio suelen atender en la mañana?; 2. ¿Cuánto consume una persona en promedio en el desayuno?; 3. ¿Cuántas personas en promedio suele atender al medio día? y 4. ¿Cuánto consume una persona en promedio en el almuerzo?

El cuestionario a los dueños de hoteles constó de tres preguntas: 1. ¿Cuántas personas suelen pernoctar al día?; 2. ¿Cuánto pagan en promedio por el aloja-



miento? y 3. De las personas que se alojan, ¿cuántas estima usted que son turistas foráneos?

El cuestionario a los dueños de negocio de ocio constó de tres preguntas: 1. ¿Cuántas personas suele atender al día?; 2. ¿Cuánto gastan en promedio esas personas? y 3. De las personas que atiende, ¿cuántas estima usted que son turistas foráneos?

El cuestionario a los transportistas constó de dos preguntas: 1. ¿Cuántas personas en promedio suele trasladar a la laguna Sausacocha? y 2. ¿Cuánto cobra por el traslado?

Los cuestionarios se diseñaron de tal manera que no extendieran innecesariamente el tiempo de la encuesta, es decir, se omitieron preguntas que no se relacionaran con las variables de estudio. Los cuestionarios se validaron mediante una matriz de evaluación de expertos. Las encuestas se realizaron entre el 21 de julio y el 4 diciembre de 2024.

RESULTADOS

A continuación, se presentarán los resultados de la investigación, cuyo foco está en identificar las características de las poblaciones de estudio y los gastos que realizan en la visita.

Características de las personas que visitan la laguna

Casi la mitad de las personas que visitan la laguna Sausacocha provienen de Huamachuco (41.18%), es decir, son visitantes locales. Además, más de la mitad de las personas que la visitaron, lo hicieron mediante movilidad externa (59.41%), es decir, por medio de diferentes empresas de transporte. Por otra parte, la mitad de las personas que visitan Sausacocha, lo hicieron por ocasión¹ (50.59%), es decir, es probable que su visita no vuelva a ocurrir (véase tabla 1).

¹ El término ocasión se refiere a una visita turística que puede no volver a repetirse o cuya frecuencia de visita sea como máximo un año (y es la base de cálculo para esta valoración). Se consideró utilizar este término dado que muchos encuestados respondieron que la visita a la laguna estaba inserta en un circuito turístico más grande.



Tabla 1. Lugar de origen, tipo de movilidad que se utilizó y la frecuencia con la que las personas visitan la laguna Sausacocha

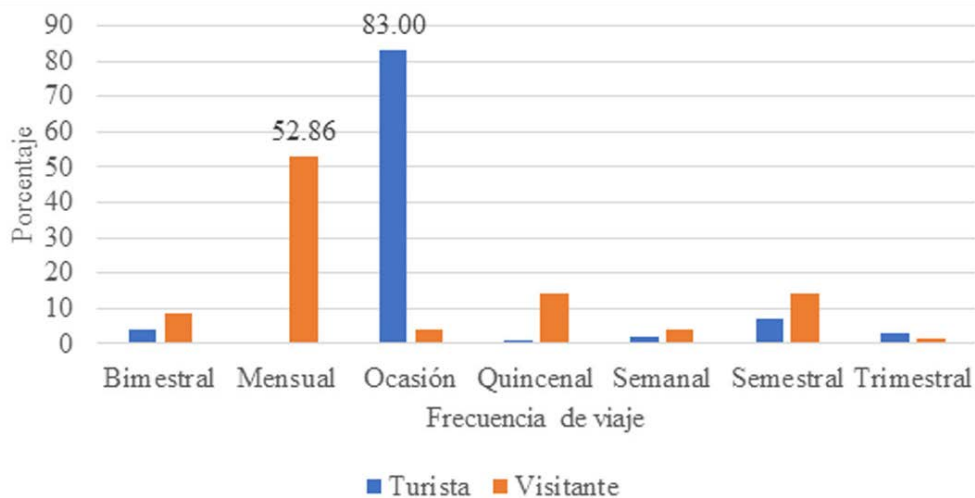
Categoría	Total (núm.)	Porcentaje (%)
Ciudad desde la que viaja		
Huamachuco	70	41.18
Provincia Sánchez Carrión	5	2.94
Región La Libertad	51	30.00
Otras regiones del Perú	39	22.94
Otros países	5	2.94
Total	170	100.00
Tipo de movilidad		
Propia	69	40.59
Externa	101	59.41
Total	170	100.00
Frecuencia de visita		
Semanal	5	2.94
Quincenal	11	6.47
Mensual	37	21.76
Bimestral	10	5.88
Trimestral	4	2.35
Semestral	17	10.00
Ocasión	86	50.59
Total	170	100.00

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

El 83% de los turistas (55.88% del total) que visitan la laguna Sausacocha lo hicieron por ocasión, es decir, muy probablemente no vuelvan a visitarla o lo harán luego de un periodo largo. En tanto que el 52.86% de los visitantes (44.12% del total) viajaron a la laguna mensualmente, lo que refleja la relevancia que tiene como sitio turístico en Huamachuco (véase figura 3).



Figura 3. Frecuencia de viaje entre visitantes y turistas



Nota: se considera visitante a las personas provenientes de Huamachuco y turista a las personas foráneas.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

Número de visitas a la laguna Sausacocha

El número de visitas por día a la laguna es de 811 como mínimo y 2 160 como máximo. La mayor cantidad de visitas se registraron en la tarde, casi tres veces más que las registradas en la mañana. Además, según los comentarios de algunos dueños de restaurantes, la mayor cantidad de visitas en la semana se registra los fines de semana (véase tabla 2).



Tabla 2. Número de visitas a la laguna Sausacocha, según horario de visita

Turno	Número de visitas					
	Día		Mes		Año	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Mañana	220	488	6 600	14 640	80 300	178 120
Tarde	591	1 672	17 730	50 160	215 715	610 280
Total	811	2 160	24 330	64 800	296 015	788 400

Nota: el número de visitas se calculó con base en la cantidad de comensales en los restaurantes. El número de visitas no incluye en su cálculo la frecuencia de visita, es decir, no se toma en cuenta el hecho de que las personas vayan recurrentemente al lugar, sino el número total de visitas que se registraron en tal periodo. Algunos dueños de restaurantes comentaron que la mayor cantidad de visitas se registra los fines de semana.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

Gasto de transporte

Las personas que viajaron a Sausacocha mediante los transportistas fueron 85 como mínimo y 119 como máximo, lo que varía según el clima o la celebración de alguna actividad (véase tabla 3). Los cálculos son con base en la encuesta a los transportistas en el paradero de Huamachuco y a las personas en la laguna. El precio del pasaje fue de 5 soles (S/ 5.00²) (véase figura 4).

² Equivalentes a 1.33 dólares estadounidenses [US\$], con una tasa de cambio promedio de 3.75 en 2024, reportada por el Banco Central de Reserva del Perú: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM-05241PA/htm>

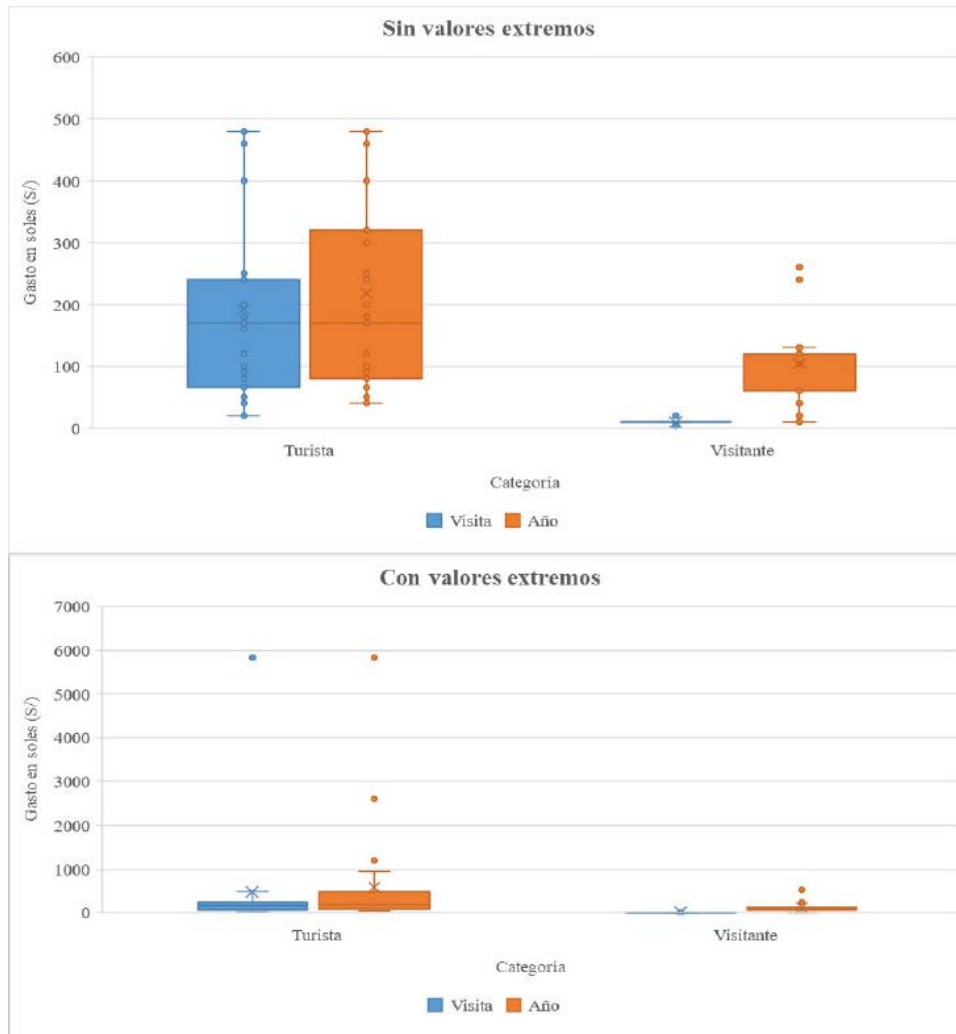
Tabla 3. Personas que viajaron desde el paradero a la Laguna Sausacocha, según los transportistas

Promedio de personas transportadas por unidad		Número de unidades habilitadas por día	Personas que viajan a Sausacocha mediante las empresas de transporte (%)	Personas transportadas a Sausacocha	
Mínimo	Máximo			Mínimo	Máximo
20	28	20	21.18	85	119

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.



Figura 4. Gasto promedio de transporte a la laguna Sausacochoa



Nota: se consideró valor extremo cualquiera por encima de S/ 500.00 (equivalentes a US\$ 133.33) para facilitar la visualización de los gastos promedio. El gasto promedio (sin valores extremos) de los turistas es de S/ 192.34 (equivalentes a US\$ 51.29) en una visita y de S/ 218.334 (equivalentes a US\$ 58.22) al año; en tanto que el de los visitantes fue de S/ 9.74 (equivalentes a US\$ 2.60) por una visita y de S/ 104.51 (equivalentes a US\$ 27.87). Se nota una gran diferencia entre el dinero que invierten al año los visitantes y los turistas. Los últimos, en casos extremos, lo hacen hasta casi doce veces más que los visitantes.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.



El gasto promedio (sin valores extremos) de los turistas, en una visita, fue casi 20 veces más que el de los visitantes; en tanto que, al año, fue un poco más que dos veces.

Tabla 4. Gasto de transporte a la laguna Sausacocha.

Periodo	Gasto de transporte (KS/)	
	Mínimo	Máximo
Día	0.42	0.59
Mes	12.71	17.79
Año	154.61	216.46

Nota: para el cálculo se consideró una tarifa de transporte de S/ 5.00, declarada por los transportistas en Huamachuco.

El símbolo “K” se refiere a mil, de acuerdo con la recomendación de la FundéuRAE: <https://www.fundeu.es/consulta/k-simbolo/>

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

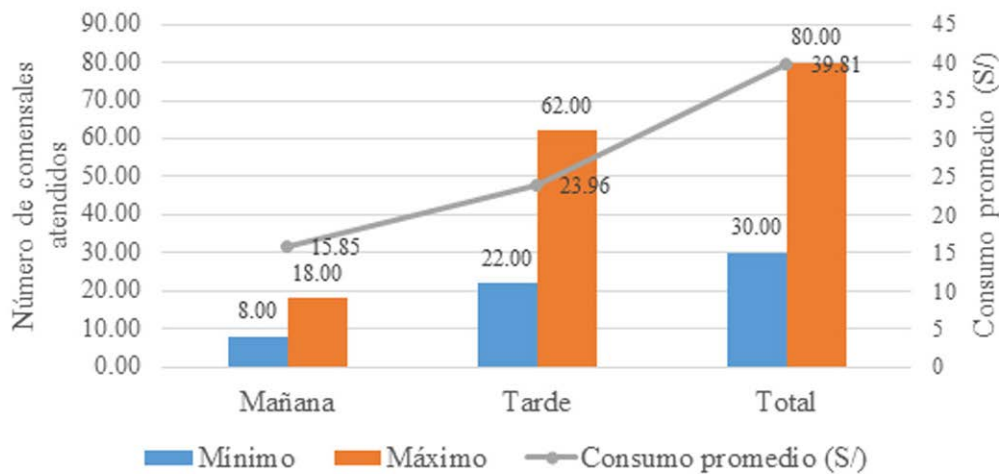
El gasto de transporte a la laguna Sausacocha se calculó entre KS/ 154.61 (equivalentes a US\$ 41 299.33) y KS/ 216.46 (equivalentes a US\$ 57 722.67) al año (véase tabla 4).

Gasto de alimentación

Se registró una mayor cantidad de comensales en la tarde, pues, de los 80 que se atienden en promedio al día por restaurante, 62 se atienden en ese turno. Así mismo, el consumo promedio en la tarde es de S/ 23.96, en tanto que el de la mañana es de S/ 15.85 (véase figura 5).



Figura 5. Comensales atendidos y el consumo promedio por restaurante.



Nota: los valores que se muestran son el promedio de todos los restaurantes. De acuerdo con los dueños de los restaurantes, la mayor cantidad de comensales y de consumo se registra los fines de semana.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

Tabla 5. Gasto de alimentación en la laguna Sausacocho.

Periodo	Gasto de alimentación (MS/)	
	Mínimo	Máximo
Día	0.02	0.05
Mes	0.53	1.43
Año	6.44	17.45

Nota: el gasto mínimo de alimentación se calculó sumando el gasto mínimo en la mañana y el gasto mínimo en la tarde; en tanto que, para el máximo, se utilizaron sus correspondientes en la tarde.

El símbolo “M” se refiere a millón, de acuerdo con la recomendación de la FundéuRAE: <https://www.fundeu.es/consulta/abreviatura-o-simbolo-de-millon-21248/>

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

El gasto de alimentación en la laguna Sausacocho se calculó entre MS/ 6.44 (equivalentes a 1 717 333.33 US\$) y MS/ 17.45 (equivalentes a US\$ 4 653 333.33) al año (véase tabla 5).



Gasto de alojamiento

El número de personas hospedadas en la laguna Sausacocha suele ser en promedio de 28 al día y aumenta notoriamente durante julio y agosto. Por otro lado, la cantidad de turistas extranjeros suele variar de la misma manera y se observa su ausencia durante gran parte del año. Solo se identificaron y encuestaron tres hoteles operativos. De acuerdo con lo manifestado por los dueños de los hoteles, en general, la cuantía de turistas suele variar mucho según el mes. En julio y agosto se registra la mayor cantidad de hospedados debido a la celebración del aniversario de Huamachuco. En tanto que el porcentaje de turistas extranjeros también suele variar de la misma manera y se advierte su ausencia durante gran parte del año. De este modo, el porcentaje de turistas extranjeros (15%) corresponde a los meses de fiesta (julio y agosto) (véase tabla 6).

Tabla 6. Respuestas de los dueños de hoteles en Sausacocha

Cantidad de habitaciones ocupadas al día	Personas hospedadas en Sausacocha	Pago promedio por habitación (S/)		Turistas extranjeros (%)
		Mínimo	Máximo	
14	28	43.33	110.00	15%

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

Tabla 7. Gasto de alojamiento en la laguna Sausacocha

Periodo	Pago por alojamiento (KS/)	
	Mínimo	Máximo
Día	0.61	4.77
Mes	18.20	143.00
Año	221.43	1 739.83

Nota: el gasto de alojamiento se calculó considerando la porción de turistas que visitan la laguna, las declaraciones de los dueños de hoteles y el gasto promedio por alojamiento.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.



El gasto de alojamiento en la laguna Sausacocha se calculó entre KS/ 221.43 (equivalentes a US\$ 59 048.00) y KS/ 1 739.83 (equivalentes a US\$ 463 954.67) al año (véase tabla 7).

Gasto de ocio

Los gastos más altos en la categoría de ocio se relacionan con comprar ropa y recuerdos, aunque, según las declaraciones de los vendedores, los ingresos son muy variables. Se reporta que en ocasiones no hay ingresos o son muy bajos. El servicio con mayor afluencia de personas es el acceso al muelle, pero también es el servicio con menor precio (S/ 1.00). Se identificaron distintos tipos de negocios para la recreación de los visitantes, con diferentes formas de acceso, pago y forma de medir su desempeño. Por tal razón, se trató de estandarizar la información según el acceso al servicio. La Asociación de Operadores Turísticos Laguna Sausacocha brinda todos los servicios.

Tabla 8. Servicios de ocio que se ofrecen en la laguna Sausacocha

Componente	Núm. de personas por servicio	Núm. de servicios por día		Núm. de personas que utilizan el servicio		Pago del servicio por personas (S/)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
Bote a remo	5	15	20	75	100	5.00	
Bote a pedal	2	15	20	30	40	6.00	
Muelle	1	150	200	150	200	1.00	
Trampolines	1	50	70	50	70	5.00	
Juegos de mesa	1	20	30	20	30	5.00	
Cuatrimotos	1	10	15	10	15	10.00	
Heladería y golosinas	1	30	50	30	50	5.00	
Compra de ropa	1	2	10	2	10	25.00	85.00
Recuerdos	1	5	24	5	24	20.00	40.00

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.



Tabla 9. Gasto de ocio en la laguna Sausacocha

Periodo	Gasto de ocio (KS/)	
	Mínimo	Máximo
Día	1.46	3.65
Mes	43.65	109.5
Año	531.08	1 332.25

Nota: los gastos se vinculan a un conjunto de servicios separados, administrados por los inscritos en la Asociación de Operadores Turísticos Laguna Sausacocha.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

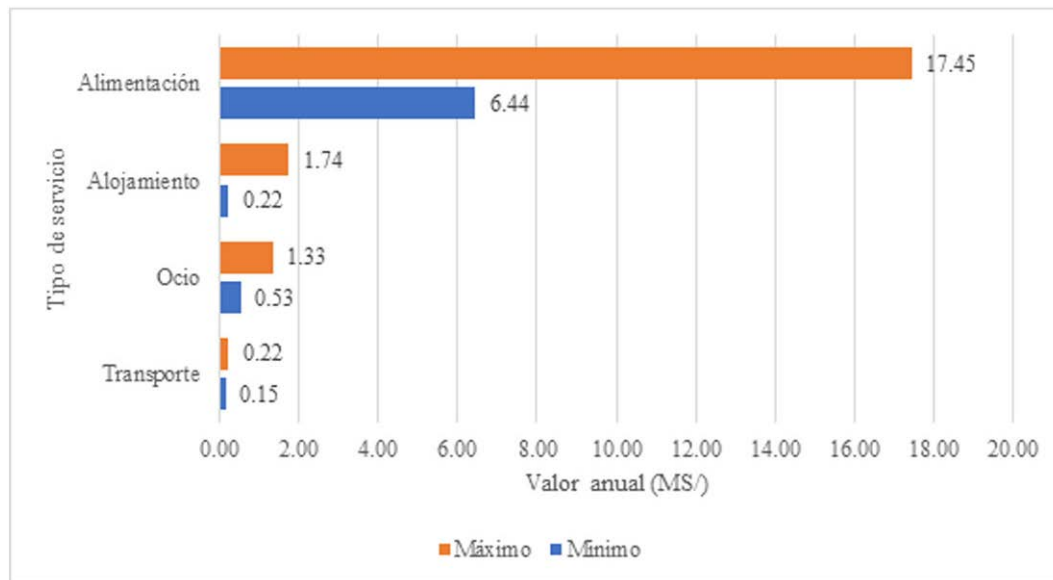
El gasto del servicio de ocio en la laguna Sausacocha se calculó entre KS/ 531.08 (equivalentes a US\$ 141 621.33) y KS/ 1 332.25 (equivalentes US\$ 335 266.67) al año.

Valor del servicio ecosistémico de recreación y turismo de la laguna Sausacocha

El servicio de alimentación en la visita es el que tiene el mayor movimiento económico, y produce hasta 79.32 veces más que el de transporte. El mínimo del total es de 87.744% y 84.14%, el máximo.



Figura 6. Movimiento económico de los servicios con la visita a la laguna Sausacochoa



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

Tabla 10. Valor parcial del servicio ecosistémico de recreación y turismo de la laguna Sausacochoa

Periodo	Valor del servicio (MS/)	
	Mínimo	Máximo
Día	0.020	0.057
Mes	0.604	1.704
Año	7.349	20.736

Nota: los cálculos consideraron únicamente los gastos de alimentación, transporte, alojamiento y ocio, lo que podría aumentar si se toman en cuenta otros componentes de gasto.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

El valor total del servicio ecosistémico de recreación y turismo de la laguna Sausacochoa se calculó entre 7.349 millones de soles (MS/) (equivalentes a US\$ 1 959 733.33) y MS/ 20.736 (equivalentes a US\$ 5 529 600.00) para el periodo de enero a diciembre de 2024.



Movimiento económico generado por pobladores Huamachuco

El gasto de los pobladores de Huamachuco que visitaron la laguna Sausacochoa se calculó entre MS/ 3.03 (equivalentes a US\$ 808 000.00 y MS/ 8.54 (equivalentes a US\$ 2 277 333.33) en 2024.

Tabla 11. Movimiento económico generado por los pobladores de Huamachuco

Periodo	Visitantes (personas de Huamachuco) (%)	Valor producido por Huamachuco (MS/)	
		Mínimo	Máximo
Día	41.18	0.01	0.02
Mes		0.25	0.70
Año		3.03	8.54

Nota: para calcular el valor que genera Huamachuco, se multiplicó el porcentaje de los visitantes (término usado para designar a las personas que provienen de Huamachuco) por el valor de los servicios ecosistémicos de recreación y turismo.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

DISCUSIÓN

Entre los hallazgos más importantes de la investigación se encuentra que el 41.18% de personas que visitan la laguna Sausacochoa provienen de Huamachuco (véase tabla 1), lo que refleja la importancia que tiene el sitio como recurso recreativo de la ciudad, pues, como sostiene L. Rodríguez (2013), las personas de Huamachuco demandan un fin de semana para relajarse y divertirse. A ello contribuye su cercanía a la ciudad, a tan solo 15 minutos en auto, ya que la distancia suele ser uno de los factores que influyen para valorar los sitios turísticos (Wang, Li y Deng, 2024). De esta forma se explica el por qué 52.86% de los visitantes viaja mensualmente (véase figura 3) a la laguna, lo que garantiza una clientela constante para los negocios.

Por otra parte, los turistas regionales, nacionales e internacionales representan en conjunto el 55.88% de las visitas (véase tabla 1); no obstante, el 83% de ellos lo hacen por ocasión (véase figura 3), es decir, que puede darse el caso de que no vuelvan a visitar la laguna o que la frecuencia de su visita sea mayor a un año.



Los dueños de los negocios deben contemplar esta circunstancia, dado que, si bien la laguna es uno de los lugares más representativos de la provincia, debe tener variedad de recursos turísticos (Villalobos, 2019). También es necesario considerar que los sitios naturales contribuyen significativamente a la oferta turística. Por esa razón hay que gestionarlos de forma adecuada, lo que es imprescindible para mejorar la experiencia (Lin, Liu, Ouyang, Meng y Xiao, 2025). En este sentido, debe tenerse presente que, si bien la laguna tiene potencial turístico, el confort y la opinión que producen en los turistas durante su estancia serán decisivas para que recomienden el lugar y vuelvan al destino.

En cuanto al número de visitas, se debe precisar que la laguna es un recurso público no excluyente; es decir, las personas tienen acceso a ella sin pagar y no tienen ninguna restricción para disfrutar de los servicios naturales que ofrece. Esta condición es una ventaja, si se compara con la catarata Velo de la Novia, donde la entrada tiene precio (Mera, 2021), aunque la gratuidad limita la posibilidad de estimar la cantidad de personas que visitan el lugar o los horarios en los que lo hacen. Por eso, aun cuando en la tabla 2 se mencione que, como máximo, la laguna Sausacocha registra 788 400 visitas al año, deben tenerse presentes las siguientes limitaciones que hay en el cálculo: *a)* que se consideraron las declaraciones de los dueños de los locales; *b)* que se basa en el supuesto de que todas las personas que visitan la laguna desayunan o almuerzan en los restaurantes y *c)* que se conjetura que quienes la visitan, lo hacen por recreación o turismo.

La primera limitación es la más importante, dado que en julio y agosto se llevan a cabo las actividades por el aniversario de Huamachuco, lo que implica un mayor número de turistas y visitantes, circunstancia que, a su vez, puede aumentar el ingreso que reciben los negocios de la laguna y puede hacer que los dueños sean susceptibles a sobreestimar el número de comensales y su consumo. Incluso, puede haber alteraciones en las declaraciones por razones de seguridad (debido a la coyuntura actual del país: el aumento progresivo de la delincuencia común, el sicariato y la proliferación de economías ilegales), o puede sobreestimarse debido a que no hay registro.

De este modo, se precisa que las encuestas se realizaron entre julio y diciembre de 2024, lo que supone un mayor número de visitantes e ingresos, por lo que se recomienda distribuir las a lo largo del año, o realizarlas durante semestres o trimestres. Aunque, como salvedad, se puede decir que la técnica del cuestionario siempre está sujeta a condiciones y sesgos como los que se mencionan. Por esa razón, se recomienda que, en la medida de la posible, se realicen entrevistas individuales a los dueños de los negocios.



Aun así, se destaca el hecho de que, como mínimo, se registran 296 015 visitas anuales al sitio (véase tabla 2); ya que, independientemente de la razón por la que las personas vayan, esas visitas se traducen en ingresos para los pobladores. En comparación con la frecuencia de las visitas a otros lugares, en la catarata Velo de la Novia se registraron 88 128 visitas en 2019 (Mera, 2021), el área de Conservación Regional Huaytapallana tuvo 3 579 en 2018 (Lozano, 2021) y la zona arqueológica Monumental Kotosh, 411 en 2018 (Espinoza, 2021). Entonces se puede pensar que, si ingresar a la laguna es gratis, eso implica mayor cuota de visitas y, por lo tanto, ingresos más altos. Es importante hacer ciertas precisiones: se muestra en la figura 5 que en el almuerzo hay 62 de 80 (77.50%) comensales, por lo que el consumo por persona es mayor. Aun así, el servicio de alimentación produce al año entre MS/ 6.44 y MS/ 17.45 (véase tabla 5), lo que genera hasta el 87.74% del movimiento económico (véase figura 6).

Referente al transporte que se utiliza para llegar a Sausacocha, debe considerarse que el 40.59% de los encuestados dijeron haberse trasladado en transporte propio (véase tabla 1). La importancia de este hecho reside en la dificultad para estandarizar los gastos debido a la diversidad de vehículos y modelos. Esta heterogeneidad cobra aún más relevancia, si se toma en cuenta que el gasto que hacen los turistas es significativamente mayor al de los visitantes (véase figura 5), causado quizá porque la laguna pertenece a un circuito turístico (L. Rodríguez, 2013). Debido a esa situación se puede argüir que estimar los gastos de transporte tiene ciertas limitaciones. La primera es que no hay certeza de que el gasto de los turistas sea exclusivamente para llegar al destino, o si tienen planes de completar el circuito turístico. La segunda se refiere a que no se consideran los tipos y modelos de automóvil que se utiliza. Se recomienda que futuras investigaciones incorporen esos elementos para realizar estimaciones más exactas.

En cambio, la situación es distinta en el caso de los visitantes, pues, ya sea que viajen en transporte propio o en un auto colectivo, el gasto promedio es de S/ 5.00 (véase tabla 3). Se da prueba de esta circunstancia en la figura 4, donde se muestra que los gastos de transporte de los visitantes tienen menor cantidad de valores extremos y hay una desviación media más pequeña en el diagrama. De este modo, los gastos de transporte de los visitantes son más precisos que los de los turistas.

Aun con todas las limitaciones de cálculo, es interesante conocer que, al año, el gasto de transporte tiene un rango de entre KS/ 154.61 y KS/ 216.46. Pues, aun cuando genere el menor movimiento económico de los cuatro servicios que se analizan (véase figura 6), el rango es más estrecho, lo que sugiere que son los menos



variables. Esta información puede ayudar a diseñar proyectos y circuitos turísticos, puesto que hay necesidad de mejorar los servicios en Huamachuco (Guillén, 2011).

Respecto a los servicios de alojamiento, se puede mencionar que estos se encuentran todavía en desarrollo, pues aun cuando la laguna Sausacocha es un destino relevante del circuito turístico de Huamachuco, se identificaron solo tres hoteles y, en promedio por día, únicamente 28 personas se hospedaron (véase tabla 6). Una posible explicación es porque hay mayor cantidad de servicios en Huamachuco (Villalobos, 2019) y, dado que en la ciudad se encuentran todos los paraderos para viajar a los demás sitios, los turistas podrían optar por hospedarse en ella en lugar de en la laguna.

En cuanto a la cantidad de turistas extranjeros, los dueños de los hoteles la calculan en 15% (véase tabla 6), pero, si se toma en consideración la información de la figura 4, solo alcanza 2.94%. Este porcentaje no quiere decir que las estimaciones de los dueños sean necesariamente erróneas, ya que es posible que ellos calculen el porcentaje teniendo en cuenta la fiesta de Huamachuco, temporada en la que en general el número de turistas aumenta considerablemente (véase tabla 6).

Estas condiciones podrían explicar que el rango del movimiento económico entre los valores máximo y mínimo sea el más amplio, alcanzando un ratio de 8 a 1 (véase tabla 7 y figura 8); ubicándolo como el segundo mayor, en cuanto a movimiento generado, de los cuatro servicios analizados y produciendo entre KS/ 221.43 y KS/ 1 739.83 al año.

Por otra parte, se identificaron nueve servicios de ocio que se ofrecen en la laguna Sausacocha, desde botes hasta juegos de mesa, todos a cargo de la Asociación de Operadores Turísticos Laguna Sausacocha (véase tabla 8). Si bien los ingresos que generan todos los servicios son similares, se destacan dos: la ropa y los recuerdos. Estos sobresalen porque están al límite de no registrar ninguna venta al día, pero son los que cobran más y, en el caso de que registraran el número máximo de personas, producirían más ingresos que el resto de los servicios, lo que contrasta con el servicio del muelle, porque ahí pueden registrarse hasta doscientas personas al día, pero el pago es de S/ 1.00. En cualquier caso, los servicios de ocio son importantes en la experiencia turística y significan entradas económicas adicionales para la comunidad, porque generó entre KS/ 531.08 y KS/ 1 332.25 en 2024 (véase tabla 7).

Así, se puede concluir que el movimiento económico que provocan los servicios de alimentación, transporte, alojamiento y ocio por la visita a la laguna Sau-



sacocho derrama entre MS/ 7.349 y MS/ 20.736 al año. Entre ellos es notable que el servicio de alimentación haya logrado obtener hasta el 87.74% del movimiento.

Mencionado esto, se puede abordar el valor de los servicios ecosistémicos de recreación y turismo. Para comenzar, tal como se ha mencionado, el servicio de alimentación produce gran parte del valor económico (véase tabla 7), es decir, su magnitud monetaria se relaciona con la experiencia de comer en paisajes naturales y de gran valor ecológico. Esta estimación se encuentra ligada al método de costos de viaje y se conecta con el valor de uso indirecto, mediante lo cual se evalúan los beneficios que las personas o las poblaciones reciben, además de las experiencias de las que disfrutan. Esta es la razón por la cual la elección del método determina la estimación del valor.

Para explicarlo mejor, se hará una comparación con el estudio de Barrios y De la Cruz (2024), quienes también valoraron los servicios ecosistémicos de la laguna, pero utilizaron el método de valoración contingente, mediante la disposición a pagar (DAP) de los pobladores para financiar actividades y proyectos de conservación. Así, el aporte máximo alcanzó S/ 5.00 por persona. Un caso similar se observa en la valoración de A. Rodríguez (2007), quien estimó en MS/ 1.12 el valor anual del disfrute, según la DAP de las personas que visitan la laguna.

El método de valoración contingente se utiliza con frecuencia para conocer el valor de la diversidad de ecosistemas o de los sitios turísticos, sobre todo cuando no hay una relación clara entre el servicio ecosistémico y los servicios conexos, o cuando se requiere una estimación rápida utilizando las apreciaciones sociales. Por ejemplo, Pardo-Rozo, Saldaña-Fonseca y Peláez-Rodríguez (2023) calcularon la DAP por la mejora de la calidad del agua del río Hacha, Colombia, en S/ 8.89. Por otro lado, Lozano (2021), cuando valoró el Área de Conservación Regional Huayta-pallana, Perú, encontró que las personas que visitan el lugar tuvieron una DAP de S/ 5.00 por el ingreso y S/ 1.00 por el uso del agua. En estos, como en otros casos, se estimó el valor del legado, es decir, el valor de preservar los beneficios para futuras generaciones, pero según las consideraciones personales.

No obstante, el enfoque de la DAP no sopesa el movimiento económico que se produce y omite la cadena de valor. A saber, cuando Rahayu y Haryati (2022) valoraron la playa Petrus Kafur, Indonesia, reportan que el gasto por persona es de S/ 1 063.35, mientras que la DAP es de S/ 250.05. La valoración de la zona arqueológica Monumental Kotosh (ZAMK) que hizo Espinoza (2021) determinó que los visitantes gastan S/ 106.46 por persona y que la DAP promedio por el ingreso es de S/ 10.56. Mera (2021), al valorar la catarata Velo de la Novia, reportó también que



el costo promedio de viaje es de S/ 394.60 y el punto de equilibrio por entrada es de S/ 10.00.

Así, el método de costos de viaje ofrece un mayor grado de objetividad, ya que se basa en bienes y servicios que se encuentran estipulados en el mercado, lo que aumenta en ciertos casos el valor total estimado. Verbigracia, Karakayaci, Karakayaci y Polat (2023), al valorar el Parque Nacional del Lago Beyşehir, encontraron que, de acuerdo con el método de costos de viaje, el valor fue de S/ 53 771 283.32 y que, mediante el método de valoración contingente, el valor fue de S/ 22 147 839.22. Por su parte, Wang et al. (2024), en su estudio de valoración de la meseta tibetana de Qinghai, hallaron que, de acuerdo con el método de costos de viaje, el valor alcanzó MS/ 68.38; en tanto que con el método de valoración contingente alcanzó MS/ 15.88. A su vez, Bronzes et al. (2025), al comparar el valor del Parque Nacional Natural Estatal de Ugam Chatkal mediante cuatro métodos diferentes, resaltaron que el método de costos de viaje reportó el mayor valor anual (MS/ 238.59); mientras que con el método de renta de recursos (similar a la valoración contingente), el valor fue el más bajo (MS/ 5.93 al año).

En este sentido, la presente investigación es relevante, dado que es el primero que estima el valor del servicio ecosistémico de recreación y turismo de la laguna Sausacocha usando el método de costos de viaje. No quiere decir que la estimación sea exacta, pues, como se ha mencionado, el estudio tiene varias limitaciones, por lo que es necesario mejorar y afinar las técnicas de valoración, y utilizar elementos de mercado tangibles y trazables (Cañez-Cota, Borbón-Morales, Laborín-Álvarez, Gonzáles-Ocampo y Rueda-Puente, 2023). De este modo, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el número de encuestados y abarquen todo el año. También se insta a complementar las encuestas presenciales con el análisis de datos de redes, pues han demostrado ser buenos referentes para identificar las preferencias de los turistas (Sinclair, Mayer, Woltering y Ghermandi, 2020), lo que puede aprovecharse para analizar a los visitantes locales, quienes son los que demandan mayores oportunidades recreativas (Nyelele et al., 2023).

Debe tenerse en cuenta que la investigación no consideró, por razones de alcance y enfoque, variables externas al estudio. Por ejemplo, en la encuesta a las personas que visitan la laguna, no se consultó sobre las condiciones socioeconómicas, las razones del viaje, el circuito turístico que realizan u otros factores que puedan explicar con más precisión su visita. En el caso de los dueños de los negocios, no se abordaron el tamaño del local, la antigüedad del mismo, su cercanía al lago, su arquitectura ni el tipo de vehículos, por lo que no se pudo establecer la relación entre estas características y el número de clientes o el monto de los ingresos. Así pues, la investigación solo se ha ceñido a datos que aportan información para calcu-



lar el movimiento económico, por lo que, en la medida de lo posible, se recomienda incorporar a la encuesta preguntas para obtener información sobre las variables mencionadas, sin extender innecesariamente el tiempo de la encuesta.

Por otro lado, es importante considerar el valor que producen los visitantes de Huamachuco. En la tabla 11 se muestra que el 41.18% de las personas que visitan la laguna son de Huamachuco y que el valor varía entre MS/ 7.349 y MS/ 20.736. Tenerlo presente es necesario, puesto que casi la mitad del movimiento económico lo produce la población huamachuquina. También es importante tener en mente la valoración que dan al disfrute en la laguna, ya que son susceptibles a cambiar de preferencia. Por esta razón, para mantener el movimiento económico en la laguna, es imprescindible mejorar las condiciones de servicio y prestar atención a la demanda de áreas verdes y de un fin de semana de relajamiento que hacen las familias huamachuquinas (L. Rodríguez, 2013). Pues, como mencionan Mayer y Woltering (2018), los servicios ecosistémicos surgen como coproductos de los ecosistemas y se encuentran ligados a las percepciones y a las valoraciones de la sociedad. Así, el valor del sitio puede maximizarse, lo que puede lograr que el visitante perciba un excedente o beneficio mayor que el gasto que hace (Lin et al., 2025). De esta forma será menos sensible al cambio de tarifas, lo que puede aprovecharse para establecer precios más justos para las poblaciones locales (Tyllianakis, 2024).

Es necesario realizar una mejora sistémica (Lin et al., 2025) para lograr un turismo ecológico y diferenciar a los recreacionistas frecuentes de los ocasionales (Tyllianakis, 2024). Debido a que a la fecha no se ha encontrado estudio con el cual contrastar el movimiento económico de Huamachuco, se invita a los investigadores y a las investigadoras a enfocar parte de sus esfuerzos en la ciudad, dada la importancia que tiene su población para los ingresos de la laguna.

Ahora bien, es imperioso mencionar que la valoración de los servicios ecosistémicos fomenta los beneficios que los ecosistemas brindan a la calidad de vida, como del incentivo que dan al desarrollo y de la mejora que produce en los servicios (Cañez-Cota et al., 2023). Estos aspectos cobran aún más importancia en la comunidad de Sausacochoa, pues ha vivido en condiciones de pobreza y su crecimiento es mínimo (Minchola, 2014). La mejora de las condiciones ambientales y la calidad del servicio suponen para sus pobladores un reto, ya que, según Mugerza y Peña (2023), gran parte de la comunidad afirma estar poco satisfecha con el cuidado y la valoración que se le da a la laguna, sobre todo de parte de los turistas.

Esto resulta incluso más preocupante debido a que, a la fecha, ni el sector público ni el privado han desarrollado proyectos integrales de conservación y turismo. Por tal razón, los resultados de la investigación ofrecen un soporte técnico para



que se realicen proyectos. Se recomienda que se centren en la delimitación completa de la faja marginal de la laguna mediante hitos,³ en optimizar el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos, en el tratamiento de aguas residuales del caserío y de agua potable, en el ordenamiento territorial y en la capacitación técnica para criar truchas, entre otros. Dichos proyectos fortalecerán las actividades que se desarrollan en la zona, aumentando la rentabilidad, permitiéndoles competir con la minería que, a la larga, menoscaba la soberanía de la comunidad, afecta la identidad cultural y la cohesión social, y puede poner en peligro los recursos básicos, como el agua (Kumi et al., 2023).

Para dar sustento a tales proyectos es indispensable ampliar el alcance de las futuras investigaciones y obtener valoraciones más certeras, lo que implica que debe haber mayor inversión para el sector académico (Kubiszewski et al., 2022). En consecuencia, los investigadores y las investigadoras podrán analizar problemas reales y reducir la distancia que hay con el conocimiento teórico (Jacobson, Butterill y Goering, 2004) De esta forma se abordarán los problemas ambientales con una perspectiva integral para mejorar la calidad de vida de las comunidades más necesitadas.

CONCLUSIONES

El valor parcial del servicio ecosistémico de recreación y turismo de la laguna Sausacocho se estimó entre MS/ 7.349 y MS/ 20.736 durante el periodo 2024. Esta valoración deja ver la importancia que tiene la laguna en términos económicos como parte del circuito turístico de la provincia y de la región. Los resultados de la valoración que aquí se presentan ofrecen el soporte técnico a la comunidad y a las instituciones para llevar a cabo proyectos de conservación y de mejora de servicios turísticos.

La cantidad de visitas a la laguna Sausacocho se estimó en 788 400 en 2024. Esta información hace patente la gran afluencia de personas al sitio, si se compara con otros lugares turísticos. Esta situación implica mayores ingresos para la población por el uso de servicios de alimentación, de alojamiento, de transporte y de ocio, entre otros.

El movimiento económico provocado por la visita a la laguna en 2024 se estimó entre MS/ 6.44 y MS/ 17.45, correspondientes al servicio de alimentación; entre KS/ 154.61 y KS/ 216.46 en relación con el de transporte; entre KS/ 221.43 y KS/ 1 739.83 vinculados al alojamiento y entre S/ 531.08 y KS/ 1 332.25 por el de

³ Es una estructura de concreto que sirve para la delimitación física de los vértices de un cuerpo de agua, por lo general es una estructura semi piramidal de 1.2 metros de alto.



ocio. La estimación permitió identificar que, en la visita, el servicio de alimentación es el más importante en términos económicos porque produce entre el 84.14 y el 87.744% del movimiento económico.

El movimiento económico que generan los pobladores de Huamachuco se estimó entre MS/ 3.03 y MS/ 8.54 en 2024 y significa el 41.18% del valor estimado. Estas cifras dan evidencia de la magnitud que tiene la laguna como recurso turístico y recreativo para la ciudad, porque es uno de los más representativos del distrito y de la provincia.

REFERENCIAS

- Barrios, A. E., y Cruz, L. K. de la (2024). *Valoración económica de los servicios ecosistémicos afectados por la minería ilegal en la laguna Sausacocha en el distrito de Huamachuco - 2022* (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte.
- Bronzes, A., Hein, L., Groeneveld, R., y Pulatov, A. (2025). A comparison of valuation methods for cultural ecosystem services in support of ecosystem accounting. *One Ecosystem* (10), e108556. doi: <https://doi.org/10.3897/oneeco.10.e108556>
- Cañez-Cota, L. A., Borbón-Morales, C. G., Laborín-Álvarez, J. F., González-Ocampo, H. A., y Rueda-Puente, E. O. (2023). Revisión sistematizada del método de costo de viaje: una aproximación a la valoración económica de áreas naturales protegidas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 26(1). doi: <http://doi.org/10.56369/tsaes.4389>
- Cetin, N. I., Bourget, G., y Tezer, A. (2021). Travel-cost method for assessing the monetary value of recreational services in the Ömerli Catchment. *Ecological Economics*, 190(diciembre), 107192. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107192>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2025). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe, 2023*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/taxonomy/term/8140>
- Espinoza, W. R. (2021). *Valoración económica de la zona arqueológica Monumental Kotosh 2018 - 2019. Una aplicación del método de costo de viaje*



(Tesis de maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú. Recuperado de <https://repositorio.uncp.edu.pe/items/2f085438-d0c8-4b8f-8b3f-e009d682f699>

Guillén, M. (2011). *Análisis de prefactibilidad para la implementación de un hotel de 03 estrellas denominado Hotel Sausacocha en la ciudad de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad* (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/51>

Ibáñez, E. M. (2016). Estudio de la contaminación por plomo y cianuro en las aguas de la laguna de Sausacocha. Huamachuco – provincia de Sánchez Carrión, La Libertad, Perú, 2015 (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperada de <https://hdl.handle.net/20.500.14414/3698>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2023. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4963255-peru-anuario-de-estadisticas-ambientales-2023>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). *Resultados de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1575/

Jacobson, N., Butterill, D., y Goering, P. (2004). Organizational factors that influence university-based researchers' engagement in knowledge transfer activities. *Science Communication*, 25(3), 246-259. doi: <https://doi.org/10.1177/1075547003262038>

Karakayaci, Z., Karakayaci, O., y Polat, A. (2023). Beyşehir Gölü Milli Parkı çevresel değerlemesinin seyahat maliyeti ve koşullu değerlendirme yöntemleri ile belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 38(4), 2085-2094. doi: <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.928102>

Koncagül, E., y Connor, R., (2023). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2023: alianzas y cooperación por el agua*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384659_spa



- Kubiszewski, I., Muthee, K., Rifaee, A., Costanza, R., Suzuki, M., Noel, S., y Schauer, M. (2022). The costs of increasing precision for ecosystem services valuation studies. *Ecological Indicators*, 135(febrero), 108551. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108551>
- Kumi, S., Addo-Fordjour, P., y Fei-Baffoe, B. (2023). Mining-induced changes in ecosystem services value and implications of their economic and relational cost in a mining landscape, Ghana. *Heliyon*, 9(10), e21156. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21156>
- Lin, Y., Liu, Y., Ouyang, Z., Meng, C., y Xiao, Y. (2025). Mechanisms and influencing factors of cultural ecosystem services value realization. *Environmental and Sustainability Indicators*, 26(junio), 100584. doi: <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.100584>
- Lozano, S. E. (2021). *Valoración económica de los servicios ecosistémicos del Área de Conservación Regional Huaytapallana Huancayo, Junín; 2019* (Tesis de bachiller). Universidad Nacional del Centro del Perú. Recuperado de <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7694>
- Mayer, M., y Woltering, M. (2018). Assessing and valuing the recreational ecosystem services of Germany's national parks using travel cost models. *Ecosystem Services*, 31C(junio), 371-386. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.12.009>
- Mera, H. (2021). *Valoración económica del patrimonio natural Velo de la Novia, como servicio recreativo, por el método costo de viaje, Provincia De Padre Abad - Región Ucayali, 2019* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Ucayali. Recuperada de <https://repositorio.unu.edu.pe/items/b547a97e-1cb4-4297-863a-8cfd3281efc8/full>
- Millennium Ecosystems Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Washington D.C.: World Resources Institute. Recuperado de <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Minchola, J. L. (2014). *Desarrollo integrado de la laguna Sausacocha en el distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.14414/5614>



- Muguerza, A. E., y Peña, N. O. (2023). *Arquitectura simbiótica en el mejoramiento del entorno paisajístico de la laguna de Sausacocha en Huamachuco, Sánchez Carrión 2023* (Tesis de licenciatura). Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/129959>
- Nyelele, C., Keske, C., Gon Chung, M., Guo, H., y Egoh, B. N. (2023). Using social media data to estimate recreational travel costs: A case study from California. *Ecological Indicators*, 154(octubre), 110638. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110638>
- Pardo-Rozo, Y. Y., Saldaña-Fonseca, L. A., y Peláez-Rodríguez, M. (2023). Valoración económica por servicios recreativos del río Hacha en el piedemonte amazónico colombiano. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 26(2). doi: <https://doi.org/10.31910/rudca.v26.n2.2023.2428>
- Rahayu, Y., y Haryati, I. (2022). Consumer surplus analysis using the travel cost method (TCM) at the Petrus Kafiara Beach tourist attraction, Manokwari Regency, West Papua. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 12(3), 534-542. doi: <https://doi.org/10.29244/jpsl.12.3.534-542>
- Rodríguez, A. (2007). *Valoración económica ambiental de la laguna Sausacocha (Huamachuco) La Libertad, Perú* (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <https://dspace.unitru.edu.pe/items/6d-d89e13-5d36-401a-892f-29852991aade>
- Rodríguez, L. (2013). *Influencia de las estrategias de marketing en la satisfacción del cliente para la instalación de un centro de recreación en la laguna de Sausacocha, distrito de Huamachuco - Provincia de Sánchez Carrión* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <https://dspace.unitru.edu.pe/items/81367420-d931-4cc8-8300-c742aeeb5941>
- Rodríguez, D. J., y Castro, R. M. (2022). Valoración de la cuenca Jequetepeque para proponer mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en Perú. *región y sociedad*, 34, 1655. doi: <https://doi.org/10.22198/rys2022/34/1655>
- Sinclair, M., Mayer, M., Woltering, M., y Ghermandi, A. (2020). Valuing nature-based recreation using a crowdsourced travel cost method: A comparison to onsite survey data and value transfer. *Ecosystem Services*, 45(octubre), 101165. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101165>



Tyllianakis, E. (2024). Heterogeneity in trips to green natural spaces: A travel cost approach across UK sites. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 46(junio), 100758. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2024.100758>

UK National Ecosystem Assessment. (2011). *The UK National Ecosystem Assessment: Synthesis of the Key Finding*. Recuperado de <http://uknea.unep-wcmc.org/Resources/tabid/82/Default.aspx>

Villalobos, N. R. (2019). *Condiciones turísticas de la provincia de Sánchez Carrión para su incorporación en la oferta turística de La Libertad* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.14414/12722>

Wang, Y., Li, Z., y Deng, X. (2024). Assessment of cultural ecosystem services of the Qinghai-Tibetan Plateau: Guarding the beauty of the Plateau, co-creating a better future. *Ecological Indicators*, 166(septiembre), 112405. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112405>