Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POSTGRADO

Valoración económica ambiental de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

AUTOR: HÉRCULES STIVE MARTHANS CASTILLO

Ica – Perú

2021

DEDICATORIA:

A mis dos hijas; Sofia, quien me acompañó e inspiró durante mis estudios y el comienzo de esta Tesis, honrando su memoria con la promesa de retomarla; y a Gianna, quien se convirtió en la nueva motivación para lograr su culminación.

AGRADECIMIENTOS:

Las infinitas gracias a Dios por brindarme la templanza suficiente para seguir adelante pese a las adversidades vividas, al igual que a mi esposa María Laura, a mis Padres y Hermanos carnales y espirituales.

A mi gran amigo y colega Juan, por su constante e incondicional apoyo en todo aspecto, a mi Asesor el Dr. Dante Calderón por su total apoyo en el desarrollo de la presente Tesis; a mis amigos y colegas Alfonso, Emilio, Jorge y Pilar por el permanente apoyo durante el desarrollo de esta Tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN 1

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA 9

2.1. Lugar de la investigación. 9

2.2. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación. 10

2.3. Población – Muestra. 10

2.4. Técnicas de Recolección de Información. 10

2.5. Instrumento de recolección de información. 11

2.6. Técnica de Análisis e Interpretación de Datos 12

III. RESULTADOS 13

3.1. Inventario de flora. 13

3.2. Inventario de fauna. 15

3.3. Servicios ecosistémicos. 16

3.4. Valoración económica. 22

IV. DISCUSIÓN 30

V. CONCLUSIONES 33

VI. RECOMENDACIONES 35

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 36

VIII. ANEXOS 43

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1. Especies de flora registrada en el ACR Laguna de Huacachina 13
Tabla 2. Especies de aves registradas en el ACR Laguna de Huacachina 15
Tabla 3. Especies de reptiles registradas en el ACR Laguna de Huacachina.....16
Tabla 4. Especies de insectos registrados en el ACR Laguna de Huacachina 16
Tabla 5. Especie de mamífero registrado en el ACR Laguna de Huacachina.....16
Tabla 6. Características socioeconómicas de los encuestados 23
Tabla 7. Valor de uso del ACR Laguna de Huacachina 24
Tabla 8. Disposición a pagar para conservar los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.....24
Tabla 9. Resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov 26
Tabla 10. Resultados de la prueba t de Student para muestras independientes.....27
Tabla 11. Resultados de la regresión logística Logit 28
Tabla 12. Resultados de la tabla de clasificación 29
Tabla 13. Resultados de la prueba de Hosmer y Lemeshow.....29
Tabla 14. Resultados de los R cuadrados de Cox y Snell, y Nagelkerke 29

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1. Mapa del ACR Laguna de Huacachina 9
Figura 2. Vista panorámica de la vegetación del ACR Laguna de Huacachina 46
Figura 3. *Parkinsonia aculeata* “palo verde” 46
Figura 4. *Typha domingensis* “totora” 47
Figura 5. *Egretta alba* “garza blanca” 47
Figura 6. *Rhodopis vesper* “colibrí de oasis” 48
Figura 7. *Crotophaga sulcirostris* “chucraco” 48

RESUMEN

Los humedales son ecosistemas importantes para la diversidad biológica, a la vez que brindan servicios ecosistémicos que benefician a los seres humanos. Se estudió la valoración económica ambiental de los servicios ecosistémicos del Área de Conservación Regional Laguna de Huacachina (en adelante ACR Laguna de Huacachina), con los objetivos de: identificar los servicios ecosistémicos y estimar la disponibilidad a pagar que tienen las personas, para la conservación del ACR Laguna de Huacachina. Se inventarió la flora y fauna; se identificaron los servicios ecosistémicos del área y se aplicaron 169 encuestas, para conocer la disponibilidad a pagar de los participantes, mediante la valoración contingente empleando la regresión logística Logit. Los datos fueron procesados con el estadístico SPSS 23. Se identificó 84 especies de flora, 23 de aves, 2 de reptiles, 6 de insectos y 1 de mamífero. El área natural protegida brinda los servicios ecosistémicos de provisión, regulación y culturales. La Disponibilidad a Pagar (DAP) estimada para la conservación de los servicios ecosistémicos es de 4.72 soles. Se concluye que, la flora y fauna contribuyen al funcionamiento de los servicios ecosistémicos; la percepción de deterioro ambiental es debido a las actividades turísticas desordenadas, y la disposición a pagar, se da en un contexto de pandemia, con predisposición para apoyar actividades de conservación, lo que refleja una conciencia ambiental de los participantes en la investigación.

Palabras Clave: Servicios ecosistémicos, valoración contingente, disponibilidad a pagar

ABSTRACT

Wetlands are important ecosystems for biological diversity, as well as providing ecosystem services that benefit man. The environmental economic valuation of the ecosystem services of the Laguna de Huacachina Regional Conservation Area was studied, with the objectives of: identify the ecosystem services and estimate the willingness to pay for the conservation of the Laguna Huacachina Regional Conservation Area. The flora and fauna were inventoried; the ecosystem services of the area were identified and 169 surveys were applied, to know the willingness to pay of the participants through contingent valuation using the Logit logistic regression. The data were processed with the SPSS 23 statistic. 84 species of flora were identified, 23 of birds, 2 of reptiles, 6 of insects and 1 of mammal. The natural area provides the ecosystem services of provision, regulation and cultural. The estimated willingness to pay for the conservation of ecosystem services is 4.72 soles. It is concluded that flora and fauna contribute to the functioning of ecosystem services; the perception of environmental deterioration, is due to disorderly tourist activities, and the willingness to pay, occurs in a pandemic context, with a predisposition to support conservation activities, reflecting an environmental awareness of the research participants.

Keywords: Ecosystem services, contingent valuation, willingness to pay

I. INTRODUCCIÓN

La Convención de los Humedales (Ramsar, 1971) define, en su Artículo 1.1 el término humedal como "las extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de aguas sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporarias, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no supere los seis metros". Sin embargo, los humedales se ven amenazados por el aumento de las actividades antropogénicas, tales como: drenaje de agua para fines agrícolas, caza excesiva, eliminación de desechos orgánicos y desmonte, insecticidas y fertilizantes, pastoreo de ganado y extracción de totora y junco (Cruz y Macalopu, 2020), siendo la principal amenaza la expansión agrícola y ganadera (Aponte y Ramírez, 2011).

Raffo y Mayta, (2015) en relación con los recursos naturales y el medio ambiente, señalan lo siguiente:

> Los recursos naturales son aquella parte de la Naturaleza que tiene alguna utilidad o potencial de uso para el hombre, es decir, son los elementos naturales que el ser humano aprovecha para satisfacer sus necesidades materiales o espirituales. Los recursos naturales, en función de su capacidad de autorrenovación, se diferencian en renovables y no renovables. Sin embargo, en el medio ambiente, recursos naturales como el agua, algunas fuentes de energía y la diversidad biológica, comienzan a perder su calificativo de ser renovable y presentar un futuro de agotamiento. También, estos bienes naturales, insumos indispensables del proceso productivo, presentan características de bienes no económicos, por no poseer precio, ni dueño. Por esta razón, el medio ambiente se encuentra externo al mercado. La incorporación del medio ambiente al mercado se daría mediante el procedimiento de internalización de esas externalidades, adjudicándoles un precio. En este contexto, las técnicas de valoración ambiental pretenden obtener la disposición a pagar por un cambio positivo en un bien ambiental o la disposición a aceptar una compensación por un cambio negativo.

En relación a lo señalado en los párrafos precedentes, los ecosistemas ofrecen los siguientes servicios ecosistémicos: a) Servicios de Provisión: como la producción de alimentos, madera, productos medicinales e hidrológicos; b) Servicios de Regulación: captura de carbono, equilibrio del clima, conservación de la biodiversidad, banco genético, entre otros; c) Servicios Culturales: Como estética del paisaje, el valor espiritual o religioso de algunas especies de plantas y animales; además de considerarlos espacios de recreación (CCMSS, 2009). Por otro lado, con relación a los servicios ecosistémicos, Cruz (2013) señala: "la importancia de los servicios ambientales para los seres humanos ha creado conciencia de que se debe generar un pago por el uso de ellos, es

decir que las personas tendrán que pagar por el uso de este beneficio natural, el mismo que servirá para la conservación de los ecosistemas y para el uso racional de los recursos que se esté proveyendo del servicio ambiental".

En la zona costera del Perú encontramos escasos humedales, los que son usados por la fauna silvestre como refugio, alimentación; al mismo tiempo que son importantes zonas de reproducción; sin embargo, las actividades antrópicas que se realizan en los alrededores y en los propios humedales, los afectan directamente ocasionando pérdida de la biodiversidad. Por otro lado, el cambio climático es una de las mayores preocupaciones, motivo por el cual las autoridades han vuelto la mirada a estos ecosistemas. En relación con lo señalado, "los humedales naturales cubren sólo una fracción de su área original y han disminuido progresivamente en la mayor parte del mundo; por otro lado, el cambio climático genera condiciones que modifican profundamente los atributos de vulnerabilidad natural y añadida (socioecológica) de los humedales. Estos humedales son ecosistemas muy importantes que albergan una gran diversidad de flora y fauna, asimismo brindan múltiples servicios ecosistémicos; sin embargo, se encuentran entre los ecosistemas más amenazados del mundo" (Ramsar, 2018; Vidal, et al., 2013; Clarkson et al. 2003; citados por Ramos-Alarcón y Pisconte-Vilca, 2021).

La reducción y degradación de los humedales afecta a los seres humanos, privándolos de los servicios que proveen los ecosistemas. Actualmente hay una mayor conciencia de que las zonas húmedas son recursos económicos mucho más valiosos en su estado natural, o en un estado con ligeras modificaciones, que sí son alteradas radicalmente y gestionadas de modo intensivo (Pearce y Turner, 1995, citado por Félix-Massa, 2018). Por otro lado, "conservar los humedales del planeta garantiza la preservación de procesos ecológicos que protegen el funcionamiento del sistema ecológico global; asimismo, la sobreexplotación de los servicios ecosistémicos sobrepasa sus tasas de renovación natural y su resiliencia, provocando alteraciones en sus funciones y por tanto, la pérdida de su capacidad de generar beneficios en la actualidad y para las futuras generaciones" (Félix-Massa, 2018).

Frente a estos impactos las autoridades no toman conciencia del valor que tienen los humedales (Cruz y Macalopu, 2020) a pesar de ser uno de los ecosistemas más valiosos por sus servicios ecosistémicos (Davidson et al., 2019). En gran medida la falta de interés responde al desconocimiento de los beneficios que ofrecen los ecosistemas, ya que no poseen una utilidad individual expresada a través de un precio que los haga bienes económicos (Iwan et al., 2017). Es fundamental por lo tanto conocer la importancia de los servicios de los ecosistemas. Estos servicios son clasificados en servicios de aprovisionamiento tales como alimento y agua; servicios reguladores, tales como la regulación de inundaciones, sequías, degradación de los suelos y

enfermedades; servicios de apoyo como: formación de suelos y ciclos de nutrientes; y servicios culturales de tipo recreativo, espiritual, religioso y otros beneficios no materiales (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005).

Una de las maneras de llevar la conservación de los humedales a la agenda de los tomadores de decisiones es valorizar económicamente sus servicios ecosistémicos. Al respecto, Barbier et al., (1997) señala que, "la valoración económica es todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos ambientales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo. Sin embargo, esta definición no es enteramente satisfactoria. En efecto, debemos ser más precisos respecto de lo que los economistas entienden por valor. El valor económico de cualquier bien o servicio suele medirse teniendo en cuenta lo que estamos dispuestos a pagar por él, menos lo que cuesta proveerlo. Cuando un recurso ambiental existe pura y simplemente y nos proporciona bienes y servicios sin costo alguno, lo único que expresa el valor de los bienes y servicios que aporta es nuestra disposición a pagar por ellos, independientemente de si realmente pagamos algo o no".

Con la finalidad de garantizar la conservación de los ecosistemas, se utiliza técnicas de valoración económica, las cuales han generado diversas opiniones; algunos consideran que el uso del dinero como un patrón es una barrera para su aceptación; otras personas aseguran que algunos bienes ambientales no tienen precio y que no hay forma de establecer valores a los bienes como el aire limpio o el agua, que son vistos como un derecho de todos. En este contexto, darle un valor económico a los bienes ambientales sería una forma de expresar los valores relativos sobre el uso que se hace. Por otro lado, debemos tomar en cuenta que, una evaluación económica es un medio para medir las preferencias del público en relación con los recursos ambientales, pero no puede ser vista como la evaluación de los recursos en sí mismos (valores intrínsecos) (Pearce y Seccombe-Hett, 2000; citado por Tomio y Ullrich, 2015).

Se han realizado diversos estudios de valoración económica; en el contexto internacional, Gutiérrez (2002), realizó la valoración económica del servicio ambiental hídrico en las subcuencas Molino Norte y San Francisco, en Matagalpa – Nicaragua, con el propósito de estimar la disponibilidad y demanda del agua, así como aproximar el valor económico del servicio ambiental hídrico para ajustar la tarifa de agua, señalando lo siguiente:

> Se estimó la "disposición a pagar" (DAP) por el servicio ambiental hídrico empleando el Método de Valoración Contingente (MVC), con modelos paramétricos y no paramétricos. El autor concluyó que, la implementación de un mecanismo de pago por el servicio ambiental hídrico podría representar un atractivo incentivo a quienes adopten usos de la tierra que contribuyan a la captación y mejora de la calidad del agua, sin embargo, su

> adopción estaría en dependencia, tanto del monto ofrecido a los productores, como de la institución que se encargue de la implementación y seguimiento del programa en ambas subcuencas.

Hernández y Jiménez (2010), al evaluar las actitudes con respecto al ambiente en sus tres componentes y el comportamiento de los funcionarios del Área de Conservación Marina Isla del Coco (ACMIC), localizada en el Océano Pacífico, al suroeste de Costa Rica, señalaron lo siguiente:

> Los funcionarios presentan una actitud ambiental positiva a la conservación y protección del ACMIC y del Parque Nacional Isla del Coco. El componente afectivo mostró que los aspectos más valorados son la conservación y la protección. Los resultados del componente reactivo señalan que, los comportamientos proambientales de los funcionarios: reutilización y reciclaje de residuos, ahorro de recursos como energía y agua, y preocupación por informarse sobre los problemas ambientales, son los más importantes. El componente cognitivo indica que en su mayoría manejan conocimientos básicos relacionados con problemas ambientales tales como: la contaminación por desechos, los gases y los combustibles, las implicaciones de la acción humana y las causas y las consecuencias del cambio climático.

En Guatemala, Argueta (2005), realizó una propuesta de valoración económica del servicio ambiental hídrico del bosque, microcuenca del río El Riachuelo, Montaña Las Granadillas, Zacapata, tomando en cuenta que, el servicio ambiental con mayor demanda es la regulación hídrica; al respecto, señala lo siguiente:

> Se calculó el valor del servicio de regulación hídrica por unidad de agua, a partir de su costo de oportunidad (introducción de ganadería), el cual asciende a los US $ 0.03 por m^3 y el valor económico de la tarifa municipal por servicio ambiental de abastecimiento de agua de US $ 0.12 por m^3; concluyendo que, es necesario un financiamiento a largo plazo de programas para la recuperación y conservación de estas áreas garantizando la continuidad del abastecimiento de agua potable mediante la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales con la condicionante de que el beneficiario del servicio ambiental de agua, pague y el que conserve, gane.

Según Hall y Lieberman (2005), “los consumidores casi nunca tienen que pagar lo que un bien o servicio vale en realidad para ellos. Es decir, ya fijado el precio del mercado el consumidor realizaría esa transacción a ese precio, pero en realidad para dicho consumidor en realidad vale mucho más. A esto se lo denomina excedente del consumidor, y se define como la diferencia entre

el valor de la unidad de un bien o servicio para el comprador y lo que esté podría pagar en realidad por ella".

A nivel nacional, Rodríguez (2007), realizó la "Valoración económica ambiental de la laguna Sausacocha (Huamachuco) en La Libertad, Perú", con el objetivo de crear mercados hipotéticos mediante el Método de Valoración Contingente (MVC); al respecto señala lo siguiente:

> Se aplicó 70 encuestas a visitantes de Trujillo, Huamachuco, Cajabamba y Cajamarca para determinar la DAP por los servicios recreativos que brinda la laguna Sausacocha (agua, trucha, carpa, aves, junco y, entre los principales servicios están la pesca, acuacultura, paisaje, turismo y recreación, transporte, deporte, valor científico, relajación, regulación de gases, regulación de clima, regulación hídrica, oferta de agua, reciclado de nutrientes, captura de carbono atmosférico, refugio para aves acuáticas, retención de sedimentos, etc.) y los costos que ocasiona trasladarse al lugar, estimándose un valor de uso recreativo expresado como DAP por el disfrute de S/ 140 517. 00 al año.

Gamarra (2014), realizó un estudio sobre "El método de valoración contingente y su aplicación en la valorización económica de servicios ambientales: caso patrimonio histórico cultural de Kuntur Wasi en Cajamarca", teniendo como uno de sus objetivos: emplear el MVC para estimar el valor económico referente a la DAP. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

> El método de la valoración contingente permitió generar información necesaria y relevante y estimar una tarifa de pago por el mejoramiento de los servicios ascendente a S/. 9.30 a partir de la aplicación del modelo econométrico *Logit Binomial.* Asimismo, el 100% de los encuestados manifestaron su disposición al pago y coincidieron en que es necesario e importante conservar y mejorar el servicio turístico del complejo arqueológico de Kuntur Wasi.

Román (2014), estudió la Valoración económica de los servicios ambientales del Parque Nacional Tingo María: Cueva de las lechuzas – cataratas Gloria Pata y Sol Naciente, con el objetivo de:

> Estimar la DAP de los visitantes nacionales y extranjeros por la mejora en la conservación de los servicios ambientales (flora, fauna y belleza del paisaje) y de los servicios e infraestructura turística del Parque Nacional Tingo María: Cueva de las lechuzas, cataratas Gloria Pata y Sol Naciente a través del método de valoración contingente. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:
>
> La disponibilidad a pagar de los visitantes está influenciada por variables socioeconómicas como género, edad, tamaño familiar, lugar de residencia actual, nivel de educación, ingresos mensuales, además de sus preferencias por visitar el lugar y su opinión por la conservación de los servicios ambientales y servicios de guía.

La mayoría de los visitantes estarían dispuestos a pagar por la mejora en la conservación de los servicios ambientales (flora, fauna y belleza del paisaje) y de los servicios administrativos e infraestructura turística del Parque Nacional Tingo María: Cueva de las lechuzas, cataratas Gloria Pata y Sol Naciente.

Casiano (2015), investigó la valoración económica del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, región Amazonas, Perú con el objetivo de:

Valorar económicamente los principales impactos negativos producto de las acciones realizadas en el bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

Se determinó que el valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, equivale a S/. 5.23/mes/familia; siendo el monto anual de S/. 5 020.80/mes/80 familias. Además, dicho monto representa la DAP por parte de los demandantes de los recursos provenientes de la actividad económica relacionada con el impacto sobre este ecosistema (desarrollo de una ganadería extensiva no conservacionista; es decir, la erosión y pérdida de tierras en la faja marginal y bosque de ribera).

Los esfuerzos para combatir el impacto sobre el bosque de ribera en cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, debe ir dirigida en dos direcciones: Medidas de mitigación, dirigidas a reducir las acciones que contribuyen a la degradación del bosque de ribera, y Medidas de adaptación que permitan minimizar las consecuencias adversas (efectos) de los fenómenos que se puedan presentar debido a la pérdida del bosque de ribera, y beneficiar a todos los que reciben sus servicios ecosistémicos, de sus posibles efectos positivos.

Condorí (2016), estudió la Valoración contingente del servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, en el distrito Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios con el objetivo de:

Determinar el valor económico que los visitantes a la Catarata Colpayoc están dispuestos a pagar por el servicio ecosistémico recreativo turístico utilizando el Método Valoración Contingente (MVC), modelo logit de formato dicotómico tipo referéndum, a través de encuestas. Las conclusiones de la investigación fueron:

Las variables socioeconómicas que influyen en la DAP fueron: precio de partida, ingresos y estado civil. Sin embargo, las variables que mayor inciden al modelo corresponden a precio de partida e ingresos, que presentan una significancia estadística (0.05).

La DAP del visitante por el valor ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc tiene un valor promedio de S/. 5.89 por cada visitante. Sin embargo, este monto estimado (DAP promedio) debe ser evaluado, discutido, consensuado su sostenibilidad por las autoridades locales, ante una posible puesta en marcha del proyecto.

Ortiz (2016), realiza un estudio sobre "Valoración Económica de un espacio recreativo en la Isla San Lorenzo. Caso Aplicado: Método de Valoración Contingente" con el objetivo de: determinar la DAP por el acceso a un espacio recreativo marino-costero en la Isla San Lorenzo, mediante el método de Valoración Contingente. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

El 72.45% de los encuestados respondieron afirmativamente cuando al entrevistado se le pregunta un valor económico al azar.

La DAP por el acceso a un espacio recreativo marino-costero en la Isla San Lorenzo, tuvo una media de S/. 30.82 soles por persona y el valor económico agregado del servicio ecosistémico es de S/. 1 244 668.14 soles al año.

Huamán (2017), realizó un estudio de la Valoración económica contingente de la Loma de Amancaes - Bella Durmiente para promover su conservación, Independencia - Lima 2017; uno de los objetivos fue:

Determinar si el nivel de satisfacción de los habitantes del distrito de Independencia en su visita a la "Loma de Amancaes – Bella Durmiente" influye en la promoción de su conservación aplicando el método de valoración contingente. La investigación llegó a la siguiente conclusión:

Se llegó a determinar que la valoración económica de la "Loma de Amancaes – Bella Durmiente" es de S/. 20.00 dado que el 80.7% de la población que corresponde a 309 personas encuestadas que indican ese valor.

Melgar (2018), determinó la valoración económica ambiental de la gruta de Huagapo en Tarma, a través del método de valoración contingente, con el objetivo de: estimar la DAP de las personas que visitan la Gruta de Huagapo e identificar los bienes y servicios ambientales de la Gruta de Huagapo. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

En cuanto a la DAP de los encuestados, se identifica que el 98.1% está en la disposición de contribuir en el mejoramiento y conservación del lugar, siendo el valor promedio de la DAP de S/. 4.38 por visitante.

En relación con los bienes y servicios ambientales se clasificaron de la siguiente manera: valor de uso (recreación, la cultura, la investigación y comercio); valor de uso indirecto (soporte a la biodiversidad y la belleza escénica); valor de opción (protección a la

biodiversidad, potencial turístico y conservación) y en el valor de no uso o valor de existencia (investigación, el tema cultural y el patrimonio).

La información obtenida muestra diversos estudios vinculados con la valoración económica de lugares turísticos y ambientes naturales de costa, sierra y selva; sin embargo, no se cuenta con información adecuada respecto a ecosistemas del desierto costero; en este contexto, el Área de Conservación Regional Laguna de Huacachina establecida mediante Decreto Supremo N° 008 – 2014 – MINAM, con el objetivo de conservar su diversidad biológica, cultural y paisajística como parte del ecosistema especial de la Ecorregión del Desierto Pacífico y la zona de vida del Desierto Desecado Subtropical (RER 0043, 2016). Asimismo, el Gobierno Regional de Ica estableció mediante Ordenanza Regional Nº 007-2017-GORE-ICA un pago de tarifa por derecho de ingreso al ACR Laguna de Huacachina, el cual asciende al monto de S/. 3.60.

Este lugar presenta a la vegetación como uno de los atractivos, a la vez que diversas actividades turísticas tienen influencia sobre la misma, aumentando los problemas de deterioro de hábitat para especies silvestres, efectos de la fragmentación, aumento de residuos sólidos, entre otros. Detrás de ello se identifica la presencia de una sociedad que, usando los recursos del entorno como atractivo, les otorga además la categoría de receptor de sus propios desechos.

En este contexto, se planteó realizar encuestas para responder a las siguientes interrogantes: ¿La población está dispuesta a pagar para conservar los servicios ecosistémicos del ACR Laguna Huacachina?, ¿Cuánto está dispuesto a pagar?; asimismo, se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0: Los encuestados no están dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

H_1: Los encuestados están dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

Entre los métodos de valoración económica se encuentra el Método de Valoración Contingente, el cual permite obtener información respecto a la DAP de las personas para apoyar la conservación del ecosistema y mejora de la calidad de vida del poblador, siendo por ello el método aplicado en la presente investigación.

Los objetivos de la investigación fueron: identificar los servicios ecosistémicos y estimar la DAP de los pobladores para la conservación del ACR Laguna Huacachina. Los resultados servirán de insumo para regular las actividades al interior de esta área natural protegida; asimismo, se podrán diseñar estrategias adecuadas para la conservación de los servicios ecosistémicos.

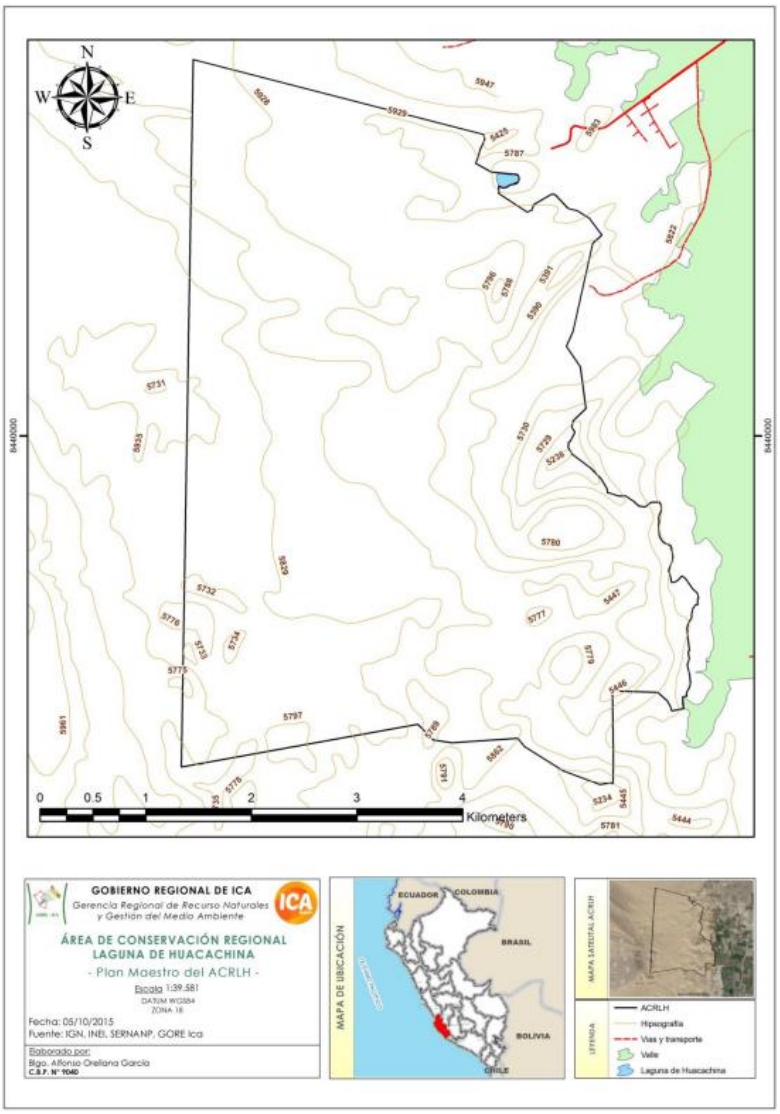
La presente tesis describe los servicios ecosistémicos que brinda el ACR Laguna Huacachina, así como los resultados de la valoración económica empleando el método de valoración contingente, llegando a la conclusión que la población se siente involucrada en la conservación de este ecosistema, símbolo de la identidad regional y lugar turístico importante en el desierto costero del Perú.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Lugar de la investigación.

La investigación se realizó en el ACR Laguna de Huacachina, localizada en las coordenadas geográficas 14°5'18.23" L.S y 75°45'56.39" L.O (Figura 1).

Figura 1. Mapa del ACR Laguna de Huacachina



El ACR Laguna de Huacachina, se caracteriza por presentar ecosistemas del Desierto costero y dunas, con grandes extensiones de depósitos eólicos (dunas) que llegan a tener 63 km de longitud por 18 km. de ancho, ocupando 2 458.25 ha. de superficie. También se aprecia matorrales con presencia de aves, reptiles y mamíferos, vegetación acuática y semiacuática, que sirve de descanso y reproducción de algunas especies de aves (residentes y migratorias), peces y plancton. Los bosques relictos se encuentran en formaciones boscosas (Huacachina, Cachiche, cerca de San Pedro) y ex lagunas (La Huega y Orovilca), donde predomina la especie "Huarango".

2.2. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación.

La investigación fue de tipo descriptiva, exploratoria perceptual, y transversal; entre agosto del 2019 y agosto del 2021. Se realizaron evaluaciones de campo para la identificación de los servicios ecosistémicos que brinda el ACR Laguna de Huacachina, y se aplicó una encuesta virtual a las personas que desarrollan diversas actividades asociadas al ACR, con la finalidad de estimar la disponibilidad a pagar a partir de su realidad económica.

2.3. Población – Muestra.

La población total está constituida por los pobladores y visitantes que llegan al ACR Laguna de Huacachina.

La población total está constituida por 300 personas, considerando el número de residentes, artesanos, personas que laboran en establecimientos comerciales y visitantes en un día promedio de acuerdo a la Gerencia Regional de Recursos Naturales; el tamaño de muestra se estimó a partir de la fórmula:

$$n = Z^2 . p . q . N / E^2(N-1) + Z^2 . p . q$$

$$n = (1.96)^2 (0.5) (0.5) (300) / (0.05)^2(300– 1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)$$

$$n = 168.45$$

$$n = 169 \text{ personas}$$

2.4. Técnicas de Recolección de Información.

a) Identificación y descripción de especies de flora y fauna silvestre.

Para la flora, se utilizó la clasificación taxonómica APG IV (Angiosperm Phylogeny Group, 2016); para los nombres científicos se consultó la base de datos del IPNI (https://www.ipni.org/) y The Plant List (http://www.theplantlist.org/).

La fauna fue trabajada de la siguiente manera: en el caso de las aves se realizaron observaciones con binoculares a lo largo de un transecto de 100 m de largo y 20 m de ancho. Para el uso de los nombres científicos de las aves, se tuvo en cuenta la nomenclatura utilizada por Schulenberg et al. (2010) y las correcciones fueron hechas en base a la información citada por Plengue (2021). Los insectos fueron colectados utilizando redes entomológicas, colectas manuales y búsqueda intensiva; se usó el método de barrido con mallas entomológicas (Janzen, 1973) a lo largo del transecto establecido; luego fueron muertos en cámara letal y colocados en sobres etiquetados, para su posterior identificación. Para la identificación de especies se utilizaron claves

taxonómicas. Las especies indicadas como "sp.", se consideran no identificadas, debido a la falta de revisiones taxonómicas previas de esos géneros.

b) Inventario de los servicios ecosistémicos del humedal.

Para realizar el inventario del ecosistema del humedal, se utilizó la observación de campo no experimental; tomando en cuenta los recursos biológicos y los factores abióticos del ecosistema.

c) Valoración económica.

Se aplicó encuestas presenciales y virtuales a los pobladores de Ica y visitantes del ACR Laguna de Huacachina, con la finalidad de recopilar información para estimar la Disponibilidad a Pagar (DAP) mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente.

2.5. Instrumento de recolección de información.

a) Inventario de flora y fauna.

La colección y herborización del material botánico, se realizó mediante técnicas convencionales; y fueron determinadas taxonómicamente de acuerdo con Whaley et al. (2019).

La determinación en la fauna, de las especies se realizó *in situ* y en gabinete. Para el uso de los nombres científicos de aves, se tuvo en cuenta la nomenclatura utilizada por Schulenberg et al. (2010); y, las correcciones en base a Plengue (2021). Para los insectos se usó el método de barrido entomológico (Janzen, 1973).

b) Inventario de los servicios ecosistémicos del humedal.

Se diseñó una ficha de cotejo en base a la propuesta de Cook et al., (2017), registrando los servicios ecosistémicos que brinda el ACR Laguna de Huacachina.

c) Cuestionario para la valoración económica: se elaboró un cuestionario para conocer la DAP de los pobladores y personas que visitan el ACR Laguna de Huacachina (Anexo 4) a fin de conocer la percepción que tienen las personas para conservar los servicios ecosistémicos y mejorar la calidad de vida de los pobladores. La encuesta tuvo tres componentes: características socioeconómicas de los encuestados, valor de uso y DAP. Esta encuesta fue validada por dos expertos en la temática vinculada con la presente investigación (Anexo 3).

2.6. Técnica de Análisis e Interpretación de Datos

Alfa de Cronbach. Con la finalidad de determinar la fiabilidad de la encuesta, se estimó el Alfa de Cronbach´s usando el programa estadístico SPSS 23, tomando en cuenta que cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados (Welch & Comer, 1988).

Prueba t para muestras independientes. Se utilizó para probar las hipótesis si los encuestados están o no dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina. Las estimaciones se realizaron en el programa estadístico SPSS 23.

Análisis de regresión logística binaria Logist. El valor esperado (Disponibilidad a Pagar) = E(DAP), se determinó calculando los coeficientes: Alfa (intercepto) y Beta (coeficiente de monto a pagar) con el programa estadístico SPSS 23, para luego estimar dicho valor mediante la siguiente fórmula:

$$E\ (DAP) = -a / b$$

Donde:
Alfa (intercepto) = a
Beta (coeficiente de monto a pagar) = b
E(DAP) = valor esperado

III. RESULTADOS

3.1. Inventario de flora.

Se registró 84 especies organizadas taxonómicamente en 2 clases y 39 familias (Tabla 1).

Tabla 1. Especies de flora registrada en el ACR Laguna de Huacachina

CLASE	FAMILIA	ESPECIE	FORMA DE CRECIMIENTO
LILIOPSIDA	ASPARAGACEAE	*Agave* sp.	C
		Asparagus sp.	H
		Yucca gigantea Lem.	S
	XANTHORRHOEACEAE	*Aloe vera* (L.) Burm.f.	C
	ARECACEAE	*Phoenix dactylifera* L.	T
		Washingtonia filifera	T
	CANNACEAE	*Canna edulis*	H
	CYPERACEAE	*Cyperus involucratus*	H
		Cyperus rotundus	H
		Eleocharis sp.	H
	LILIACEAE	*Lilium candidum*	H
	POACEAE	*Arundo donax*	S
		Cenchrus ciliaris	H
		Cenchrus echinatus	H
		Chloris virgata	H
		Cymbopogon citratus	H
		Cynodon dactylon	H
		Distichlis spicata	H
		Eleusine indica	H
		Poa annua	H
		Sporobulus virginicus	H
		Pennicetum aff. *purpureum*	H
		Phragmites communis	H
		Setaria verticillata	H
	TYPHACEAE	*Typha domingensis*	H
MAGNOLIOPSIDA	AIZOACEAE	*Aptenia cordifolia*	H
	AMARANTHACEAE	*Alternanthera halimifolia*	H
		Amaranthus dubius	H
	ANACARDIACEAE	*Schinus molle*	T
	APOCYNACEAE	*Catharanthus roseus*	H
		Thevetia peruviana	S
	ARALIACEAE	*Schefflera arboricola*	S
	ASTERACEAE	*Baccharis salicifolia*	S
		Bidens pilosa	H
		Conyza bonariensis	H
		Cosmos sp.	H
		Galinsoga parviflora	H
		Pluchea chingoyo	S
		Sonchus oleraceus	H
		Tessaria integrifolia	S
	BIGNONIACEAE	*Jacaranda acutifolia*	T
		Spathodea campanulata	T

CLASE	FAMILIA	ESPECIE	FORMA DE CRECIMIENTO
	BORAGINACEAE	*Heliotropium curassavicum*	H
		Tiquilia paronychioides	H
	CACTACEAE	*Opuntia ficus-indica*	C
		Echinopsis pachanoi	C
	CASUARINACEAE	*Casuarina equisetifolia*	T
	CHENOPODIACEAE	*Chenopodium album*	H
		Chenopodium ambrosioides	H
		Chenopodium murale	H
	CRASSULACEAE	*Crassula* sp.	H
	EUPHORBIACEAE	*Acalypha wilquensiana*	S
		Euphorbia candelabrum	C
		Euphorbia lactea	C
	FABACEAE	*Acacia macracantha*	T
		Delonix regia	T
		Inga feuillei	T
		Melilotus indica	H
		Parkinsonia aculeata	T
		Prosopis limensis	T
		Tamarindus indica	T
		Vigna luteola	H
	GERANIACEAE	*Pelargonium graveolens*	S
	MALVACEAE	*Hibiscus rosa-sinensis*	S
		Malvaviscus penduliflorus	S
	MELIACEAE	*Melia azedarach*	T
	MORACEAE	*Ficus benjamina*	T
		Ficus nitida	T
		Morus alba	T
	MYRTACEAE	*Eucalyptus camaldulensis*	T
	NYCTAGINACEAE	*Bougainvillea spectabilis*	S
		Mirabilis jalapa	H
	PLANTAGINACEAE	*Plantago major*	H
	POLYGONACEAE	*Polygonum hydropiperoides*	H
	PORTULACACEAE	*Portulaca oleracea*	H
	PUNICACEAE	*Punica granatum*	S
	ROSACEAE	*Rosa centifolia*	S
	SOLANACEAE	*Solanum americanun*	H
	STERCULIACEAE	*Waltheria ovata*	S
	TAMARICACEAE	*Tamarix aphylla*	T
	VERBENACEAE	*Lantana camara*	S
		Phyla canescens	H
	AGAVACEAE	*Agave americana* L.	S
	VITACEAE	*Vitis vinifera*	S

Leyenda: S: arbusto, H: hierba, T: árbol, C: cactácea

3.2. Inventario de fauna.

Se registró 23 especies de aves, 2 especies de reptiles, 6 especies de insectos y 1 especie de mamífero (Tablas 2, 3, 4 y 5).

Tabla 2. Especies de aves registradas en el ACR Laguna de Huacachina

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PELECANIFORMES	ARDEIDAE	*Ardea alba*	Garza grande
		Egretta thula	Garcita blanca
		Nycticorax nycticorax	Huaco común
GRUIFORMES	RALLIDAE	*Gallinula galeata*	Polla de agua
CHARADRIIFORMES	BURHINIDAE	*Burhinus superciliaris*	Huerequeque
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Columbina cruziana*	Tortolita peruana
		Zenaida auriculata	Tórtola orejuda
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Athene cunicularia*	Lechuza terrestre
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabras menor
APODIFORMES	TROCHILIDAE	*Rhodopis vesper*	Colibrí de oasis
		Amazilia amazilia	Colibrí costeño
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Geranoetus melanoleucus*	Aguilucho de pecho negro
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Falco sparverius*	Cernícalo
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Pygochelidon cyanoleuca*	Santa rosita
	THRAUPIDAE	*Sicalis luteola*	Chirigüe común
		Sporophila simplex	Espiguero simple
	ICTERIDAE	*Molothrus bonariensis*	Tordo parasito
	EMBERIZIDAE	*Zonotrichia capensis*	Gorrión americano
	MIMIDAE	*Mimus longicaudatus*	Chaucato
	TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon*	Cucarachero
	FURNARIIDAE	*Geositta peruviana*	Minero peruano
	TYRANNIDAE	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero bermellón
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Crotophaga sulcirostris*	Guardacaballo

Tabla 3. Especies de reptiles registradas en el ACR Laguna de Huacachina

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Squamata	Tropiduridae	*Microlophus thoracicus*	Lagartija de los gramadales
	Colubridae	*Pseudalsophis elegans*	Culebra de costa

Tabla 4. Especies de insectos registrados en el ACR Laguna de Huacachina

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE/MORFOESPECIE	ROL BIOLÓGICO
Diptera	Stratiomyidae	Stratiomyidae sp.	Depredador (Controlador biológico)
Hymenoptera	Apidae	*Apis mellifera*	Polinizador
	Apidae	*Xylocopa* sp.	Polinizador
	Sphecidae	*Sceliphron caementarium*	Depredador (Controlador biológico)
	Vespidae	*Polistes peruvianus*	Depredador (Controlador biológico)
Odonata	Coenagrionidae	Coenagrionidae sp.	Bioindicador

Tabla 5. Especie de mamífero registrado en el ACR Laguna de Huacachina

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
Mammalia	Muridae	*Rattus norvegicus*

3.3. Servicios ecosistémicos.

Se utilizó la propuesta de Cook et al., (2017) para clasificar los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina, los cuales se describen a continuación:

Servicios de provisión.

a) Alimento.

Entre la vegetación presente en el ACR Laguna de Huacachina se encuentran las poblaciones de *Prosopis limensis* "Huarango", de la familia Fabaceae; al respecto, en estudios realizados en harinas del género *Prosopis*, se han identificado proteínas, fibra, grasas (Gonzales-Barrón et al., 2020); por otro lado, Salazar et al. (2021), citando a diversos autores señala que el algarrobo o huarango, es la principal fuente

de alimento, madera y bienestar de comunidades rurales dentro de su distribución natural, utilizándose principalmente el fruto por su alto contenido en fibra y nutrientes.

Las semillas contienen agentes espesantes no tóxicos que tienen una aplicación potencial en las industrias farmacéutica y alimentaria; el fruto se convierte en harina, que se utiliza como forraje para los animales, reduciendo los costos de mantenimiento; en el caso de los seres humanos, la harina tiene un alto contenido en proteínas, por lo que ha sido propuesto para ser utilizado como insumo para producir pan dulce (Macías-Rodríguez y Usca-Méndez, 2017; Bigne et al., 2018; Felker et al., 2003; Figueroa et al., 2017; Chaires-Martinez et al., 2008, citados por Salazar et al., 2021),

Desde el punto de vista silvestre, en la época de floración, la vegetación provee una diversidad de flores que atraen a los insectos polinizadores, tal como se evidencia en el inventario de insectos de la presente investigación.

b) Recursos genéticos.

En el siglo XX se produjo una transición grande sobre la apreciación de la diversidad genética vegetal; esto se inició con el redescubrimiento de las leyes de la herencia postuladas por Mendel y los conceptos de Johanssen que contribuyeron al desarrollo del mejoramiento de plantas, lo cual se sumó a una visión del mundo posdarwiniano de que había suficiente variabilidad genética y que ésta no estaba en riesgo. Luego, se fue creando una conciencia de que la variabilidad genética es limitada. Por otro lado, la pérdida de variedades de plantas creo la necesidad de conservar los recursos genéticos; en este contexto, se derivó del hecho de que los recursos genéticos constituyen la materia prima para el desarrollo de nuevas variedades por parte de los mejoradores, las cuales son indispensables para satisfacer las demandas de una población creciente y las impuestas por nuevos limitantes derivados de la presión de las plagas, enfermedades y condiciones ambientales cambiantes (Brown y Brubaker, 2002; Rice, 2007, citados por Lobo y Medina, 2009).

En este contexto, el ACR Laguna de Huacachina alberga flora silvestre y cultivada, en este último caso, destaca la presencia de *Prosopis limensis*, *Parkinsonia aculeata* y *Pluchea chingoyo*, especies que no solo son silvestres, sino que además forman parte de las especies propias del desierto costero, siendo este ecosistema un lugar adecuado para su conservación.

c) Productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos.

Entre las especies presentes en el ACR Laguna de Huacachina, encontramos especies importantes que proveen de metabolitos útiles para el hombre. Entre estas plantas tenemos las siguientes:

Pluchea chingoyo

Planta con propiedades antipiréticas, sudoríficas, para lo cual se debe cocinar un puñado de cogollitos en un litro de agua, beber como infusión. Asimismo, tiene propiedades antigripales para lo cual debe usarse 20g de hojas para 1 litro de agua. Tomar una taza tres veces al día (Arellano, 1992).

Aloe vera

En el 2005, Vega et al. citando a Burger et al., 1994; Baudo, 1992; Ni, et al., 2004; Martínez, et al., 1996; Chanfrau et al., 2000; señala que de esta planta se pueden obtener tres tipos de productos comerciales: 1) Un exudado seco, excretado desde las células de aloína presentes en la zona vascular, comúnmente denominado Aloe. Es una droga natural bien conocida por su efecto catártico y también utilizado como un agente amargo en bebidas alcohólicas, 2) Un líquido concentrado de mucílagos presentes en el centro de las hojas, conocido como gel, el que es usado como un producto dermatológico y como un agente beneficioso para la piel, al aportar suavidad y tersura, propiedades que son aprovechadas en la industria cosmetológica y farmacéutica. Además, este gel es utilizado en varias bebidas como suplemento dietético. 3) El aceite, extraído mediante solventes orgánicos, es la fracción lipídica de las hojas y es utilizada solo en la industria cosmetológica como un transportador de pigmento y agente sedante. Asimismo, señala que muchas propiedades han sido atribuidas a esta planta, por ejemplo, su acción desinfectante, antiviral, antibacterial, laxante, protección contra la radiación, antiinflamatorio e inmunoestimulatorio. Se destaca su actividad contra enfermedades de la piel, como dermatitis, psoriasis y contra los daños de la irradiación, también ayuda a las afecciones en los ojos. Por otra parte, ayuda en los desórdenes intestinales, tales como estreñimiento atribuyéndole acción antidisentérica, antihemorroidal, cicatrizante, laxante y coletérica.

Eucalyptus camaldulensis

El aceite esencial, así como los extractos de hojas y corteza son particularmente valiosos como agentes antibacterianos y antivirales, ayudando de esta manera a que los componentes de los aceites esenciales de esta especie reducen la multiplicación de coxackie B4 y rotavirus Wa en un 50%, el virus del herpes simple 1 en un 90%,

pero no tienen efecto en la multiplicación de adenovirus. La planta del *E. camaldulensis* por su buena actividad antimicrobiana se está mejorando en la comercialización como productos farmacéuticos. Concluyendo así que los aceites esenciales del *E. camaldulensis* no ayuda a eliminar o prevenir el contagio de la COVID 19 y su composición química, solo ayuda a prevenir algunas de sus síntomas del nuevo virus, siendo así una fuente fitoterapéutico (Areche et al., 2021).

Prosopis limensis

Produce las raíces más largas registradas en el mundo. La planta tiene diversos usos como: Alimentación; forraje; nutre el suelo; detiene el avance del desierto; hábitat para biodiversidad; medicina natural; tinte; abonos de Huarango que llegan hasta los 70 metros debajo de la superficie del suelo (Beresford-Jones et al., 2009).

Waltheria ovata

El extracto etanólico de la raíz de *W. ovata*, conocido como lucraco, contiene compuestos fenólicos, grupos aminos libres, flavonoides, quinonas; asimismo, se ha determinado que el extracto etanólico de *W. ovata* posee gran cantidad de compuestos fenólicos con un valor de 2250 mgEAG/g extracto.

En condiciones experimentales, se ha comprobado que el extracto etanólico de la raíz de *W. ovata* presenta efecto antioxidante in vitro al requerir concentraciones muy bajas para reducir el radical DPPH, FRAP y ABTS+. Se ha demostrado que el extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata* no presenta citotoxicidad in vitro sobre la línea celular tumoral humana DU-145) adenocarcinoma de próstata y células normales de ratón (3T3) (Herrera, 2014).

Lantana camara

Es una mala hierba nociva que crece en muchas partes tropicales y subtropicales del mundo, sus frutos verdes inmaduros son tóxicos para los humanos y la ingestión de follaje de *L. camara* por animales en pastoreo causa colestasis y hepatotoxicidad. Tanto los rumiantes como los animales no rumiantes, como los conejillos de indias, los conejos y las ratas hembra, son susceptibles a la acción hepatotóxica de las toxinas de *Lantana*, estas hepatotoxinas son triterpenoides pentacíclicos llamados lantadenes. Las especies de *Lantana* ejercen una acción alelopática sobre la vegetación aledaña, los causantes son los aleloquímicos que se han identificado como fenólicos, siendo la umbeliferona, la metilcumarina y el ácido salicílico los más fitotóxicos, sin embargo, un informe reciente indica que lantadeno A y B son los aleloquímicos más potentes. El manejo de la toxicosis por *Lantana* en animales se logra empapando con

carbón activado y terapia de apoyo. Asimismo, informes recientes sobre el efecto de eliminación de bilirrubina del té de hierbas chino Yin Zhi Huang (decocción de la planta Yin Chin, capilares de Artemisia, y otras tres hierbas) o su ingrediente activo 6,7-dimetillesculetina, en la ictericia son muy interesantes y justifican investigaciones sobre sus posibles efectos de mejora en animales intoxicados con *Lantana*. Se están realizando investigaciones sobre el descubrimiento de nuevos fármacos basados en productos naturales en diferentes partes de la planta de *Lantana* (Cruz-Carrillo et al., 2010).

d) Agua.

Este hábitat contiene el cuerpo de agua, vegetación acuática y semiacuática dentro y alrededor de la laguna, presenta valores ecológicos y paisajísticos en el ACR Laguna de Huacachina, como hábitat, zona de descanso y reproducción de algunas especies de aves (residentes y migratorias), peces y plancton. Además, presenta una diversidad de plantas propia de ambientes acuáticos. En este hábitat se desarrollan plantas distribuidas alrededor de la laguna y en sustratos inundados hacia el lado Oeste del propio humedal. Las especies predominantes son *Typha domingensis* y juncos, que sirven de refugio y hábitat de reproducción de diversas especies de aves migratorias y residentes, principalmente la "Polla de agua", algunas especies de garzas, anfibios y tortugas acuáticas. La interacción es tan delicada que, si el totoral disminuye o desaparece la polla de agua, no podría permanecer en la laguna (RER 0043, 2016).

Servicios de regulación.

a) Regulación de la calidad del aire.

Las plantas verdes absorben el CO_2 de la atmósfera a través de la fotosíntesis. El carbono se deposita en el follaje, los tallos, sistemas radiculares y, sobre todo en el tejido leñoso de los troncos y en las ramas principales de los árboles. Debido a la longevidad de la mayoría de los árboles y a su tamaño relativamente grande, los árboles y los bosques son almacenes de carbono. En total, los bosques contienen una cantidad de carbono de 20 a 100 veces superior por unidad de área que las tierras de cultivo y juegan un papel crítico en la regulación del nivel de carbono atmosférico. Se ha calculado que los bosques mundiales contienen más del 80% de carbono presente en la superficie terrestre y aproximadamente 40% de todo el carbono existente en el subsuelo terrestre (suelo, desperdicios y raíces). Esto equivale a casi 1.146 Gt C. aproximadamente el 37% de este carbono se encuentra en los bosques (tropicales) de

baja latitud, un 14% en los bosques (templados) de media latitud y un 49% en los bosques de alta latitud (Dixon et al.1994; citado por Palomino 2007).

A pesar de que la vegetación se encuentra en pequeños parches, contribuye a regular la calidad de aire, especialmente aquellas plantas que se encuentra en la zona de amortiguamiento, siendo necesario su conservación; por otro lado, las actividades antrópicas como el turismo de aventura en vehículos areneros, aportan con CO_2 al ambiente, siendo la vegetación un mecanismo para el secuestro de carbono.

Servicios culturales.

a) Valores estéticos.

El humedal de Huacachina presenta un cuerpo de agua en medio de un desierto de arena, lo cual es muy apreciado por los turistas nacionales e internacionales. Por otro lado, la introducción de palmeras ha creado una belleza estética especial, dando pie a la imaginación de un ecosistema de oasis.

El desierto contiene valores ecológicos y paisajísticos únicos en la región, es hábitat, zona de descanso y reproducción de algunas especies de aves (huerequeque, pamperito, lechuza), reptiles (lagartijas y serpiente de la costa) y mamíferos (zorro costero); asimismo es el único conector ecológico entre los demás hábitats y vegetación existente dentro y fuera del ACR Laguna de Huacachina.

Existen unos bosques relictos de manera fragmentaria, tanto al ingreso a Huacachina y en los alrededores del cuerpo de agua, como en algunos fragmentos de bosques hacia el límite Sur-Este del ACR y vegetación dentro de las ex lagunas La Huega y Orovilca.

Por otro lado, el desierto de arena tiene una belleza especial, pudiendo observarse desde las zonas más altas la ciudad de Ica en todo su esplendor y tanto al alba como en el ocaso del día se tiene una vista del paisaje ideal para la fotografía.

b) Recreación y ecoturismo

En el ACR Laguna de Huacachina se realizan diversas actividades turísticas que producen perturbación para las especies y su hábitat (principalmente aves) que utilizan este lugar como refugio, descanso e incluso como zona de reproducción.

El cuerpo de agua es usado para el traslado de personas en botes de pedalones y pequeñas embarcaciones, de uno a otro lado de dicho ambiente; sin embargo, hay indicios de contaminación.

La zona desértica está constituida por dunas que son usadas para la actividad turística y de recreación; al respecto se han creado circuitos turísticos para turismo de aventura.

3.4. Valoración económica.

a) Encuesta.

Se realizaron 169 encuestas, conteniendo 11 preguntas agrupadas en tres partes (Anexo 4):

Parte I, características socioeconómicas:

1. ¿Actualmente tiene empleo? (Condición laboral)
2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual? (Ingreso familiar promedio mensual)

Parte II, valor de uso:

3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad? (Usos que hacen del ACR Laguna de Huacachina).
4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina? (Frecuencia de visita al ACR Laguna de Huacachina)

Parte III, disposición a pagar:

5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina? (Conocimiento del ACR Laguna de Huacachina)
6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)? (Importancia del ACR Laguna de Huacachina)
7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar? (Conocimiento de los servicios ecosistémicos)
8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina? (Disposición a pagar)
9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar? (Monto a pagar)
10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina? (Disposición a realizar trabajo físico para la conservación)

11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina? (Días dispuestos a trabajar para conservar el ACR Laguna de Huacachina)

La confiabilidad de los datos fue probada con el estadístico alfa de Cronbach´s basado en ítems estandarizados (alfa = 0.674).

b) Resultados de la encuesta.

Se presentan los resultados de las variables de las encuestas usadas para análisis, según detalle:

Parte I: Características socioeconómicas.

Las encuestas fueron aplicadas indistintamente entre varones y mujeres, que refirieron ser estudiantes, profesionales, comerciantes, amas de casa y servidores administrativos (Tabla 6).

Tabla 6. Características socioeconómicas de los encuestados

PARTE I	PREGUNTA	VARIABLE	Nº	PORCENTAJE
Características socioeconómicas	1. ¿Actualmente tiene empleo?	Si	124	73.37
		No	45	26.63
	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	0 -500	8	4.73
		500 – 800	9	5.33
		800-1200	20	11.83
		1200-1500	15	8.88
		Más de 1500	117	69.23

De los resultados se desprende que, el 73.37% de la población encuestada tiene empleo y un 26.63% refiere no tenerlo; por otro lado, un 69.23 % señalan un ingreso familiar promedio mensual superior a S/. 1 500.00 soles lo que representa que tienen un sueldo superior a la remuneración mínima vital del año 2021, lo que favorecería su disponibilidad a pagar para conservar los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina, finalmente un 11.83% señalan tener un ingreso entre 800 y 1 200 soles mensuales y otros encuestados en menor porcentaje refieren tener un ingreso aún menor.

Parte II: Valor de uso.

La tabla 7 muestra los resultados del valor de uso que la población encuestada realiza al ACR Laguna de Huacachina.

Tabla 7. Valor de uso del ACR Laguna de Huacachina

PARTE II	PREGUNTA	VARIABLE	Nº	PORCENTAJE
Valor de uso	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	Si	145	85.8
		No	24	14.2
	4. ¿Con qué frecuencia visitó últimamente el ACR Laguna de Huacachina?	No he visitado el ACR últimamente	35	20.71
		Una vez	29	17.16
		Menor a temporadas anteriores	75	44.38
		Igual a temporadas anteriores	18	10.65
		Mayor a temporadas anteriores	12	7.1

Se puede observar que el 85.8% de encuestados usa el ACR al menos para el desarrollo de alguna actividad y un reducido 14.2% no le da un uso; asimismo, el mayor porcentaje de los encuestados (44.38%) señala que visitó el ACR Laguna de Huacachina menos veces que en temporadas anteriores, seguidos de un 20.71% quienes refieren no haber visitado últimamente el ACR y 17.16% señalan que solo la han podido visitar una sola vez en épocas recientes, finalmente 10.65% indican que sus visitas han sido iguales que a temporadas anteriores, mientras que un 7.1 señalan que su frecuencia de visitas al ACR han sido más frecuentes.

Parte III: Disposición a pagar.

Los resultados de esta parte de la encuesta (Tabla 8), muestra la disposición a pagar para la conservación de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

Tabla 8. Disposición a pagar para conservar los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina

Parte III	Pregunta	Variable	Nº	Porcentaje
	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	Si	156	92.31
		No	13	7.69
	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como	1	1	0.59
		2	2	1.18
		3	1	0.59
		4	7	4.14

Parte III	Pregunta	Variable	Nº	Porcentaje
Disposición a pagar.	poco importante y 10 como muy valioso)?	5	10	5.92
		6	10	5.92
		7	13	7.69
		8	20	11.83
		9	22	13.02
		10	83	49.11
	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	Si	129	76.33
		No	40	23.67
	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	Sí	113	66.86
		No	56	33.14
	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar? (de 0 a 10 soles)	0	57	33.73
		1	3	1.78
		2	10	5.92
		3	17	10.06
		4	28	16.57
		5	36	21.3
		6	9	5.33
		7	2	1.18
		8	5	2.96
		9	1	0.59
		10	1	0.59
Disposición a pagar.	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	Sí	100	59.17
		No	69	40.83
	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina? (de 0 a 5 días)	0	69	40.83
		1	66	39.05
		2	25	14.79
		3	7	4.14
		4	0	0
		5	2	1.18

El mayor porcentaje de los encuestados, conocen el ACR Laguna de Huacachina (92.31%), motivo por el cual consideran que este ecosistema es muy valioso (49.11%), Del mismo modo, un 76.33% señala tener conocimiento del término servicios ecosistémicos y reconoce que el lugar brinda servicios ecosistémicos a los seres humanos. El 59.17 % de los encuestados está dispuesto a realizar trabajo físico para a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina; mientras que un 40.83 % no estaría de acuerdo con la propuesta.

Por otro lado, frente a esta problemática un 66.86% estaría dispuesto a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina, pero 33.73% refiere no estar dispuesto a realizar un aporte económico para la conservación y cuidado del lugar. Como acciones de colaboración, el 59.17% estaría dispuesto a realizar un trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos; destinando al menos un día (39.05%) de su tiempo (Tabla 8).

c) Valoración contingente.

Los resultados de los ítems seleccionados de la encuesta fueron evaluados mediante la prueba de Kolmogorov – Smirnov con un p-valor de 0.000 ($p<0.05$), lo que indica una normalidad en la distribución de los datos (Tabla 9).

Tabla 9. Resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov

Variables	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Estadística	Grados de libertad	Significancia
1. ¿Actualmente tiene empleo?	0.460	1	0.000
2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	0.411	1	0.000
3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	0.515	1	0.000
4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	0.383	1	0.000
5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	0.536	1	0.000
6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	0.266	1	0.000
7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	0.474	1	0.000
8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	0.427	1	0.000

Variables	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Estadística	**Grados de libertad**	**Significancia**
9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	0.218	1	0.000
10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	0.388	1	0.000
11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	0.244	1	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Posteriormente se realizó la prueba t para muestras independientes, considerando lo siguiente:

H_0: Los encuestados no están dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

H_1: Los encuestados están dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

Los valores calculados (Tabla 10) muestran que el p-valor de 0.000 ($p<0.05$) rechazando la hipótesis nula; es decir, se puede afirmar con un 95% de confianza que los encuestados están dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

Tabla 10. Resultados de la prueba t de Student para muestras independientes

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Monto	Equal variances assumed	73.642	0.000	-19.404	167	0.000	-4.362	.22484	-4.806	-3.918
	Equal variances not assumed			-27.605	112.000	0.000	-4.362	.15804	-4.675	-4.049

La Tabla 12 nos muestra que el 66.9% de los datos fueron ajustados correctamente. Por otro lado, el modelo de la prueba de Hosmer y Lemeshow (Tabla 13) nos indica que el p valor es de 0.999 (p>0.05) nos indica que es un buen modelo confiable. Del mismo modo, al revisar los R cuadrados de Cox y Snell, y el R cuadrado de Nagelkerke, se encuentra que los valores son mayores a 0.5, especialmente el valor de R cuadrado ajustado de Nagelkerke (0.976) muy cercano a 1, lo que nos permite afirmar que el modelo usado es el adecuado (Tabla 14). Los resultados de la encuesta fueron procesados con el programa estadístico SPSS 23, cuyos resultados se muestran en la Tabla 11. Luego de obtenidos los valores de los coeficientes, se estimó la cantidad a pagar usando la siguiente fórmula:

$$EDAP = -a / b$$

Donde:

Alfa (intercepto) = a

Beta (coeficiente de monto a pagar) = b

E(DAP) = valor esperado

Tabla 11. Resultados de la regresión logística Logit

Coeficientes	B	Wald	df	Sig.
Monto	19.018	0.000	1	0.985
Constante	-4.025	15.919	1	0.000

B: Pendiente; Wald: Prueba estadística Wald; Df: grados de libertad; Sig.: significancia.

Luego se estima la disposición a pagar:

Datos:

Monto a pagar = a = 19.018

Constante = b = -4.025

Resolución:

EDAP = -a / b

EDAP = - 19.018/-4.025

EDAP = 4.72; es decir, S/. 4.72.

Tabla 12. Resultados de la tabla de clasificación

Observado		Pronosticado		
		DAP		Porcentaje correcto
		No	Si	
DAP	No	0	56	0.0
	Si	0	113	100.0
Porcentaje global				**66.9**

Tabla 13. Resultados de la prueba de Hosmer y Lemeshow

Chi-cuadrado	Grados de libertad	Sig.
0.000	1	**0.999**

Tabla 14. Resultados de los R cuadrados de Cox y Snell, y Nagelkerke

-2 Log de la similitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
10.068[a]	0.702	0.976

IV. DISCUSIÓN

Los servicios ecosistémicos aportan diversos beneficios a la sociedad; en este contexto, siguiendo a Cook et al., (2017), el ACR Laguna de Huacachina presenta un cuerpo de agua, flora y fauna asociada, los que en conjunto brindan servicios ecosistémicos de provisión como: alimento, recursos genéticos, productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos y agua. Al respecto; Whaley et al., (2009) señalan que, en Ica se encuentran diversos recursos de flora, a los cuales se encuentran asociadas las aves, reptiles y mamíferos; asimismo, señalan que la flora es proveedora de recursos para los insectos, favoreciendo la polinización. Por otro lado, las aves contribuyen a la dispersión de semillas, las que, al caer en suelos y condiciones adecuadas, favorece la germinación y colonización de nuevos espacios; en relación con lo señalado, "las aves frugívoras dispersoras de semillas, granívoras, insectívoras u omnívoras, refuerzan la idea de que la frugivoría es un rasgo relativamente oportunista, especialmente durante la época del año en que la disponibilidad de frutos es máxima. En función de sus comportamientos, las aves pueden mover semillas desde el interior de un área hasta los bordes y hacia las áreas abiertas degradadas, cumpliendo un papel fundamental en la restauración de los ambientes" (Guidetti, 2020).

Los recursos genéticos, productos bioquímicos, medicinas naturales y productos farmacéuticos que proveen la flora, son importantes, especialmente si tomamos en cuenta la cultura del uso de plantas con fines de tratamiento de enfermedades como es el caso de *Pluchea chingoyo*, *Aloe vera*, *Eucalyptus camaldulensis*. *Prosopis limensis. Waltheria ovata, Lantana camara*, señaladas en la presente investigación. Con relación a lo mencionado, muchas especies de plantas se utilizan tradicionalmente para el tratamiento de enfermedades respiratorias, y algunas han sido investigadas por su eficacia con resultados positivos, sin embargo, un factor que a menudo limita estas investigaciones, es la falta de datos etnobotánicos completos para ayudar a elegir plantas candidatas para pruebas de potencia/eficacia (Bussmann y Glenn, 2010). Por otro lado, hay evidencias del empleo extendido de las plantas medicinales en usuarios del sistema de salud, en especial entre quienes han recibido la sugerencia de un médico y entre los que desean que el médico les prescriba plantas medicinales (Oblitas et al., 2013).

Cabe mencionar que, ninguna especie de fauna se encuentra dentro de la lista de categorización del D. S. 004-2014-MINAGRI.M; de las especies de flora registradas en la presente investigación, se determinaron que *Acacia macracantha* y *Thevetia peruviana* se encuentran categorizadas como casi amenazado (NT), según el D. S. 043-2006-AG. Asimismo, las especies *Schinus molle*, *Pluchea chingoyo*, *Acacia macracantha*, *Parkinsonia aculeata*, *Prosopis limensis* y *Waltheria ovata*, son declaradas especies interés regional para su conservación y restauración según la O. R. 0006-2017-GORE-ICA.

El cuerpo de agua es un hábitat ideal para especies de flora y fauna; sin embargo, problemas asociados a las actividades turísticas como la presencia de residuos sólidos y desplazamiento de seres humanos por los diversos ambientes, pueden alterar el comportamiento de la fauna.

Los servicios ecosistémicos de regulación de la calidad del aire son importantes en el ACR Laguna de Huacachina, especialmente si tomamos en cuenta que las zonas con vegetación son menores en relación al área ocupada por la zona desértica; en este contexto, deben planificarse acciones que garanticen su conservación y captación de carbono.

En cuanto a los servicios ecosistémicos culturales, el ACR Laguna de Huacachina presenta un valor estético particular por la presencia de dunas, vegetación, fauna, entre otros recursos; asimismo, ha sido inspiración de artistas, plasmado en pinturas, leyendas y costumbres que vienen desde el siglo pasado. En cuanto a los aspectos de recreación y turismo, el Plan Maestro del ACR Laguna de Huacachina (Resolución Ejecutiva Regional [RER] 0043 de 2016), señala que, en el lugar se realizan paseos en vehículos areneros, práctica de sandboard, campamentos, actividades menores y eventos regionales en el sector Oeste de la misma Laguna. Esas actividades son una amenaza constante para los hábitats y presencia de fauna; al respecto, Ramos y Pisconte (2021) señalan que, la permanencia de la avifauna en un lugar se ve afectada por las perturbaciones antropogénicas derivadas del turismo y recreación, afectando su riqueza y diversidad. Por otro lado, la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N°26834 de 1997), establece que el territorio de un área natural contiene: la zona de Uso Turístico y Recreativo (T), que "es una zona con rasgos paisajísticos atractivos para los visitantes, y que, por su naturaleza, permiten un uso recreativo compatible con los objetivos del área. En estas zonas se permite el desarrollo de actividades educativas y de investigación, así como infraestructura de servicios necesarios para el acceso, estadía y disfrute de los visitantes, incluyendo rutas de acceso carrozables, albergues y uso de vehículos motorizados"; si bien, el Plan Maestro del ACR Laguna de Huacachina (RER 0043 de 2016) señala lo siguiente: "la actividad turística se realiza bajo planes debidamente aprobados y respetando los circuitos establecidos por la jefatura del ACR Laguna de Huacachina. Se permiten actividades de educación, investigación. Solo se permite la extracción de especímenes de flora y fauna para fines de investigación científica. De lo señalado en los párrafos precedentes, habrá que realizar nuevos estudios para medir el impacto que tiene las actividades permitidas en los ecosistemas del ACR Laguna de Huacachina.

En cuanto a la valoración económica, en la presente tesis el MVC muestra la disponibilidad a pagar (DAP) de S/. 4.72 soles, valor referencial que indica el sentir de los encuestados. Este monto difiere del pago de tarifa por derecho de ingreso actual que es S/. 3.60, el cual es recaudado por el Gobierno Regional de Ica; sin embargo, este monto no fue sustentado por algún estudio técnico,

por el contrario, en la O. R. 0007-2017-GORE-ICA se señala que este monto se mantuvo durante años y seguirá siendo el mismo hasta que se constituya la actualización y el sinceramiento de costo pertinente.

Al respecto, se han realizado estudios en otros lugares, estimando valores de 5.23 soles/mes/familia por reducir los impactos ocasionados por el desarrollo de una ganadería extensiva no conservacionista (Casiano, 2015), que impactan los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba; asimismo, Condorí (2016) estimó la DAP en S/. 5.89 por visitante por el servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, en el distrito Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios. Estos resultados contrastan con lo reportado por Rodríguez (2007), quien estimó un DAP por los servicios recreativos que brinda la laguna Sausacocha, ascendiente a S/. 140 517.00 anuales. Por otro lado, Ortiz (2016) en el espacio recreativo de la Isla San Lorenzo, encontró una DAP media por persona de S/. 30.82 soles. Huamán (2017) determinó que una DAP de S/. 20.00 por persona al valorar económicamente "Loma de Amancaes – Bella Durmiente" en Lima. Melgar (2018) determinó una DAP de S/. 4.38 por visitante, al realizar una valoración económica ambiental de la gruta de Huagapo en Junín.

En general, la valoración económica usando el método de valoración contingente, permite valorar un bien o servicio desde la perspectiva de los encuestados y para el caso del ACR Laguna de Huacachina, la mayoría de encuestados correspondieron a mujeres entre 18 a 28 años de edad, la mayoría profesionales que reconocen los problemas que tiene el área y que usan el lugar para paseo o recreación, lo cual es sumamente importante ya que estamos en un escenario donde la población joven tiene un criterio claro de la importancia de conservar los servicios ecosistémicos que brinda el ACR Laguna de Huacachina. En el estudio se aprecia que los encuestados tienen conocimiento del ACR Laguna de Huacachina, valoran el lugar y reconocen los servicios ecosistémicos que brinda, lo cual es muy importante, pues es un buen escenario para el diseño de estrategias para la conservación de los mismos, teniendo en cuenta la participación ciudadana. Por otro lado; al tener una conciencia ambiental se aprecia en los resultados de la encuesta, que estarían dispuestos a realizar un pago o realizar alguna actividad con fin de conservar el área, lo que refleja la identidad de los encuestados con este recurso. Finalmente, entre las respuestas obtenidas se indica que la ausencia de visitantes en el ACR Laguna de Huacachina se debió, principalmente, a la percepción de los encuestados de una mala disposición de los residuos sólidos por parte de los usuarios frecuentes y prestadores de servicios; asimismo, el menor flujo de visitantes está asociado al estado de emergencia sanitaria por la COVID 19.

V. CONCLUSIONES

5.1 El ACR Laguna de Huacachina alberga 84 especies de flora y 32 especies de fauna (23 aves, 2 reptiles, 6 insectos y 1 mamífero), que contribuyen al funcionamiento de los servicios ecosistémicos, favoreciendo la calidad de vida de residentes y visitantes; especialmente la flora, cuyas potencialidades farmacéuticas y medicinales se podrían usar en el tratamiento de algunas enfermedades.

5.2 En la percepción de los encuestados, el ACR Laguna de Huacachina brinda servicios ecosistémicos de provisión como los de alimento, recursos genéticos, productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos, agua. Asimismo, brinda servicios de regulación de la calidad del aire y culturales por su valor estético, recreación y ecoturismo.

5.3 Se realizaron 169 encuestas, cada una de ellas contenían 11 preguntas, agrupadas en tres partes:

i. Parte I, características socioeconómicas, donde se registró que el 73.37% de los encuestados tiene empleo y un 69.23% recibe un ingreso familiar promedio mensual de S/. 1 500.00 soles.

ii. Parte II, valor de uso, donde el 85.8% de personas usa el ACR Laguna de Huacachina, sin embargo, un considerable porcentaje de los encuestados (44.38%) visitó el ACR Laguna de Huacachina menos veces que en temporadas anteriores; dicha ausencia se debe, principalmente, a la emergencia sanitaria por la COVID 19.

iii. Parte III, disposición a pagar, donde el 92.31% de los encuestados conocen el ACR Laguna de Huacachina, motivo por el cual consideran que este ecosistema es muy valioso (49.11%). Del mismo modo, un 76.33 % tiene conocimiento del término servicios ecosistémicos. El 59.17 % de los encuestados están dispuestos a realizar trabajo físico para la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina; asimismo, la mayoría de los encuestados con un 66.86% estarían dispuestos a pagar para ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina.

5.4 La disposición a pagar estimada es de S/. 4.72 soles por persona, esto guarda relación con el alto porcentaje de los encuestados que reconoce los servicios ecosistémicos que brinda el ACR Laguna de Huacachina; asimismo, manifiestan su voluntad de contribuir con trabajo físico para ayudar a su conservación.

5.5 Los resultados de la encuesta indican que el ACR Laguna de Huacachina es considerado un bien muy valioso, motivo por el cual los resultados de esta investigación pueden tomarse en cuenta para actualizar y sustentar el pago de tarifa por derecho de ingreso al ACR Laguna de Huacachina que actualmente es de S/. 3.60 soles y es recaudado por el Gobierno Regional de Ica, con la finalidad de lograr una sostenibilidad financiera permanente de las actividades de conservación y mantenimiento del área.

VI. RECOMENDACIONES

6.1 El Gobierno Regional de Ica, entidad gubernamental que ejerce la tutela del Área Natural Protegida en estudio, debería realizar monitoreos continuos de la biodiversidad y servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina, así como los impactos de las actividades turísticas que se generan sobre ella; esta información permitirá tomar mejores decisiones en la gestión de la biodiversidad y sus procesos.

6.2 Revalorar los servicios ecosistémicos del lugar, mediante campañas de concientización ambiental a cargo del Gobierno Regional de Ica, permitiendo poner en evidencia su importancia estratégica para el desarrollo sostenible del departamento de Ica.

6.3 Promover actividades de conservación e incluir la participación de jóvenes en ellas, con la finalidad de crear conciencia ambiental en la ciudadanía, principalmente en la localidad de Ica, para lo cual se sugiere al Gobierno Regional, Municipalidad Provincial de Ica y Universidades de la localidad, establecer alianzas estratégicas Institucionales.

6.4 Tomar como referencia el presente estudio y sus resultados como sustento técnico, ante una eventual iniciativa del Gobierno Regional de Ica para el sinceramiento y actualización de la tasa de cobro por derecho de ingreso al ACR Laguna de Huacachina.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aledo, A., Galanes, L., & Ríos, J. A. (2001). Éticas para una sociología ambiental. En: Aledo, A. y Dominguez, JA (Ed), *Sociología Ambiental.* Granada, España: Grupo Editorial Universitario.

Angiosperm Phylogeny Group. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society, 181*(1), 1-20.

Aponte, H. y Ramírez, D. (2011). Humedales de la costa central del Perú: estructura y amenazas de sus comunidades vegetales. *Ecología aplicada, 10*(1), 31-39.

Areche, F. O., Flores, R. A. H., Rodríguez, A. R., Yapias, R. J. M., & Saucedo, F. M. M. (2021). Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) como tratamiento preventivo para el Covid-19: ¿Mito o verdad? *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *6*(6), 956-972.

Arellano, P. (1992). *Libro verde: guía de recursos terapéuticos vegetales.* Lima, Perú: Instituto Nacional de Medicina Tradicional.

Argueta, L. (2005). *Propuesta de Valoración económica del servicio ambiental hídrico del bosque, microcuenca del río El Riachuelo, Montaña Las Granadillas, Zacapata*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Guatemala.

Barbier, E., Acreman, M., y Knowler, D. (1997). *Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores.* Gland (Suiza), Oficina de la Convención de Ramsar, 155p.

Baudo, G. (1992). Aloe vera. *Erboristeria Domani*, *2*, 29-33.

Beresford-Jones, D. G., Arce, S., Whaley, O. Q., & Chepstow-Lusty, A. J. (2009). The role of Prosopis in ecological and landscape change in the Samaca Basin, lower Ica Valley, south coast Peru from the Early Horizon to the Late Intermediate Period. *Latin american antiquity*, *20*(2), 303-332.

Bigne, F., Puppo, M. C., & Ferrero, C. (2018). Mesquite (*Prosopis alba*) flour as a novel ingredient for obtaining a "panettone-like" bread. Applicability of part-baking technology. *LWT*, *89*, 666-673.

Brown A. y Brubaker C. (2002). Indicators for sustainable management of plant genetic resources: How well are we doing? En: Engels J., Rao R., Brown A., Jackson M., (Ed.), *Managing Plant Genetic Diversity* (pp. 249-261), Oxford, United King: CABI Publishing.

Burger, A., Grubert, M., & Schuster, O. (1994). Aloe Vera-the renascence of a traditional natural drug as a dermopharmaceutical: efficiency and tolerance of Aloe vera Gel preparations in experimentally induced skin injuries. *SÖFW. Seifen, Öle, Fette, Wachse*, *120*(9), 526-529.

Bussmann, R. W., y Glenn, A. (2010). Plantas medicinales utilizadas en Perú para el tratamiento de enfermedades respiratorias. *Revista peruana de biología*, *17*(3), 331-346.

Caferatta, N. (2007). Cuantificación del Daño Ambiental, p. 3, Número Especial *Derecho Ambiental*, 2007-IV, Jurisprudencia Argentina, Lexis Nexis.

Casiano, C. (2015). *Valoración económica del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, región Amazonas, Perú; 2014-2015.* (Tesis de grado). Universidad Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas, Amazonas, Perú. 155 pp.

Castiblanco C. (2008). Manual de Valoración Económica del Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Serie IDEAS Número 13. ISBN 978-9581- 719-030-4. Primera Edición. Bogotá, Colombia.

CCMSS. (2009). *Servicios Ambientales, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C.* México. Recuperado de: http://www.ccmss.org.mx/modulos/casillero_servicios.php

Chaires-Martínez, L., Salazar-Montoya, J. A., & Ramos-Ramírez, E. G. (2008). Physicochemical and functional characterization of the galactomannan obtained from mesquite seeds (Prosopis pallida). *European Food Research and Technology*, *227*(6), 1669-1676.

Chanfrau, J., Leyes E., Ruiz Z. y Pavón V. (2000). Determinación de polisacáridos totales en gel líquido de Aloe vera L para su empleo como materia prima en formulaciones de suplementos dietéticos. *Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos*, (313), 79-82.

Clarkson, B. R., Sorrell, B. K., Reeves, P. N., Champion, P. D., Partridge, T. R., & Clarkson, B. D. (2003). *Handbook for monitoring wetland condition. Coordinated monitoring of New Zealand wetlands. A Ministry for the Environment SMF funded project. Ministry for the Environment, Wellington*. Recuperado de: http:// www.landcareresearch.co.nz/research/biocons/restoration/docs/handbook2004.pdf

Condorí, J. (2016). *Valoración contingente del servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, en el distrito Las Piedras, Tambopata – Madre de Dios.* (Tesis de grado). Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Perú. 100 pp.

Cook, D., Davíðsdóttir, B., & Kristófersson, D. (2017). An ecosystem services perspective for classifying and valuing the environmental impacts of geothermal power projects. *Energy for Sustainable Development*, *40*, 126-138.

Cruz Y. y Macalopu, G. (2020). *Valoración ecológica para proteger los servicios ambientales de los humedales de la ciudad de Eten* (Tesis de pregrado). Universidad de Lambayeque, Chiclayo, Perú.

Cruz, B. (2013). *Valoración Económica de los Servicios Recreativos del Humedal RAMSAR El Mogote-Ensenada de La Paz, Baja California Sur.* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Baja California Sur. México 101 pp.

Cruz-Carrillo, A., Rodríguez, N., y Rodríguez, CE. (2010). Evaluación in vitro del efecto antibacteriano de los extractos de *Bidens pilosa, Lantana camara, Schinus molle* y *Silybum marianum*. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, *13* (2),117-124.

Davidson N., van Dam A., Finlayson C. y McInnes R. (2019). Worth of wetlands: revised global monetary values of coastal and inland wetland ecosystem services. *Marine and Freshwater Research 7*, 1189-1194.

Decreto Supremo Nº 043-2006-AG de 2006. Aprueban categorización de especies amenazadas de flora silvestre. 13 de julio de 2006.

Decreto Supremo Nº 004-2014-MINAGRI de 2014. Decreto supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. 8 de abril de 2014.

Del Saz Salazar, S., & Menéndez, L. G. (2002). Disposición a pagar versus disposición a ser compensado por mejoras medioambientales: evidencia empírica. In IX encuentro de economía pública, hacienda y medio ambiente: [Vigo]. 7 y 8 de febrero de 2002 (p. 19).

Dixon, R. K., Solomon, A. M., Brown, S., Houghton, R. A., Trexier, M. C., Wisniewski, J. (1994). Carbon Pools and Flux of Global Forest Ecosystems. *Science 263*:185-190.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2005). Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. *Informe de síntesis.* Washington, D. C.: World Resources Institute. 68 pp.

Félix-Massa, T. (2018). Valoración de servicios ecosistémicos y planificación: Una propuesta de gestión sostenible del turismo en humedales. *Atlantic Review of Economics (ARoEc)*, *1*(1). 10.

Felker, P., Grados, N., Cruz, G., & Prokopiuk, D. (2003). Economic assessment of production of flour from Prosopis alba and P. pallida pods for human food applications. *Journal of Arid Environments*, *53*(4), 517-528.

Figueroa, D. B., López, M. Q., Durazo, A. R., & Lerma, M. S. (2017). Hydrothermal technique for isolation of galactomannan from seeds of sonoran mezquite (*Prosopis spp*.). *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, *16*(2), 457-465.

Fisher, B., Turner, K. R., & Morling, P. (2008). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 643 - 653.

Folch, R. (2003). Los conceptos socioecológicos de partida. In *El territorio como sistema: Conceptos y herramientas de ordenación* (pp. 19-42). Diputació de Barcelona.

Gamarra, H. (2014). *El método de valoración contingente y su aplicación en la valorización económica de servicios ambientales: caso patrimonio histórico cultural De kuntur wasi. Cajamarca*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú. 153 pp.

Gonzales-Barrón, U., Dijkshoorn, R., Maloncy, M., Finimundy, T., Carocho, M., Ferreira, I. C., & Cadavez, V. (2020). Nutritional quality and staling of wheat bread partially replaced with Peruvian mesquite (*Prosopis pallida*) flour. *Food Research International*, *137*, 109621.

Guidetti, B. Y. (2020*). Servicios ecosistémicos brindados por aves frugívoras dispersoras de semillas en bosques con ganadería extensiva del Espinal de la Provincia de Entre Ríos.* (Tesis doctoral). Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

Gutiérrez, J. (2002). *Valoración económica del servicio ambiental hídrico en las subcuencas Molino Norte y San Francisco, y propuesta para su incorporación en la tarifa hídrica, Matagalpa, Nicaragua*. (Tesis de maestría). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación, Costa Rica.

Hall, R., y Lieberman, M. (2005). *Microeconomía: Principios y aplicaciones.* México, D.F: Thomson Editores, S.A.

Hernández, L. y Jiménez, G. (2010). Actitudes y comportamiento ambiental del personal del área de conservación marina isla del coco, Costa Rica. *Revista de educación ambiental: Biocenosis*, *23*(1).

Herrera, O. (2014). *Efecto antioxidante y antitumoral in vitro del extracto etanólico de la raíz de Waltheria ovata Cav." lucraco" en línea celular de cáncer de próstata DU-145.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima, Perú. 79 pp.

Huamán, A. (2017). *Valoración económica contingente de la Loma de Amancaes - Bella Durmiente para promover su conservación, Independencia - Lima 2017.* (Tesis de grado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú. 82 pp.

IPNI. (2021). *The International Plant Names Index*. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. Recuperado de http://www.ipni.org,

Iwan, A., Guerrero, E. M., Romanelli, A., y Bocanegra, E. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina). Investigaciones Geográficas (Esp), (68), 173-189.

Janzen, D. (1973). Sweep samples of tropical foliage insects: effects of seasons, vegetation types, elevation, time of day, and insularity. *Ecology, 54*(3), 687-708.

Leal. (2005). Valoración Económica del Medio Ambiente: Caso de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas. Capítulo II. Carlos Leopoldo Leal Rojas como requisito parcial para obtener el título en Licenciatura en Economía. Puebla México 2005. Recuperado de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/leal_r_cl/capitulo2.pdf

Ley N° 26834 de 1997. Ley de Áreas Naturales Protegidas. 4 de julio de 1997. D.O. No. 6215

Lino, K. (2020). *Valoración económica de los servicios ambientales de ecoturismo del "Bosque Monte Potrero" del Distrito Umari, Provincia Pachitea, Región Huánuco*. (Tesis de grado). Universidad Naciona Agraria de la Selva, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Perú.

Lobo, M. y Medina C. (2009). Conservación de recursos genéticos de la agrobiodiversidad como apoyo al desarrollo de sistemas de producción sostenibles. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, *10*(1), 33-42.

Macías-Rodríguez, E., y Usca-Méndez, J. (2017). Utilización de la harina de algarrobo (*Prosopis pallida*) en la alimentación de conejos en crecimiento, engorde. *Revista Ciencia UNEMI, 10*(22), 105-110.

Martínez, M. J., Betancourt Badell, J., & Alonso González, N. (1996). Ausencia de actividad antimicrobiana de un extracto acuoso liofilizado de Aloe vera (Sábila). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, *1*(3), 18-20.

Melgar, Y. (2018). *Valoración económica ambiental de la gruta de Huagapo a través del método de valoración contingente.* (Tesis de grado). Universidad Agraria Católica Sedes Sapientiae de Tarma, Tarma, Perú. 92 pp.

Millennium Ecosystem Assessment - MEA. (2005). Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, DC: World Resources Institute.

Oblitas, G., Hernández-Córdova, G., Chiclla, A., Antich-Barrientos, M., Ccorihuamán-Cusitito, L., y Romaní, F. (2013). Empleo de plantas medicinales en usuarios de dos hospitales referenciales del Cusco, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *30*, 64-68.

Ordenanza Regional Nº 0006-2017-GORE-ICA de 2017. Ordenanza que declara de interés regional la conservación y restauración de los relictos de bosques de especies nativas existentes en el departamento de Ica. 24 de marzo de 2017.

Ordenanza Regional Nº 0007-2017-GORE-ICA de 2017. Lineamientos que regulan las actividades para el uso turístico en el Área de Conservación Regional de la Laguna de Huacachina – ACRLH. 11 de abril de 2017.

Ortiz, E. (2016). *Valoración Económica de un espacio recreativo en la Isla San Lorenzo. Caso Aplicado: Método de Valoración Contingente.* (Tesis de grado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. 106 pp.

Palomino, D. (2007). *Estimación del servicio ambiental de captura del CO2 en la flora de los humedales de Puerto Viejo.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima, Perú. 90 pp.

Pearce D. y Turner K. (1995). Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente, Madrid España.

Pearce, D. W. y Seccombe-Hett, T. (2000). Economic valuation and environmental decision-making in Europe.

Plengue, M. (2021). List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú, 42 pp. Recuperado de https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist

Raffo, E. y Mayta, R. (2015). Valoración económica ambiental: el problema del costo social. *Industrial data*, *18*(2), 61-71.

Ramos-Alarcón, L. y Pisconte-Vilca, J. (2021). Perturbaciones antropogénicas y avifauna en la Bahía Paracas, Pisco-Perú. *Ñawparisun-Revista de Investigación Científica*, *3*(2).

Ramsar. (1971). Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. *Ramsar*, *2*.

Ramsar. (2018). *Perspectiva Mundial sobre los humedales: Estado de los humedales del mundo y de los servicios que prestan a las personas 2018*. Recuperado de https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/gwo_s.pdf

Resolución Ejecutiva Regional 0043 de 2016 [Gobierno Regional de Ica]. Por la cual se resuelve aprobar el Plan Maestro del Área de Conservación Regional Laguna de Huacachina 2016 -2020. 08 de febrero de 2016.

Rice E. 2007. Conservation in a changing world: in situ conservation of the giant maize of Jala. *Genetic Resources and Crop Evolution 54*(4): 701-713.

Rodríguez, A. (2007). *Valoración económica ambiental de la Laguna Sausacocha (Huamachuco) La Libertad, Perú.* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. 67 pp.

Román, A. M. (2014). *Valoración económica de los servicios ambientales del Parque Nacional Tingo María: Cueva de las Lechuzas–Cataratas Gloria Pata y Sol Naciente.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

Salazar, P., Mendieta-Leiva, G., Navarro-Cerrillo, R., Cruz, G., Grados, N., & Villar, R. (2021). An ecological overview of Prosopis pallida, one of the most adapted dryland species to extreme climate events. *Journal of Arid Environments*, *193*, 104576.

Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O'Neill, J. P., & Parker, T. A. (2010). *Birds of Perú.* Princeton University Press.

The Plant List (2013). Version 1.1. Recuperado de http://www.theplantlist.org

Tomio, M. y Ullrich, D. (2015). Valoración Económica Ambiental En El Turismo. Temas de debate. *Estudios y Perspectivas en Turismo, 24*(1), 172-187.

Vega, A., Ampuero, N., Díaz, L., y Lemus, R. (2005). El Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) como componente de alimentos funcionales. *Revista chilena de nutrición*, *32*(3),208-214.

Venhoeven, L. A, Bolderdijk, Jan W. & Steg, Linda (2016). "Why Acting Environmentally-Friendly Feels Good: Exploring the Role of Self-Image". Frontiers in Psychology, 7: 1-8

Vidal, L. F., Delgado, J., y Andrade, G. I. (2013). Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos de Colombia al cambio climático global. *Cuadernos de geografía: revista colombiana de geografía*, *22*(2), 69-85.

Welch, S. & Comer, J. (1988). Quantitative methods for public administration: techniques and applications. Universidad de Virginia: Brooks/Cole. Pub. Co.Whittaker, J. (2006). *La psicología social en el mundo de hoy.* México. D.F.: Editorial Trillas. S.A.

Whaley, O. Q., Orellana-García, A., & Pecho-Quispe, J. O. (2019). An Annotated Checklist to Vascular Flora of the Ica Region, Peru—with notes on endemic species, habitat, climate and agrobiodiversity. *Phytotaxa*, *389*(1), 1-125.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Glosario de términos

Socioecología.

Es una disciplina inexistente que se refiere a la habilidad profesional o académica para interpretar y resolver los fenómenos y problemas ambientales a la luz de las ciencias sociales y, asimismo, para comprender algunos fenómenos sociales a la luz del conocimiento ecológico (Folch, 2003)

Los Servicios Ecosistémicos.

los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas son esenciales para el bienestar humano (Millennium Ecosystem Assessment - MEA, 2005). Se trata de un concepto en evolución y en proceso de investigación, que puede ser usado por una amplia gama de partes interesadas: científicos, economistas, investigadores, políticos, administradores, educadores. Su definición da información de las características de los ecosistemas y de los servicios provistos (Fisher et al., 2008).

Valoración económica.

La valoración económica supone la elección de un denominador común que se considera conveniente para reflejar cambios heterogéneos en el bienestar de la sociedad, para ello, parte de una postura antropocéntrica y no ecocéntrica (biocéntrica), ya que, de acuerdo a Caferatta (2007), es el ser humano quién da valor a la naturaleza y al medioambiente en general. Dentro de esto, la economía ambiental adhiere a un antropocentrismo débil, es decir, "introduce la posibilidad de que la relación entre ser humano y naturaleza sea revisada a fin de limitar los impactos ocasionados por una actitud de mero utilitarismo" (Aledo *et al.,* 2001).

Valoración económica ambiental.

Según Castiblanco (2008), es un conjunto de métodos cuantitativos por medio de los cuales se intenta asignar valores monetarios a los bienes, servicios y atributos proporcionados por los recursos naturales y ambientales, independientemente de que estos tengan o no mercado.

Comportamiento proambiental.

Se define como el comportamiento para no perjudicar al medio ambiente o beneficiarlo. (Venhoeven et al. 2016)

Método de Valoración Contingente (MVC).

Consiste en averiguar los cambios en el bienestar de las personas ante cambios hipotéticos (contingentes) de un bien o servicio ambiental. Este método, ha sido comúnmente empleado para obtener la valoración económica de áreas naturales que cumplen una función de recreación en la

función de utilidad familiar. Algunos autores lo consideran como un método de valoración directa, pues dicha valoración se obtiene, mediante la formulación de preguntas directas sobre la valoración del medio ambiente (Leal, 2005).

Disposición a pagar (DAP). Refleja la máxima cantidad de dinero que un individuo pagaría para obtener un determinado bien público (Del Saz y Méndez, 2002).

El valor esperado (Disponibilidad a Pagar) = E(DAP). Es el valor que se determina, calculando los coeficientes: Alfa, intercepto, y Beta, coeficiente de monto a pagar (Lino, 2020).

Anexo 2. Galería de fotos

Figura 2. Vista panorámica de la vegetación del ACR Laguna de Huacachina

Figura 3. *Parkinsonia aculeata* “palo verde”

Figura 4. *Typha domingensis* “totora”

Figura 5. *Egretta alba* “garza blanca”

Figura 6. *Rhodopis vesper* “colibrí de oasis”

Figura 7. *Crotophaga sulcirostris* “chucraco”

Anexo 3. Carta de opinión favorable de expertos sobre la metodología de encuesta

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Ica 10 de setiembre 2021

Blgo. HÉRCULES STIVE MARTHANS CASTILLO
Tesista de la EPG de la U. N. San Luis Gonzaga

Asunto: **Opinión sobre metodología de encuesta empleada para Tesis de grado de Magister**

Sr. **HÉRCULES STIVE MARTHANS CASTILLO**, tesista de la Escuela de posgrado de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga; reciba mis saludos, en atención a vuestra solicitud de revisión del diseño de la encuesta estructurada y aplicada como parte de la metodología de la Tesis intitulada: **"VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL ACR LAGUNA DE HUACACHINA",** de vuestra autoría, para optar el grado académico de Magister.

Sobre el particular, el suscrito, Dr. Juan Alberto Pisconte Vilca, identificado con **DNI 21458789**, profesional entendido en la materia y demás tópicos relacionados con investigación científica, el tratamiento, procesamiento e interpretación de datos estadísticos; doy mi conformidad y validación **respecto a la pertinencia técnica de la encuesta aplicada** por usted, como autor del referido estudio; teniendo en cuenta que ha recogido las variables pertinentes que le confieren la fiabilidad estadística, para contar con una aproximación en la valoración económica ambiental de la disponibilidad a pagar (DAP) por los ciudadanos que vistan el Área de Conservación Regional Laguna de Huacachina.

Finalmente, cumplo con brindar la presente opinión técnica a vuestra solicitud, para los fines que usted estime por conveniente.

Atentamente,

Juan Alberto Pisconte Vilca
DNI 21458789

Anexo 3. Carta de opinión favorable de expertos sobre la metodología de encuesta

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Tacna, 06 de noviembre 2021

Blgo. HÉRCULES STIVE MARTHANS CASTILLO
Tesista de la EPG de la U. N. San Luis Gonzaga

Asunto: **Opinión técnica sobre metodología de encuesta empleada para Tesis de grado de Magister**

Estimado Sr. **HÉRCULES STIVE MARTHANS CASTILLO**, tesista de la Escuela de posgrado de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga; atendiendo a vuestra solicitud de revisión del planteamiento y contenido de la encuesta diseñada y aplicada como parte de la metodología empleada para la Tesis intitulada: **"VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL ACR LAGUNA DE HUACACHINA"**.

Al respecto, la suscrita, Srta. **NELLY DEL PILAR SOTO BARDALES**, identificada con **DNI 40479007**, de profesión Licenciada en Administración Turística y Hotelera, y habiendo sido parte de las personas encuestadas (en su momento) como parte de la investigación en mi condición de Presidenta de la Federación Nacional de Guías Oficiales de Turismo del Perú; y hoy en mi condición de Directora Regional de Comercio Exterior, Turismo y Artesanías del Gobierno Regional de Tacna, **valido y respaldo la pertinencia técnica de la encuesta aplicada** por usted, como autor del referido estudio; adicionalmente, considero que dicho instrumento, reúne los elementos necesarios para tener una fiable aproximación en la valoración económica de la disponibilidad a pagar (DAP), por los ciudadanos que acuden a visitar un recurso turístico emblemático, como lo es el Área de Conservación Regional Laguna de Huacachina, ubicada en el departamento de Ica.

Sin otro en particular quedo de usted y expido la presente opinión técnica especializada para los fines que usted estime por conveniente.

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
Dirección de Comercio Exterior, Turismo y Artesanías
- DIRCETUR TACNA -

Lic. NELLY DEL PILAR SOTO BARDALES
DIRECTORA REGIONAL

Teléfono móvil: 915399753; E-mail: pilarsotob@gmail.com

Anexo 4. Modelo de encuesta

Encuesta de Valoración Económica de los principales servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina

Esta encuesta es confidencial y esperamos conocer su interés y opinión sobre el tema.

ASPECTOS GENERALES.

Fecha: _____ N° de encuesta: _____

Lugar de procedencia: _____

PARTE I: CARACTERISTICAS SOCIO ECONÓMICA DEL ENCUESTADO.

Con la finalidad de recoger información acerca de las personas que visitan el ACR Laguna de Huacachina y con la aceptación para realizar la encuesta, agradeceríamos responder las preguntas con la máxima sinceridad posible.

1. ¿Actualmente tiene empleo?
   (1): si (0): no

2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?
   a) 0-500
   b) 500-800
   c) 800-1200
   d) 1200-1500
   e) Más de 1500.

PARTE II. VALOR DE USO

La Laguna de Huacachina es parte del ACR del mismo nombre y alberga una diversidad de organismos de flora y fauna; asimismo presenta una variedad d ecosistemas que son usados con fines turísticos. Agradeceríamos conteste las siguientes preguntas:

3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?
   (1): si (0): no

4. ¿Con que frecuencia visitó últimamente el ACR Laguna de Huacachina?
   a) No he visitado el ACR Laguna de Huacachina últimamente
   b) Una vez
   c) Menor a temporadas anteriores

d) Igual a temporadas anteriores
e) Mayor a temporadas anteriores

PARTE III: DISPOSICIÓN A PAGAR.

5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?
   (1): si (0): no

6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?

   1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?
   (1): si (0): no

8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
   (1): si (0): no

9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?

10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
    (1): si (0): no

11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?

Anexo 5. Resultados de la encuesta según variables seleccionadas para análisis

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	3	1	10	1	1	4	1	1
1	1500	1	3	1	10	1	1	4	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	1	3	1	1
1	1500	1	2	1	8	1	1	3	1	1
1	1500	1	2	1	9	1	1	4	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	7	1	1	8	0	0
1	1500	1	2	1	8	1	1	5	0	0
1	1500	1	2	1	9	1	1	5	1	1
1	1500	1	2	1	9	1	1	5	1	1
0	1200	1	2	0	2	0	1	8	0	0
0	1500	0	2	1	5	1	1	10	0	0
0	1500	0	2	1	5	1	1	6	0	0
1	800	1	2	1	6	1	1	5	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	600	0	2	1	5	1	1	6	0	0
1	1500	1	2	1	9	1	1	4	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	1	1
1	1500	0	2	1	4	1	0	0	0	0
1	1500	0	2	1	10	1	1	2	1	1
1	1500	0	2	0	10	0	1	3	0	0
1	1500	1	2	1	10	0	0	0	1	1
1	1500	1	1	1	8	1	1	5	1	2

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1200	1	2	1	10	1	1	5	1	3
1	1200	1	2	1	10	1	1	4	1	3
1	1500	1	4	1	8	1	0	0	0	0
0	1500	1	4	1	10	1	1	4	1	1
0	1500	1	4	1	10	1	1	3	1	1
1	1500	1	4	1	10	1	0	0	1	1
1	1500	1	4	1	10	1	0	0	1	1
1	1500	1	4	1	10	1	1	4	1	2

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
0	1500	1	2	1	7	1	0	0	0	0
0	1500	1	2	1	7	1	1	7	0	0
0	600	1	2	1	5	1	1	6	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	1	0	0
1	1500	1	3	1	10	1	1	2	1	1
1	1500	1	3	1	10	1	1	3	1	1
1	1500	1	3	1	10	1	1	4	1	1
1	800	1	2	1	4	1	0	0	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	800	1	2	1	4	1	0	0	1	1
1	1200	1	2	1	10	1	1	5	1	2
0	1200	0	0	1	10	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	7	1	0	0	1	1
0	1500	0	0	1	6	1	1	6	0	0
1	800	1	2	1	8	1	1	3	1	2
1	800	1	2	1	8	1	1	4	1	2
1	1500	1	2	1	8	1	1	5	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	0	2	1	10	1	0	0	1	1
0	500	1	2	1	8	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	2	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	1	4	1	1
1	1500	1	2	1	9	1	0	0	1	1
0	600	1	2	1	9	0	1	5	1	2
0	1500	1	2	1	10	1	1	8	1	2

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	10	1	1	6	0	0
1	1500	1	2	1	7	0	0	0	1	1
1	1500	1	2	1	10	0	1	5	0	0
0	500	0	2	0	8	0	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	4	0	0
1	1500	1	2	1	7	1	1	5	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	0	0
1	1500	0	2	1	9	0	0	0	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	0	0
1	1200	1	2	1	5	1	0	0	1	1
0	1500	1	2	1	4	1	1	4	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	0	0
0	500	1	2	1	10	0	0	0	1	3
0	500	1	2	1	10	0	0	0	1	3
1	1500	1	2	1	5	0	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	6	1	1	3	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	800	1	2	1	8	0	0	0	1	3
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	3	1	1
1	1500	1	2	1	9	1	0	0	1	1
0	600	1	2	0	6	0	0	0	0	0
1	1200	1	3	1	10	1	1	4	1	1
1	1500	1	3	1	8	1	1	3	1	1
1	1500	1	2	0	10	0	1	4	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
0	1500	0	0	1	6	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	1	1
1	1500	1	2	1	10	0	1	4	1	1
1	1500	1	2	1	10	0	1	8	1	1
0	1500	0	0	0	10	1	1	4	1	1
0	1500	1	2	1	10	1	1	5	1	2
0	1500	1	2	1	10	1	1	4	1	2
0	1500	1	2	1	10	1	1	3	1	3

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1200	0	2	1	7	0	1	4	1	1
0	1500	1	2	1	10	1	1	2	1	5
0	1500	1	2	1	10	1	1	1	1	5
1	1500	1	3	1	10	1	1	5	1	2
1	1500	1	4	1	8	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	9	1	1	6	0	0
1	1500	1	2	1	10	0	1	4	1	1
1	1500	1	3	1	10	1	1	5	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	3	1	10	1	1	3	0	0
1	1500	1	2	1	9	1	1	2	1	2
1	800	0	3	1	7	1	1	6	1	2
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	1	2
1	800	1	2	0	10	0	1	5	1	1
1	1500	1	2	1	5	1	0	0	1	1
1	1500	1	2	1	5	0	1	5	1	2
0	1500	1	2	1	9	0	1	4	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
0	1500	1	2	1	9	0	1	5	1	1
0	1500	1	2	1	7	0	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	0	1	5	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	1	3	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	4	0	0
0	1500	1	2	1	7	1	0	0	1	1
0	1500	1	2	1	7	1	0	0	1	1
1	1500	0	0	0	5	0	1	5	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	10	1	1	8	0	0
0	1200	0	2	1	10	1	1	7	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	2	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	1	1	1	1
0	600	0	2	1	10	1	0	0	0	0
0	800	1	2	1	10	0	0	0	1	2
0	1500	1	2	1	6	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	8	1	1	5	1	1
0	500	1	2	1	9	1	0	0	1	2
0	500	1	2	1	9	1	1	5	1	2
1	1500	1	2	1	3	1	1	4	1	1
1	1200	0	0	0	4	0	0	0	1	1
0	800	1	2	1	6	0	0	0	0	0
1	1500	1	3	1	10	1	1	2	1	1
0	1500	1	2	1	10	1	1	3	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	800	1	2	1	6	0	1	5	1	1
1	800	1	2	1	6	0	1	4	1	1
1	1500	1	2	1	10	0	1	5	1	1
0	1200	1	2	1	6	1	1	5	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	1	1
0	800	1	2	1	10	1	0	0	0	0
0	800	1	2	1	10	1	0	0	0	0
1	1200	1	2	1	7	0	0	0	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	8	1	1	5	0	0
1	1200	1	2	1	8	1	1	4	1	2
0	600	1	2	1	8	0	1	5	0	0
1	600	0	2	0	4	1	1	9	0	0
1	600	0	2	0	4	1	0	0	0	0
0	500	1	2	1	9	0	0	0	1	1
1	1500	1	3	1	10	1	1	4	1	1
1	1500	1	3	1	8	1	1	3	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	4	1	10	1	1	2	1	1
1	800	1	3	0	10	0	1	0	0	0
1	800	1	3	1	10	1	0	0	1	1
1	600	1	3	1	1	1	0	0	1	1
1	1500	0	0	1	2	1	1	4	0	0
0	1500	1	3	1	10	1	1	5	1	3
1	1500	1	2	1	10	1	1	3	1	1
1	1500	1	2	1	10	1	1	2	1	1

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1200	1	2	1	10	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	0	0	0	0
1	500	0	0	0	8	1	1	5	0	0
1	1500	1	3	1	10	1	0	0	0	0
1	1500	1	3	1	10	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	9	1	1	6	1	2
1	1500	1	2	1	9	1	1	5	1	2
1	1500	1	2	1	9	1	1	3	1	2

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	1500	1	2	1	10	1	1	2	1	2
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	1	2
1	1200	1	2	1	8	1	0	0	1	2
1	1500	1	1	1	9	0	1	4	0	0
1	1500	1	1	1	9	0	1	3	0	0
1	1500	1	1	1	9	0	1	4	0	0
1	1500	1	4	1	9	0	1	6	0	0
1	800	1	2	1	7	0	0	0	0	0

Parte I: Características socioeconómicas		Parte II: Valor de uso		Parte III: Disposición a pagar						
1. ¿Actualmente tiene empleo?	2. ¿Cuál es su nivel de ingreso familiar promedio mensual?	3. ¿Usted usa el ACR Laguna de Huacachina para alguna actividad?	4. ¿Con que frecuencia visita el ACR Laguna de Huacachina?	5. ¿Usted conoce el ACR Laguna de Huacachina?	6. ¿Puede indicar cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia del ACR Laguna de Huacachina calificándola del 1 al 10 (1 como poco importante y 10 como muy valioso)?	7. ¿Sabe usted que son los servicios ecosistémicos de un lugar?	8. ¿Estaría usted dispuesto a pagar y de esta forma ayudar económicamente a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	9. ¿Cuántos soles (S/.) estaría dispuesto a pagar para la conservación y cuidado del lugar?	10. ¿Estaría usted dispuesto a realizar trabajo físico para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?	11. ¿Cuántos días estaría dispuesto a trabajar para ayudar a la conservación y cuidado de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina?
1	800	0	1	1	5	1	0	0	0	0
1	1500	1	2	1	10	1	1	5	1	2
0	800	1	2	1	8	1	0	0	0	0