

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE QUILLABAMBA

VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

---

---

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y CALIDAD DE VIDA EN LOS GRUPOS CAMPESINOS DEL SANTUARIO  
HISTÓRICO DE MACHUPICCHU, CUSCO -PERÚ

---

---

**Equipo de investigación:**

- **Investigador principal:** M.Sc. Chuspe Zans, María Elena. Departamento Académico de Ingeniería Civil y Ciencias Básicas
- **Investigadores asociados:**
  - Blgo. José Israel Aragón Romero Especialista Coordinador del SHM
  - Dr. Florentino Vizcarra Pinto. Departamento Académico de Ecoturismo
  - Dr. Ernesto Escalante Valencia Jefe del SHM

Aprobado bajo resolución N° 202-2019-CO-UNIQ y con Resolución de aprobación de modificación presupuestal N° 080- 2021- CCO-UNIQ de fecha 28 de mayo del 2021.

CUSCO – PERÚ

2021

Datos generales del proyecto:

- **Título del proyecto** de investigación  
**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y CALIDAD DE VIDA DE LOS GRUPOS CAMPESINOS DEL SANTUARIO HISTÓRICO DE MACHUPICCHU, CUSCO-PERÚ**
- **Equipo de trabajo**
- Investigador principal: M.Sc. Chuspe Zans, María Elena. Departamento Académico de Ingeniería Civil y Ciencias Básicas
- **Investigadores asociados:**  
Blgo. José Israel Aragón Romero Especialista Coordinador del SHM  
Dr. Ernesto Escalante Valencia Jefe del SHM
- Dr. Florentino Vizcarra Pinto. Departamento Académico de Ecoturismo
- **Tesistas:**  
Tesis de posgrado 01
- **Tipo de Proyecto** Explicativo – correlacional
- **Línea de investigación: El presente proyecto se ajusta a 4 de las 13 Líneas de Investigación Institucional y estas son:**  
Desarrollo sustentable, Biodiversidad, Ciencias básicas, Ciencias sociales y humanidades
- **Monto de financiamiento: S/. 995,408.00**
  - o **Aporte UNIQ: S/ 768,188.00**
  - o **Aporte SERNANP: S/ 816,188.00**
- **Plazo de ejecución: 36 meses**
- **Localización de la investigación: Santuario Histórico de Machupicchu -SHM**

I. **Resumen** (Debe contener: Justificación, hipótesis y objetivos, métodos y resultados esperados del proyecto de investigación. Máximo de 300 palabras)

Uno de los retos en conservar la biodiversidad dentro de las áreas naturales protegidas constituye el cómo integrar a las poblaciones rurales en las estrategias de conservación; en el caso del Santuario Histórico de Machupicchu existen varios grupos campesinos con derechos preexistentes a su creación, y las relaciones de éstos con el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) han llegado a ser conflictivas en el pasado, debido a que el mandato de preservar la biodiversidad que fueron contrapuestas a las necesidades de desarrollo de esta población rural. Pese a que hubo avances en cómo integrar los servicios ecosistémicos en la gestión de áreas protegidas, éstos se han limitado a esquema de retribuciones dirigidos a actores externos al área protegida, no existiendo trabajos sobre cómo las poblaciones locales valoran la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que les proporcionan. Debido a esto el presente estudio busca conciliar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo y bienestar humano, teniendo como objetivos: 1) Identificar y valorar los servicios ecosistémicos, como una manera de comprender cómo localmente estos son percibidos, usados y valorados por las poblaciones rurales dentro del área natural protegida, 2) Determinar y cuantificar los indicadores de calidad de vida, 3) Relacionar los servicios ecosistémicos y la calidad de vida y 4) Proponer un modelo de gestión.

Requiriéndose aplicar encuestas estructuradas a los núcleos familiares y entrevistas semiestructuradas a líderes locales, para relacionar los servicios con diferentes indicadores de bienestar, a través de métodos de correlación estadística. Asimismo, se efectuará el análisis

espacial de los servicios ecosistémicos y su valoración económica y no económica dentro del Santuario Histórico de Machupicchu, mediante métodos de análisis multicriterio espacial, valoración económica por uso directo, valoración social, y mapeo participativo del uso del territorio. Como resultado se incrementará la generación de nuevo conocimiento científico sobre la comprensión de cómo son utilizados y valorados los servicios ecosistémicos con relación a las concepciones de calidad de vida dentro de esta área protegida, además de generar bases científicas para elaborar de la propuesta de un modelo de gestión construida con lineamientos participativos de abajo hacia arriba (bottom-up) en la mejora de gestión y conservación del Santuario Histórico de Machupicchu.

- II. **Palabras clave** (Debe considerarse cinco (5) palabras, separados con comas, la primera palabra con mayúscula y los demás con minúscula)  
**Servicios ecosistémicos, calidad de vida, grupos campesinos, Machupicchu, ANP (Áreas Natural Protegida)**
- III. **Problema general** identificado (Máximo de 300 palabras)  
Servicios ecosistémicos (de aprovisionamiento y culturales) y calidad de vida en los grupos campesinos al interior del Santuario Histórico de Machupicchu- SHM, Cusco-Perú (09 localidades: Mandor, San Miguel, Cedrobamba, Retamal, Chaquimayo, Pamapacahua, Chosquellusca, Huayllabamba, Hatunchaca, Qorihuayrachina, Tarayoc y Qanabamba), durante 36 meses a partir de los desembolsos presupuestales del 2020 al 2021.

### **Preguntas de Investigación**

**PG: ¿Cuál es la relación entre los servicios ecosistémicos y la calidad de vida en los grupos campesinos al interior del Santuario Histórico de Machupicchu- SHM, Cusco-Perú?**

PE1: ¿Cuáles son los tipos de servicios ecosistémicos que identifican los varones y las mujeres al interior de los núcleos familiares de los grupos campesinos del SHM?

PE2: ¿Cuál es la valoración de los servicios ecosistémicos según la percepción por varones como mujeres al interior del núcleo familiar de los grupos campesinos del SHM?

PE3. ¿Cómo se concibe la calidad de vida al interior de los grupos campesinos del SHM?

PE4: ¿Cuáles son los indicadores y ponderaciones de calidad de vida en los grupos campesinos del SHM?

PE5. ¿Cómo se relacionan los servicios ecosistémicos y calidad de vida al interior de los grupos campesinos del SHM?

PE6. ¿Qué estrategias se deberían considerar para generar un modelo de gestión de servicios ecosistémicos que concilie la conservación del patrimonio natural y en la calidad de vida para los grupos campesinos del SHM?.

#### **IV. Hipótesis general**

Los servicios ecosistémicos tienen una significativa influencia sobre la calidad de vida de las poblaciones rurales dentro del SHM y su comprensión permite conciliar conservación y desarrollo

#### **V. Resultados esperados del financiamiento, ejemplo:**

- Nro. de personas capacitadas en pasantías nacionales e internacionales: 02
- Nro. de artículos presentados en revista indizada: 01
- Nro. de ponencias realizadas a nivel nacional o internacional: 02
- Nro. de publicaciones presentadas para libro de resúmenes de evento nacional o internacional: 01
- Nro. de tesis para grado presentada y aprobada: 01
- Nro. De materiales de enseñanza: 02

#### **VI. Impactos esperados del proyecto**

##### **7.1. Impactos en ciencia y tecnología**

Los resultados de esta investigación generarán impactos positivos, con la generación de una propuesta basada en un nuevo modelo de gestión con una visión neo endógena, que permitirá conciliar conservación con desarrollo en áreas naturales protegidas; desde la perspectiva de la importancia del manejo sostenible de los servicios ecosistémicos y entendiendo el nivel de su influencia en la calidad de vida de los pobladores, la que en una segunda etapa requerirá ser validada mediante investigaciones científicas aplicadas.

Además de la generación de capacidades científicas en profesionales de la UNIQ y del SERNANP en la comprensión e integración de fenómenos ambientales y sociales para la toma de decisiones en la gestión del territorio, impulsando al personal a lograr posgrados además de la conformación de redes de investigadores en estos temas.

##### **7.2. Impactos económicos**

Contribuirá con el aseguramiento y conservación de los servicios ecosistémicos, y con ello implícitamente permitirán conservar las especies y los ecosistemas que tienen un valor económico sustancial en el bienestar del hombre.

##### **7.3. Impactos sociales**

Incrementará la capacidad de organizaciones comunales e institucionales en la comprensión y aplicación de modelos de gestión sostenibles.

##### **7.4. Impactos ambientales**

A través de la generación de conciencia ambiental sobre los servicios ecosistémicos, se va a tener un impacto positivo sobre los ecosistemas de los que dependen estos servicios, mejorando su estado de conservación.

#### **VII. Introducción**

El Perú es un país megadiverso, no sólo por su riqueza natural sino también por la cultural (ALADI, 2013), con modelos socialista, capitalista primario exportador y neoliberal a diferentes esquemas que a la fecha no han contribuido a cerrar las brechas de pobreza y desigualdad; por el contrario

estudios señalan que el éxito neoliberal incrementó la desigualdad; (Luna, 2015). Modelos desarrollistas que han sido diseñados e impuestos por el Estado sin procesos de análisis de la repercusión sobre la calidad de vida de los pobladores y que a su vez tampoco permiten la conservación del área natural protegida, los que se traducen en conflictos sociales, económicos y ambientales y que no satisfacen las necesidades de las mayorías, por el contrario agranda brechas de desigualdad y pobreza; es decir promueve el desarrollo exógeno de arriba hacia abajo, imponiendo un enfoque simplista aplicado tanto al contexto urbano como rural; con imposición de “técnicas científicas extrañas” que deslegitiman los conocimientos locales en un estado orientado a la competencia con retóricas de ganar – ganar, el mismo que fue superado por el desarrollo endógeno tratado por ( van der Ploeg y Long, 1994 , Lowe et al., 1998 ,Ward et al., 2005 , Gkartzios y Lowe, 2019 ), basado en la evolución conjunta de los sistemas sociales y ecológicos locales (citado por Lowe, Phillipson, Proctor, & Gkartzios, 2019,p.30-31).

Actualmente este desarrollo endógeno<sup>1</sup> ha sido reemplazado por el denominado desarrollo en red o neo-endógeno que reconoce que las poblaciones rurales deben su desarrollo a fuentes externas como internas, que implica el aporte de la experiencia local y científica en la generación de modelos ideales de desarrollo, basado en la democratización de la experiencia. Caroline (2006a) y Whatmore (2009), consideran que la experiencia y la intervención de la misma tiene calidad de inalienabilidad como base sólida para hacer valer derechos democráticos; donde las personas interesadas en un problema y que tienen la experiencia relevante deben participar en la resolución del mismo (citado por Lowe et al., 2019. p.33). Es por ello en una iniciativa de preponderar esta comprensión de construcción de desarrollo se establece el presente estudio, situándose en una zona donde tanto los conflictos de intereses de las poblaciones son muy divergentes como la superposición de funciones de las instituciones y sus mandatos “contravienen y/o restringen” en la calidad de vida de estas poblaciones asentadas en el santuario empeora la situación compleja por resolverse.

Esta investigación permitirá elaborar elementos de juicios de valor tanto económico como social sobre el uso de los servicios ecosistémicos para estos pobladores, y permitirá una mejor comprensión en la toma de decisiones locales en cuanto al manejo de los recursos naturales y en la gestión del territorio basado en un nuevo modelo de desarrollo rural con enfoque neo-endógeno, a través de la valoración de los servicios ecosistémicos y calidad de vida de las familias de estos sectores agrícolas al interior de Santuario Histórico de Machupicchu con una política integradora de conciliar conservación y desarrollo.

#### VIII. **Justificación del proyecto** (Máximo de 300 palabras)

Este proyecto de investigación tiene una doble importancia: por un lado constituiría el primer trabajo en el Perú donde la valoración de un área natural protegida se dirigirá a identificar y

---

<sup>1</sup> El desarrollo endógeno partía desde la premisa que las poblaciones locales deben su desarrollo a sus áreas rurales y que deberían buscar realizar el potencial indígena de sus activos naturales y humanos particulares, incluidos los conocimientos y habilidades locales; sin embargo también se consideró una propuesta simplista dado que se planteaba que las poblaciones rurales podrían ser autosuficientes y que no requerían del exterior (Lowe et al., 2019)

valorar los servicios ecosistémicos críticos para la conservación y que su pérdida afecten a las poblaciones rurales dentro del ANP, utilizando un enfoque espacialmente explícito mediante el uso de sistemas de información geográfica, y considerando la heterogeneidad dentro del ANP en el marco de los enfoques paisajísticos, lo que constituye un aporte a la ciencia e innovación en la biología de la conservación.

Por otro lado, los resultados de este trabajo de investigación serán construidos y socializados con la participación de jefatura del SHM para ser incorporados a la gestión y conservación de esta área. Por ello, se quiere ahondar en establecer cómo el ANP brinda servicios ecosistémicos a la población rural y cómo ésta, al reconocer las contribuciones de los ecosistemas en su bienestar, se convierta en aliada de la conservación del ANP. Como resultado de esta investigación surgirán propuestas en la identificación y resolución de trade offs que serán las bases científicas para la elaboración del siguiente Plan Maestro del SHM; este modelo sería un estudio pionero para áreas protegidas, y se difundiría entonces hacia la gestión de ellas en un contexto nacional, llevando consigo la validación de metodologías estandarizadas para la generación de ésta línea de base del conocimiento que a la actualidad no existen y que permitirían la comparación de datos entre ANPs.

## IX. **Objetivos**

### **Objetivo general de proyecto**

Relacionar servicios ecosistémicos y calidad de vida de los grupos campesinos del Santuario Histórico de Machupicchu –SHM, Cusco –Perú

### **Objetivos específicos**

- OE1: Identificar los tipos de servicios ecosistémicos utilizados por las mujeres y varones de los grupos campesinos al interior del SHM
- OE2. Determinar la valoración de los servicios ecosistémicos según percepción por varones y mujeres de los grupos campesinos del SHM
- OE3. Describir las concepciones de calidad de vida y los aspectos relacionados a ella, según perspectivas de mujeres como varones al interior del núcleo familiar de los grupos campesinos del SHM
- OE4. Ponderar los indicadores de calidad de vida para los grupos campesinos al interior del SHM
- OE5. Relacionar los servicios ecosistémicos y la calidad de vida al interior de los grupos campesinos del SHM
- OE6. Proponer estrategias para generar un modelo de gestión basado de servicios ecosistémicos que concilie la conservación del patrimonio natural y la calidad de vida para los grupos campesinos del SHM

- X. **Estado del arte** (Marco teórico y antecedentes, máximo 3 hojas tipo A4 con 1.5 de interlineado)
- El proyecto contribuirá en el área de conocimiento de las ciencias naturales, dentro de la disciplina de la conservación de la biodiversidad, enfocándose en la generación de nuevo conocimiento científico que generen las bases para la construcción de estrategias que concilien la conservación y el desarrollo, a partir de la comprensión de la influencia de los servicios ecosistémicos sobre la calidad de vida de las poblaciones rurales en un área natural protegida (ANP) y , tomando en cuenta que las ANP en el mundo son consideradas en la actualidad como una de las estrategias más efectivas para la conservación de la naturaleza (Leadley et al., 2014) es que se decidió trabajar en una de ellas para coadyuvar en su gestión. En el Perú existen 76 ANPs manejadas por el Estado; éstas representan el 14% del territorio nacional, abarcando diferentes biomas y ecorregiones, con fines de conservación de la diversidad biológica y valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país (SERNANP, 2009). Las ANPs enfrentan retos de sostenibilidad; uno de los más importantes consiste en conciliar los conflictos de intereses entre la población local dentro o alrededor de las ANPs con sus propias visiones de desarrollo, y los mandatos institucionales de conservación del patrimonio natural por el Estado a través del SERNANP, generándose conflictos de tipo socioeconómico y ambiental. Sin embargo, se reconoce que la gente no puede prosperar o incluso sobrevivir a largo plazo a menos que los ecosistemas sean saludables, productivos y diversos (SERNANP, 2009) y consecuentemente a ello, las metas 1 y 2 de Aichi nos recuerdan que tanto la conciencia del valor de la diversidad biológica como la integración de éstas en estrategias nacionales y procesos de planificación de desarrollo permitirán su conservación y utilización sostenible (Leadley et al., 2014).

El Santuario Histórico de Machupicchu (SHM) es un área natural protegida creada el año 1981, con una extensión de 37302,5 Ha con el objetivo de conservar los conjuntos arqueológicos del área de Machupicchu y los ecosistemas que los rodean, las que constituyen hábitat de 150 especies de flora y fauna en peligro de extinción y 197 especies endémicas; además de conservar doce sistemas ecológicos dentro de tres ecorregiones terrestres que albergan 3250 especies de plantas vasculares y 562 de vertebrados terrestres; esta peculiaridad surge por ser un punto de encuentro entre los altos andes, bosques secos y bosques húmedos montanos (SERNANP & DDCC, 2014). En comparación con otras ANPs, el SHM tiene una densidad poblacional rural de 1,8 personas/ha, que abarca un territorio de 472 ha dedicados a actividades agropecuarias de autoconsumo, las que han generado degradación de ecosistemas.

En SHM desde su creación hasta aproximadamente el 2013 se aplicó la política de restricción de estas actividades económicas, lo que generó malestar en la población rural que limitó el éxito de la gestión (SERNANP & DDCC, 2014), pese a la existencia de cambio de políticas consignadas en el plan director del SERNANP, considerando la integración de los actores locales en la conservación de la biodiversidad, bajo un marco de gestión participativa hacia el desarrollo sostenible (SERNANP, 2009). La actual jefatura del SHM trabaja con esta estrategia, sin embargo, para que la implementación sea efectiva, se requiere información de línea de base que contribuya con esta meta para mejorar la gestión del ANP. Es aquí que los resultados de nuestra

investigación aportaría significativamente a la gestión del SHM, mediante el uso de métodos participativos y de análisis espacial con metodologías mixtas e innovadoras que permitirá la comprensión e identificación de la influencia de los servicios ecosistémicos sobre la calidad de vida de los pobladores locales, además del establecimiento de lineamientos de negociación que concilien el desarrollo local con el mandato de conservación a través de una propuesta de gestión.

El reconocimiento de las contribuciones de la naturaleza al bienestar humano y la economía ha llevado a la estrategia de conservación basada en servicios ecosistémicos, surgida a inicios de este siglo (Hummel et al., 2019); este enfoque ha llevado a reconsiderar la planificación de la conservación de la biodiversidad hacia la conservación y restauración de ecosistemas que proporcionen estos servicios y cómo la sociedad en general se beneficia de ellos. Este interés en los servicios ecosistémicos empezó a ser aplicado en las ANPs a nivel internacional, llevando a estudios de valoración en ANPs, así como investigaciones que integran el análisis espacial que es otro aspecto no trabajado adecuadamente en dichas áreas, referido a los servicios ecosistémicos que brindan y su relación con el desarrollo rural; consiste en establecer el patrón espacial de estos beneficios y beneficiarios de los recursos; de hecho las propuestas de valoración de servicios ecosistémicos en ANPs consideran a estas como una sola unidad (Mena et al., 2016).

Existen varios retos en la valoración de recursos naturales a nivel comunitario que integren la escala espacial, especialmente en el caso de los servicios ecosistémicos culturales, pero hay experiencias a nivel internacional que demuestran que es posible, como son los siguientes casos: Plieninger et al. (2013) efectuó la valoración de servicios ecosistémicos a nivel local en una reserva de Biósfera en Alemania, dando énfasis a los servicios ecosistémicos culturales e incorporando SIG participativo y Ricautel et al. (2014) valoró los servicios ecosistémicos a nivel local en el piedemonte de Colombia, utilizando métodos del Enfoque Rural Participativo (Participatory Rural Appraisal) y del SIG participativo. La integración de la escala espacial en la valoración de servicios ecosistémicos, es parte de los enfoques paisajísticos integrados que buscan complementar modelos espacialmente explícitos de paisajes con los elementos sociales y económicos, partiendo de la heterogeneidad del entorno, y considerando enfoques multidisciplinarios, ya que se considera a la biodiversidad existente, los servicios ecosistémicos que provén y a las sociedades beneficiadas como un sistema socio ecológico con efectos retroalimentativos entre estos componentes (Arts et al., 2017).

En realidad, los retos de integrar los servicios ecosistémicos en la planificación del paisaje son de hecho muy similares a los retos que existen para integrarlos con la gestión de ANPs (Hummel et al., 2019) pero se añaden los retos de trabajar en un entorno heterogéneo con actores que tienen diferentes intereses, dando lugar a que hayan trade offs, (intereses contrapuestos a ser conciliados) además de los retos de determinar los métodos idóneos en la valoración social de servicios ecosistémicos a nivel paisajístico, y del cómo combinar métodos analíticos y participativos (Arts et al., 2017).

En el Perú, los servicios ecosistémicos fueron rápidamente reconocidos como meta de conservación en las áreas naturales protegidas (SERNANP, 2009), lo que ha llevado a propuestas



de cómo implementarlos y desarrollar trabajos en valorización del patrimonio natural; no obstante, estas valorizaciones se dirigen a establecer los beneficios que otorgan los servicios ecosistémicos al país (como es directamente el caso del turismo en sus diversas modalidades), generándose una brecha importante en la comprensión e identificación de los beneficios que se perciben de los ecosistemas a nivel local (Mena et al., 2016); de hecho, a nivel nacional aparte del estudio de los servicios ecosistémicos hídricos, no existen investigaciones de cómo los servicios ecosistémicos contribuyen al desarrollo rural y mucho menos sobre cómo las poblaciones rurales valoran estos servicios (Ráez-Luna, 2014). Esta brecha en el conocimiento tiene una implicancia importante, pues no permite identificar y comprender la relación de los servicios ecosistémicos con la calidad de vida de la población local, es por ello que no comprendemos adecuadamente los drivers (impulsores) de degradación de ecosistemas como producto del cambio de uso de suelos hacia actividades agropecuarias, lo que hace que las poblaciones rurales sean tanto agentes como víctimas de la pérdida de biodiversidad silvestre y de servicios ecosistémicos que brindan (Ráez-Luna, 2014), disminuyendo la calidad de vida. Tampoco se conoce en forma adecuada la contribución de la biodiversidad al bienestar de estas poblaciones que se encuentran dentro y alrededor de las ANPs, además de no contar con metodologías estándar establecidas que manejen indicadores del bienestar humano en correlación con la conservación de la naturaleza y los servicios ecosistémicos (Leisher, Samberg, van Beukering, & Sanjayan, 2013), de aquí yace la importancia de la propuesta de la presente investigación.

## **XI. Metodología para cada uno de los objetivos**

- A. Identificación de servicios ecosistémicos.** Se estandarizarán a partir de la clasificación de servicios ecosistémicos propuestos a partir de una configuración mixta entre sistemas de clasificación planteados por: la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, CIES (Common International Classification of Ecosystem Services) y TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) y Evaluación de Servicios Ecosistémicos a Escala de Sitios – TESSA, con la finalidad de reducir la taxonomización de los servicios ecosistémicos (Hummel et al., 2019). La estandarización permitirá la integración de métodos ecológicos y socioeconómicos, los que se utilizarán fundamentalmente en la identificación local de servicios ecosistémicos, para ello se hará uso de tres tipos de instrumentos:
- 1. De los servicios ecosistémicos no determinados se procederá a efectuar las colecciones en las localidades de estudio de San Miguel - Mandor, Cedrobamba, Torontoy, Pamapacchua, Chosquellusca, Huayllabamba, Jatunchaka, Qorihuayrachina – Qanabamba y Tarayoc) antes mencionadas:**
- A. Flora:** Se colectará e identificará los servicios ecosistémicos no determinados científicamente
- B. Evaluaciones de la calidad ambiental según las 9 áreas focales, por medio de evaluaciones de:** Calidad de clima (temperatura, precipitación, humedad); calidad de agua (oxígeno disuelto, turbidez, pH, conductividad, presencia y ausencia de nitratos provenientes de actividades agrícolas); calidad de aire (por medio de evaluaciones de emisiones de gases contaminantes al ambiente, además de la calidad de material particulado de 2,5 y 10 PM y sonido con

mediciones de contaminación acústica); suelo sólo midiendo en contenido de oxígeno como único parámetro.

- C. Entrevistas semiestructuradas al interior de cada núcleo familiar, iniciando con la toma de datos generales de la historia de la familia, tiempo de residencia en el lugar, dimensiones de la propiedad, registro de la historia de sus productos de cosecha y crianza y de la cosecha de los recursos del bosque diseñadas para responder cuantas hectáreas de bosque tiene, tipo de actividades que efectúa al interior de los bosques y matorrales con la generación de mapas participativos familiares.

Estas entrevistas semiestructuradas se procederán a evaluarse en 109 núcleos familiares distribuidos aleatoriamente como se sigue en el cuadro:

Sector	Número de poseionarios	Núcleos familiares
Chokellusqa	21	15
Qoriwayrachina-Q'anabamba	22	16
Torontoy-Retamal	22	16
Pampaqhawa	10	7
Cedrobamba	11	8
Tarayoc	13	9
Jatunchak'a	12	9
Wayllabamba	29	21
San Miguel-Mandor	11	8
<b>Total</b>	<b>N= 151</b>	<b>n=109</b>

B. En una segunda etapa se procederá construcción de matrices de servicios ecosistémicos por núcleos familiares, mediante el uso de tarjetas de identificación de especies, de acuerdo a las labores del varón y la mujer dentro del núcleo familiar previa validación de instrumentos (confiabilidad y validez del contenido).

1. Estas tarjetas de imágenes se procederá a ser validadas por los informantes claves en todas las 9 localidades en las que se efectuarán los estudios, con corroboraciones de especies de flora y fauna de las que se tengan dudas de su uso y su determinación taxonómica, para ello se efectuarán colectas de especímenes de flora y fauna, según necesidad.
2. La identificación de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento se efectuará mediante el uso de tarjetas con imágenes de especies de flora y fauna propias del Santuario Histórico de Machupicchu (SHM), las que contarán con sus respectivas codificaciones y sus correspondientes clasificaciones taxonómicas contando con familia, género y especie. Estas serán utilizadas para identificar los tipos de servicios ecosistémicos utilizados por los pobladores, y luego serán ingresados a una matriz de datos, con sus respectivas valoraciones sociales.
6. Además de las entrevistas a los núcleos familiares se elaborarán mapas participativos, con la identificación de la distribución espacial del uso del territorio por cada núcleo familiar, y líderes comunales, utilizando imágenes del Google Earth, y georreferenciación mediante toma de coordenadas proyectadas UTM (Datum WGS 84) en los límites del terreno, identificación espacial de las zonas más principales como chacras con sus diferentes tipos de cultivos; así

como los tipos de bosque, riachuelos, zonas degradadas, zonas de extracción de determinados recursos según listas de priorización por los núcleos familiares. Esta identificación de la distribución espacial, serán luego integradas en un sistema de información geográfico mediante el uso del software QGIS.

7. Estos análisis serán concluyentes para la identificación de los servicios ecosistémicos más priorizados, respecto a los más consumidos o a los que no son aprovechados adecuadamente.

#### **B. Valoración de servicios ecosistémicos**

6. Se iniciará con una entrevista no estructurada que nos defina ¿Qué valor tiene para usted la naturaleza? y una encuesta estructurada mediante el uso la valoración antropocéntrica, basadas en valoraciones económicas por el método de la valoración directa o de mercado y valoraciones no económicas con los métodos de valoración social, basadas en valoraciones subjetivas centradas en satisfacción, expectativas y apreciación social y líderes comunales; de estas valoraciones no existe una metodología formalizada, pero para el presente trabajo ya se tienen diseñados los instrumentos a incorporar al interior de las entrevistas y encuestas.

Cabe resaltar que para el caso de la valoración de los servicios ecosistémicos se tiene presente el pluralismo de valores al reconocer la diversidad de cosmovisiones y valores que llevarán a un enfoque iterativo de diferencia entre objetivos e instrumentos de políticas con una perspectiva socioecológica, donde la naturaleza y las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida son considerados como interdependientes.

#### **C. Identificación de indicadores de calidad de vida**, basada en la metodología de Leisher, Samberg, Van Buekering, & Sanjayan, (2013) para medir impactos de las iniciativas de conservación sobre el bienestar humano.

7. Para la identificación de indicadores de calidad de vida se utilizarán métodos sociales tradicionales de tipo cuantitativo y cualitativo, bajo encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas; las primeras serán aplicadas a los núcleos familiares (adjuntadas al instrumento indicado en el ítem 2) y la segunda se aplicarán a los líderes comunales. Estos instrumentos discriminan e identifican actividades agrupadas por áreas focales que miden los impactos sobre el bienestar humano por parte de las iniciativas de conservación, aunados con otros indicadores de otras dimensiones de calidad de vida.

#### **D. Correlacionar indicadores de servicios ecosistémicos con calidad de vida.** Se iniciará con un método de consulta, basado en un enfoque participativo y pluralista para la conservación de la biodiversidad de abajo hacia arriba (bottom up), sobre los valores que sustentan y permitan la identificación de los indicadores y sus relaciones entre servicios ecosistémicos y la calidad de vida de estas poblaciones rurales aplicando las metodologías siguientes:

8. **Métodos de correlación estadística:** se usará el coeficiente de correlación de Spearman para la validación de los instrumentos y correlaciones multivariadas para variables cualitativas aplicando Chi cuadrado y Rho de Spearman (para variables cualitativas ordinales), además del uso del coeficiente de correlación Eta, para variables cualitativas y cuantitativas. La sistematización y procesamiento de la data serán a través de herramientas estadísticas entre los programas de software Excel, Minitab y SPSS.
9. **Método de análisis espacial de tipo multicriterio**, con uso de modelamiento basado en sistemas de información geográfica. El cartografiado de los datos iniciará con la elaboración de

mapas participativos, georreferenciando las zonas de propiedad y zonas de uso de los servicios ecosistémicos, además de ubicar la distribución de los espacios de los cultivos, pastos, bosques, agua, reforestaciones en las propiedades de los pobladores rurales, que serán analizados con el software QGIS, además del uso de la metodología de teledetección de imágenes satelitales LandSat, SPOT, Pleiades y Sentinel (las que otorgan imágenes multispectrales y ayudan a determinar el patrón de los ecosistemas al interior del SHM) complementada con información secundaria que permitirá mejorar el análisis.

- E. **Construcción de la estrategia de conservación** a través de una propuesta de modelo de gestión sostenible para el SHM, sobre la calidad de vida correlacionada a los servicios ecosistémicos para la población rural. Con las siguientes metodologías:
- F. **Se utilizarán métodos de análisis de redes sociales** para la identificación de tendencias de uso de los servicios ecosistémicos y de puntos de compromiso (trade offs) mediante el uso de metodologías mixtas anteriormente descritas; estos datos serán analizados a través del software UCINET y los resultados que se obtengan de los análisis estadísticos arrojarán la identificación de tendencias de uso de los servicios ecosistémicos y los trade offs, según priorizaciones.
- G. Del mismo modo, se hará uso de **enfoques deliberativos** hacia la resolución potencial de conflictos sobre los valores, asociados a aprovechar las relaciones de poder a través de negociación participativa entre las poblaciones rurales y el SERNANP. Éstos serán insumos para la elaboración de la propuesta del modelo de gestión, para lo que se usarán los métodos de enfoque rural participativo tanto en las decisiones grupales de los núcleos familiares como de los líderes comunales.

## XII. Presupuesto y cronograma detallado (Considerar el artículo 17 y utilizar archivo Excel)

ACTIVIDADES	Meta Física		Año 01												Año 02												Año 03											
	Unidad de Medida	Cantidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Trabajo preliminar</b>																																						
Obtención de la autorización de investigación del SERNANP y solicitud de permisos para ingreso a predios privados	número de autorización y permiso	2	■	■																																		
Validación de instrumentos	número de instrumentos validados	3	■	■	■																																	
Elaboración de tarjetas de imágenes de especies de flora y fauna presentes en Santuario Histórico de Machupicchu (SHM) aplicados a los núcleos familiares por sectores con corroboraciones e incrementos de especies que presenten algún servicio ecosistémico de relevancia	N° de tarjetas de imágenes de flora y fauna	2419	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																									
<b>Trabajo de campo</b>																																						
Reconocimiento del entorno social y natural de las 9 localidades	N° de permisos obtenidos por localidad (Consentimiento informado previo)	9		■	■																																	
Evaluaciones de la calidad ambiental según las 9 áreas focales	Localidades evaluadas	9															■	■																				
Aplicación de encuestas estructuradas sobre el registro de la historia de cosechas de productos cultivados y de recursos naturales del bosque a los núcleos familiares	N° de entrevistas aplicadas	109			■	■	■	■	■	■	■	■	■																									
Aplicación de entrevistas semiestructuradas sobre calidad de vida según las 9 localidades a los núcleos familiares por sectores, con evaluaciones de la calidad ambiental.		109				■	■	■	■	■	■	■	■																									
Identificación de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento a los núcleos familiares por sectores (valoración económica y no económica)	N° de Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento identificados	109			■	■	■	■	■	■	■	■																										
Entrevistas semiestructuradas con líderes comunales	N° de entrevistas aplicadas	varios																																				
<b>Trabajo de gabinete:</b>																																						
Procesamiento de data social y productiva	Informe de data social y de servicios ecosistémicos	2													■	■	■	■																				
Procesamiento de la información sobre servicios ecosistémicos	Informe sobre servicios ecosistémicos	1																■	■																			
Identificar los servicios ecosistémicos que figuren con mayor presión antropogénica	N° de servicios ecosistémicos con mayor presión antropogénica	Informe																■	■																			
Relacionar los indicadores de calidad de vida con los servicios ecosistémicos de mayor presión antropogénica por sectores, con evaluaciones de calidad ambiental	N° de correlaciones	Varios																																				
Hallar índices de correlación entre los servicios ecosistémicos que influyen determinantemente en la calidad de vida de las poblaciones rurales	N° de índices de correlaciones	Varios																																				
Generación de información geográfica (teledetección)																																						
Modelamiento de los ecosistemas utilizando Q-GIS, estos archivos en capas son	N° shapes	Varios																																				
Integración de los mapas participativos y datos obtenidos de las valoraciones de servicios ecosistémicos y de calidad de vida en un sistema de información geográfica																																						
<b>Talleres participativos</b>																																						
Identificación de trade-offs (Talleres con grupos focales)	N° de trade offs	Varios																																				
Generación de propuestas de trade-offs en la gestión del SHM	N° de propuestas de trade offs	Varios																																				
Llevar estos trade offs identificados para generar propuestas de compromisos de como resolverlos entre ANP y la población rural	N° de compromisos	Varios																																				
Los resultados del punto A.4.3 serán insumos para la construcción de la propuesta de gestión del área de calidad de vida basado en servicios ecosistémicos, como estrategia de conservación y concertación.	Propuesta construida	1																																				
<b>Informes finales</b>																																						
Elaboración de reporte final	N° de reportes finales	1																																				
Elaboración de manuscrito del artículo para publicación	N° de artículo	1																																				
Difusión de resultados en congresos	N° de congresos	1																																				
Sustentación de tesis de grado	N° de tesis sustentadas	1																																				
Cierre del proyecto																																						

**PRESUPUESTO**

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>		
<b>Entidad</b>	<b>Aporte (S/.)</b>	<b>Distribución de Aportes (%)</b>
<b>SERNANP SHM</b>	<b>S/. 48,000.00</b>	<b>6%</b>
<b>UNIQ</b>	<b>S/. 768,188.00</b>	<b>94%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 816,188.00</b>	

**Presupuesto total a ser financiado por la UNIQ = S/ 768,188.00**

Esta última modificación presupuestal contiene los valores mínimos con los que se puede llevar a cabo el proyecto.

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>		
<b>RUBROS</b>	<b>SERNANP SHM</b>	<b>UNIQ</b>
<b>I. RECURSOS HUMANOS</b>	<b>S/. 21,000.00</b>	<b>S/. 57,000.00</b>
<b>II. EQUIPOS Y BIENES DURADEROS</b>		<b>S/. 526,512.00</b>
<b>III. GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>S/. 27,000.00</b>	<b>S/. 174,676.00</b>
<b>3.1 Insumos y materiales</b>		<b>S/. 10,596.00</b>
<b>3.2 Implementos de salud y seguridad (COVID)</b>		<b>S/. 580.00</b>
<b>3.3 Servicio de terceros</b>		<b>S/. 75,300.00</b>
<b>3.4 Gastos varios</b>	<b>S/. 27,000.00</b>	<b>S/. 88,780.00</b>
<b>IV. GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>S/. 10,000.00</b>
<b>TOTAL S/.</b>	<b>S/. 48,000.00</b>	<b>S/. 768,188.00</b>

<b>I. RECURSOS HUMANOS</b>						
<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Función/Rol</b>	<b>Honorario mensual (S/.)</b>	<b>N° de meses</b>	<b>Costo Total</b>	<b>SERNANP</b>	<b>UNIQ</b>
Entrevistadores sobre calidad de vida	<i>Especialista</i>	S/. 3,000.00	6	S/. 18,000.00		S/. 18,000.00
Evaluación de la calidad ambiental	<i>Especialista</i>	S/. 3,000.00	2	S/. 6,000.00		S/. 6,000.00
Asistente de campo	<i>Asistente de campo</i>	S/. 1,500.00	2	S/. 3,000.00		S/. 3,000.00
Entrevistadores para servicios ecosistémicos	Entrevistador	3,000	6	S/. 18,000.00		S/. 18,000.00
Colectas de servicios ecosistémicos no determinados	Especialista	6,000	2	12,000.00		S/. 12,000.00
Personal para Trade Offs	Especialista	3,500	2	7,000.00	S/. 7,000.00	
Especialista SIG	Procesamiento de datos SIG	3,500	4	14,000.00	S/. 14,000.00	
<b>TOTAL S/.</b>				<b>S/. 78,000.00</b>	<b>S/. 21,000.00</b>	<b>S/. 57,000.00</b>

Del presupuesto aprobado bajo resolución se tenía en este rubro de Recursos Humanos el monto de S/.34,800.00 y se incrementó S/ 22,200.00, monto que proviene de gastos operativos para servicios por terceros específicamente se eliminaron pagos por la traducción de artículos científicos del español al inglés, así como la reducción de presupuesto para revisión de estilo y traducción de materiales del castellano al quechua.

II. EQUIPOS Y BIENES DURADEROS						
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (S/.)	SERNANP	UNIQ
camara fotografica profesional y accesorios (lentes macro, micro, gps, filtros, tarjetas de memoria, baterias (registro de servicios)	Unidad	3	S/. 38,000.00	S/. 114,000.00		S/. 114,000.00
Microscopio Estereoscopio triocular HD 160X con cámara de 16 MP HDMI 4k	Equipo	1	S/. 64,000.00	S/. 64,000.00		S/. 64,000.00
Cámara fotografica para estereoscopio de 36 MP HDMI 4k	Equipo	1	S/. 6,500.00	S/. 6,500.00		S/. 6,500.00
Cámara lucida con proyector de fotografías y estuche	Equipo	1	S/. 1,100.00	S/. 1,100.00		S/. 1,100.00
Gafas con lupa de aumento de 10X,15X,20X y 25X	Equipo	2	S/. 60.00	S/. 120.00		S/. 120.00
Microscopio digital con wifi de 200X	Equipo	2	S/. 250.00	S/. 500.00		S/. 500.00
Lámpara - Lupa de escritorio 3X/10X/15X a más con abrazadera portátil con 26 LED	Equipo	1	S/. 800.00	S/. 800.00		S/. 800.00
Linterna de cabeza con batería y cable para recarga	Equipo	4	S/. 75.00	S/. 300.00		S/. 300.00
Cámara filmadora profesional 4K y accesorios	Equipo	1	S/. 6,200.00	S/. 6,200.00		S/. 6,200.00
Grabadora profesional de audio con accesorios	Equipo	2	S/. 2,300.00	S/. 4,600.00		S/. 4,600.00
Micrófono monodireccional shorgun, cables de micrófono XLR de tres pines macho a hembra. Conector XLR cable de audio cable de señal DMX para MIC/KIV spot	Accesorio para grabadora	2	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00		S/. 5,000.00
Laptop y accesorios (estuche duro e impermeable de protección) para bajar fotografías de lata resolución de flora.	Equipo	1	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00		S/. 4,000.00
Tablets de 9 pulgadas para el uso de sensores	Equipo	10	S/. 900.00	S/. 9,000.00		S/. 9,000.00
Discos duros externos con estuches protectores de tapa dura, impermeables de portabilidad 10TB (2) y 8 TB (2)	Equipo	4	S/. 1,400.00	S/. 5,600.00		S/. 5,600.00
Sistema integrado para evaluación de diversidad vegetal Software y hardware (equipo integrados con full accesorios)	Equipo completo	1	S/. 142,000.00	S/. 142,000.00		S/. 142,000.00
Software para edición de videos	Unidad	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00		S/. 1,200.00
Software para edición de fotografías	Unidad	1	S/. 2,490.00	S/. 2,490.00		S/. 2,490.00
GPS de mano para exploración y accesorios	Unidad	3	S/. 1,800.00	S/. 5,400.00		S/. 5,400.00
Medidor de distancia láser 120 metros	Equipo	2	S/. 295.00	S/. 590.00		S/. 590.00
Vernier digital de 200mm con batería incluida mas estuche de tapa dura	Equipo	2	S/. 100.00	S/. 200.00		S/. 200.00
Red de neblina de 6x3	Unidades	10	S/. 80.00	S/. 800.00		S/. 800.00
Binoculares HD 10x/50 para aves	Equipo	2	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00		S/. 2,400.00
Binoculares HD 10x/60 para flora	Equipo	2	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00		S/. 3,600.00
Brújula	Equipo	2	S/. 920.00	S/. 1,840.00		S/. 1,840.00
Cinta diamétrica de 10 metros	Equipo	2	S/. 380.00	S/. 760.00		S/. 760.00
Altimetro	Equipo	2	S/. 620.00	S/. 1,240.00		S/. 1,240.00
Equipo completo de subidores para árboles	Equipo	2	S/. 550.00	S/. 1,100.00		S/. 1,100.00
Tijeras de podar de mano con estuche de cuero para correa	Equipo	4	S/. 180.00	S/. 720.00		S/. 720.00
Set de tijera pértiga de poda telescópica de 12 metros, con cabezal de fierro	Equipo	2	S/. 850.00	S/. 1,700.00		S/. 1,700.00
Estufa para secado de muestras botánicas (para mandar a fabricar)	Equipo	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00		S/. 1,000.00
Balanza gramera de 0.01 a 5000 gr.	Equipo	1	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00		S/. 1,900.00
Sensor de humedad de suelo	Equipo	10	S/. 1,250.00	S/. 12,500.00		S/. 12,500.00

Sensor de clima con GPS	Equipo	10	S/. 1,219.00	S/. 12,190.00		S/. 12,190.00
Aleta de base giratoria accesorio para sensor de clima	Accesorio	10	S/. 280.00	S/. 2,800.00		S/. 2,800.00
Interfase inalámbrico Airlink	Equipo	10	S/. 420.00	S/. 4,200.00		S/. 4,200.00
Software para uso de sensores	Unidad	1	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00		S/. 3,000.00
Sonda Multiparámetro para medir calidad de agua	Equipo	1	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00		S/. 25,000.00
Kit solar portátil incluidas las baterías AAA	Equipo	1	S/. 500.00	S/. 500.00		S/. 500.00
Balanza digital de joyería de alta precisión	Equipo	1	S/. 120.00	S/. 120.00		S/. 120.00
Medidor de material particulado 1, 2,5 y 10 PM	Equipo	1	S/. 28,000.00	S/. 28,000.00		S/. 28,000.00
Analizador de emisiones gaseosas de 9 tipos	Equipo	1	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00		S/. 25,000.00
Sonómetro y accesorios	Equipo	1	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00		S/. 10,000.00
Carpa de alta montaña para oficina	Equipo	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00		S/. 1,500.00
Linterna Mag Lite Recargable Led	Unidad	2	S/. 830.00	S/. 1,660.00		S/. 1,660.00
Corrugados de aluminio	Láminas	100	S/. 40.00	S/. 4,000.00		S/. 4,000.00
Etiquetas seriadas de aluminio numeradas para 1-1.000. Tamaño de 2-3 / 4 "de largo x 1" de ancho están hechas de aluminio de 0.025 "de espesor Orificio de 0.187 "de diámetro (forma ovalada).	Millar	1	S/. 400.00	S/. 400.00		S/. 400.00
Etiquetas de aluminio de doble cara seriar con alambres de sujeción de 3/4 "x 3" por caja de 1000 unidades	Millar	1	S/. 390.00	S/. 390.00		S/. 390.00
Clavos especiales para parcelas de muestreo permanente de aluminio con revestimiento de aluminio liso, Clavos de aluminio con cabeza hundida de 2-1 / 8 ", vástago de 0,109" de diámetro, cabeza de 17/64 "de diámetro. Caja a granel de 50 lb, contiene aproximadamente 446 clavos por libra.	Libra (50)	1	S/. 950.00	S/. 950.00		S/. 950.00
Correas para prensar plantas par	Docena	1	S/. 600.00	S/. 600.00		S/. 600.00
Prensas botánicas de madera	Docena	1	S/. 120.00	S/. 120.00		S/. 120.00
Baúles de plástico de 167 a 200 litros	Unidad	3	S/. 100.00	S/. 300.00		S/. 300.00
Baúles de plástico para traslado de equipos y materiales de campo de 112 litros	Unidad	3	S/. 74.00	S/. 222.00		S/. 222.00
Carpa de alta montaña para dormitorio	Equipo	2	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00		S/. 2,400.00
<b>TOTAL S/.</b>				<b>S/. 526,512.00</b>	<b>0.00</b>	<b>526,512.00</b>

III. GASTOS OPERATIVOS						
3.1 INSUMOS Y MATERIALES (BIBLIOGRAFICOS, SOFTWARE, VARIOS)						
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (S/.)	SERNANP	UNIQ
Bibliografía especializada	10 libros	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00		S/. 1,500.00
Sílica gel blanco para protección de equipos electrónicos	Kg	3	S/. 45.00	S/. 135.00		S/. 135.00
Bolsas de polietileno de alta densidad de 65 x140 centímetros	Ciento	1	S/. 400.00	S/. 400.00		S/. 400.00
Cuerda Driza en novillo de 3 mm. aprox	Novillo	3	S/. 20.00	S/. 60.00		S/. 60.00
Libretas de campo	Unidad	9	S/. 3.00	S/. 27.00		S/. 27.00
Portaminas	Docena	1	S/. 30.00	S/. 30.00		S/. 30.00
Minas	Docena	1	S/. 10.00	S/. 10.00		S/. 10.00
Alcohol	Litros	10	S/. 15.00	S/. 150.00		S/. 150.00
Bolsas con cierre hermético	Millar	0.5	S/. 100.00	S/. 50.00		S/. 50.00
Portadocumentos plastificados	Paquete	10	S/. 7.00	S/. 70.00		S/. 70.00
Carpeta portadocumento	Unidad	5	S/. 75.00	S/. 375.00		S/. 375.00
Colchones inflables y/o matras de media plaza	Unidad	3	S/. 55.00	S/. 165.00		S/. 165.00
Pilas AA recargable + cargador	Paquete	3	S/. 100.00	S/. 300.00		S/. 300.00
Cinta shurtape color gris	rollo	9	S/. 11.00	S/. 99.00		S/. 99.00
Cinta shurtape color rojo	rollo	9	S/. 25.00	S/. 225.00		S/. 225.00
Consumibles de equipos ambientales (electrodos y otros)	Varios	2	S/. 3,500.00	S/. 7,000.00		S/. 7,000.00
						S/. 10,596.00



III GASTOS OPERATIVOS						
3.2 IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD						
Mascarillas N 95 caja de 50 unidades color blanco	Caja	3	S/. 200.00	S/. 600.00		S/. 600.00
Mascarillas N 95 caja de 50 unidades color negro (10 unidades)	Paquete	4	S/. 65.00	S/. 260.00		S/. 260.00
Mascarilla quirúrgicas (50 unidades)	Caja	4	S/. 60.00	S/. 240.00		S/. 240.00
Guantes de nitrilo por caja de 50 pares (talla S,M y L)	Caja	6	S/. 70.00	S/. 420.00		S/. 420.00
Lentes de seguridad 3M que no se empañen	Unidad	10	S/. 20.00	S/. 200.00		S/. 200.00
Botiquín	Unidad	3	S/. 35.00	S/. 105.00		S/. 105.00
Suero Antiofídico Polivalente Liofilizado con fecha de vencimiento mayor a 3 años	Unidad	2	S/. 620.00	S/. 1,240.00		S/. 1,240.00
Botas de jebe caña alta	Pares	5	S/. 40.00	S/. 200.00		S/. 200.00
Repelentes	Unidad	5	S/. 26.00	S/. 130.00		S/. 130.00
Bloqueador solar FPS 100	Unidad	5	S/. 35.00	S/. 175.00		S/. 175.00
Lonchera térmica de acero inoxidable para alimentos	Unidad	3	S/. 25.00	S/. 75.00		S/. 75.00
<b>TOTAL S/.</b>					<b>0.00</b>	<b>580.00</b>

III. GASTOS OPERATIVOS						
3.3 SERVICIOS DE TERCEROS						
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (S/.)	SERNANP	UNIQ
Publicación de material didáctico (actv. Complementaria)	tiraje	3	S/. 15,000.00	S/. 45,000.00		45,000.00
Traducción de materiales educativos al quechua	Servicio	3	S/. 2,500.00	S/. 7,500.00		7,500.00
Análisis estadístico	servicio	2	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00		5,000.00
Análisis de valoración de servicios ecosistémicos	servicio	2	S/. 6,000.00	S/. 12,000.00		12,000.00
Traducción al inglés de artículos científicos	servicio		S/. -	S/. -		0.00
Revisor de estilo	servicio	2	S/. 2,900.00	S/. 5,800.00		5,800.00
<b>TOTAL S/.</b>				<b>S/. 75,300.00</b>	<b>0.00</b>	<b>75,300.00</b>

Los presupuesto resaltados en amarillo son los eliminados y los que fueron reducidos para poder trasladarlos al ítem de recursos humanos en un monto de S/22,200.00.

III. GASTOS OPERATIVOS						
3.4. GASTOS VARIOS (IMPORTACION, DESADUANAJE PASAJES, VIATICOS, PUBLICACIONES, EDICION, EVENTOS, SUSTENTACION DE TESIS, ETC)						
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (S/.)	SERNANP	UNIQ
Viáticos	Día	120	S/. 120.00	S/. 14,400.00		14,400.00
Pasajes personal de apoyo	Viaje ida y vuelta	48	S/. 40.00	S/. 1,920.00		1,920.00
Alimentos para personas para talleres	Persona	500	S/. 12.00	S/. 6,000.00		6,000.00
Retribución a informantes	bolsa de viveres	166	S/. 80.00	S/. 13,280.00		13,280.00
Alojamiento	Noche	600	S/. 45.00	S/. 27,000.00	S/. 27,000.0	0.00
Publicación de artículos científicos	unidad	2	S/. 10,050.00	S/. 20,100.00		20,100.00
Participación a congreso internacional	días	10	S/. 1,474.00	S/. 14,740.00		14,740.00
Participación a congreso nacional	días	12	S/. 320.00	S/. 3,840.00		3,840.00
Pasajes para evento internacional	ida y vuelta	2	S/. 3,350.00	S/. 6,700.00		6,700.00
Pasajes para evento nacional	ida y vuelta	6	S/. 500.00	S/. 3,000.00		3,000.00
Inscripción a eventos	unidad	6	S/. 800.00	S/. 4,800.00		4,800.00
<b>TOTAL S/.</b>				<b>S/. 101,380.00</b>	<b>S/. 27,000.0</b>	<b>88,780.00</b>

IV. GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (S/.)	SERNANP	UNIQ
Útiles de oficina	varios	varios	5,000.00	5,000.00		5,000.00
Materiales para material didáctico (actv.complementaria)			5000	5000		5,000.00
<b>TOTAL S/.</b>				<b>10,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10,000.00</b>

### XIII. Literatura citada

- Ahammad, R., Stacey, N., & Sunderland, T. C. H. (2019). Use and perceived importance of forest ecosystem services in rural livelihoods of Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Ecosystem Services*, 35, 87–98. <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2018.11.009>
- ALADI. (2013). Boletín Informativo ALADI. Retrieved April 29, 2019, from ALADI website: <http://www.aladi.org/boletin/espanol/2013/SetiembreOctubre/articulo01.htm>
- Apostolopoulou, E., & Adams, W. M. (2019). Cutting nature to fit: Urbanization, neoliberalism and biodiversity offsetting in England. *Geoforum*, 98, 214–225. <https://doi.org/10.1016/J.GEOFORUM.2017.05.013>
- Bercu, A.-M. (2015). The Sustainable Local Development in Romania - Key Issues for Heritage Sector. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 188, 144–150. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.03.350>
- CENRE-UC. (2016). *Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos Asociados a los Recursos Hídricos Bajo la Ley General de Pesca y Acuicultura de la Región Aysén: Proyecto FOPA N° 2014-85*. Retrieved from [http://www.subpesca.cl/fipa/613/articles-89443\\_informe\\_final.pdf](http://www.subpesca.cl/fipa/613/articles-89443_informe_final.pdf)
- Flores, D., Céspedes, L., & Martínez, A. (2013). Identificación de servicios ecosistémicos en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes: Informe Técnico especial. *Repositorio Institucional - IGP*. Retrieved from <http://repositorio.igp.gob.pe/handle/IGP/477>
- Hill, T. D., Jorgenson, A. K., Ore, P., Balistreri, K. S., & Clark, B. (2019). Air quality and life expectancy in the United States: An analysis of the moderating effect of income inequality. *SSM - Population Health*, 7, 100346. <https://doi.org/10.1016/J.SSMPH.2018.100346>
- INTA - DDIB. (2011). *Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial* (Primera; J. Laterra, Pedro; Jobbágy, Esteban; Paruelo, Ed.). Retrieved from [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_\\_valoracion\\_de\\_servicios\\_ecosistemicos.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta__valoracion_de_servicios_ecosistemicos.pdf)
- Jagger, P., Babigumira, R., Hogarth, N. J., Bauch, S., Börner, J., & Smith-Hall, C. (2014). Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global-Comparative Analysis. *World Development*, 64, S12–S28. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2014.03.006>
- La Notte, A., Vallecillo, S., Marques, A., & Maes, J. (2019). Beyond the economic boundaries to account for ecosystem services. *Ecosystem Services*, 35, 116–129. <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2018.12.007>
- Lowe, P., Phillipson, J., Proctor, A., & Gkartzios, M. (2019). Expertise in rural development: A conceptual and empirical analysis. *World Development*, 116, 28–37. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2018.12.005>
- Luna, V. M. I. (2015). From Neoliberalism to Possible Alternatives. *Economía Informa*, 395, 35–49. <https://doi.org/10.1016/J.ECIN.2015.10.004>
- Ministerio del Ambiente. (2016). Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural. In *Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural*. Retrieved from <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GVEPN-30-05-16-baja.pdf>
- Sanità, H. (2016). Heritage, Territory, Identity, Ennoblement of Typical Local Products. L’Oro di Capri: A

Model of Sustainable Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 223, 676–680.  
<https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2016.05.235>

- SERNANP. (2014). *Plan maestro del santuario histórico de Machupicchu 2015-2019*. Retrieved from [http://www.culturacusco.gob.pe/dmdocuments/machupicchu/DIAGNOSTICO\\_FINAL.pdf](http://www.culturacusco.gob.pe/dmdocuments/machupicchu/DIAGNOSTICO_FINAL.pdf)
- Valdez, C., Luna, R., & Corresponsal, A. (2012). MARCO CONCEPTUAL Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CONCEPTUAL FRAMEWORK AND CLASSIFICATION OF ECOSYSTEM SERVICES Artículo de Revisión. In *Revista Bio Ciencias Enero* (Vol. 1).
- WWF. (2014). *Guía práctica para la valoración de servicios ecosistémicos en Madre de Dios*. Retrieved from [http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/guia\\_practica\\_valoracion\\_servicios\\_ecosistemicos.pdf](http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/guia_practica_valoracion_servicios_ecosistemicos.pdf)
- Arts, B., Buizer, M., Horlings, L., Ingram, V., Van Oosten, C., & Opdam, P. (2017). Landscape Approaches: A State-of-the-Art Review. *Annual Review of Environment and Resources*, 42, 439–463.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-environ>
- Hummel, C., Poursanidis, D., Orenstein, D., Elliott, M., Adamescu, M. C., Cazacu, C., ... Hummel, H. (2019). Protected Area management: Fusion and confusion with the ecosystem services approach. *Science of The Total Environment*, 651, 2432–2443. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2018.10.033>
- Leadley, P. W., Krug, C. B., Alkemade, R., Pereira, H. M., Sumaila, U. R., Walpole, M., ... Mumby, P. J. (2014). Progress towards the Aichi Biodiversity Targets: An assessment of biodiversity trends, policy scenarios and key actions. Technical Series (Technical, Vol. 78). Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://doi.org/10.1017/S0030605314000726>
- Leisher, C., Samberg, H. L., Van Buekering, P., & Sanjayan, M. (2013). Focal Areas for Measuring the Human Well-Being Impacts of a Conservation Initiative. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su5030997>
- Mena, J. L., Rubio, H., Deza, J., Yagui, H., Vergel, C., Kanashiro, L., & Valdivia, R. (2016). *Servicios Ecosistémicos que brindan las Áreas Naturales Protegidas (First)*. Lima: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26-27, 7–16. <https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2016.12.006>
- Plieninger, T., Dijks, S., Otero-Rozas, E., & Bieling, C. (2013). Assessing, mapping and quantifying cultural ecosystem services at community level. *Land Use Policy*, 33, 118–129.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.12.013>
- Ráez-Luna, E. (2014). Servicios ecosistémicos como marco conceptual para el desarrollo rural sostenible y valoración de servicios ecosistémicos en el Perú. In A. Diez, E. Ráez-Luna, & R. Fort (Eds.), *Perú: El Problema Agrario en Debate. SEPIA XV (First)*, pp. 243–291. Lima: Seminario Permanente de Investigación Agraria SEPIA.
- Ricourte, L. F., Wantzen, K. M., Agudelo, E., Betancourt, B., & Jokela, J. (2014). Participatory rural appraisal of ecosystem services of wetlands in the Amazonian Piedmont of Colombia: Elements for a sustainable management concept. *Wetlands Ecology and Management*, 22(4), 343–361.  
<https://doi.org/10.1007/s11273-013-9333-3>
- SERNANP. (2009). *Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional)*. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP.

SERNANP, & DDCC. (2014). Plan Maestro del Santuario Histórico de Machupicchu 2015-2019 Diagnóstico.  
Cusco: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP; Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco.

**XIV. Matriz de consistencia**

<b>Preguntas de investigación</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Métodos</b>	<b>Prueba Estadística</b>
<p>a) ¿Cuáles son los tipos de servicios ecosistémicos de los grupos campesinos al interior del SHM, según sexo?</p>	<p>Identificar los tipos de servicios ecosistémicos de los grupos campesinos al interior del SHM, según sexo</p>	<p>Servicios ecosistémicos</p>	<p>Alimento, agua dulce, leña, fibras, recursos genéticos  Estético, educativo, rituales, identidad, cultivos, domesticación de animales, otros</p>	<p>Se estandarizará en a partir de la clasificación de servicios ecosistémicos propuestos por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, CIES (Common International Classification of Ecosystem Services) y TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity), con la finalidad de reducir la taxonomización de los servicios ecosistémicos</p>	<p>Estadísticos descriptivos</p>

				s (Hummel et al., 2019)	
b) ¿cuál es la valoración de los servicios ecosistémicos tanto para varones como para mujeres al interior del núcleo familiar de los grupos campesinos de SHM?	Determinar la valoración de los servicios ecosistémicos tanto para varones como para mujeres al interior del núcleo familiar de los grupos campesinos del SHM		<p>Valoración sociocultural</p> <p>Valoración económica</p> <p>Valor ecológico y</p> <p>Cambio de la calidad ambiental</p>	<p>métodos sociales tradicionales de tipo cuantitativo y cualitativo (percepciones, expectativas y satisfacción)</p> <p>Método de valoración directa: <b>Valor de uso directo</b> (monetario)</p> <p>Método basado de precio de mercado</p> <p>Método de precio de la productividad</p> <p>Nivel de percepción de conservación</p> <p>Buen estado</p> <p>Degradado</p>	Análisis multivariado

				<p>Sí no</p> <p>Cambio de hábitat</p> <p>Cambio de la calidad de agua y aire</p> <p>Efectos en la salud</p> <p>Recreación</p> <p>Estéticos, biodiversidad, cultural e histórico</p>	
c) ¿Cuáles son las concepciones sobre calidad de vida y aspectos relacionados a ella?	<p>Describir las concepciones de calidad de vida y los aspectos relacionados a ella, perspectivas tanto de mujeres como varones al interior del núcleo familiar de los grupos campesinos del SHM</p>		Percepciones de calidad de vida	<p>Método descriptivo a través de entrevistas semiestructuradas</p>	
d) ¿Cuáles son los indicadores y sus ponderaciones de calidad de vida en los grupos	<p>Determinar y cuantificar los indicadores de calidad de vida para los grupos campesinos al interior del SHM</p>	Calidad de vida	<p>(actividades económicas, ingresos, bienestar material, bienestar económico);</p> <p>(edad, salud materna, salud infantil, cuidado de la salud, alimentación).</p> <p>(conocimiento, capital humano, logro educativo) los que serán contrastados con información secundaria de las instituciones educativas y</p>	<p>métodos sociales tradicionales de tipo cuantitativo y cualitativo, bajo</p>	

<p>campesinos del SHM? ¿cuáles son los intereses económicos y no económicos y sus ponderaciones que mueven la vida de estas poblaciones?</p>			<p>las respuestas de los padres e hijos del núcleo familiar.</p> <p>(relaciones sociales, comunidad, cohesión intergrupala y capital social)</p> <p>(física, económica, política y derechos humanos)</p> <p>(disfrute del ambiente natural, impactos humanos sobre el ambiente, uso de recursos naturales, calidad de aire, agua y ruido)</p> <p>(voz política, libertades civiles, compromiso democrático, proceso electoral)</p> <p>(uso del tiempo, vida familiar, actividades personales)</p> <p>(vida feliz, bienestar emocional, psicológico, espiritual)</p> <p>(igualdad de derechos y oportunidades según sexo, igualdad en el hogar y en la comunidad)</p> <p>(Conocimiento de las tradiciones culturales, se medirán como parte de la cohesión social)</p>	<p>encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas basada en la metodología de Leisher, Samberg, Van Buekering, &amp; Sanjayan, (2013) para medir impactos de las iniciativas de conservación sobre el bienestar humano. Además de mediciones de calidad de clima, aire, agua y ruido por métodos automáticos</p>	
<p>e) ¿cuál es nivel de asociación entre servicios ecosistémicos y la calidad de vida al</p>	<p>Determinar el nivel de asociación entre los servicios ecosistémicos y la calidad de vida al</p>			<p>Se iniciará con un método de consulta, basado en un enfoque</p>	<p>Métodos de correlación estadística: coeficiente de correlación de Spearman, Chi</p>



interior de grupos campesinos del SHM?	interior de los grupos campesinos del SHM			participativo y pluralista para la conservación de la biodiversidad de abajo hacia arriba (bottom up)	cuadrado y Rho de Spearman, además del uso del coeficiente de correlación Eta.
f) ¿qué características tendría un modelo de gestión de los servicios ecosistémicos que concilie conservación con desarrollo, basado en un modelo de calidad de vida de los grupos campesinos del SHM?	Proponer un modelo de gestión de los servicios ecosistémicos que concilie conservación con desarrollo, basado en el modelo de calidad de vida para los grupos campesinos del SHM			Métodos de análisis de redes sociales Métodos deliberativos hacia la resolución de conflictos (construcción de trade offs)	UCINET