



Percepción de la población sobre impactos antrópicos en el Santuario Nacional de Huayllay

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil

o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i23.268>


Perception of the population on anthropic impacts in the National Sanctuary of Huayllay

Percepção da população sobre os impactos antrópicos no Santuário Nacional de Huayllay

Hitlser Juan Castillo Paredes¹ 
hcastillo@undac.edu.pe

Alina Mabel Zafra Trelles² 
azafra@unitru.edu.pe

Leonidas Félix Villaorduña Caldas¹ 
lvillaordunac@undac.edu.pe

Moisés Agustín Cristóbal¹ 
magustinc@undac.edu.pe

¹Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ciudad de Cerro de Pasco, Perú

²Universidad Nacional de Trujillo, ciudad de Trujillo, Perú

Artículo recibido 4 de enero 2024 / Arbitrado 31 de enero 2024 / Publicado 2 de mayo 2024

RESUMEN

Los impactos antrópicos, se definen como las alteraciones o modificaciones en el entorno natural causadas por la actividad humana. El objetivo fue determinar la percepción de la población sobre los impactos antrópicos en el Santuario Nacional de Huayllay. La investigación se clasificó como exploratoria, de tipo descriptiva y de corte transversal. Se empleó la encuesta como técnica y se diseñó y validó un cuestionario como instrumento. Fueron encuestados 364 habitantes. El 71.4% de los pobladores de Huayllay opinaron que el Bosque de rocas fue lo más importante por sus formaciones geológicas; asimismo, el 97.3% señalaron que predomina el interés por la actividad turística. El impacto antrópico fue valorado como poco afectado en la contaminación 46.2%, caza y pesca 48.1%, y sobrepastoreo 48.9%. Además, la destrucción del hábitat, la extracción de plantas nativas y el deterioro de los restos arqueológicos presentó la categoría de afectado con valores de 43.7, 45.3 y 48.6% respectivamente. En conclusión, en esta investigación se determinó la percepción de la población sobre los impactos antrópicos en el Santuario Nacional de Huayllay.

Palabras clave: Biodiversidade; Conservação; Gestão Ambiental; Impactos Antrópicos; Percepção

ABSTRACT

Anthropic impacts are defined as alterations or modifications in the natural environment caused by human activity. The objective was to determine the population's perception of anthropic impacts in the Huayllay National Sanctuary. The research was classified as exploratory, descriptive, and cross-sectional. Surveys were used as the technique, and a questionnaire was designed and validated as the instrument. 364 inhabitants were surveyed. 71.4% of the residents of Huayllay considered the Rock Forest to be the most important due to its geological formations; additionally, 97.3% indicated a predominant interest in tourism. The anthropic impact was assessed as minimally affected in pollution at 46.2%, hunting and fishing at 48.1%, and overgrazing at 48.9%. Furthermore, habitat destruction, extraction of native plants, and deterioration of archaeological remains were categorized as affected with values of 43.7%, 45.3%, and 48.6% respectively. In conclusion, this research determined the population's perception of anthropic impacts in the Huayllay National Sanctuary.

Key words: Anthropic Impacts; Biodiversity; Conservation; Environmental Management; Perception

RESUMO

Os impactos antropogênicos são definidos como alterações ou modificações no ambiente natural causada pela atividade humana. O objetivo foi determinar a percepção da população sobre os impactos antropogênicos no Santuário Nacional de Huayllay. A pesquisa foi classificada como exploratória, descritiva e transversal. Foram utilizadas pesquisas como técnica e desenvolvido e validado um questionário como instrumento. Foram entrevistados 364 habitantes. 71,4% dos habitantes de Huayllay consideraram que o Bosque de Pedras era o mais importante devido às suas formações geológicas; além disso, 97,3% indicaram que a atividade turística predominava. O impacto antropogênico foi avaliado como pouco afetado na contaminação em 46,2%, caça e pesca em 48,1%, e sobrepastoreio em 48,9%. Além disso, a destruição do hábitat, a extração de plantas nativas e o deterioro dos restos arqueológicos apresentaram a categoria de afetados com valores de 43,7, 45,3 e 48,6% respectivamente. Em conclusão, nesta pesquisa foi determinada a percepção da população sobre os impactos antropogênicos no Santuário Nacional de Huayllay.

Palavras-chave: Biodiversidade; Gestão Ambiental; Percepção; Poluição; Recursos Naturais; Turismo

INTRODUCCIÓN

Los impactos antrópicos, también conocidos como impactos antropogénicos, se refieren a las alteraciones o modificaciones en el medio ambiente causadas por la actividad humana. Estas acciones pueden tener diversas formas y efectos sobre el entorno terrestre, marítimo e incluso atmosférico. Desde la deforestación y la destrucción de suelos por la minería hasta derrames petroleros marítimos y contaminación química atmosférica, el impacto ambiental generado por las actividades humanas puede ser significativo y duradero (1).

En este sentido, las actividades socioeconómicas que pueden generar estos impactos como la minería, industria, pecuaria, caza-pesca, forestal, turismo, entre otras, están relacionadas en muchas ocasiones a ecosistemas que ofrecen una serie de recursos naturales (2,3). Por ejemplo, los humedales, cuencas y unidades de conservación ya sean parques, reservas nacionales, santuarios históricos o bosques, además, de ser hábitat para numerosas especies de la flora y la fauna, brindan seguridad hídrica y protección de suelos, proveen productos alimenticios, materia prima para construcción (4,5). Además, estos ecosistemas son frecuentemente intervenidos por el hombre el cual interrumpe la dinámica de estos provocando problemas ambientales (6).

Además, a nivel internacional se han observado impactos negativos sobre los ecosistemas en otros países, lo que resalta la

importancia de abordar de manera integral los problemas ambientales generados por diversas actividades humanas. Ramírez (7) identificó en Colombia contaminación de agua, aire y alimentos, mal manejo de residuos sólidos, pérdida de bosques, degradación de suelos, disminución de flora y fauna, y comercio ilegal de especies biológicas en diferentes municipios del país, habiendo resaltado la percepción de la población sobre estos problemas para encontrar soluciones. En Ecuador (8) la comunidad de Bunche, Musine ubicada entre manglares, tiene a la industria camaronera como primera actividad económica y a su vez es el principal problema socioambiental, por la sobreexplotación de recursos naturales y la contaminación que causa. En Cuba, se identificó contaminación del río Pontezuelo, con el deterioro de la higiene ambiental, mal manejo de residuos sólidos, deforestación y pérdida de suelos de uso agrícola, biodiversidad y recursos naturales (9).

En el caso particular del Perú, la amazonia peruana Madre de Dios está siendo gravemente afectada por la minería ilegal, lo que conlleva a una preocupante deforestación, remoción del suelo y alteración de la morfología y causas del río. Esta actividad ilícita provoca una significativa pérdida de biodiversidad, impactos en la salud de las comunidades locales, contaminación del agua y suelos, degradación ambiental, conflictos sociales y económicos, así como un aumento de la explotación laboral. Es fundamental implementar medidas efectivas para combatir esta problemática, como fortalecer la vigilancia y

control en la zona, promover prácticas sostenibles, fomentar la reforestación y restauración de áreas afectadas, así como impulsar alternativas económicas viables para las poblaciones locales que actualmente dependen de esta actividad destructiva. La cooperación entre el gobierno, la sociedad civil y el sector privado es clave para lograr un desarrollo sostenible en esta región tan importante para la biodiversidad y el equilibrio ecológico del país (10).

Por otro lado, los santuarios representan áreas protegidas donde se resguarda el hábitat de especies animales y vegetales, así como formaciones naturales de valor científico y estético. El Santuario Nacional de Huayllay, situado en la región Pasco a una altitud de 4000 metros sobre el nivel del mar, es una reserva altoandina en el Perú establecida mediante el Decreto Supremo N° 0750-74-AG. Destaca por su origen geológico volcánico y sus singulares formaciones rocosas. En este ecosistema, se encuentran plantas medicinales y pajonales (ichus) dominados por gramíneas de los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Calamagrostis* y *Poa*. La fauna nativa incluye especies como la alpaca, la rana de Junín, diversas aves y peces, muchos de los cuales son utilizados para consumo humano. La flora del santuario posee propiedades curativas, forrajeras y alimenticias; entre ellas destacan el *Senecio condimentarius* "walmish", el *Foeniculum vulgare* "warmi" utilizado para aliviar molestias estomacales, el *Solanum asperolanatum* conocido como "turpo" y la *Urtica flabellata* llamada "shinicasha", utilizados para desintoxicar

y purificar la sangre, así como el *Acacea catechu* "cachu" empleado en enjuagues bucales. Además, el Santuario Nacional de Huayllay ofrece siete rutas para el turismo convencional, destacando atractivos como la evolución geológica, los paisajes naturales, restos arqueológicos, aguas termales y arte rupestre que lo convierten en un destino único para la exploración y apreciación de la naturaleza y la cultura local (11).

Finalmente, se requiere que las actividades mineras, turísticas y de la población no generen impactos sobre el ambiente y en los niveles de la cadena trófica (11,12). Por tales motivos, el objetivo de esta investigación fue determinar la percepción de la población local sobre los impactos antrópicos en el Santuario Nacional de Huayllay.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el Santuario Nacional de Huayllay, ubicado en las coordenadas 11°0' 1.22"S y 76°21'57.49"W, en el distrito de Huayllay, en la provincia y región de Pasco, Perú. Este santuario abarca una extensión de 6,815 hectáreas y se encuentra dentro de la biorregión Puna Tropical, reconocida por su excepcional biodiversidad y riqueza natural (13). La estratégica ubicación del santuario lo posiciona como un entorno idóneo para investigaciones científicas orientadas a comprender y preservar la diversidad biológica y cultural de la región.

Por otro lado, la investigación se clasifica como exploratoria, de tipo descriptiva y de

corte transversal. Dada la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19 y con el objetivo de mantener un distanciamiento mínimo, se decidió utilizar un muestreo no probabilístico por conveniencia, adaptado a la situación actual. Esto implicó la visita a diferentes barrios del distrito para la recolección de datos.

En el distrito de Huayllay residen 10,617 habitantes, distribuidos en 6,179 hombres y 4,438 mujeres, de los cuales 7,140 viven en la zona urbana y 3,477 en la zona rural, abarcando edades desde 0 hasta 98 años (14). Para determinar el tamaño de la muestra en la investigación, se consideró una población de 6,905 individuos con edades comprendidas entre 18 y 70 años. Se aplicó una fórmula con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, resultando en una muestra final de 364 personas.

En el desarrollo de la investigación, se empleó la encuesta como técnica principal para recopilar datos, y se procedió a diseñar y validar un cuestionario específico como instrumento para indagar acerca de la percepción de los impactos antrópicos en el Santuario Nacional de Huayllay, dirigido a los residentes del distrito del mismo nombre. La elaboración y validación del

cuestionario se llevaron a cabo con el objetivo de obtener información detallada y precisa sobre este tema crucial. En la Tabla 1 se detalla el cuestionario utilizado durante el estudio, mostrando las preguntas clave que guiaron la recolección de datos y la evaluación de las percepciones de la comunidad local respecto a los impactos antrópicos en el santuario. Este proceso metodológico riguroso garantizó la calidad y fiabilidad de los resultados obtenidos, permitiendo un análisis profundo y significativo de la situación estudiada.

En las dos primeras secciones del cuestionario se incluyeron preguntas de escala nominal para determinar la categoría predominante en cada ítem, mientras que en las secciones restantes se empleó la escala Likert de tipo ordinal. Esta escala es utilizada para evaluar actitudes, permitiendo a los encuestados calificar su grado de concordancia o discordancia con situaciones específicas (14). En cuanto a la estructura del cuestionario, se distinguen cuatro secciones: evaluación de la importancia y usos del santuario, indagación sobre la frecuencia y motivo de visita al santuario, impacto ambiental en el santuario y conservación del mismo.

Tabla 1. Cuestionario.

Secciones	Ítem	Categoría
Evaluación de la importancia y usos del santuario	¿Por qué cree que es importante el Bosque de Rocas?	Por sus formaciones geológicas Por sus recursos hídricos (ríos, lagunas, aguas termales) Por su flora y fauna nativa
	¿Qué usos brinda el Bosque de Rocas a la comunidad y a la sociedad?	Por ser uno de los bosques más grandes del mundo o del Perú Residencia Suministro de agua para consumo humano Ganadero
Indagación sobre la frecuencia y motivo de visita al santuario	¿Visita usted el “Bosque de Rocas”?	Turístico Sí No
	¿Con que frecuencia visita al Bosque de Rocas?	Una vez a la semana Más de una vez por semana Quincenal Una vez al mes Más de una vez al mes
	¿Cuál es el motivo de su visita?	Otros De caza/pesca (Pase a la pregunta 6) A pastar animales Recolección de plantas (Pase a la pregunta 7) En busca de champa estrella De paseo
	¿Con qué fin caza/pesca?	Otros Alimenticio Medicinal Ornamental Comercialización (venta)

Secciones	Ítem	Categoría
Impacto ambiental en el santuario	¿Con qué fin recolecta plantas?	Alimenticio
		Medicinal
		Ornamental
		Comercialización (venta)
	Contaminación	Nada afectado
		Poco afectado
		Indiferente
		Afectado
	Caza/Pesca indiscriminada	Muy afectado
		Nada afectado
		Poco afectado
		Indiferente
	Sobrepastoreo	Afectado
		Muy afectado
		Nada afectado
		Poco afectado
Destrucción/pérdida de hábitat (quema de vegetación, construcción de infraestructuras)	Indiferente	
	Afectado	
	Muy afectado	
	Nada afectado	

Secciones	Ítem	Categoría
	Extracción de plantas nativas	Nada afectado
		Poco afectado
		Indiferente
		Afectado
		Muy afectado
	Deterioro de restos arqueológicos/arte rupestre	Nada afectado
		Poco afectado
		Indiferente
		Afectado
		Muy afectado
Conservación del santuario	La comunidad	Nada preocupado
		Poco preocupado
		Indiferente
		Preocupado
		Muy preocupado
	El gobierno regional	Nada preocupado
		Poco preocupado
		Indiferente
		Preocupado
		Muy preocupado
	El gobierno central	Nada preocupado
		Poco preocupado
		Indiferente
		Preocupado
		Muy preocupado

Secciones	Ítem	Categoría
	La universidad	Nada preocupado Poco preocupado Indiferente Preocupado Muy preocupado
	La empresa minera	Nada preocupado Poco preocupado Indiferente Preocupado Muy preocupado
	La municipalidad	Nada preocupado Poco preocupado Indiferente Preocupado Muy preocupado

Se calculó el estadístico alfa de cronbach, con el propósito de validar el instrumento documental de investigación (15). Además, una prueba de Ji-cuadrado fue aplicada para la comparación de proporciones múltiples, el nivel de significación se estableció para $p < 0.05$. En este sentido para conocer la magnitud de las diferencias entre las proporciones se empleó el método ajustado de Bonferroni (16), la significación se estableció para $p < 0.05$. Fue utilizado el software R versión 4.3.2 (2023-10-31) -- "Eye Holes" Copyright (C) 2023.

RESULTADOS

Se encuestaron a 364 pobladores entre los 18 y 70 años, conformado por 204 varones (56%) y 160 mujeres (44%). De ellos, el 16.8% eran amas de casa, 7.7% obreros, 4.7% estudiantes, y el 3.0% jubilados. El 69.2% del total se dedicaban a la ganadería, transporte, comercio, entre otros. En referencia a educación, el 1.6% tenía estudios primarios, el 37.1% secundarios y el 61.3% contaba con estudios superiores.

Con respecto a la validación del cuestionario aplicado, se determinó el estadístico Alfa de Cronbach, el cual fue igual a 0.706 (nivel de afectación) y 0.857 (nivel de preocupación). Estos valores, al encontrarse entre 0.70 y 0.90, indican una buena consistencia interna en la medición de los constructos evaluados.

A) Importancia y usos del santuario

El Bosque de Rocas destaca por diversas razones fundamentales, como sus formaciones geológicas excepcionales, sus valiosos recursos hídricos que abarcan ríos, lagunas y aguas termales, su rica diversidad de flora y fauna autóctona, y su destacada extensión que lo posiciona como uno de los bosques más grandes a nivel mundial o en el contexto peruano. Este ecosistema no solo es apreciado por sus características naturales, sino también por los beneficios tangibles que ofrece a la comunidad y la sociedad, tales como el suministro vital de agua para consumo humano y las oportunidades turísticas que brinda. Estos aspectos se reflejan en el estudio, donde el 100% de los participantes consideraron al Bosque de Rocas como importante por alguna de las razones mencionadas. Es relevante destacar que la mayoría (71.4%, $p < 0.05$) identificó las formaciones geológicas como el principal motivo de interés del Bosque de Rocas, especialmente las representadas en el Bosque de Piedras. Asimismo, un alto porcentaje (97.3%, $p < 0.05$) coincidió en que el uso más destacado que ofrece este bosque a la comunidad y la sociedad es el turístico, como se detalla en la Tabla 2 del estudio.

Tabla 2. Importancia y uso del Bosque de Rocas.

Ítem	Categoría	Frecuencia		Ji-cuadrada	p
		Absoluta (n)	Porcentual (%)		
¿Por qué cree que es importante el Bosque de Rocas?	Por sus formaciones geológicas	260	71.4a	559.27	2.2e-16
	Por sus recursos hídricos (ríos, lagunas, aguas termales)	33	9.1b		
	Por su flora y fauna nativa	29	8.0b		
	Por ser uno de los bosques más grandes del mundo o del Perú	42	11.5b		
	Total	364	100.0		
¿Qué usos brinda el Bosque de Rocas a la comunidad y a la sociedad?	Residencia	1	0.3a	1351.8	2.2e-16
	Suministro de agua para consumo humano	1	0.3a		
	Ganadero	8	2.2 a		
	Turístico	354	97.3b		
	Total	364	100.0		

Subíndices distintos dentro de una misma pregunta difieren para $p < 0.05$

B) Frecuencia y motivo de visita al santuario

El 97% ($p < 2.2e-16$) de los encuestados visitan el Bosque de Rocas, cerca de la mitad (46.4%, $p < 0.05$) lo hacían más de una vez al mes, seguido del 34.1% ($p < 0.05$) frecuentaban por otros motivos, muchos de ellos por motivos de

paseo (83%, $p < 0.05$). Pocos son los que se dedican a la caza/pesca (cinco) con fines alimenticio, comercialización y medicinal. Así mismo, 38 de los encuestados visitan al bosque para recolectar plantas, mayormente y 19 (50%, $p < 0.05$) para la comercialización Tabla 3.

Tabla 3. Importancia y uso del Bosque de Rocas.

Ítem	Categoría	Frecuencia		Ji-cuadrada	p
		Absoluta (n)	Porcentual (%)		
¿Visita usted el "Bosque de Rocas?"	Si	353	97.0	638.91	2.2e-16
	No	11	3.0		
	Total	364	100.0		
¿Con que frecuencia visita al Bosque de Rocas?	Una vez a la semana	11	3.0a	469.45	2.2e-16
	Más de una vez por semana	5	1.4a		
	Quincenal	38	10.4b		
	Una vez al mes	17	4.7ab		
	Más de una vez al mes	169	46.4c		
	Otros	124	34.1d		
Total	364	100.0			

Ítem	Categoría	Frecuencia		Ji-cuadrada	p
		Absoluta (n)	Porcentual (%)		
¿Cuál es el motivo de su visita?	De caza/pesca (Pase a la pregunta 6)	5	1.4a	1389	2.2e-16
	A pastar animales	8	2.2ac		
	Recolección de plantas (Pase a la pregunta 7)	19	5.2ac		
	En busca de champa estrella	5	1.4a		
	De paseo	302	83.0b		
	Otros	25	6.9c		
	Total	364	100.0		
¿Con qué fin caza/pesca?	Alimenticio	2	40.0a	0.6	0.7408
	Medicinal	1	20.0a		
	Ornamental	0	0.0		
	Comercialización (venta)	2	40.0a		
	Total	5	100.0		
¿Con qué fin recolecta plantas?	Alimenticio	9	23.7ab	22.877	4.283e-05
	Medicinal	9	23.7ab		
	Ornamental	1	2.6b		
	Comercialización (venta)	19	50.0a		
	Total	38	100.0		

Subíndices distintos dentro de una misma pregunta difieren para $p < 0.05$

C) Impacto ambiental en el santuario

Sobre la percepción de la población del impacto por contaminación, caza/pesca indiscriminada y sobrepastoreo en el Bosque de Rocas el porcentaje de respuesta para poco afectado fue (46.2%, 48.1% y 48.9%) y afectado (43.4%, 44.5% y 44.2%) respectivamente, entre ellos fueron similares ($p > 0.05$) y difieren significativamente ($p < 0.05$) con el resto de las opciones dentro de cada pregunta. En cambio,

sobre el impacto de la destrucción/pérdida de hábitat los resultados muestran una situación de alarma una vez que el 43.7% y el 36.5% de las respuestas son clasificadas como afectados y muy afectados entre ambas no existe diferencias significativas ($p > 0.05$), la extracción de plantas nativas y deterioro de elementos arqueológicos, dicho bosque fue considerado afectado por 45.3% y 48.6% respectivamente Tabla 4.

Tabla 4. Impacto ambiental de actividades antrópicas en el Bosque de Rocas.

Ítem	Categoría	Frecuencia		Ji-cuadrada	p
		Absoluta (n)	Porcentual (%)		
Contaminación	Nada afectado	13	3.6a	466.74	2.2e-16
	Poco afectado	168	46.2b		
	Indiferente	10	2.7c		
	Afectado	158	43.4b		
	Muy afectado	15	4.1ac		
Total		364	100.0		

Tabla 4. Impacto ambiental de actividades antrópicas en el Bosque de Rocas.

Ítem	Categoría	Frecuencia		Ji-cuadrada	p
		Absoluta (n)	Porcentual (%)		
Caza/Pesca indiscriminada	Nada afectado	9	2.5a	525.94	2.2e-16
	Poco afectado	175	48.1b		
	Indiferente	6	1.6a		
	Afectado	162	44.5b		
	Muy afectado	12	3.3a		
	Total	364	100.0		
Sobrepastoreo	Nada afectado	5	1.4a	538.51	2.2e-16
	Poco afectado	178	48.9b		
	Indiferente	6	1.6a		
	Afectado	161	44.2b		
	Muy afectado	14	3.8a		
	Total	364	100.0		
Destrucción/pérdida de hábitat (quema de vegetación, construcción de infraestructuras)	Nada afectado	2	0.5a	357.95	2.2e-16
	Poco afectado	66	18.1b		
	Indiferente	4	1.1a		
	Afectado	159	43.7c		
	Muy afectado	133	36.5c		
	Total	364	100.0		
Extracción de plantas nativas	Nada afectado	6	1.6a	317.49	2.2e-16
	Poco afectado	98	26.9b		
	Indiferente	5	1.4a		
	Afectado	165	45.3c		
	Muy afectado	90	24.7b		
	Total	364	100.0		
Deterioro de restos arqueológicos /arte rupestre	Nada afectado	12	3.3a	340.09	2.2e-16
	Poco afectado	82	22.5b		
	Indiferente	3	0.8a		
	Afectado	177	48.6c		
	Muy afectado	90	24.7b		
	Total	364	100.0		

Subíndices distintos dentro de una misma pregunta difieren para $p < 0.05$

D) Conservación del santuario

Para la mayoría de la población encuestada, los responsables de velar por la conservación del Bosque de Piedras que no muestran interés alguno son el gobierno regional (89%, $p < 0.05$), seguido por el gobierno central y la propia

comunidad (85.2%, $p < 0.05$) dejando en tercer lugar a la municipalidad (79.1%), en cuarto lugar, a la universidad (66.8%, $p < 0.05$), finalmente la empresa minera con 63.5% ($p < 0.05$) Tabla 5.

Tabla 5. Responsabilidad de la conservación del Bosque de Rocas.

Ítem	Categoría	Frecuencia		Ji-cuadrada	p
		Absoluta (N°)	Porcentual (%)		
La comunidad	Nada preocupado	310	85.2a	1220.9	2.2e-16
	Poco preocupado	36	9.9b		
	Indiferente	1	0.3c		
	Preocupado	14	3.8d		
	Muy preocupado	3	0.8cd		
	Total	364	100.0		
El gobierno regional	Nada preocupado	324	89.0a	1363.1	2.2e-16
	Poco preocupado	29	8.0b		
	Indiferente	1	0.3c		
	Preocupado	8	2.2c		
	Muy preocupado	2	0.5c		
	Total	364	100.0		
El gobierno central	Nada preocupado	310	85.2a	1229.1	2.2e-16
	Poco preocupado	44	12.1b		
	Indiferente	1	0.3c		
	Preocupado	6	1.6c		
	Muy preocupado	3	0.8c		
	Total	364	100.0		
La universidad	Nada preocupado	243	66.8a	767.39	2.2e-16
	Poco preocupado	110	30.2b		
	Indiferente	3	0.8c		
	Preocupado	5	1.4c		
	Muy preocupado	3	0.8c		
	Total	364	100.0		
La empresa minera	Nada preocupado	231	63.5a	713.85	2.2e-16
	Poco preocupado	121	33.2b		
	Indiferente	2	0.5c		
	Preocupado	8	2.2c		
	Muy preocupado	2	0.5c		
	Total	364	100.0		
La municipalidad	Nada preocupado	288	79.1a	1032	2.2e-16
	Poco preocupado	59	16.2b		
	Indiferente	1	0.3c		
	Preocupado	13	3.6d		
	Muy preocupado	3	0.8cd		
	Total	364	100.0		

Subíndices distintos dentro de una misma pregunta difieren para $p < 0.05$

DISCUSIÓN

La importancia y el atractivo del santuario radican en sus componentes naturales

El Santuario destaca por sus impresionantes configuraciones pétreas antropomorfas, como el complejo de monjas e inca, y zoomorfas, que incluyen representaciones de tortugas, cobras y llamas. Estos complejos se encuentran rodeados de extensas áreas libres que ofrecen un entorno natural único para la exploración y el disfrute. Los ríos Mishquiyacu, San José, Ocoruyoc y Shogueacucho, junto con las lagunas Verdecocha, Leonpata, Challhuacocha y Japurín, añaden un toque de serenidad y belleza al paisaje. Los humedales, aguas termales, reocrenos y limnocrenos presentes en la zona brindan una experiencia enriquecedora para los visitantes interesados en la naturaleza y la historia del lugar. Además, las evidencias de la presencia humana desde tiempos remotos, como las pinturas rupestres y los restos arqueológicos, añaden un valor histórico y cultural significativo al Santuario (17). Estas características hacen de este lugar un destino turístico atractivo donde se establecen comunidades que aprecian la belleza natural y la diversidad del entorno, especialmente por la presencia de humedales (18). En el presente estudio se encontró que la mayoría de las personas identificó las formaciones geológicas como el principal motivo de interés del Bosque de Rocas.

Para Romo (19) el turismo en Áreas Naturales Protegidas (ANP) ha experimentado un aumento

en los últimos años con una tendencia a continuar este comportamiento. Este crecimiento genera múltiples beneficios, especialmente en términos económicos y sociales. Sin embargo, es fundamental implementar una gestión eficaz para la conservación de las ANP, que incluya una adecuada gestión turística, con el fin de garantizar la sostenibilidad estas actividades y generar beneficios para empresarios, comunidades locales, así como ofrecer espacios recreativos para turistas y residentes. Esta recomendación es de extrema importancia para el Santuario una vez que la percepción de los participantes en la investigación sobre los responsables de velar por la conservación del Bosque de Piedras es que estos no muestran interés.

El Santuario es visitado frecuentemente con motivos turísticos y medicinales

Los pobladores y visitantes de la región frecuentan el Bosque de Rocas atraídos por las configuraciones pétreas y elementos arqueológicos como el arte rupestre; también, por la flora, fauna y aguas termales. Es necesario estudiar estos aspectos de manera sistemática considerando el punto de vista de la población local, ya que el conocimiento ecológico tradicional es parte del patrimonio cultural de una sociedad (20). Por su parte, Perelman (21) considera que las personas buscan un bienestar particular, un lugar donde pueden sentirse serenos y protegidos.

Resultados similares fueron obtenidos por Ramirez (22) en el 2021 al proponer el ecoturismo

como alternativa para proteger y desarrollar el Santuario Nacional de Ampay, Apurímac en Perú. Argumenta este autor que el turismo en áreas protegidas puede ser una gran oportunidad para el desarrollo, pero también puede representar una amenaza para la conservación si no se gestiona adecuadamente. Es importante que el turismo se realice de manera responsable y sostenible, respetando la naturaleza y las comunidades locales.

Por otra parte, los encuestados en este trabajo manifestaron que uno de sus mayores motivos de visitar el Bosque es la recolección de flora medicinal; costumbre practicada en otros países, por ejemplo, en una revisión etnobotánica de los Andes de Bolivia, en estudios de una sola categoría se encontró que la mayoría (42%) corresponden a plantas medicinales, otras categorías son artesanales, alimenticias, forrajeras, fuente de combustible y cultivadas (23).

El impacto ambiental en el Santuario es evidente para la población local

La percepción de los participantes en la investigación es que el agua, suelo y biota del Santuario tienen cierto grado de afectación a causa de diversas actividades antrópicas dentro y alrededor del área natural protegida. Actualmente, sólo se encuentran vestigios de la laguna Huayhuacocha, cercana a la población de Huayllay. El río San José, el cual surca el Bosque de Piedras, recibe evacuaciones de la actividad minera y doméstica con ausencia de recursos

hidrobiológicos y vegetales, y desemboca en el río Mantaro como río Anticona. Similar a lo reportado por Vargas (24) quien plantea que en los Espacios Naturales Protegidos (ENP) tanto de la Amazonia como en los Andes en Perú se han incrementado severamente los riesgos socioambientales que afectan la sostenibilidad ambiental y la conservación de la biodiversidad; también son ejemplos la subcuenca del río Pontezuelo en Cuba (25), o la cuenca de Huacamayo en Madre de Dios (26,27).

En tiempo atrás se apreciaba la presencia de anfibios como *B. macrostomus*, *B. brachydactylus* y *Bufo* y peces como *Salmo trutta* "trucha", *Ctenopharyngodon idella* "challwa" y Siluriformes "bagre", cazados o pescados para el consumo en hogares y restaurantes. En la década del 90 ocurrió una mortalidad de anfibios y peces, posiblemente, por el cambio climático con variaciones en los periodos de lluvia y el incremento del calor (28).

En el Santuario se acostumbra a quemar la vegetación a modo de fertilizar el suelo para el rebrote de la vegetación con fines ganaderos; sin embargo, la actividad de quemar el campo verde produce la pérdida inmediata de cobertura vegetal y fauna silvestre, pérdida o transformación del hábitat (29). A pesar de ser una unidad de conservación o área natural protegida, en su interior se practica la crianza de ovinos, camélidos y vacunos sin tener en cuenta la densidad poblacional adecuada. A esto se agrega la quema de pastizales como costumbre de los lugareños,

trayendo consigo la mortalidad de organismos; provocando así el desequilibrio en la cadena trófica (30). En la configuración geológica del Santuario, entre las rocas, cuevas y zonas abiertas emerge flora nativa para la medicina natural, energía y ganadería; por ejemplo, *Plantago rigida* “champa estrella” sustituye a la leña para la cocción de alimentos; recolección practicada sin el mínimo criterio de conservación (31). Elementos estos que sugieren la necesidad de una política de investigación y conservación por parte de los organismos competentes.

Conservación

Por consenso, las personas encuestadas consideraron que el Estado, la academia, la empresa y la misma comunidad han puesto muy poco interés en el cuidado de esta unidad de conservación, el Bosque de Rocas; probablemente se deba a una gestión ambiental inadecuada; por lo tanto, se hace necesario poner mayor atención a la existencia y propiedades de los recursos y servicios ecosistémicos de este Santuario andino peculiar del Perú, y considerar la importancia del conocimiento ecológico en la práctica socio-productiva local al momento de definir estrategias de manejo y conservación de la diversidad vegetal (20); también el conocimiento, uso, significación cultural y valoración etnoecológica local son orientadores para la conservación ecológica y cultural de áreas protegidas (32). Por otro lado, el turismo es uno de los principales sectores económicos en el

mundo y trabajado en forma sostenible puede permitir una mejor conservación de los recursos naturales, culturales y patrimoniales para lograr el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales (33). Asimismo, se recomienda determinar la capacidad de carga de actividades agroecoturísticas en áreas protegidas con la finalidad de establecer el número límite de visitas al santuario como indicador de susceptibilidad del lugar (34). Las áreas naturales protegidas deben estar funcionando bajo estrategias de conservación en cuanto a delimitación espacial precisa y un plan de manejo (35); dicho plan debe facilitar la participación de los actores que intervienen en el destino, la eficiencia en el aprovechamiento de recursos, así como la satisfacción en la experiencia del turista (36). Esto, implica acción colectiva de los habitantes del pueblo, autoridades municipales y dueños de terrenos de las zonas más altas.

CONCLUSIONES

En esta investigación se determinó la percepción de la población sobre los impactos antrópicos en el Santuario Nacional de Huayllay. Los habitantes del distrito percibieron que las actividades antrópicas llevadas a cabo en el Santuario Nacional de Huayllay impactaron negativamente en todo el ecosistema. Además, se reconoció la importancia del escenario por las formaciones pétreas, lo que generó el turismo. Por otro lado, la población percibió escaso interés de las instituciones de gobierno, académico y empresa. En consecuencia, se debería fortalecer

capacidades de conservación del lugar para un uso sostenible.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran la ausencia de conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caicedo-Perlaza L, Valverde-Medina L, Lima-Cazorla L. Evaluación de impactos ambientales por acción antrópica en la Cuenca del Río Súa. *Dom Cien.* 2017; 3:84–99. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6093284.pdf>
2. Gallardo O, Medeiros V, Medeiros V. Percepción sobre el desarrollo sostenible de los jóvenes universitarios. *Rev Atos Pesqui em Educ.* 2020;15(2):423–47. <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/7501>
3. Barrasa S. Percepción del cambio climático en comunidades campesinas de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México. *Cuad Geográficos.* 2017;56(3):44–65. Disponible en: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/5210>
4. Fidalgo C, González J. La evolución del paisaje natural a través de la toponimia: Lillo (La Mancha, Toledo). *Cuad Geográficos.* 2015;54(2):220–44. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/2948>
5. Marín-Muñiz J, Hernández M, Silva E, Moreno-Casasola P. Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y Bosques.* 2016;22(1):53–69. <https://www.redalyc.org/pdf/617/61745707004.pdf>
6. Roldán O. Impacto de las actividades antrópicas en las áreas naturales protegidas. Caso peruano. *Rev Cient Biol y Conserv.* 2021;1(2):19–32. <https://innovabiologysciences.org/index.php/IBS/article/view/15>
7. Ramírez O. Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país. *Rev Int Contam Ambie.* 2015;31(3):393–310. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992015000300009
8. Carrera F, Vicente da Silva E. Percepción ambiental de habitantes de comunidades que viven aledañas al ecosistema manglar. El caso de la comunidad de Bunche, en Muisne, Ecuador. *Espac Abierto.* 2019;28(4):36–56. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7197664.pdf>
9. Martínez M, Suárez A. Percepción ambiental de una comunidad aledaña al río Pontezuelo, Mayarí, noroeste de Cuba. *Rev Investig Mar.* 2024;35(1):58–68. <http://www.cim.uh.cu/rim/>
10. Moschella P. ¿Es posible una minería aurífera en pequeña escala responsable con el ambiente? Impactos ambientales y percepción en una microcuenca de la Amazonía sur peruana. *Espac y Desarrollo.* 2019;(33):117–41. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7449034.pdf>
11. Zavala C, Varela T, Churata Q. Santuario Nacional Bosque de Rocas de Huayllay. *INGEMMET, Boletín, Serie I: Patrimonio y Geoturismo.* 2016;446. https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/378/90/I007-Santuario_Nacional_Bosque_de_Rocas_de_Huayllay.pdf
12. Gordillo A, Cabrera R, Hernández M, Galindo E, Otazo E, Prieto F. Evaluación regional del impacto antropogénico sobre aire, agua y suelo. Caso: Huasteca hidalguense, México. *Rev Int Contam Ambie.* 2010;26(3):229–51. <https://www.redalyc.org/pdf/370/37014384006.pdf>
13. Pérez O, Margarita M, Betancur V. Impactos ocasionados por el desarrollo de la actividad minera al entorno natural y situación actual de Colombia. *Soc y Ambient.* 2016;(10):92–112. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4557/455746534005.pdf>
14. Prieto J. Investigación de mercados. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones, 2009.; 2009. 82–89. https://api.pageplac.de/preview/DT0400.9781449278571_A45376129/preview-9781449278571_A45376129.pdf

- 15.** Bojórquez J, López L, Hernández M, Jiménez E. Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. In: 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. Cancun-Mexico; 2013. 1–9. <https://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
- 16.** Bland M, Altman D. Multiple significance tests: the Bonferroni method. *Stat Notes*. 1995; 310:1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2548561/pdf/bmj00576-0038.pdf>
- 17.** SERNANP. Santuario Nacional de Huayllay. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Lima; 2019. 1–25. [https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2020/PAPER_AREAS_NATURALES_PROTEGIDAS\(ANP\).pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2020/PAPER_AREAS_NATURALES_PROTEGIDAS(ANP).pdf)
- 18.** Cortés L. Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad. *Rev Colomb Geogr*. 2018;27(1):118–30. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2018000100118
- 19.** Romo P. Gestión del turismo en áreas naturales protegidas. *Innovag*. 2019;5(1):10. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/21292>
- 20.** Roger E. Conocimiento ecológico asociado a las prácticas silvopastoriles en la región Chaqueña semiárida (Santiago del Estero, Argentina). *Bol Soc Argent Bot*. 2020;55(4):661–79. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/BSAB/article/view/29050>
- 21.** Perelman P, Marconi P. Percepción del verde urbano en parques de la ciudad de Buenos Aires. *Multequina*. 2016; 25:13–22. <https://www.redalyc.org/pdf/428/42850021002.pdf>
- 22.** Ramírez C. Ecoturismo como alternativa para proteger y desarrollar el Santuario Nacional de Ampay, Apurímac, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2021. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4662>
- 23.** Vidaurre J, Paniagua N, Moraes M. Etnobotánica en los Andes de Bolivia Etnobotánica en los Andes de Bolivia. *Botánica Económica los Andes Cent*. 2006;224-238. Disponible en: <https://www.beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2014.pdf>
- 24.** Vargas D, Araca L, Vargas W, Godoy J, Choquemamani M, Vargas R. Crisis en las Áreas Naturales Protegidas en el Perú: Pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental. *Rev Cient Int*. 2020;1(1):1–16. <http://www.revciidi.org/ojs/index.php/ridi-01/article/view/25/46>
- 25.** Martínez M, Suárez A. Diagnóstico integral y plan de acciones subcuenca río Pontezuelo, Mayarí, Cuba. *Rev Investig Mar*. 2016;36(2):42–61. <https://aquadocs.org/handle/1834/9858>
- 26.** Alva-Avila R, Falcon-Briones I, Hinsbi-Aguirre N, Ramírez-Vega C, Saravia-Inocencio J, Valverde-Ashcalla S. Deforestación en Madre de Dios: Un infierno para la biodiversidad. *Rev del Inst Investig la Fac minas, Metal y ciencias geográficas*. 2023;26(51):e24189. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/24189>
- 27.** Rubio C. El impacto del desarrollo en el paisaje y en las sociedades de la amazonía: algunos ejemplos para reseñar la cuestión en el departamento peruano de Madre de Dios. *Espac y Desarro*. 1997;(9):87–99. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/8036>
- 28.** Soares D, García A, Manzano L. Cambio climático Percepciones sobre manifestaciones, causas e impactos en el Distrito de Temporal Tecnificado Margaritas-Comitán, Chiapas. *Cienc Ergo Sum*. 2018;25(1):1–13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10453975001>
- 29.** Rosero J, Osorio I. Efectos de los incendios forestales en las propiedades del suelo. *Estado del arte*. *Cuad Act*. 2013;(5):59–67. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/130>

- 30.** Manrique M, Álvarez L, Salinas C. Santuario Nacional de Huayllay Plan Maestro 2005-2010. Ronald LM, Gómez Y, editors. Lima-Perú: Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA; 2005. 25–38. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-maestro-2005-2010-santuario-nacional-huayllay>
- 31.** Flores M, Alegría J, Granda A. Diversidad florística asociada a las lagunas andinas Pomacocha y Habascocha, Junín, Perú. *Rev peru biol* 2005;12(1):125–34. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologia/biologiaNEW.htm>
- 32.** Manzano-García J, Martínez G. Percepción de la fauna silvestre en áreas protegidas de la provincia de Córdoba, Argentina: un enfoque etnozoológico. *Rev Etnobiología*. 2017;15(2):32–45. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/62835>
- 33.** Contreras J, Cayetano J, Jara R, Pozo L, Zevallos Z, Castillo B. El turismo de aventura en América Latina: una revisión de la literatura entre los años 2017-2023. In: 3rd LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development - LEIRD. 2023. 1–9. https://laccei.org/LEIRD2023-VirtualEdition/papers/Contribution_224_final_a.pdf
- 34.** Meave A, Lugo-Morin D. Capacidad de carga asignable al agroecoturismo en áreas protegidas de Bolivia. *Luna Azul*. 2016;(42):89–104. <https://www.redalyc.org/journal/3217/321744162020/html/>
- 35.** Tlapa A, Bustamante G, Vargas L, Ramírez V, Cervantes G, Cruz B. Factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México. *Estud Demogr Urbanos Col Mex*. 2020;35(1):51–82. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102020000100051
- 36.** Rodríguez G, Alfonso A, Martínez C. Diseño de la estrategia de gestión del destino turístico regional Villa Clara (Cuba). *Dos Algarves A Multidiscip e-Journal*. 2000; 36:75–96. <https://www.dosalgarves.com/index.php/dosalgarves/article/view/218>