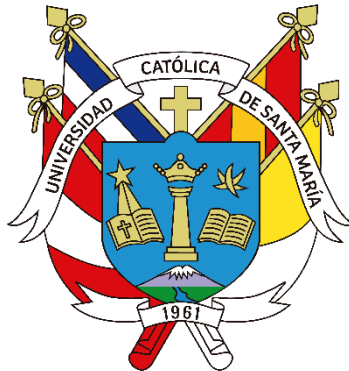


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil y del
Ambiente
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



**PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL RECURSO
TURISTICO MONTAÑA PALLAY PUNCHU DEL DISTRITO DE LAYO –
CANAS, CUSCO.**

Tesis presentada por el Bachiller:
Paredes Cutipa, Grisselth Deyaritza
Rimachy Coa, Royf Antony
para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Asesor (a):
Mg. Cardenas Pillco Berly Edinsson

Arequipa- Perú
2023

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA AMBIENTAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 23 de Julio del 2023

Dictamen: 004233-C-EPIA-2023

Visto el borrador del expediente 004233, presentado por:

2015204262 - PAREDES CUTIPA GRISELTH DEYARITZA

2015204021 - RIMACHY COA ROYF ANTONY

Titulado:

**PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO
DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL RECURSO TURÍSTICO MONTAÑA PALLAY PUNCHU DEL DISTRITO
DE LAYO, CANAS - CUSCO**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29611452 - ARENAZAS RODRIGUEZ ARMANDO JACINTO
DICTAMINADOR**



**46769238 - CHANOVE MANRIQUE ANDREA MARIETA
DICTAMINADOR**



**29519918 - BEJARANO MEZA MARIA ELIZABETH
DICTAMINADOR**



PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL RECURSO TURISTICO MONTAÑA PALLAY PUNCHU DEL DISTRITO DE LAYO – CANAS, CUSCO.

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.udl.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www3.vivienda.gob.pe Fuente de Internet	1%
5	rus.ucf.edu.cu Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIAS

A mis padres Richard y Gladys, quienes han sido mi faro en cada paso de este camino, papito te agradezco por ser mi mentor constante y enseñarme que no hay límites para alcanzar los sueños, a mi hermano Alejandro, tu aliento y determinación han sido mi impulso, a mi abuelita Zoila por encomendarme siempre en la guía de Dios en cada paso de este viaje.

Este logro es un testimonio de su amor, apoyo y confianza en mí. Mi corazón esta agradecido por tenerlos a mi lado y esta investigación es un tributo a su amor constante que ha sido mi fuente de fortaleza.

“Creer, Pedir y Tener fe”

Grisselth Deyaritza Paredes Cutipa

A mis padres Rolando y Frida que me apoyan incondicionalmente y me brindan su confianza día a día.

A la mejor hermana de todas: Gianella por escucharme, entenderme y darme la oportunidad de compartir momentos juntos.

*A mi hermano Braulio por apoyarme y demostrar su confianza en mí
Al Ingeniero Tobías por apoyarme en los buenos y en los malos momentos*

Royf Antony Rimachy Coa

AGRADECIMIENTOS

Expresar nuestro agradecimiento a la Municipalidad Distrital de Layo por su generoso apoyo profesional y logístico en el desarrollo de la presente investigación. Su compromiso con el crecimiento académico y la promoción del conocimiento ha sido fundamental para el éxito de esta investigación.

Además, extendemos un especial agradecimiento al arquitecto Rolando, cuya orientación desde el inicio de este largo proceso ha sido significativa. Sus conocimientos, consejos y dedicación han sido una orientación que nos ha permitido superar desafíos en esta investigación con confianza.

Sus esfuerzos han dejado una marca perdurable en este proyecto y en nuestro crecimiento personal.

RESUMEN

El Distrito de Layo, ubicado en la Provincia de Canas, región Cusco, cuenta con un alto potencial turístico, sin embargo, carece de un plan de manejo de turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos, poniendo en riesgo la calidad ambiental, social y económica del distrito.

En tal sentido, la presente investigación, aporta una propuesta de planes de turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos las cuales toman en cuenta tecnologías ecológicas.

El desarrollo de la investigación se realizó en cuatro etapas: primero un diagnóstico de la situación actual, donde se utilizaron diferentes fuentes de información para el desarrollo de características del área de estudio, se aplicó la metodología de poblaciones finitas del INEI del Dr. Kunitoshi obteniendo 77 viviendas como muestra y un instrumento (encuesta) el cual fue validado por la metodología de juicio por expertos. Segundo; la elección de la mejor tecnología de acuerdo a una valoración según las características del área: Baños Ecológicos Secos (BES) para saneamiento y compost para el manejo de residuos sólidos. Tercero; se elaboró un plan de acción, donde se establecieron objetivos, ámbito de intervención, actividades, responsables, fuentes de verificación, cronograma y presupuesto. Cuarto; se realizó una inducción dirigida a las autoridades exponiendo la propuesta y posteriormente se evaluó el grado de satisfacción y aceptación mediante un instrumento (encuesta) validado por expertos.

Finalmente, los resultados evidencian que es necesaria la implementación de un plan de turismo sostenible, sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos para el aprovechamiento sostenible del recurso turístico contribuyendo así con la mejora de las condiciones ambientales, sociales, económicas y proponiendo una herramienta de gestión.

Palabras Claves

Baños ecológicos secos, turismo sostenible, saneamiento.

ABSTRACT

The District of Layo, located in the Province of Canas, Cusco region, has a high tourism potential, however, it lacks a management plan for sustainable tourism, sanitation, and solid waste management, putting the environmental, social, and environmental quality at risk. and economics of the district.

In this sense, the present investigation provides a proposal for sustainable tourism plans, sanitation and solid waste management which take into account ecological technologies.

The development of the research was carried out in four stages: first, a diagnosis of the current situation, where different sources of information were used for the development of characteristics of the study area, the finite populations methodology of Dr. Kunitoshi's INEI was applied, obtaining 77 homes as a sample and an instrument (survey) which was validated by the expert judgment methodology. Second; the choice of the best technology according to an assessment according to the characteristics of the area: Dry Ecological Toilets (BES) for sanitation and compost for solid waste management. Third; an action plan was prepared, where objectives, scope of intervention, activities, responsible parties, sources of verification, schedule and budget were established. Room; An induction was carried out aimed at the authorities exposing the proposal and later the degree of satisfaction and acceptance was evaluated through an instrument (survey) validated by experts.

Finally, the results show that it is necessary to implement a sustainable tourism plan, sanitation system and solid waste management for the sustainable use of the tourist resource, thus contributing to the improvement of environmental, social, economic conditions and proposing a tool for management.

Key words

Ecological dry toilets, sustainable tourism, sanitation.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIAS	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Problemática de la investigación	10
1.2. Justificación	11
1.2.1. Justificación ambiental	11
1.2.2. Justificación social	12
1.2.3. Justificación económica	12
1.2.4. Justificación tecnológica	12
1.2.5. Justificación institucional	12
1.3. Objetivos de la investigación	13
1.3.1. General	13
1.3.2. Específicos	13
CAPÍTULO II	14
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes de la investigación	15
2.2. Marco teórico	22
2.2.1. Saneamiento básico	22
2.2.2. Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR)	24
2.2.3. Unidades básicas de saneamiento	24

2.2.4.	Disposición sanitaria de excretas en ámbito rural	24
2.2.5.	Baños ecológicos secos	25
2.2.6.	Organismos patógenos en excretas y orina.....	26
2.2.7.	Residuos sólidos	29
2.2.8.	Manejo de residuos sólidos.....	30
2.2.9.	Reciclaje	30
2.2.10.	Compostaje	30
2.2.11.	Fertilizante	31
2.2.12.	Desarrollo sostenible del turismo	31
2.2.13.	Turismo.....	31
2.2.14.	Ecoturismo.....	32
2.2.15.	Potencialidad turística.....	33
2.2.16.	Recursos turísticos	33
2.2.17.	Destino turístico.....	33
2.2.18.	Sitios naturales.....	33
2.3.	Experiencias BES	33
2.4.	Marco legal	36
2.4.1.	Internacional	36
2.4.2.	Nacional.....	37
2.4.3.	Local	40
CAPÍTULO III.....		41
3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.1.	Tipo y nivel de investigación.....	42
3.2.	Área de investigación	42

3.2.1.	Organización política administrativa.....	43
3.3.	Población y muestra.....	44
3.4.	Métodos de investigación.....	46
3.4.1.	Evaluación del estado actual.....	46
3.4.2.	Determinación de la mejor tecnología para el recurso turístico.	52
3.4.3.	Elaboración de la propuesta del plan de acción.....	53
3.4.4.	Evaluación del grado de satisfacción y aceptación de la propuesta.	54
CAPÍTULO IV.....		57
4.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	58
4.1.	Evaluación del estado actual del área.....	58
4.1.1.	Características generales del recurso turístico.....	58
4.1.2.	Características económicas.....	63
4.1.3.	Características sociales.....	69
4.1.4.	Características físicas.....	79
4.1.5.	Elaboración de mapa de actores.....	94
4.1.6.	Aplicación del instrumento para el diagnóstico.....	103
4.1.7.	Resultados de las encuestas para el diagnóstico.....	104
4.1.8.	Elaboración de matriz FODA.....	123
4.2.	Determinación de la mejor tecnología para el recurso turístico.....	124
4.2.1.	Determinación para el sistema de saneamiento.....	124
4.2.2.	Determinación para el manejo de residuos sólidos.....	129
4.3.	Propuesta del plan de acción.....	131
4.4.	Evaluación de la satisfacción y aceptación de la propuesta hacia las autoridades. ..	132
CAPÍTULO V.....		140

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
5.1.	Conclusiones.....	140
5.2.	Recomendaciones	141
	REFERENCIAS.....	142
	ANEXOS	163



INTRODUCCIÓN

Durante el estado de emergencia por la Covid-19, el distrito de Layo, provincia de Canas, departamento de Cusco dio a conocer un nuevo recurso turístico llamado Cónдор Sayana, hoy conocido como montaña Pallay Punchu, causando gran interés, sin embargo al no contar con herramientas de gestión y estrategias sostenibles colocan a este recurso natural en una situación alarmante al carecer de planes, saneamiento básico y manejo de residuos sólidos condicionando la calidad ambiental y salud de las personas.

El Ministerio de comercio exterior y turismo (MINCETUR), pone a disposición lineamientos de gestión, a fin de alcanzar un turismo sostenible, así mismo para el saneamiento se pretende impulsar tecnologías ecoamigables. En la implementación de la política nacional del ambiente, se ha establecido la gestión integral responsable de residuos sólidos a nivel nacional (Ministerio del Ambiente - MINAM, 2017). la presente propuesta aporta estrategias para el desarrollo turístico sostenible descrito en un plan de acción, fortaleciendo el desarrollo social, ambiental, tecnológico, económico e institucional, siendo esta una herramienta de gestión en la toma de decisiones y acciones necesarias para la ejecución de proyectos futuros a fin de propiciar un turismo sostenible y responsable.

Finalmente, con la elaboración de una propuesta se prevendrá el deterioro de este recurso natural y así evitar la contaminación de los suelos, su alteración debido a la mala disposición de sus residuos sólidos y el exceso de visitantes tal como sucedió en el camino Inca de la ciudadela de Machu Picchu (BBC NEWS, 2018) o como evidenció The Associated Press en las actividades turísticas de la montaña Vinicunca, las cuales presentaron alteraciones ecológicas (Grupo RPP, 2018).

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Patógenos en la orina y la importancia de la orina como ruta de transmisión.	26
Tabla 2: Patógenos excretados en las heces, enfermedad y síntomas.	27
Tabla 3: Límites del Distrito de Layo.....	42
Tabla 4: Coordenadas del distrito de Layo.....	42
Tabla 5: Organización Política y Administrativa del distrito de Layo.....	43
Tabla 6: Encuesta sobre turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos.....	47
Tabla 7: Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta.....	55
Tabla 8: Comunidades ubicadas dentro del recurso turístico.....	58
Tabla 9: Accesibilidad desde la ciudad de Cusco.....	59
Tabla 10: Accesibilidad a Layo desde la ciudad de Puno.....	59
Tabla 11: Accesibilidad a Layo desde la ciudad de Arequipa.....	59
Tabla 12: Distancia y tiempo de llegada al recurso turístico.....	60
Tabla 13: Accesibilidad hacia la montaña Pally Punchu desde el Radio Urbano.....	61
Tabla 14: Población de ganado en el distrito de Layo.....	63
Tabla 15: Superficie sembrada de cultivos en el distrito de Layo.....	64
Tabla 16: Recursos turísticos inventariados.....	66
Tabla 17: Recursos turísticos no inventariados.....	66
Tabla 18: Establecimiento de salud del distrito de Layo.....	69
Tabla 19: Tipo de servicio higiénico que tiene la vivienda.....	70
Tabla 20: Morbilidad en el distrito de Layo.....	72
Tabla 21: Residuos sólidos domiciliarios.....	74
Tabla 22: Residuos sólidos en comerciales.....	76

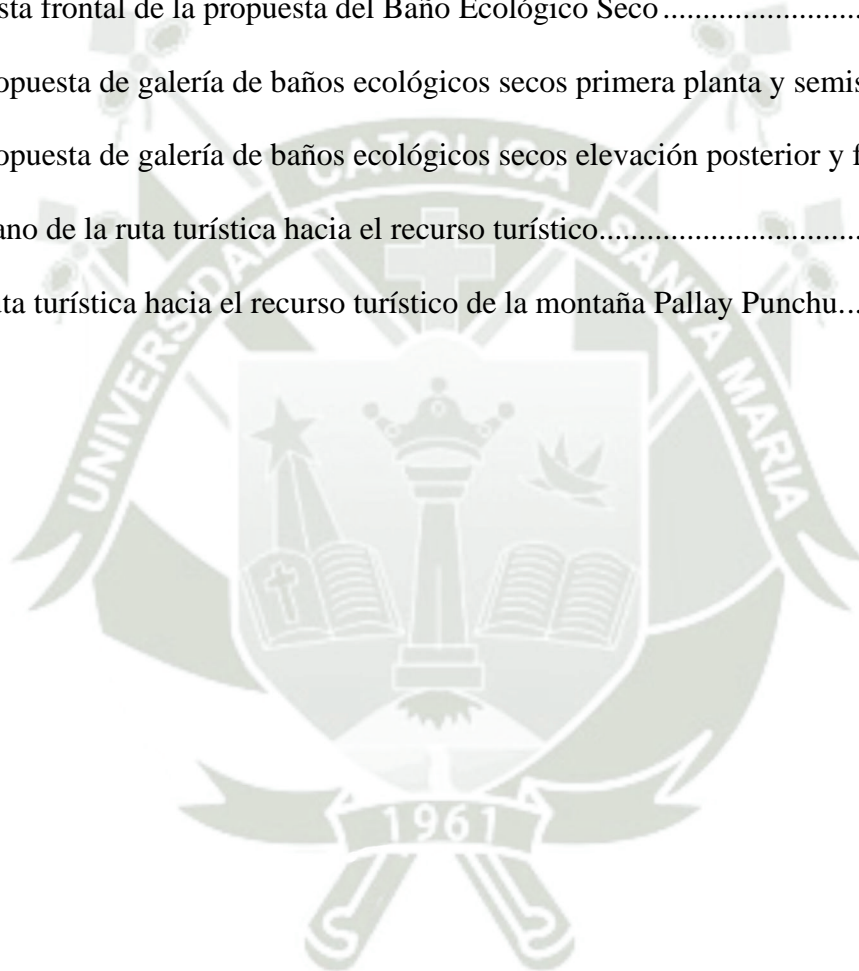
Tabla 23: Residuos sólidos en instituciones educativas.	77
Tabla 24: Registro de especies de flora identificadas en el recurso turístico.	86
Tabla 25: Registro de Mastofauna identificada en el recurso turístico.....	88
Tabla 26: Registro de Ictiofauna identificada en el recurso turístico.	88
Tabla 27: Registro de Herpetofauna identificada en el recurso turístico.....	89
Tabla 28: Registro de Ornitofauna identificada en el recurso turístico.	89
Tabla 29: Ocurrencia de desastres en centros poblados del recurso turístico.....	93
Tabla 30: Actores involucrados.	95
Tabla 31: Matriz FODA del estado actual del turismo, saneamiento y residuos sólidos.	123
Tabla 32: Sustentabilidad socioeconómica de sistemas para disposición de excretas.	125
Tabla 33: Sustentabilidad ambiental de sistemas de disposición de excretas.....	127
Tabla 34: Ponderación del cuadro comparativo de sistemas de saneamiento	128
Tabla 35: Comparación de distintas tecnologías de tratamiento de residuos sólidos.....	130
Tabla 36: Plan de acción para saneamiento en el recurso turístico.	180
Tabla 37: Plan de acción para Residuos Sólidos en el recurso turístico.....	186
Tabla 38: Plan de acción para turismo sostenible en el recurso turístico.	196
Tabla 39: Memoria de Cálculo del BES	211
Tabla 40: Datos generales del presupuesto.....	218

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa del distrito de Layo y sus comunidades.	43
Figura 2: Mapa de las comunidades del recurso turístico del distrito de Layo.	45
Figura 3: Mapa de red vial vecinal y trochas del recurso turístico del distrito de Layo.....	61
Figura 4: Accesibilidad hacia la montaña Pallay Punchu.....	62
Figura 5: Ruta de ascenso hacia el recurso turístico.....	63
Figura 6: Áreas de cultivo en el distrito de Layo.	64
Figura 7: Piscicultura en la Laguna Langui-Layo.	65
Figura 8: Vista frontal de la Laguna Langui-Layo.....	67
Figura 9: Regiones emisoras del departamento de Cusco a nivel nacional.	68
Figura 10: Países emisoras del departamento de Cusco a nivel internacional.	69
Figura 11: Cobertura del tipo de servicio higiénico.	71
Figura 12: Letrina común en la comunidad de Hanocca.	71
Figura 13: Letrina común en la comunidad de Collachapi.....	72
Figura 14: Morbilidad en el distrito de Layo.....	73
Figura 15: Situación actual de la disposición de los residuos sólidos.....	73
Figura 16: Equipos de manejo de residuos sólidos.....	75
Figura 17: Composición física porcentual de residuos sólidos.	79
Figura 18: Temperatura 1984 – 2000. Estación Meteorológica Santa Rosa.	80
Figura 19: Humedad relativa 2016, 2017 y 2021 - E.M. Payapunku.	81
Figura 20: Velocidad del viento 2016, 2017 y 2021 – E.M. Payapunku.....	81
Figura 21: Mapa hidrológico del recurso turístico del distrito de Layo.	82
Figura 22: Mapa de zonas de vida del recurso turístico del distrito de Layo.	84

Figura 23: Mapa de cobertura vegetal del recurso turístico del distrito de Layo.	86
Figura 24: Mapa geomorfológico del recurso turístico en el distrito de Layo.	91
Figura 25: Mapa zonificación ecológica y económica.	94
Figura 26: Mapa de actores involucrados.	102
Figura 27: Pregunta 1.	104
Figura 28: Pregunta 2.	105
Figura 29: Pregunta 3.	107
Figura 30: Pregunta 4.	108
Figura 31: Pregunta 5.	109
Figura 32: Pregunta 6.	110
Figura 33: Pregunta 7.	111
Figura 34: Pregunta 8.	112
Figura 35: Pregunta 9.	113
Figura 36: Pregunta 10.	114
Figura 37: Pregunta 11.	115
Figura 38: Pregunta 12.	115
Figura 39: Pregunta 12a.	116
Figura 40: Pregunta 13.	117
Figura 41: Pregunta 14.	118
Figura 42: Pregunta 14a - 14b.	118
Figura 43: Pregunta 15.	119
Figura 44: Pregunta 16.	120
Figura 45: Pregunta 17.	121

Figura 46: Pregunta 18.	122
Figura 47: Pregunta 18a.....	122
Figura 48: Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta.	134
Figura 49 Componentes del Baño Ecológico Seco.....	207
Figura 50 Funcionamiento del Baño Ecológico Seco.....	208
Figura 51: Vista frontal de la propuesta del Baño Ecológico Seco	213
Figura 52: Propuesta de galería de baños ecológicos secos primera planta y semisótano.	214
Figura 53: Propuesta de galería de baños ecológicos secos elevación posterior y frontal.	215
Figura 54: Plano de la ruta turística hacia el recurso turístico.....	216
Figura 55: Ruta turística hacia el recurso turístico de la montaña Pallay Punchu.....	217



LISTA DE ABREVIATURAS

BES: Baño Ecológico Seco

COLITUR: Colegio de Licenciados de Turismo

DIRCETUR: Direcciones Regionales de Comercio Exterior y Turismo

ECOSAN: Saneamiento Ecológico

EDA: Enfermedades Diarreicas Agudas

EPA: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos

FONCODES: Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social

GERCETUR: Gerencia Regional de Comercio Exterior y Turismo

INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

MDL: Municipalidad Distrital de Layo

MIDIS: Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

MINAM: Ministerio del Ambiente

MINCETUR: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

MVCS: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económico

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenibles

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PDC: Plan de Desarrollo Concertado

PERTUR: Plan Estratégico Regional de Turismo

PNSR: Programa Nacional de Saneamiento Rural

SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SERNATUR: Servicio Nacional de Turismo

SIGERSOL: Sistema de Información de Gestión de Residuos Sólidos

SINPAD: Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres

SINPAD: Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

UNWTO: Organización Mundial del Turismo

WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza

ZEE: Zonificación Ecológica y Económica





CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problemática de la investigación

La actividad turística no planificada o la inexistencia de un diseño técnico ocasiona impactos negativos en el medio ambiente; la pérdida de biodiversidad, la generación de residuos sólidos, el consumo de agua y energía, procesos de desertificación, compactación del suelo y la construcción de establecimientos en áreas no destinadas (Aliaga Rivadeneira & Lecca Villalobos, 2020).

En la región Cusco, el incremento de la población permanente y en tránsito por efecto natural del turismo, su baja regulación en la operación, deficiente cultura ambiental tiene efectos contaminantes y proyectan amenazas sobre la sostenibilidad del medio ambiente (INEI, 2020). El inadecuado sistema de saneamiento es un problema ambiental a nivel mundial, a pesar de ser un derecho fundamental que posee toda persona. En el año 2015, 844 millones de personas carecían de servicio de agua potable y 2300 millones de saneamiento básico (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2017). Los resultados del informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática, registran que el 25,2% de la población del país no accede a un sistema de red de alcantarillado siendo el 80,5% área rural (INEI, 2020), es un problema de desigualdad, inclusión social, pobreza y vulnerabilidad económica (PNSR, 2013). Según el Plan Regional de Saneamiento Básico Cusco 2018 – 2021, la cobertura por alcantarillado tiene un alcance de 65.6% en la población rural, de igual modo Canas provincia del distrito de Layo, tiene un 50.4% de la población rural que no posee servicios de alcantarillado (MCLCP - Cusco, 2019), a consecuencia el distrito de Layo carece de un sistema adecuado de saneamiento ya que solo el 6% posee red de alcantarillado, 21% realiza sus descargas biológicas en espacios abiertos y el 61% en pozo ciego, causando un impacto en el recurso turístico. Al mismo tiempo, el deficiente manejo de residuos sólidos debido a la mala disposición final a razón de la

existencia de un botadero a cielo abierto, que funciona desde el año 2005 el cual genera lixiviados que contaminan cuerpos de agua, áreas de cultivo, además de la propagación de vectores (SETARIP S.R.L., 2010).

Este tipo de problemáticas engloba a toda la ruta turística de la montaña “Pallay Punchu” que se agrava por la inadecuada gestión del cuidado del medio ambiente por parte del municipio, carencia de planes de turismo sostenible lo cual tendrá como consecuencia la contaminación de los suelos, aguas subterráneas, el paisaje en las laderas de la montaña, además de la propagación de agentes patógenos y los malos olores al ambiente, perjudicando la calidad ambiental y la salud en las personas.

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación ambiental

La actividad turística del Distrito de Layo ofrece un paisaje impresionante de la laguna Langui Layo y montaña Pallay Punchu, estos poseen un alto potencial turístico. Es por ello que es necesario llevar a cabo un correcto manejo de residuos sólidos en los destinos turísticos puesto que en estas actividades se generan grandes cantidades de residuos, tres a diez veces mayor en comparación con la generación diaria en su lugar de residencia (Servicio Nacional de Turismo - SERNATUR, 2018). Es así como el distrito de Layo al no contar con estrategias sostenibles como el acondicionamiento ambiental, sistema de saneamiento y gestión de residuos sólidos condiciona la calidad ambiental, contaminando suelos, aguas superficiales, subterráneas y el deterioro de la calidad paisajística. Mediante la elaboración de una propuesta de turismo sostenible un sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos del recurso turístico montaña “Pallay Punchu”, se evitará el riesgo de contaminar el agua y suelo evitando la contaminación directa por excretas y

residuos sólidos, así mismo el sector turismo contribuirá a la conservación del medio ambiente de manera responsable.

1.2.2. Justificación social

La propuesta contribuirá con una mejor calidad de vida de los pobladores reduciendo enfermedades asociadas a las condiciones actuales, mejorando los servicios básicos favoreciendo el acercamiento entre el turista y la cultura del lugar, creando un intercambio de sus costumbres, valores y quehaceres cotidianos.

1.2.3. Justificación económica

El distrito de Layo nunca fue considerado un lugar turístico ya que se pensaba que no tenía suficientes recursos, es por ello que la elaboración de una propuesta tendrá un gran impacto socioeconómico, convirtiéndose en un recurso turístico rentable y viable con mirada hacia el futuro, los pobladores podrán beneficiarse del recurso con capacitaciones para la conservación y el equilibrio del medio ambiente, se generará empleo a trabajadores locales con condiciones justas y seguras estableciendo un desarrollo económico duradero y estable a las comunidades, fortaleciendo institucionalmente el distrito de Layo, para elevar el bien común y generar compromiso.

1.2.4. Justificación tecnológica

La finalidad de elaborar una propuesta para el recurso turístico montaña “Pallay Punchu” es propiciar el ecoturismo con una correcta planificación territorial para que así se pueda dar el desarrollo de actividades productivas. Esta alternativa es adecuada para predecir escenarios futuros. Las técnicas de gestión no necesariamente se basan en tecnologías sino buscan soluciones para la reutilización de recursos recuperables.

1.2.5. Justificación institucional

El presente trabajo de investigación pretende proveer instrumentos técnicos a la municipalidad Distrital de Layo, los cuales permitirán tomar decisiones y acciones necesarias para la ejecución de proyectos futuros relacionados al turismo sostenible.

1.3.Objetivos de la investigación

1.3.1. General

Elaborar una propuesta de turismo sostenible mediante un sistema de saneamiento y un manejo de residuos sólidos del recurso turístico Montaña “Pallay Punchu”, distrito de Layo, provincia de Canas, Cusco.

1.3.2. Específicos

- Evaluar el estado actual del área que comprende el recurso turístico montaña “Pallay Punchu”.
- Determinar la mejor tecnología de sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos del recurso turístico montaña “Pallay Punchu”.
- Elaborar la propuesta del plan de acción para el desarrollo de turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos.
- Evaluar el grado de satisfacción y aceptación de la propuesta por parte de las autoridades.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

A) NIVEL INTERNACIONAL

En la investigación, “Disponibilidad entre los consumidores de alimentos de reciclar la orina humana como fertilizante de cultivos”, evidencia de una encuesta multinacional; la cual fue desarrollada mediante un cuestionario estandarizado, donde se recopiló información acerca de la aceptación de las personas frente a los nuevos comportamientos de saneamiento en la cual la orina humana es reciclada con el fin de usarla como fertilizante, determinando que el 68% de las personas encuestadas tienen una respuesta positiva frente a reciclar orina humana, el 59% están dispuestos a consumir alimentos fertilizados con orina mientras que el 11% de la muestra creen que presentaría riesgos para la salud y que no podrían mitigarse con ningún tratamiento. Por último, se evidencio que no hay una negativa al uso de esta nueva tecnología, sin embargo, la aceptación está determinada por una concientización de la efectividad de los nuevos sistemas de saneamiento, así como de los beneficios que esta ofrece (Simba, y otros, 2021).

En la investigación, “Reciclaje de los nutrientes contenidos en los excrementos humanos para la agricultura: vías, procesos y productos” realizó una amplia revisión bibliográfica de tecnologías y conocimientos nuevos de la recuperación completa de nutrientes contenidos en excretas humanas, brindando información detallada de la gestión del reciclaje de aguas residuales donde le da un valor agregado y direccionando hacia la agricultura por su alto contenido en nutrientes. Es así como proporciona diversas vías de recuperación, opciones de tratamiento y productos finales de una máxima recuperación de nutrientes con una gama amplia de nutrientes combinando vías y productos individuales (Harder, Wielemaker, Larsen, Zeeman, & Öberg, 2019).

En el estudio de “Cosecha a cosecha: Recuperación de nutrientes con nuevos sistemas de saneamiento para la reutilización en la Agricultura Urbana”, se evaluó la oferta de las nuevas soluciones para el tratamiento de aguas residuales y la gestión de residuos sólidos para la recuperación de nutrientes como nitrógeno, fósforo y materia orgánica para su reutilización en la producción urbana de alimentos donde se utilizó la metodología basada en la adaptación del Enfoque de Cosecha Urbana (UHA) la cual consiste en el reciclaje, recuperación de residuos y cosecha de recursos primarios y secundarios bajo tres estrategias de gestión: minimización de la demanda, minimización de la producción y multi abastecimiento con la finalidad de evaluar y cuantificar entradas y salidas de los nutrientes integrando sistemas de agricultura urbana y nuevo saneamiento. Finalmente, se demuestra que la integración de una agricultura urbana y el nuevo saneamiento logra una mayor autosuficiencia de nutrientes, 100% para P (Wielemaker, Weijma, & Zeeman, 2018).

En el artículo “Evaluación de los modelos de gestión de proyectos rurales de agua potable y saneamiento básico implementados en los llanos de Colombia”, se evaluó los modelos de gestión rurales de agua potable y saneamiento básico basadas en 42 investigaciones donde mediante un análisis cualitativo se extrajo 14 variables, teniendo en cuenta parcialmente variables como sistemas de información geográfico, evaluación socioeconómica, participación ciudadana y cobertura, apropiación tecnológica, reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico y gobernabilidad. Se evidencio que los proyectos tienden a cumplir los requisitos mínimos establecidos por la ley por el contrario muchos de ellos no cumplen con los parámetros que son importantes para satisfacer las necesidades cambiantes de las comunidades respecto a saneamiento básico y agua potable (Rivera Contreras, 2018).

La investigación “Comprender el uso sostenido del saneamiento ecológico en las zonas rurales de Burkina Faso”, se evaluó el uso de sistemas de saneamiento ecológico (ECOSAN), sistemas que permiten la reutilización agrícola segura de los nutrientes de los desechos humanos, es por ello que se realizaron entrevistas estructuradas y observaciones en 44 comunidades rurales, realizadas en 520 concesiones seleccionadas al azar, es así que se logró evidenciar que las concesiones que tuvieron capacitación en Saneamiento ecológico (ECOSAN) con énfasis en reutilización agrícola se asociaron con el uso y vaciado de sus baños que aquellas que se centraron en el acceso al saneamiento y los beneficios para la salud. Finalmente, los hallazgos indicaron que alrededor del 74% de los inodoros continuaban en uso aludiendo a que la reutilización agrícola segura de nutrientes puede proporcionar una fuerte motivación para la adopción a largo plazo de un saneamiento mejorado entre los pequeños agricultores rurales (Dickin, Dagerskog, Jiménez, Andersson, & Savadogo, 2018).

En la investigación de Senecal & Vineras; “Estabilización y concentración de urea para inodoros secos con desviación de orina”, deshidratación de orina en cenizas, se propuso un estudio basado en la orina humana como fertilizante con el fin de realizar una comparación con los fertilizantes comerciales para lo cual se desarrolló una técnica para aumentar la concentración de N (de 0,6% a > 6%) a través de la deshidratación de la orina para producir un fertilizante seco de valor monetario y logrando evitar la necesidad de desechar líquidos del inodoro. Este estudio busca comprender una técnica basada en contenedores cuyo propósito es recolectar, contener, tratar y reducir el volumen de orina dentro de un contenedor. En las pruebas, se agregó orina humana fresca a varios intervalos a la ceniza de madera a 35 ° C y 65 ° C, para alcalinizar y así inhibir que la enzima ureasa cataliza la hidrólisis de urea a amoníaco. Los resultados demostraron una reducción del 95% durante la deshidratación, al tiempo que se conserva hasta el 90% de N.

Finalmente, en la investigación se evidencia que dicho sistema simplificará enormemente la logística y los costos de almacenamiento, transporte y aplicación de la orina como fertilizante, es así que el producto final presenta una característica verdaderamente innovadora: un polvo seco con 7,8% de N, 2,5% de P y 10,9% de K en peso, un fertilizante comercial de gran importancia (Senecal & Vinnerås, 2017).

En la investigación de “En enfoque de China más allá del acceso a los baños para aprovechar todo el potencial de su Revolución de Baños Rurales”, resaltó por tener en cuenta la percepción de los hogares respecto a esta nueva tecnología, para ello encuestaron a 980 hogares de 22 provincias en China para evidenciar que la mayoría de la población usa tanques sépticos y letrinas de pozo, además de ser vaciado por los propios pobladores (79%), refiriendo que son los mismos pobladores los que usan estos residuos como fertilizante (45%) y para biogás (5%), finalmente se obtuvo como resultado que el 25% de los hogares están satisfechos pero con preocupación de los riesgos en la salud por la reutilización de los excrementos, mientras que el 80% confía en la idea de reciclaje de nutrientes de los excrementos y que estos deben de volver al suelo como fertilizante o biogás con ello además se busca influir de manera positiva en el avance de los objetivos sostenibles (Zhou, y otros, 2022).

En el artículo “Excrementos humanos como recurso en la agricultura: evaluación del potencial fertilizante de diferentes productos derivados del compostaje y la fermentación”, se analizaron nueve enmiendas orgánicas resultado del tratamiento de compostaje de excrementos humanos de un baño ecológico seco a diferentes temperaturas 7°C, 20°C y 38°C y vermicompostaje secundario, para ello se llevó a cabo un estudio de incubación del suelo para determinar la mineralización de nitrógeno y fósforo donde se obtuvo como resultado una lenta mineralización del nitrógeno siendo la temperatura de 38°C la que obtuvo niveles más altos concluyendo que

existe un alto valor agronómico de los productos resultantes de los baños ecológicos secos sobre la disponibilidad de nitrógeno (Kelova, Eich-Greatorex, & Krogstad, 2021).

En el artículo “Reducción potencial de la huella de carbono de estrategias en la gestión de residuos del turismo”, se estudiaron los ahorros potenciales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para tres opciones seleccionadas de prevención y tratamiento de desechos, primero prevención de desperdicios de alimentos, segundo reducciones en plástico de un solo uso y tercero mayor recolección separada y reciclaje de desechos. Cuyos beneficios se expresaron por unidad de (1 kilogramo o 1000 turistas) de residuos evitados o desviados más arriba en la jerarquía de residuos es decir un total de 4 y 189 kg CO₂-eq. por 1000 turistas. Finalmente, en este estudio se evidencia que todas las medidas de prevención generaron ahorros de emisiones de GEI, además de generar ingresos en ciudades que no tratan residuos orgánicos, logrando obtener ahorros potenciales de emisiones de GEI (Obersteiner, Gollnow, & Eriksson, 2021).

B) NIVEL NACIONAL

En el artículo “Desarrollo sostenible y saneamiento ecológico: Opciones para los asentamientos humanos De Huaral, Lima- Perú”, se argumentó que los productos de las aguas residuales son recursos que se pueden reutilizar para la elaboración de compost orgánico, es por ello que el autor realizó estimaciones de costos para las opciones tecnológicas de Saneamiento Ecológico (ECOSAN), con el fin de desarrollar un modelo financiero, la cual demostró ser innovador con viable económica y socialmente, además de ser responsable con el medio ambiente, ya que refiere que al demostrarse que no se contaminaran los recursos hídricos y se obtendrá un producto que es vendido a los agricultores que da la sostenibilidad al proyecto (Román Toledo, 2019).

En el trabajo de investigación de Huancas & López (2020), “Programa de gestión de residuos sólidos para contribuir al desarrollo de la actividad turística en el distrito de San Miguel De El

Faique – 2019”); para el desarrollo del trabajo de investigación se tomó una muestra fue de 369 pobladores que participaron en la recolección de datos mediante el instrumento de una encuesta tipo Likert y entrevista con preguntas abiertas. Como resultado se evidenció que, la adecuada gestión de residuos sólidos para el desarrollo de la actividad turística en el distrito era necesaria, de tal forma se concluyó que existe una relación significativa entre las variables de Gestión de Residuos sólidos y Actividades turísticas, por lo que es ideal la propuesta de un “Programa de gestión de residuos sólidos: Turismo y Medio Ambiente en el Faique” (Huancas Aldeán & López Lizama, 2020).

En la investigación de Uceda & Varas (2018), “Percepción del turista sobre el manejo de residuos sólidos en el distrito de Trujillo – La Libertad, año 2018”, el objetivo es determinar la percepción del turista sobre el manejo de residuos sólidos en el distrito de Trujillo para ello se utilizó como instrumento un cuestionario y fichas de observación donde la muestra total fue de 384 personas, 184 turistas extranjeros y 200 nacionales, con el fin de realizar un diagnóstico de la situación actual de la gestión de los residuos sólidos y la percepción de los turistas. Finalmente se concluye que la percepción de los turistas nacionales se afectó en un 36% y que los turistas manifiestan una molestia del 59% puesto que los turistas prefieren una ciudad libre de residuos sólidos (Uceda Fernández & Varas Aguilar, 2018).

En la investigación de la “Laguna Del Sauce: Mejora y desarrollo para el turismo sostenible en la región San Martín 2017”, se busca la mejora de la Laguna Azul, para ello se realizó encuestas y entrevistas, la muestra fue del tipo no probabilístico e intencional, que consistió en seleccionar a visitantes y la población del lugar, como resultado de evaluar el potencial del destino turístico. Finalmente, el autor pone en manifiesto que la población cuenta con conocimiento de sostenibilidad, responsabilidad y conservación, lo cual la acerca como un lugar de turismo

sostenible, sin embargo, a pesar de tener conocimientos previos esta propuesta fortalecerá los beneficios económicos y sociocultural para la población (Estrella Berrospi, 2019).

De acuerdo con la investigación “Relación de la actividad turística y la conservación de recursos turísticos de la ruta Ausangate-Vinicunca, Cusco en el 2020”, se utilizaron técnicas tales como encuestas, entrevistas, fotografías, información documentada e instrumentos para la recolección de datos, así como fichas de observación, ficha para recopilar datos, cámara fotográfica, libros, tesis tomando como unidades de estudio a las personas que brinda servicios turísticos. Finalmente se concluye que existe una relación inversa entre la variable actividad turística y conservación de recursos es por ello que es necesario tomar medidas para fomentar el turismo sostenible (Ninán Mallma, 2020).

En la investigación “Propuesta de circuito turístico para el desarrollo sostenible de la comunidad de Qerocancha, distrito y provincia de Urubamba, departamento de Cusco-2020”, para ello se calculó el tamaño de la muestra donde se obtuvo a 83 pobladores participantes, por otra parte la recolección de datos se realizó mediante técnicas e instrumentos tales como encuestas, observación y cuestionarios, Por último se concluye así que la propuesta de un circuito turístico fomentará el desarrollo sostenible de manera positiva ya que la mayoría de la muestra respondió que es una actividad económica nueva en el lugar además de ser una oportunidad para mejorar la calidad de vida de los pobladores (Porcel Yucra & Yabar Carreño, 2020).

En la investigación “Práctica de turismo sostenible desde el enfoque ambiental y sociocultural en la festividad del Señor De Qoyllur Ritti, región Cusco”, para la realización de la presente investigación se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de información tales como observación, encuesta y entrevistas, la muestra tomada estuvo comprendida por pobladores, danzantes y turistas. Finalmente se determinó que la sostenibilidad en el aspecto sociocultural si

se practica puesto que la festividad se ha mantenido a lo largo del tiempo durante más de 200 años, a diferencia de la sostenibilidad ambiental la cual no se evidencia en el desarrollo de la festividad por a la contaminación del río Sinakara, por el desecho de residuos sólidos y efluentes provenientes de baños provisionales (Quispe Ccopa, 2019).

En la investigación “Desarrollo Turístico Sostenible en la localidad de Mollepata Cusco–2017”, tiene como objetivo describir el desarrollo turístico sostenible mediante la aplicación de indicadores de la dimensión sostenibilidad social y cultural, se trabajó con la población económicamente activa de la cual se tomó una muestra de 91 unidades de estudio, los cuales determinaron que el desarrollo turístico sostenible está poco desarrollado con un 87.9%. Así mismo se determinó la sostenibilidad económica con un valor promedio de 2.03 (poco desarrollado), sostenibilidad social y cultural con un valor promedio de 3.15 (medianamente desarrollado), sostenibilidad ambiental con un valor promedio de 3.16 (medianamente desarrollado). Finalmente se obtuvo un valor de desarrollo turístico promedio de 2.78, lo que indica que está medianamente desarrollado (Pazos Pérez, 2017).

2.2.Marco teórico

2.2.1. Saneamiento básico

La guía para el saneamiento y la salud de la OMS, define como el acceso y uso de instalaciones y servicios para la eliminación segura de la orina y las heces humanas, sistema diseñado y utilizado para disponer correctamente la excreta humana, desde la contención en el inodoro hasta el vaciado, transporte, tratamiento (in situ o fuera del sitio) y la disposición final o uso final, cumpliendo con la disposición de las aguas grises, las prácticas de higiene y los servicios esenciales que se requieren para el funcionamiento de las tecnologías (Organización Mundial de la Salud , 2019).

El Banco Mundial define que “Es la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios. El acceso al saneamiento básico comprende seguridad y privacidad en el uso de estos servicios. La cobertura se refiere al porcentaje de personas que utilizan mejores servicios de saneamiento” (Banco Mundial, 2010).

“El saneamiento básico incluye:

- El abastecimiento de agua para consumo humano.
- El manejo y disposición final adecuada de las aguas residuales y excretas.
- El manejo y disposición final adecuada de los residuos sólidos municipales” (Organización Panamericana de la Salud, 2009).

A) Saneamiento seco

“Definida como una alternativa a ser implementada de manera que no necesita de la instalación de grandes redes de tuberías interconectadas ni de grandes plantas de tratamiento de carácter municipal Es una solución sanitaria que funciona sin agua para la descarga de excrementos (heces y orina), se encuentra en el país principalmente en zonas rurales” (Vargas Palomino, 2014).

B) Saneamiento ambiental

El saneamiento ambiental hace referencia al control de excretas humanas, el manejo de desechos sólidos y líquidos, así como al control de plagas y vectores. Así mismo al manejo de las prácticas de defecación y eliminación de desechos en una ubicación determinada (Mensah, 2020).

C) Saneamiento ecológico – ECOSAN

Llamado ECOSAN por ser Eco-Sanitario, es un sistema cíclico cerrado, este sistema considera a la excreta humana como un recurso, la cual se trata en el lugar donde se produce para después, procesarla en otros sitios hasta que se convierta en un material seguro, libre de patógenos. Es así

que los nutrientes que contiene la excreta pueden usarse en la agricultura (CARE Internacional - Avina; Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades, 2012). Por otra parte, según Vargas, “Ante las situaciones generadas por el saneamiento convencional, surge la necesidad de proponer nuevas alternativas en los sistemas de manejo de excretas por medio del saneamiento ecológico, la cual consiste en eliminar las excretas humanas sin el uso de agua, con la finalidad de disminuir la contaminación y recuperar los nutrientes” (Vargas Palomino, 2014).

2.2.2. Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR)

El PNSR tiene como principal objetivo satisfacer las necesidades básicas de agua y saneamiento en las zonas de ámbito rural. Es cumplimiento de las Políticas de Inclusión Social del MVCS, es de urgencia mejorar la calidad de vida de las poblaciones más pobres satisfaciendo sus necesidades, creándose así el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) en el año 2012. Es así que en conjunto de las autoridades locales y comunidades se busca la prevención de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), la satisfacción de los usuarios, la sostenibilidad de los servicios, los costos de mantenimiento, cuotas familiares y la gestión local. Las estrategias planteadas por el PNSR son: La atención integral en agua y saneamiento, la atención focalizada, la sostenibilidad de los servicios, las opciones técnicas apropiadas, los estándares de calidad en los tres niveles de gobierno y la articulación gubernamental (PNSR, 2013).

2.2.3. Unidades básicas de saneamiento

El autor hace referencia a la “estructura que se edifica para instalar excretas o materia fecal, con la finalidad de proteger la salud de la población y evitar la contaminación del suelo, aire y agua” (Mamani Nina, 2017).

2.2.4. Disposición sanitaria de excretas en ámbito rural

La Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural aprobada la (Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA, 2018) busca la sostenibilidad de proyectos de saneamiento en el área rural en la cual presenta distintas opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas como:

- Hoyo Seco Ventilado
- Compostera de Doble Cámara
- Compostera para zona inundable
- Tanque Séptico

2.2.5. Baños ecológicos secos

También conocido como Unidad Básica de Saneamiento de tipo Compostera según la (Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA, 2018), es una tecnología apropiada, viable, pertinente y accesible económicamente, definido como un módulo higiénico que separa los residuos y no usa agua para la evacuación (CARE Internacional - Avina; Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades, 2012).

“Son las nuevas tecnologías ambientales que se utilizan para conservar y preservar el equilibrio ecológico de la naturaleza. Así como también, para satisfacer las necesidades humanas logrando minimizar impactos negativos en el ambiente con el manejo y uso sensato de los recursos naturales, sanitarios que no utilizan agua para la evacuación de los desechos, de tal manera no están conectados a la red de aguas residuales y no se generan aguas negras como los que causan los baños comunes o la utilización de letrinas, silos o pozos sépticos” (Granados Cruz, 2009).

“El baño ecológico seco es un sistema respetuoso del medio ambiente, recupera y recicla nutrientes y materia orgánica para las plantas y evita la propagación de enfermedades, manteniendo limpio nuestro hogar” (Salud sin Límites, 2015).

A. Materiales utilizados en el baño ecológico seco (BES)

Un BES requiere de material que cubran las excretas y que estos sean de material alcalino, como la cal y la ceniza mezcladas con tierra seca (Castillo Castillo, 2002).

- Tierra: material base del BES, alto en propiedades alcalinas
- Cal: material alcalinizante, controla el olor.
- Ceniza: material alcalino.
- Aserrín: material con capacidad de absorción rico en carbono.

2.2.6. Organismos patógenos en excretas y orina

Las contaminaciones de aguas residuales pueden tener como origen las heces de los seres humanos, las enfermedades más importantes provocadas por contaminación a través de heces humanas son enfermedades intestinales como: cólera, disentería, fiebres paratifoidea, tifoidea y diarrea. Los principales organismos patógenos son bacterias, protozoarios, helmintos y virus los cuales están presentes en aguas residuales (CARE Internacional - Avina; Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades, 2012).

A diferencia de la orina, en las heces se encuentran mayores cargas de metales pesados. Así mismo en ambos se encuentran diferentes contaminantes orgánicos dependiendo sea el caso de orina o heces desarrollados en la tabla N°1 y N°2 (Harder, Wielemaker, Larsen, Zeeman, & Öberg, 2019).

Tabla 1: *Patógenos en la orina y la importancia de la orina como ruta de transmisión.*

PATÓGENOS	ORINA COMO RUTA DE TRANSMISIÓN	IMPORTANCIA
<i>Leptospira interrogans</i>	Usualmente a través de la orina animal	Probablemente bajo
<i>Salmonella typhi</i> y <i>Salmonella paratyphi</i>	Probablemente inusual, excretada en orina en orina en infecciones sistémicas	Bajo comparado con otras rutas de transmisión

<i>Schistosoma haematobium</i> (huevos excretados)	No directo pero indirecto, la larva infecta a los humanos a través del agua dulce	Necesita ser considerado en áreas endémicas donde agua dulce es disponible
<i>Mycobacteria</i>	Inusual, usualmente transportado por el aire	Bajo
<i>Virus: CMV, JCV, BKV, adeno, hepatitis y otros</i>	Normalmente no reconocido, con excepción de casos aislados de hepatitis A y sugerido para la hepatitis B. Se requiere más información.	Probablemente bajo
<i>Microsporidia</i>	Sugerido, pero no reconocido	Bajo
<i>Causantes de las enfermedades venéreas</i>	No, no sobreviven durante períodos significativos fuera del cuerpo	
<i>Infecciones del tracto urinario</i>	No, no hay una transmisión ambiental directa	Bajo

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2016.

Tabla 2: *Patógenos excretados en las heces, enfermedad y síntomas.*

GRUPO	PATÓGENOS	ENFERMEDAD – SÍNTOMAS
Bacteria	<i>Aeromonas spp.</i>	Enteritis
	<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	Campilobacteriosis - diarrea, calambres, dolor abdominal,
	<i>Escherichia coli (EIEC, EPEC, ETEC, EHEC)</i>	Enteritis
	<i>Pleisiomonas shigelloides</i>	Enteritis
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Varios; bacteriemia, infecciones de la piel, otitis, meningitis, neumonía

	<i>Salmonella typhi/paratyphi</i>	Fiebre tifoidea y fiebre paratifoidea - dolor de cabeza, fiebre, malestar general, anorexia, bradicardia, esplenomegalia, tos
	<i>Salmonella spp.</i>	Salmonelosis - diarrea, fiebre, calambres abdominales
	<i>Shigella spp.</i>	Shigelosis - disentería (diarrea sanguinolenta), vómitos, calambres, fiebre, síndrome de Reiter
	<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera - diarrea acuosa, grave y mortal si no reciben tratamiento
	<i>Yersinia spp.</i>	Yersinioses - fiebre, dolor abdominal, diarrea, dolores en las articulaciones, erupción
	Adenovirus	Varios; enfermedad respiratoria. Aquí añadido debido a los tipos entéricos (véase más abajo)
	Enteric adenovirus 40 y 41	Enteritis
	Astrovirus	Enteritis
	Calicivirus (incl. Noroviruses)	Enteritis
	Coxsackievirus	Varios; enfermedad respiratoria; enteritis; meningitis viral
Virus	Echovirus	Meningitis aséptica; encefalitis; a menudo asintomático
	Enterovirus tipos 68-71	Meningitis; encefalitis; parálisis
	Hepatitis A	Hepatitis - fiebre, malestar general, anorexia, náuseas, molestias abdominales, ictericia
	Hepatitis E	Hepatitis
	Poliovirus	Poliomielitis - a menudo asintomática, fiebre, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, parálisis
	Rotavirus	Enteritis

	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Criptosporidiosis - diarrea acuosa, cólicos abdominales y dolor
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	A menudo asintomático; diarrea; dolor abdominal
Protozoarios		Amebiasis - A menudo asintomática, la disentería, malestar abdominal, fiebre, escalofríos
	<i>Entamoeba histolytica</i>	
	<i>Giardia intestinalis</i>	Giardiasis - diarrea, calambres abdominales, malestar, pérdida de peso
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	En general, pocos o ningún síntoma; sibilancias, tos, fiebre, enteritis; eosinofilia pulmonar
Helmintos		Imperceptible a vaga molestia del tracto digestivo a emaciación con piel seca y diarrea
	<i>Trichuris trichiura</i>	
	<i>Anquilostomas</i>	Picazón, erupción, tos, anemia, deficiencia de proteínas

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2016.

2.2.7. Residuos sólidos

Se denominan residuos sólidos a todo el material en estado sólido o semisólido del cual su generador está en la obligación de disponer, de acuerdo a la normatividad tomando en cuenta también los riesgos que causan en la salud y el ambiente, estos pueden ser aprovechados. Así mismo se consideran residuos a aquellos que se encuentran contenidos ya sea en estado líquido o gas, que por sus características fisicoquímicas no pueden ser ingresados en sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes (Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2017).

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) define “Aquellas materias que, generadas en las actividades de producción y consumo, no alcanzan en el contexto en el que se

producen ningún valor económico, bien porque no existe una tecnología adecuada para su aprovechamiento o bien porque no existe un mercado para los productos recuperados” (Norida & Freiles , 2016). Por otro lado, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). “Todo material (sólido, semisólido, líquido o contenedor de gases) descartado, es decir que ha sido abandonado, es reciclado o considerado inherentemente residual” (Rondón Toro, Szantó Narea, Pacheco, Contreras, & Gálvez, 2016).

2.2.8. Manejo de residuos sólidos

“Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo usado desde la generación hasta su disposición final.”

“Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos” (Ministerio del Ambiente, 2012).

2.2.9. Reciclaje

“Conocida como la técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos cuyo fin inicial es obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos, el reciclaje puede realizarse a través de equipamiento simple o sofisticado” (Ministerio del Ambiente, 2012).

2.2.10. Compostaje

El compostaje es la transformación en condiciones aerobias de materia orgánica a través de agentes microbianos como bacterias y hongos; de tal forma el control de los factores físicos, químicos y biológicos son imprescindibles puesto que influyen sobre su metabolismo, con la finalidad de

acelerar la descomposición de los residuos utilizados obteniendo de esta forma un producto de alta calidad biológica y química (Román Toledo, 2019), cuyo producto llamado “abono” sirve para mejorar las condiciones del suelo, mejorando su absorción y mejora la retención de agua para árboles, arbustos o plantas (Cano Moya, 2018).

2.2.11. Fertilizante

Son productos utilizados para aumentar la productividad de las actividades agrícolas tienen como fuente primaria materia orgánica vegetal o animal, se pueden dividir en fertilizantes sólidos y líquidos. Los fertilizantes sólidos provienen de excretas de animales, desechos vegetales, rastrojos o follajes, los fertilizantes líquidos provienen de procesados tal como el té de compost, té de estiércol y biofermentos (Huingo Vargas, 2019).

2.2.12. Desarrollo sostenible del turismo

Según el glosario de términos propuesto por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el desarrollo sostenible del turismo satisface las necesidades de los visitantes, protege y mejora las oportunidades del futuro, enfocado principalmente hacia la administración de los recursos, de manera que pueda satisfacer las necesidades económicas, sociales y estéticas respetando la integridad cultural, los procesos ecológicos, la biodiversidad y los sistemas de apoyo a la vida (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo , 2016).

2.2.13. Turismo

2.2.13.1. Turismo sostenible

“El turismo tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas” (World Tourism Organization, 2019).

2.2.13.2. Turismo rural

“Según la Secretaría de Turismo de México se refiere a: “Los viajes que tienen como fin realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma” (World Tourism Organization, 2019).

2.2.13.3. Turismo de montaña

La OMT, define el término de turismo de montaña al “tipo de actividad turística que tiene lugar en un espacio geográfico definido y delimitado las colinas o montañas, con características y atributos inherentes a un determinado paisaje, una topografía, un clima, una biodiversidad (flora y fauna) y una comunidad local y además incluye un amplio espectro de actividades de ocio y deporte al aire libre” (World Tourism Organization, 2019).

2.2.14. Ecoturismo

No existe una definición universal y exacta del ecoturismo, ya que cuenta con un gran número de teorías, se enuncian algunas: Héctor Ceballos-Lascuráin, considerado el padre del término ecoturismo: lo define como: “aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto negativo ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.” (Ceballos Lascuráin, 1996). Por el contrario, pese a existir múltiples definiciones, todas demuestran tener semejanza, por ello define al ecoturismo como una actividad turística basado en la naturaleza cuya finalidad es observar, aprender, descubrir, experimentar y apreciar la diversidad biológica y cultural, responsablemente protegiendo el ecosistema, fomentando el bienestar local y la sensibilización mediante procesos de gestión (World Tourism Organization, 2019).

2.2.15. Potencialidad turística

Se refiere a la competitividad de algunos ecosistemas o paisajes de ser ofertados turísticamente, seleccionando y valorando el atractivo turístico que tienen unos espacios a diferencia de otros (Huancas Aldeán & López Lizama, 2020).

2.2.16. Recursos turísticos

“Expresiones de la naturaleza, la riqueza arqueológica, expresiones históricas materiales e inmateriales de gran tradición y valor que constituyen la base del producto turístico” (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo , 2016).

2.2.17. Destino turístico

“El término destino turístico es un espacio físico, con o sin una delimitación de criterios administrativos o analíticos, en el que un visitante puede pernoctar, unidad básica de análisis del sector que incorpora a distintos agentes y puede extender una red para formar destinos más grandes, con una imagen y una identidad que pueden influir en su competitividad en el mercado” (World Tourism Organization, 2019).

2.2.18. Sitios naturales

2.2.18.1. Atractivo turístico

“Es el recurso turístico al cual la actividad humana le ha incorporado instalaciones, equipamiento y servicios, agregándole valor” (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo , 2016).

2.2.18.2. Ruta turística

“Puede ser un circuito o un corredor turístico, su particularidad es el concepto temático que adquiere a través de los atractivos o lugares de interés que la componen” (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo , 2016).

2.3.Experiencias BES

En Bogotá, la Vereda Fátima vía Choachí, se detalló el proceso de elaboración de un baño compostero como solución sanitaria ya que la comunidad carece de red de alcantarillado, para ello se estudiaron las características de la población, componentes, diseño, métodos de acercamiento y su implementación antes y después de su elaboración, Además elaboraron talleres a los pobladores a fin de que conozcan de forma detallada el proceso constructivo, funcionamiento y mantenimiento de los baños ecológicos secos. Finalmente, la investigación demostró que los baños ecológicos secos son una solución convencional, económica y accesible para la comunidad pues los pobladores utilizan su producto como abono además de reducir el impacto ambiental (Gutiérrez Bolívar & Valencia Rodríguez, 2019).

En la comunidad Juchuy Barranca, Sucre se determinó el grado de sostenibilidad en la implementación de los baños ecológicos secos, es por ello que se utilizaron las características de la población, el proceso de generación de demanda, construcción de la tecnología, tratamiento y reúso del producto obtenido, se usaron aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales, para una estrategia de sostenibilidad del proyecto con aspectos determinantes en la implementación para su buen funcionamiento del sistema de baños ecológicos secos (Mariaca Riveros, 2017).

En la investigación "Evaluación de una propuesta de unidades básicas de saneamiento de tipo compostera en el anexo de Tarucamarca, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa-2018", se realizó un diagnóstico de la situación actual, diseño e implementación de la unidad básica de saneamiento tipo UBS-COM, se realizaron talleres de sensibilización y difusión de la UBS-COM con los pobladores, para ello se aplicaron instrumentos de medición de la percepción del poblador, además de analizar los datos obtenidos en dicha evaluación, Finalmente se procedió con la operación y mantenimiento con acompañamiento para fortalecer el aprendizaje

de cada uno de los procesos de la UBS-COM y se comprobó que las condiciones de salud mejoraron así como las condiciones ambientales y socioeconómicas (Eden Juárez, 2019).

En la investigación Implementación de baño ecológico seco, como tecnología apropiada para saneamiento básico en la zona rural, Cajamarca 2020 se implementaron Baños Ecológicos Secos, como tecnología de saneamiento básico en la zona rural de Cajamarca, se realizaron capacitaciones, evaluaciones de desempeño dirigida a los habitantes y se determinó que el uso y mantenimiento del diseño BES representa un punto crítico en la cultura de rechazo por el manejo directo de las excretas humanas, finalmente el autor concluyó los BES es una alternativa de saneamiento básico ya que aporta beneficios en la calidad de vida de los pobladores, se obtiene un producto natural (fertilizante y abono) libre de patógenos, además de ser una solución económica, no contaminante y con condiciones higiénicas apropiadas (Vigo Rojas & Garcia Rojas, 2021).

En la comunidad turística de Conoc, Huánuco, se buscó mejorar las condiciones de saneamiento mediante la implementación de tres baños ecológicos secos con el fin de mejorar las condiciones de saneamiento, para ello el autor utilizó encuestas de escala Likert como instrumento la cual se aplicaron antes y después de la implementación posteriormente comparó con silos que ya eran utilizados por la comunidad. Finalmente, los resultados obtenidos mostraron que la tecnología ecológica permite mejorar las condiciones de saneamiento de la comunidad (Valverde Espinoza, 2017).

En la Quebrada Cáchina – distrito de Huallanca, provincia de Bolognesi, Ancash se evaluó la eficiencia de los bioabonos del baño ecológico en la producción de plantones de quenual (*Polylepis Incana*) en el vivero forestal en tres etapas: capacitación a pobladores en el mantenimiento de baño ecológico e invernadero, mejoramiento de condiciones y monitoreo de eficiencia de bioabonos en los plantones de Queñual (*Polylepis incana*) en el vivero, para ello se utilizó un muestreo en

bloques al azar donde se evaluaron las características como porcentaje de esquejes, número de brotes, altura, desarrollo radicular, vigorosidad durante la pertenencia en el vivero; además se realizó un análisis de orina y del compost en el laboratorio donde se demuestra el alto contenido en N, P y K, lo mismo sucede con el compost, producto de las heces recolectadas que muestran una alta carga en materia orgánica, N y P. Por último, se evidencia que los resultados fueron favorables, mostrando que el tercer tratamiento (T3, orina y compost) es el más eficiente, ya que se observó mejores resultados: mayor porcentaje de emergencia, altura de la planta, mayor rendimiento en comparación con los otros tratamientos (T1, agua superficial; T2, orina). Finalmente, se concluyó que la aplicación de los bioabonos T3 en plantones Queñual fue superior a los demás tratamientos (Chávez Díaz, 2019).

En la zona rural de Pango, provincia de Otuzco, se implementó servicios higiénicos ecológicos con cámara seca buscando una alternativa de saneamiento ecológico, utilizando instrumentos como la observación directa, encuestas y entrevistas dirigidas a los pobladores de la zona, con la finalidad de obtener opiniones, recomendaciones, conocimientos y evaluar el grado de aceptación, estos datos resultaron importante para la investigación ya que se logró evidenciar la problemática existente. Finalmente, la investigación mostró las ventajas de implementar el sistema de cámara seca en comparación con una letrina común, principalmente en las zonas donde no existen las conexiones prediales, es así que este sistema de saneamiento tendrá beneficios y ayudará a la población local económicamente y protegerá el ambiente ya que evita contaminación de los recursos hídricos (Cano Moya, 2018).

2.4.Marco legal

2.4.1. Internacional

- En vista de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Respecto de la meta 6.2 del objetivo 6, se deberá lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos, poniendo fin a la defecación al aire libre (Naciones Unidas, 2018).

2.4.2. Nacional

- Constitución Política del Perú

Señala en el Capítulo I, artículo 2 inciso 22 que: “Toda persona tiene derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” (Constitución Política del Perú, 2018).

- La Ley N° 29408 – Ley General de Turismo

“Señala en el título I, artículo 2 que tiene el objeto de promover, incentivar y regular el desarrollo sostenible de la actividad turística, siendo su aplicación a nivel de gobierno nacional regional y local en coordinación con los distintos actores vinculados al sector” (Ley General del Turismo N°29408, 2009).

- Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N° 1278)

Establece la gestión y el manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, siendo estos normados, evaluados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores, para la protección de la salud (Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2017).

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

Toda persona tiene el derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental, proteger el ambiente

y sus componentes, asegurando la salud de las personas, la conservación de la diversidad biológica, los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país (Ley General del Ambiente, 2005).

- Política Nacional del Ambiente

En el capítulo 2, artículo 8 constituye el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, metas, programas e instrumentos de carácter público que tiene como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del Gobierno Nacional, regional y local, y del sector privado y de la sociedad civil, en materia ambiental (Política Nacional del Ambiente, 2009).

- Decreto Supremo N° 007-2017- VIVIENDA, 2017

El cual aprueba la Política Nacional de Saneamiento, instrumento de desarrollo del sector saneamiento, cuyo objetivo principal es alcanzar el acceso y la cobertura universal a los servicios de saneamiento de manera sostenible y con calidad, orientado al cierre de brechas urbano rural (Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, 2017).

- Resolución Ministerial N° 205-2010 VIVIENDA

En la cual se aprueba el Modelo de Estatuto para el funcionamiento de las Organizaciones Comunales encargadas de la gestión de los servicios de saneamiento en las comunidades rurales (Resolución Ministerial N° 205-2010-Vivienda, 2010).

- La Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el
Ámbito Rural

Establece el manejo y disposición final de aguas grises (ducha, lavadero y orina) y excretas en los sistemas de saneamiento básico de las zonas rurales, otorgando la responsabilidad a cada familia el manejo y aprovechamiento de las excretas provenientes de las letrinas composteras secas (Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA, 2018).

- D.L. 1280 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.

Establece normas que rigen la prestación de servicios a nivel nacional, en los ámbitos urbano y rural, con la finalidad de lograr el acceso universal, el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y sostenible de los mismos, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social, en beneficio de la población (Decreto Legislativo N° 1280, 2016).

- Resolución Ministerial N° 065-2013 – VIVIENDA “Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua y saneamiento para los centros poblados del ámbito rural”

Estableciéndose los criterios básicos y requisitos mínimos para la adopción de tecnologías convencionales, a fin de satisfacer las necesidades básicas de agua potable y saneamiento de los centros poblados rurales, que contribuyan a mejorar la salud de los pobladores, su bienestar y calidad de vida (Resolución Ministerial N°065-2013-Vivienda, 2013).

- Ley N° 26842 - Ley General de Salud

La cual establece que el estado tiene como responsabilidad proveer de servicios de salud a la población, vigilar y cautelar los problemas de salud ambiental y del anciano en situación de abandono social (Ley N° 26842. Ley General de Salud, 1997).

- Norma Técnica Peruana N° 900.058:2019-PCM / Gestión Ambiental: Código de colores

Establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos (Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019, 2019).

- Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

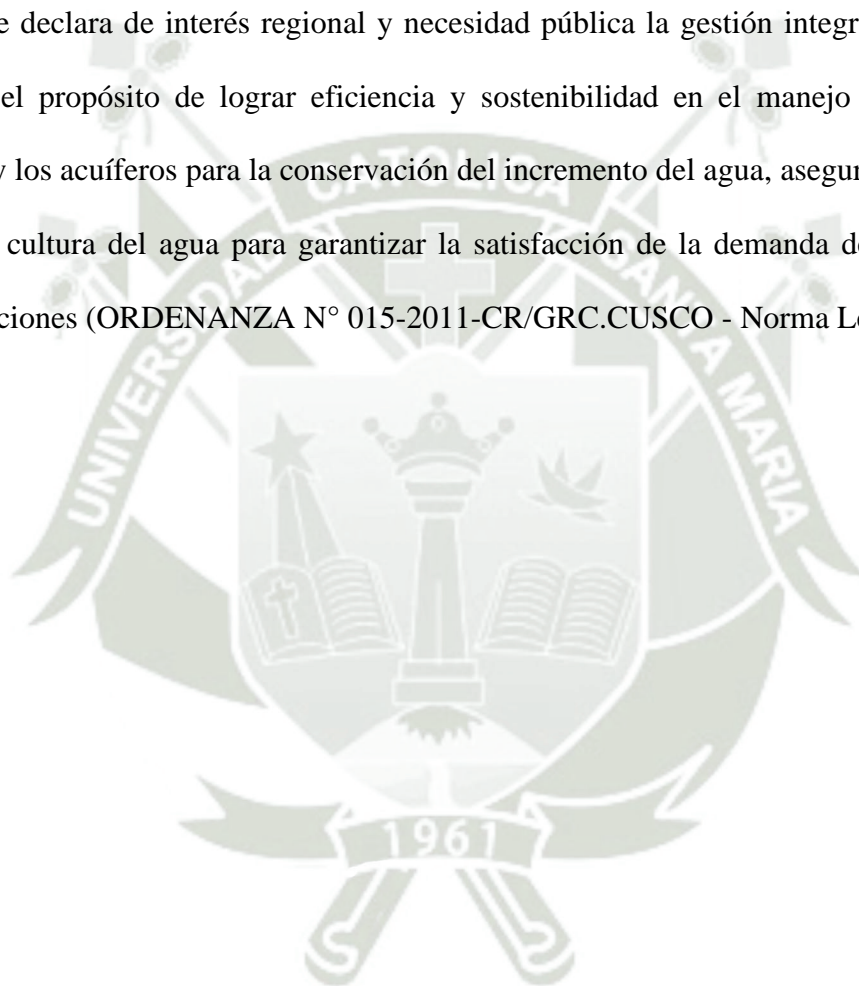
Tiene la función la protección y conservación del medio ambiente, en concordancia con las políticas, normas y planes ambientales locales, promover la educación ambiental e incentivar la

participación ciudadana. En materia de saneamiento, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia (Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, 2003).

2.4.3. Local

- Ordenanza Regional N°015-2011-CR/GRC.CUSCO

Ordenanza que declara de interés regional y necesidad pública la gestión integrada de recursos hídricos, con el propósito de lograr eficiencia y sostenibilidad en el manejo de las cuencas hidrográficas y los acuíferos para la conservación del incremento del agua, asegurando su calidad y fomentando cultura del agua para garantizar la satisfacción de la demanda de las actuales y futuras generaciones (ORDENANZA N° 015-2011-CR/GRC.CUSCO - Norma Legal, 2011).





CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación es de carácter cualitativa, nivel exploratorio y descriptivo ya que se constituirá relaciones con los pobladores dentro del recurso turístico, autoridades y los posibles visitantes donde se utilizará como instrumento la encuesta validada para la elaboración de la propuesta de turismo sostenible, sistema de saneamiento y el manejo de residuos sólidos.

Según el diseño la presente investigación es no experimental.

3.2. Área de investigación

El trabajo de investigación se realizó en el distrito de Layo, provincia de Canas, departamento de Cusco, donde se ubica el recurso turístico montaña “Pallay Punchu”. La tabla N°3 detalla los límites del distrito de Layo y la tabla N°4 las coordenadas del distrito.

Tabla 3: *Límites del Distrito de Layo*

Por el sur	Con los distritos de Macari y Alto Pichigua
Por el norte	Con el distrito de Marangani
Por el este	Con los distritos de Kunturkanki y Langui
Por el oeste	Con el distrito de Muñoa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: *Coordenadas del distrito de Layo*

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD	EXTENSIÓN
Latitud Sur	Longitud Oeste	m.s.n.m.	km ²
14°29'38.8''	71°09'19.2''	3980	452.56

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1. Organización política administrativa

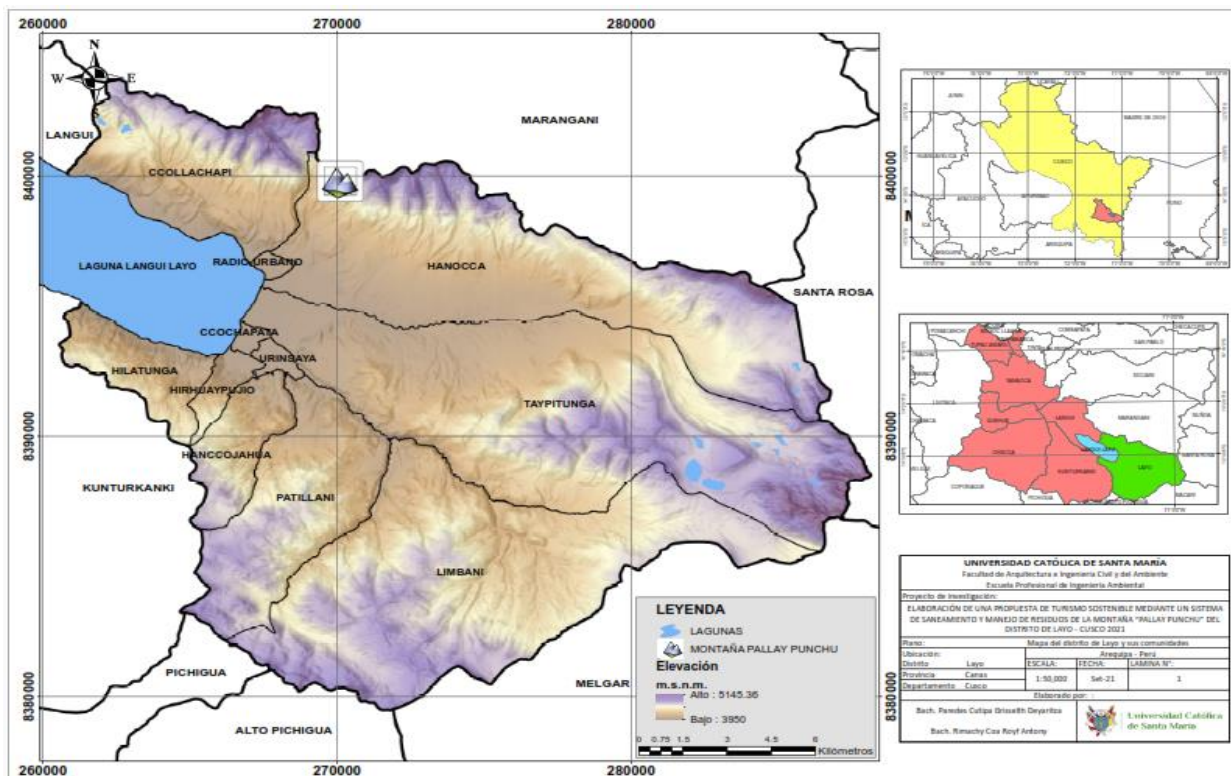
El Distrito de Layo está conformado por 09 Comunidades Campesinas y 02 Centros Poblados, detalladas en la tabla N°5, como se muestra en la figura N°1 mapa del distrito de Layo, identificando sus comunidades.

Tabla 5: Organización Política y Administrativa del distrito de Layo

CENTRO POBLADO/ COMUNIDAD	DENOMINACIÓN
Radio Urbano	Centro Poblado
Collachapi	Comunidad campesina
Hanocca	Comunidad campesina
Urinsaya Ccollana	Centro Poblado
Hilatunga	Comunidad campesina
Limbani	Comunidad campesina
Ccochapata	Comunidad campesina
Patillani	Comunidad campesina
Hancojahua	Comunidad campesina
Hirhuaypujio	Comunidad campesina
Taypitunga	Comunidad campesina

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: Mapa del distrito de Layo y sus comunidades.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGis.

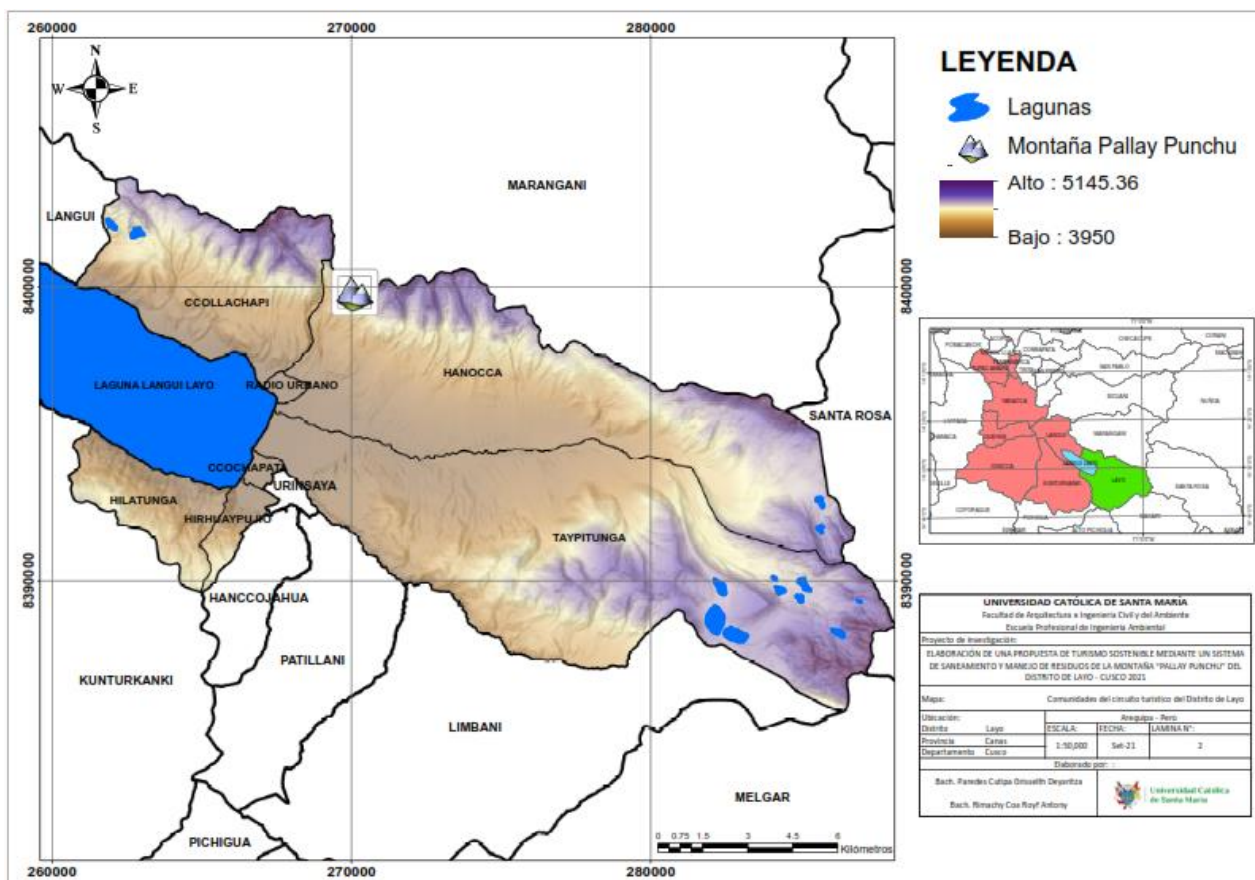
3.3. Población y muestra

A. Población

El desarrollo de la presente investigación tuvo como objeto de estudio a la población que conforma el recurso turístico montaña Pallas Punchu, perteneciente al distrito de Layo (Figura N°2).

En referencia a los datos estadísticos del Instituto de Estadística e Informática (INEI), señala que la población total del distrito es de 5171 habitantes y 3680 viviendas según el censo nacional del año 2017.

Figura 2: Mapa de las comunidades del recurso turístico del distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGis.

B. Muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra (n), se utilizó la metodología de poblaciones finitas basado en el método simplificado estadístico del Dr. Kunitoshi con un nivel de confianza de 95% según lo recomendado por la guía de buenas prácticas de muestreo del INEI, tal como se muestra en la siguiente fórmula, en ese sentido, se trabajó con una población de 77 hogares que residen en el distrito de Layo y se encuentran ubicadas alrededor del recurso turístico.

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

Donde:

n : muestra de las viviendas

N	: total de viviendas	
Z	: nivel de confianza	95% = 1.96
p	: probabilidad estimada	(0.05)
q	: probabilidad estimada	(0.95)
e	: precisión absoluta	(0.05)

3.4. Métodos de investigación

3.4.1. Evaluación del estado actual

El levantamiento de información del estado actual del recurso turístico montaña Pallay Punchu se realiza solicitando un permiso a la municipalidad. Para realizar el diagnóstico del área de investigación se utilizan diferentes fuentes de información de instituciones locales, estaciones meteorológicas, datos espaciales de geo portales de instituciones y GEO GPS PERÚ para el desarrollo de las siguientes características:

- Generales: ubicación geográfica del recurso turístico, población y accesibilidad.
- Sociales: actividades económicas, turismo, proyección de la población turística nacional e internacional, salud, condiciones sanitarias, enfermedades predominantes asociadas a saneamiento y residuos sólidos.
- Físicas: clima, temperatura, humedad relativa, precipitación, velocidad del viento, hidrología, zonas de vida, flora, fauna, suelos, ocurrencia de desastres, áreas naturales protegidas y áreas arqueológicas o de patrimonio cultural.

Para el procesamiento de la información se aplica el uso de los siguientes programas: ArcMap 10.5, Google Earth Pro, Microsoft Office, Map Source y utilizando el dispositivo GPS Garmin, Se realizaron visitas domiciliarias de acuerdo a la muestra obtenida, con el fin de realizar encuestas y entrevistas, registrando los aspectos más relevantes y conociendo el estado actual del turismo,

sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos del recurso turístico, solicitando autorización para realizar la encuesta y la difusión de un comunicado a los pobladores del distrito de Layo. La Tabla N°6 muestra la encuesta.

- A) La encuesta de turismo se extrajo de la investigación: “Turismo Rural como actividad dinamizadora del desarrollo local en la comuna de Curicó” de la Universidad de Chile (Plaza Rojas, 2013).
- B) La encuesta de sistemas de saneamiento se extrajo del Programa Conjunto de la Organización Mundial de la Salud (OMS/UNICEF): “Monitoreo del Abastecimiento del Agua, el Saneamiento y la Higiene” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia & Organización Mundial de la Salud, 2018).
- C) La encuesta de manejo de residuos sólidos se extrajo de la “Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización para Residuos Sólidos Municipales del Ministerio del Ambiente” (Ministerio del Ambiente, 2019).

La encuesta “Turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos en el recurso turístico” fue validada aplicando la metodología de juicio por expertos, la cual consiste en “el aporte de una opinión informada de personas con trayectoria en el tema reconocidos como expertos cualificados que brindan información, evidencia, juicios y valoraciones” (Herrera Masó, Calero Ricardo, González Rangel, Collazo Ramos, & Travieso González, 2022).

Posteriormente, se elabora un mapa de actores involucrados reconociendo el rol que estos cumplen identificando actores detallando; datos de directorio, intereses en el proyecto, posible relación con el proyecto, atribuciones mandatos y recursos, problemas percibidos para actuar o no en el proyecto, nivel de prioridad para solución del problema, posteriormente se realizó una matriz de valoración de actores y finalmente se elaboró un mapa de actores según toda la información

recopilada. Esta metodología se planteó según la Guía de identificación de actores clave (SEMARNAT, 2018) y la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), según la Guía metodológica para el diseño e implementación de estrategias de mercadeo innovadoras (Ferrell & Hartline, 2015).

Tabla 6: Encuesta sobre turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos.

N°	PREGUNTA	RESPUESTAS
TURISMO		
P1.	¿Está enterado/a de las actividades turísticas que se desarrollan en el distrito actualmente?	a. Si b. Medianamente c. No d. No existen actividades turísticas
P2.	Según su apreciación, ¿Cuál o cuáles son las mayores potencialidades turísticas que presenta su centro poblado/comunidad campesina?	a. Belleza escénica y sitios naturales b. Tradiciones, fiestas y actividades típicas c. Disponibilidad de infraestructura y equipamiento turístico. d. No presenta atractivos e. Otra
P3.	¿Estaría Ud. dispuesto a participar en actividades relacionadas con turismo rural, ya sea cambiando o complementando su actividad económica?	a. Si b. Medianamente c. No
P4.	¿Se siente Ud. capacitado para desarrollar actividad turística rural?	a. Si b. Medianamente c. No
P5.	Cree Ud. Que, si se potenciará el turismo rural en la zona, ¿esto contribuiría al desarrollo del centro poblado/comunidad campesina?	a. Si b. Medianamente c. No

(Mayor cantidad de empleos, más cuidado ambiental, mejoras en infraestructura, etc.)

- P6.** Finalmente, piensa Ud. que a los habitantes rurales de la comuna: ¿Les gustaría desempeñar actividades relacionadas con el turismo rural en vez de las actividades típicas como la agricultura, entre otras?
- a. Si
 - b. Medianamente
 - c. No

SANEAMIENTO

- P7.** ¿Qué tipo de instalación sanitaria utilizan habitualmente los miembros de su hogar?
- Inodoro de descarga o sifón
 - a. Descarga a la red de alcantarillado
 - b. Descarga a un tanque séptico
 - c. Descarga a una letrina de fosa
 - d. Descarga a drenaje abierto
 - e. Descarga con destino desconocido
 - Letrina de fosa
 - a. Letrina de fosa con losa
 - b. Letrina de fosa sin losa/fosa a cielo abierto
 - Letrina de compostaje
 - a. Letrina de doble pozo con losa
 - b. Letrina de doble pozo sin losa
 - c. Otra letrina de compostaje
 - Cubo
 - Saneamiento basado en contenedores
 - a. Retrete o letrina colgante
 - b. Ninguna instalación, monte o campo abierto
 - c. Otro:
-

P8. ¿Comparte esta instalación con otras personas que no son miembros de su hogar?

a. Si
b. No

P9. ¿Dónde se encuentra esta instalación sanitaria?

a. En la vivienda propia
b. En el patio o parcela propio
c. En otro lugar

P10. ¿Se ha vaciado alguna vez su letrina de fosa o tanque séptico?

a. Si, se ha vaciado
b. Nunca se ha vaciado (Fin de la encuesta de saneamiento)
c. No lo sabe (Fin de la encuesta)

P11. ¿Dónde se vertió el contenido de su instalación sanitaria la última vez?

Recogido por un proveedor de servicios
a. Trasladado a una planta de tratamiento
b. Enterrado en un pozo cubierto
c. Destino desconocido

Vaciado por los miembros del hogar
a. Enterrado en un pozo cubierto
b. En un pozo descubierto, en campo abierto, en un cuerpo de agua o en otro lugar
c. No lo sabe
d. Otro:

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

P12. ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos sólidos?

a. Si
b. No (pase a la pregunta 3)

P12. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos en su casa?

a. Todos los días
b. Cada 2 días
c. Cada 3 días
d. Cada 4 días
e. Una vez por semana

P13. ¿Cómo dispone los residuos sólidos fuera de su vivienda?

a. Arroja al vehículo recolector
b. Entrega al personal de recolección
c. Lo deja frente a su casa

-
- d. Lo deja en una esquina
e. Otro:
-
- a. Si (pase a la pregunta 4.a.)
b. No (pase a la pregunta 4.b.)
14.a. ¿Si separa residuos?
a. En 2 grupos
b. Solo los orgánicos
c. Solo los inorgánicos
d. Reciclaje
e. Otro:
- P14. ¿Usted segrega en casa?**
14.b. ¿No separa residuos?
a. No tengo tiempo.
b. No sabía que se hacer
c. No sé cómo se hace
d. Muy trabajoso
e. Otro:
-
- P15. ¿Cómo califica el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?**
a. Malo
b. Regular
c. Bueno
d. Muy Bueno
-
- P16. ¿Cómo califica el actual servicio de limpieza pública del distrito?**
a. Malo
b. Regular
c. Bueno
d. Muy Bueno
-
- P17. ¿Cuál considera usted el problema de la recolección de residuos sólidos del distrito?**
a. Escasa participación del vecino.
b. Escasos vehículos y personas.
c. Desinterés del municipio
d. Los vecinos no pagan por el servicio
e. Otro:
-

P18. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

- a. Si
- b. No (Pase a la pregunta 8.a.)
- 18.a. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre residuos sólidos? ¿Por qué medio?
 - a. Por radio y TV
 - b. Folletos, afiches, periódicos, etc.
 - c. Internet y redes sociales
 - d. Otro

Fuente: Elaboración propia. Adaptado D. Plaza, 2013; UNICEF y OMS, 2018; Ministerio del Ambiente, 2019.

3.4.2. Determinación de la mejor tecnología para el recurso turístico.

Se realiza el análisis los sistemas que se utilizan en el área de estudio y se proponen nuevas alternativas para una mejor disposición, tratamiento de excretas y manejo de residuos sólidos, es por ello que se realizan cuadros comparativos para la determinación de las posibles soluciones a la problemática del distrito, donde: para saneamiento se aborda la sustentabilidad socioeconómica y ambiental, todo ello basado en la investigación “Diseño y construcción de sanitarios ecológicos secos en áreas rurales” de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México (Guerrero Hernández, Fritche, Martínez Zúñiga, & Hernández Molinar, 2016) , para residuos sólidos basado en las principales características de cada tecnología de la guía “Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos: Oportunidades en América Latina” del Banco de desarrollo de América Latina (Graziani, 2018). Finalmente, se realiza una valoración en un rango de 0 a 1 donde el valor 0 es calificado como desfavorable y 1 como favorable, eligiendo el puntaje más alto como tecnología más viable para el distrito.

3.4.3. Elaboración de la propuesta del plan de acción

Para el desarrollo de la propuesta del plan de acción se establecen objetivos, ámbito de intervención, actividades, responsables, fuentes de verificación, cronograma utilizando el programa Ms Project y presupuesto utilizando el programa Power Cost de acuerdo a la normativa de valores unitarios oficiales de edificaciones para la sierra vigentes para el ejercicio fiscal 2021, publicados en la (Resolución Ministerial N° 270-2020-VIVIENDA, 2020), a fin de un desarrollo sostenible en el distrito de Layo.

3.4.3.1. Plan de acción para el sistema de saneamiento.

El plan de acción del sistema de saneamiento se realiza tomando en cuenta la encuesta realizada y la comparación de tecnologías de mayor uso. Se propone los BES como tecnología de saneamiento y se elabora una Guía del Mantenimiento del Uso del Baño Ecológico Seco, basado en (Castillo Castillo, 2002). Se elabora la memoria de cálculo para determinar las dimensiones de las cámaras composteras de excretas y la esquematización de la propuesta de los BES utilizando el software AutoCAD versión 2018, bajo los lineamientos estipulados en la norma técnica de Diseño: “Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural” de la (Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA, 2018). En la aplicabilidad del BES, la dotación de abastecimiento de agua para consumo humano depende de la región geográfica, la cual está expuesta en la normativa vigente (Resolución Ministerial N° 173-2016-Vivienda, 2016) descritas en los componentes de sistema de disposición de excretas y aguas residuales.

3.4.3.2. Plan de acción para el manejo de residuos sólidos.

El plan de acción de residuos sólidos, se realiza de acuerdo al estudio de Caracterización del distrito de Layo, la encuesta realizada y el cuadro comparativo, para determinar la mejor tecnología de acuerdo a las características del lugar. Finalmente, en el plan de acción se establecieron

objetivos, ámbito de intervención, actividades, responsables, fuentes de verificación, cronograma y presupuesto.

3.4.3.3. Plan de acción para el desarrollo de turismo sostenible.

El plan de acción de turismo sostenible considera la encuesta, la gestión, acondicionamiento adecuado del recurso turístico, ubicación e identificación de senderos peatonales y de herradura, infraestructuras sólidas como el centro de interpretación en el cual se toma en cuenta áreas para la exposición de información geológica, hídrica, biológica, cultural, productiva y gastronómica, espacio para venta de artesanías, espacios para festivales turísticos y señales orientativas. Se sugiere la implementación de BES, casetas control, puntos de ingreso, miradores turísticos y la ubicación de playa de estacionamiento. Se recomienda la propuesta de ubicación de muelles y la identificación de actividades comerciales para una correcta planificación de los recursos turísticos evitando posibles impactos ambientales. La propuesta se representa gráficamente utilizando el programa ArcMap, esta planificación presenta una visión integral en los espacios, características físicas, sociales, económicas, culturales y políticos institucionales enfocadas a un desarrollo sostenible.

3.4.4. Evaluación del grado de satisfacción y aceptación de la propuesta.

Se toma como indicador el grado de satisfacción y aceptación por parte de las autoridades involucradas mediante una inducción a cerca de la propuesta, la cual está dirigida a los profesionales encargados de las distintas áreas relacionadas con la evaluación y ejecución de proyectos de la municipalidad. Posteriormente se lleva a cabo la “Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta de Turismo Sostenible, sistema de Saneamiento y manejo de Residuos Sólidos”, la cual fue extraída de la investigación “Percepción de los pobladores de la comunidad de Asunción para determinar si es posible implementar un programa de turismo rural comunitario

como alternativa de desarrollo sostenible” de (Pizarro Garrido, 2016), “Evaluación sanitaria en la disposición y eliminación de excretas en el Centro Poblado Cordillera Andina, margen izquierda del río Mayo, Moyobamba, 2017” de (Dete Alarcón & Pérez Terrones, 2019), “Diagnóstico actual y propuesta del manejo de residuos sólidos en el distrito de Kelluyo” de (Caljaro Castillo, 2014) y “Métodos de compostaje de residuos sólidos domiciliarios y su efecto en la obtención de abonos orgánicos ecológicos en el centro poblado Cruz del Sur - Distrito de San Juan – Loreto” de (Leyva Salinas, 2014).

Para la medición de la satisfacción y aceptación de la propuesta se elabora el cuestionario (tabla N°7), el cual aborda temas de turismo, saneamiento y residuos sólidos, obteniendo la validación del instrumento a través del uso de la metodología de evaluación por parte de expertos, la cual consiste en “el aporte de una opinión informada de personas con trayectoria en el tema reconocidos como expertos cualificados que brindan información, evidencia, juicios y valoraciones” (Herrera Masó, Calero Ricardo, González Rangel, Collazo Ramos, & Travieso González, 2022) considerándose tres expertos para la validación del instrumento.

Tabla 7: Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta.

PREGUNTA		RESPUESTA
TURISMO		
P1.	¿De existir un programa de turismo sostenible estaría dispuesto a cooperar junto a los demás integrantes del centro poblado / comunidad campesina y cuando sea necesario participar de reuniones para planificar el programa?	Rpta Libre
P2.	¿Cómo considera que esta iniciativa ayudará a satisfacer sus necesidades actuales sin agotar los recursos para el futuro?	Rpta Libre
P3.	¿Cómo cree que este tipo de programa generará conciencia sobre el cuidado del medio ambiente?	Rpta libre
SANEAMIENTO		

P4.	¿Está dispuesto a usar la letrina de compostaje?	a. Si b. No
P5.	¿Está dispuesto a usar la orina para abonar plantas?	a. Si b. No c. Quizás
P6.	¿Cree que las heces puedan servir como abono?	a. Si b. No
P7.	¿Estaría dispuesto a realizar abonamiento con las heces?	a. Si b. No
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		
P8.	¿Estaría dispuesto a manejar los residuos sólidos de su casa, para preservar el medio ambiente de su localidad?	a. Si b. No
P9.	¿Le interesaría que se propusiera un plan de manejo de los residuos sólidos domiciliarios en conjunto con su participación, para Layo?	a. Si b. No
P10.	¿Está de acuerdo con la realización del Proyecto para la obtención de compost orgánico utilizando técnicas de transformación, dentro de su centro poblado/comunidad campesina?	a. Si b. No
P11.	¿Después de terminar el Proyecto estarías dispuesto a continuar con el Tratamiento para la obtención de compost orgánico dentro de tu centro poblado/comunidad campesina?	a. Si b. No

Fuente: Elaboración propia. Adaptado por L. Pizarro, 2016; Dete y Pérez, 2019; E. Caljaro, 2014; J.Leyva 2014.



CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Evaluación del estado actual del área

Para el levantamiento de la información del recurso turístico montaña Pallay Punchu se solicitó un permiso dirigido a la municipalidad distrital para realizar el trabajo de investigación (Anexo N°1)

4.1.1. Características generales del recurso turístico

A. Ubicación geográfica

El recurso turístico montaña Pallay Punchu está comprendido por 01 centro poblado y 06 comunidades campesinas; la tabla N° 8 muestra los sectores alrededor del recurso turístico:

Tabla 8: *Comunidades ubicadas dentro del recurso turístico.*

CENTRO POBLADO/COMUNIDAD	CATEGORÍA	SECTOR
Radio Urbano	C. Poblado	Radio Urbano
Collachapi	C. Campesina	Prado
		Socyapampa
		Yuncatira
		Ccaluyo A
		Marcanuma
		Llaulline
Hilatunga	C. Campesina	Pampaqwasi
		Parcco
		Charaje
Taypitunga	C. Campesina	Huallataccota
		Pucañan
Hanocca	C. Campesina	Kisipata
		Callejonpampa
Hirhuaypujio	C. Campesina	Hirhuaypujio
Ccochapata	C. Campesina	Ccochapata

Fuente: INEI, 2021.

B. Accesibilidad

La accesibilidad al distrito de Layo es muy variada, con ingreso por diferentes provincias vecinas tales como Cusco, Puno y Arequipa descritas en la tabla N°9, N°10 y N°11 respectivamente, las cuales describen, los tramos, el tiempo, la distancia y el tipo de vía hacia el distrito de Layo.

Tabla 9: *Accesibilidad desde la ciudad de Cusco.*

RUTA	TRAMOS	TIEMPO	DISTANCIA	TIPO DE VÍA
1	Cusco - Laguna Pomacanchis - Yanaoca - Puente Q'eswachaka - Quehue - Layo	6hrs 4min	242 km	Asfaltado
	Trocha afirmada			
2	Cusco - Laguna Pomacanchis - Yanaoca - Langui - Layo	4hrs 56 min	219 km	Asfaltado
	Trocha afirmada			
3	Cusco - Sicuani - Langui - Layo	4hrs 5min	186 km	Asfaltado Trocha afirmada
4	Cusco - Sicuani - La Raya - Layo	4hrs 21min	197 km	Asfaltado Trocha afirmada

Fuente: Municipalidad Distrital de Layo, 2021.

Tabla 10: *Accesibilidad a Layo desde la ciudad de Puno.*

RUTA	TRAMOS	TIEMPO	DISTANCIA	TIPO DE VÍA
1	Puno - Juliaca - Macarí - Layo	5hrs 54min	301 km	Asfaltado
				Trocha afirmada
2	Puno - Juliaca - La Raya - Layo	4hrs 7min	242 km	Asfaltado
				Trocha afirmada
3	Puno - Juliaca - La Raya - Sicuani - Langui - Layo	5hrs	295 km	Asfaltado
				Trocha afirmada

Fuente: Municipalidad Distrital de Layo, 2021.

Tabla 11: *Accesibilidad a Layo desde la ciudad de Arequipa.*

RUTA	TRAMOS	TIEMPO	DISTANCIA	TIPO DE VÍA
1	Arequipa - Sibayo - Suykutambo -	8hrs 35min	351km	Asfaltado
	Espinar - Descanso – Layo			Trocha afirmada
2	Arequipa - Imata - Condoroma -	7hrs 27min	400km	Asfaltado
	Pallpata - Descanso – Layo			Trocha afirmada
3	Arequipa - Imata - Condoroma -	7hrs 32min	412km	Asfaltado
	Pallpata - Descanso - Langui – Layo			Trocha afirmada

Fuente: Municipalidad Distrital de Layo, 2021.

C. Red vial

Los trayectos de las comunidades del recurso turístico hacia la capital del distrito de Layo, se muestran en la tabla N°12 tomando características como: distancia, tiempo de llegada, transporte de mayor uso y vías; la figura N°3 muestra el Mapa de red vial vecinal y de trochas del recurso turístico del distrito de Layo.

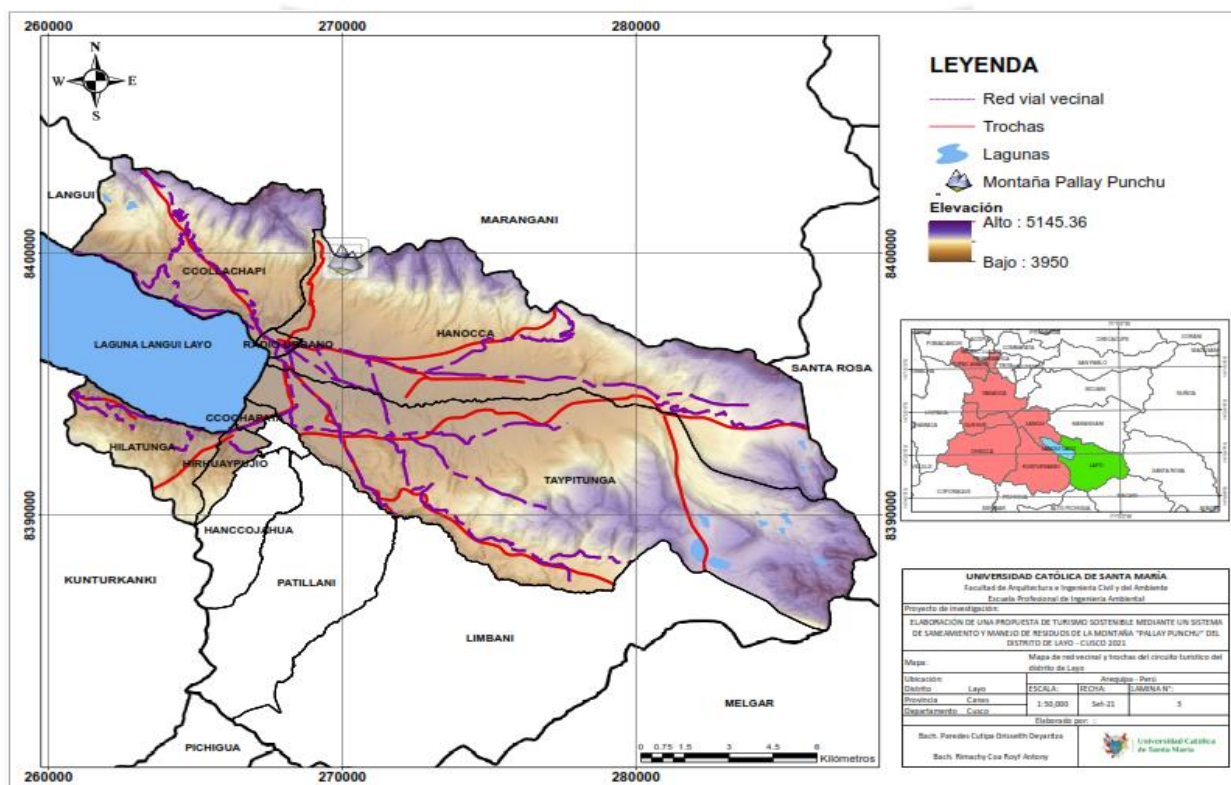
Tabla 12: *Distancia y tiempo de llegada al recurso turístico.*

COMUNIDAD	DISTANCIA	TIEMPO DE LLEGADA	TRANSPORTE DE MAYOR USO	VÍAS DE MAYOR USO
Taypitunga	6.6 km	13 min	Ómnibus A pie	Camino carrozable
Collachapi	6 km	11 min	Ómnibus A pie	Camino carrozable, Herradura, Trocha
Ccochapata	4.4 km	8 min	Ómnibus A pie	Camino carrozable
Hanocca	2.8 km	6 min	Ómnibus A pie	Camino carrozable, Herradura, Trocha
Hilatunga	8.2 km	15 min	Ómnibus	

			A pie	Camino carrozable, Herradura, Trocha
Hirhuaypujio	5.6 km	11 min	Ómnibus	Camino carrozable, Herradura, Trocha
			A pie	Camino carrozable, Herradura, Trocha

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3: Mapa de red vial vecinal y trochas del recurso turístico del distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS.

La accesibilidad hacia la montaña Pallas Punchu desde la capital del distrito esta descrita en la tabla N°13 y figura N°4. La figura N°5 muestra las diferentes rutas de ascenso hacia el recurso turístico según el tipo de vía.

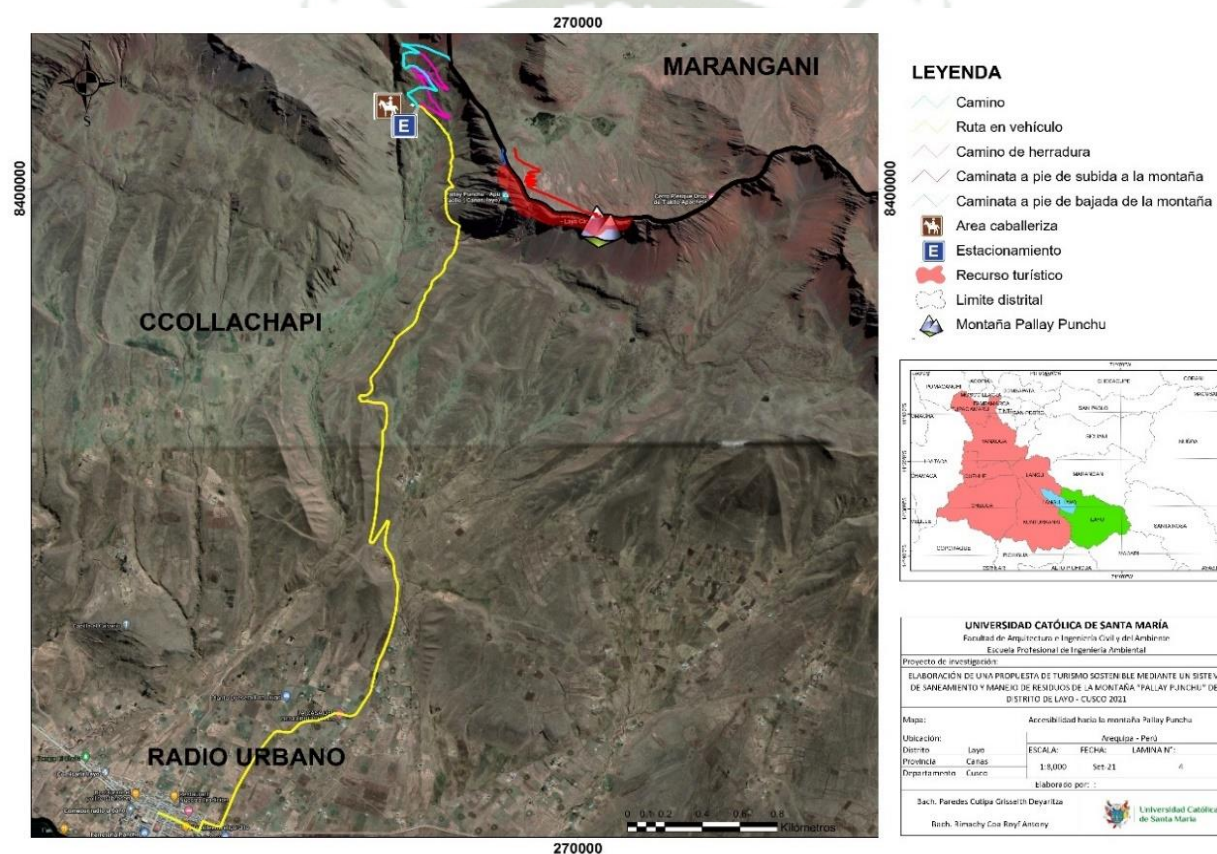
Tabla 13: Accesibilidad hacia la montaña Pallas Punchu desde el Radio Urbano.

RUTA	TRAMOS	DISTANCIA	TIEMPO DE LLEGADA	TRANSPORTE	VIA
------	--------	-----------	-------------------	------------	-----

1	Radio Urbano - Estacionamiento	5.62 km	5h 54 min	A carro	Camino de trocha
2	Estacionamiento - Montaña Pallay	3.39 km	2h. 30 min aprox.	A pie	Camino de trocha
3	Punchu	1.62 km	2h. aprox.	A caballo	Camino de herradura, trocha

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4: Accesibilidad hacia la montaña Pallay Punchu.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS.

Figura 5: Ruta de ascenso hacia el recurso turístico.



Fuente: Elaboración propia (2021)

4.1.2. Características económicas

A. Pecuaria

El distrito de Layo se caracteriza por su producción pecuaria (Municipalidad Distrital de Layo, 2021), esta actividad se desarrolla gracias a la existencia de pastos naturales, predominando los pisos de puna alta seca y baja húmeda (MINAGRI, 2012). En las partes bajas se cría el ganado vacuno y ovino mientras que en las zonas altas se crían ovinos y camélidos. El distrito de Layo cuenta con 7 unidades pecuarias como se puede observar en la tabla N°14. La actividad ganadera es sustento para la venta de productos derivados como la producción de lácteos y quesos.

Tabla 14: Población de ganado en el distrito de Layo.

GANADO	UNIDAD AGROPECUARIA	CABEZAS
Vacunos	1370	7559
Porcinos	291	525

Ovinos	1161	13997
Caprinos	5	10
Alpaca	395	12511
Llamas	25	802

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012

B. Agricultura

El distrito de Layo se caracteriza por el cultivo de hortalizas, como ajo y cebolla; leguminosas, como habas, pallar y tarwi; y tubérculos, como la mashua, oca, olluco, papa amarga, papa amarilla, papa blanca, papa huayro y papa nativa. En total, abarcan una superficie cultivada de aproximadamente 1094.63 Ha (MINAGRI, 2012).

La tabla N°15 describe los cultivos sembrados en la superficie del distrito de Layo, y las áreas de cultivo se visualizan en la figura N°6. Los cultivos son estacionales, de secano y de riego. Sin embargo, el desarrollo de las actividades se ve limitado por la escasez del recurso hídrico y un clima frío.

Tabla 15: Superficie sembrada de cultivos en el distrito de Layo.

CULTIVO	UNIDAD AGROPECUARIA	SUPERFICIE CULTIVADA
Cereales	886	161.38 hectáreas
Hortalizas	7	0.2 hectáreas
Leguminosas	3	0.36 hectáreas
Menestras	1115	139.79 hectáreas
Tubérculos y raíces	1381	286.95 hectáreas
Forrajeros transitorios	907	505.95 hectáreas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012

Figura 6: Áreas de cultivo en el distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia (2021)

C. Piscicultura

La actividad de piscicultura se realiza en la laguna Langui Layo, a cargo de 11 asociaciones, conformado por 168 productores, los cuales son asesorados por la dirección de la producción de la Región Cusco produciendo principalmente trucha. La figura N°7 muestra la actividad desarrollada.

Figura 7: *Piscicultura en la Laguna Langui-Layo.*



Fuente: Elaboración propia (2021)

D. Turismo

La potencialidad turística en el distrito de Layo se descubrió a inicios del año 2020, año en el que se descubrió el Cóndor Sayana o Pally Punchu, recurso turístico que aún se encuentra en proceso de apertura a cargo de la municipalidad Distrital de Layo. En la actualidad, el Distrito de Layo cuenta únicamente con un recurso turístico inventariado en la base de datos del Inventario Nacional de Recursos Turísticos del Perú del MINCETUR. Este recurso se describe en la tabla N°16, y su imagen se puede visualizar en la figura N°8. Por otro lado, la tabla N°17 muestra los recursos turísticos que aún no han sido inventariados. Esta información nos proporciona conocimiento sobre los recursos turísticos presentes en el distrito de Layo, lo cual es fundamental para tenerlos en cuenta en el desarrollo del plan de acción.

Tabla 16: *Recursos turísticos inventariados.*

RECURSO ATRACTIVO	CATEGORÍA	TIPO	ESTADO ACTUAL	TEMPORALIDAD
Laguna Langui – Layo	Sitio natural	Cuerpo de agua	Buen estado de conservación	Todo el año

Fuente: MINCETUR, 2021

Tabla 17: *Recursos turísticos no inventariados.*

RECURSO	CLASIFICACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	TEMPORALIDAD	ATRIBUTO
Farallones de Cóndor Sayana	Sitios naturales	Bueno	Marzo a noviembre	Formaciones geológicas
APU Taqullo	Sitios naturales	Bueno	Marzo a noviembre	Formaciones geológicas
APU Pauca	Sitios naturales	Bueno	Marzo a noviembre	Formaciones geológicas

Aguas termales Señor de Exaltación	Sitios naturales	Bueno	Todo el año	Aguas termales
Reserva de vicuñas de Limbani	Sitios naturales	Bueno	Marzo a noviembre	Reserva comunal
Cañón de Pumanota	Sitios naturales	Bueno	Marzo a noviembre	Sitio natural
Iglesia de Layo	Sitios naturales	Regular	Marzo a noviembre	Patrimonio

Fuente: Municipalidad Distrital de Layo, 2021.

Figura 8: Vista frontal de la Laguna Langui-Layo.



Fuente: Elaboración propia (2021)

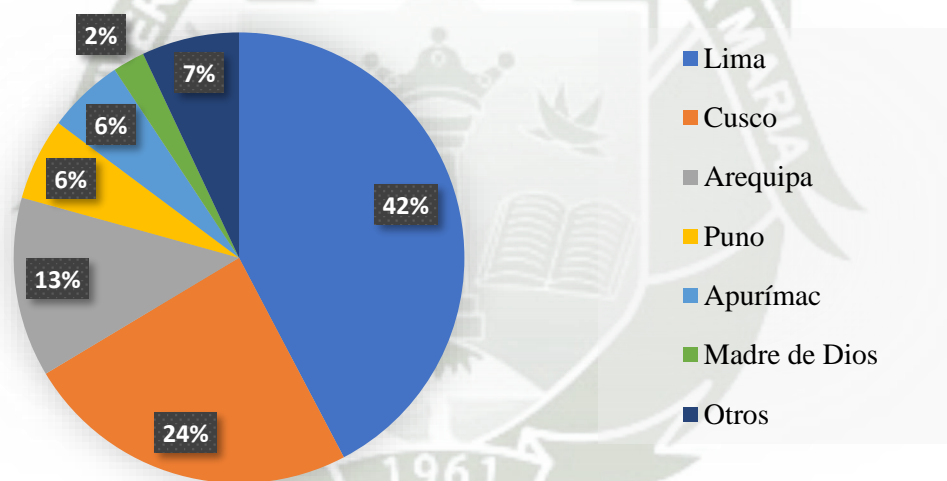
E. Proyección de la población turística nacional e internacional

Según la encuesta trimestral de turismo interno del MINCETUR, las principales regiones emisoras de turistas a Cusco fueron: Lima (42,3%), Cusco (24,1%), Arequipa (12,9%) y Puno (5,9%), como

se describe en la figura N°9. Es importante destacar que los residentes de la región de Cusco realizaron la mayoría de sus viajes dentro de su propia región, principalmente a las provincias de La Convención, Cusco y Urubamba (MINCETUR, 2017). El Aeropuerto Internacional Velasco Astete de Cusco registró un movimiento de pasajeros de 1,129,476 personas, lo que representa el 30.3% del total en comparación con el año 2020 (MINCETUR, 2021).

La información recopilada a partir de la encuesta nos proporciona un indicador y corrobora que el departamento de Cusco es ampliamente reconocido como un destino turístico de gran afluencia. Por lo tanto, se tiene la intención de integrar al distrito de Layo como un destino turístico en esta región.

Figura 9: *Regiones emisoras del departamento de Cusco a nivel nacional.*



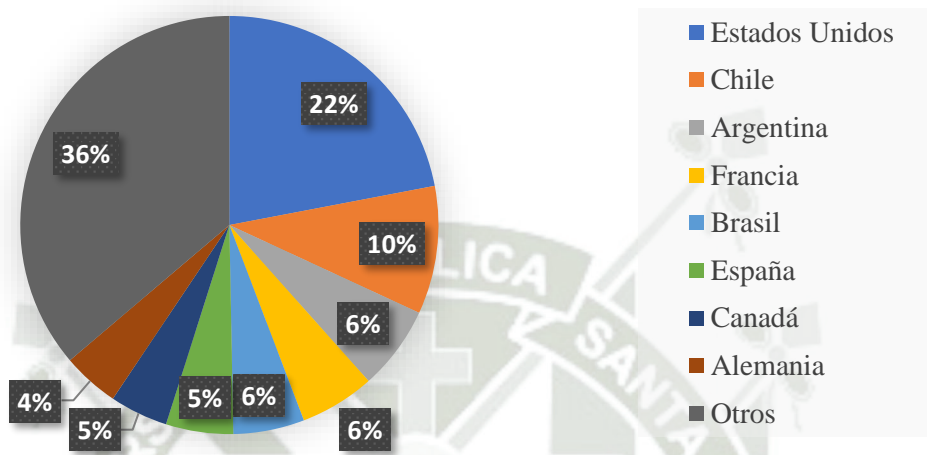
Fuente: Elaboración propia. Encuesta MINCETUR/VMT/DGIETA

El turismo receptivo durante el 2018, según el Perfil de Turista Extranjero, se estima que alrededor de 1,7 millones de turistas extranjeros visitaron Cusco, lo que representó el 39.5% del total de visitas al país descritos en la figura N°10.

Los extranjeros que visitan Cusco provienen principalmente de Estados Unidos (22,0%), Chile (9,9%) y Argentina (6,5%), entre otros. Al agrupar los países por regiones, observamos que los

extranjeros europeos representan el 30,4%, seguido de los países de Norteamérica (29,5%) y Sudamérica (27,9%). Esta información servirá de sustento para considerar el idioma a utilizar en el desarrollo del plan de acción.

Figura 10: Países emisoras del departamento de Cusco a nivel internacional.



Fuente: Elaboración propia. Data tomada del Perfil del Turista Extranjero – Promperú

4.1.3. Características sociales

A. Salud

Los servicios de salud en el distrito de Layo están a cargo de la Red de Servicios de Salud Canas, Canchis - Espinar. En el distrito, existe una sola Microred llamada Techo Obrero, la cual cuenta con su centro de salud Layo. Este establecimiento es el único que brinda servicios de salud tanto para el distrito de Layo como para las comunidades cercanas, tal como se describe en la tabla N°18.

Tabla 18: Establecimiento de salud del distrito de Layo.

CENTRO POBLADO	NOMBRE	TIPO DE GESTIÓN	NIVEL	SERVICIOS DE SALUD
Layo	Centro de Salud Layo	Publica	Centro de Salud	Medicina general, tópico, farmacia, CREED, Obstetricia

Fuente: Red de Servicios de Salud Canas Canchis Espinar, 2021

B. Condiciones sanitarias

El manejo de excretas en las viviendas alejadas del área urbana de Layo se realiza principalmente a través de sistemas de pozos ciegos, letrinas o biodigestores. En su mayoría, los servicios básicos se encuentran fuera de las viviendas, la capital del distrito cuenta con servicios básicos de saneamiento a través del sistema de alcantarillado. Sin embargo, es importante destacar que el manejo de las excretas no es óptimo, ya que parte de ellas terminan llegando a la laguna de Langui Layo.

C. Servicios básicos de saneamiento existentes

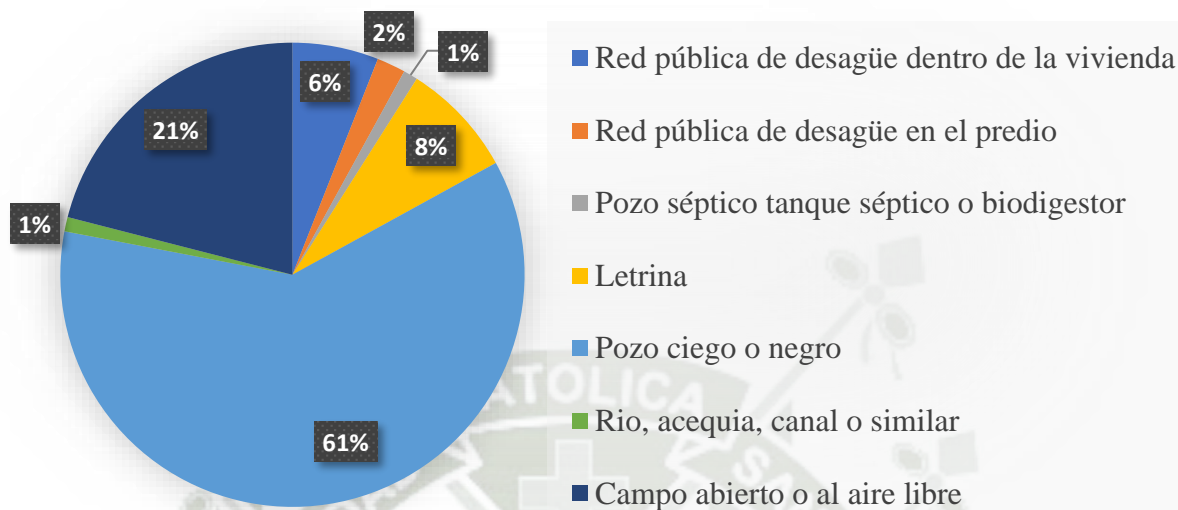
La tabla N°19 nos proporciona información sobre el tipo de servicio higiénico que se encuentra en las viviendas, mientras que la figura N°11 muestra la cobertura del servicio en el distrito de Layo. Los servicios básicos de saneamiento existentes en el distrito de Layo son los siguientes: red pública de desagüe en la vivienda o en el predio, pozo séptico, biodigestor, letrina, pozo ciego o negro. Para tener una mejor comprensión visual del tipo de saneamiento en el distrito de Layo, se pueden observar la figura N°12, que corresponde a la comunidad de Hanocca, y la figura N°13, que corresponde a la comunidad de Collachapi, ambas pertenecientes al distrito de Layo.

Tabla 19: *Tipo de servicio higiénico que tiene la vivienda.*

TIPO DE SERVICIO HIGIENICO QUE TIENE LA VIVIENDA	TOTAL	COBERTURA
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	106	6%
Red pública de desagüe en el predio	28	2%
Pozo séptico tanque séptico o biodigestor	19	1%
Letrina	134	8%
Pozo ciego o negro	1022	61%
Rio, acequia, canal o similar	9	1%
Campo abierto o al aire libre	347	21%
TOTAL	1672	100%

Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

Figura 11: Cobertura del tipo de servicio higiénico.



Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Letrina común en la comunidad de Hanocca.



Fuente: Elaboración propia

Figura 13: *Letrina común en la comunidad de Collachapi.*



Fuente: Elaboración propia

D. Enfermedades predominantes

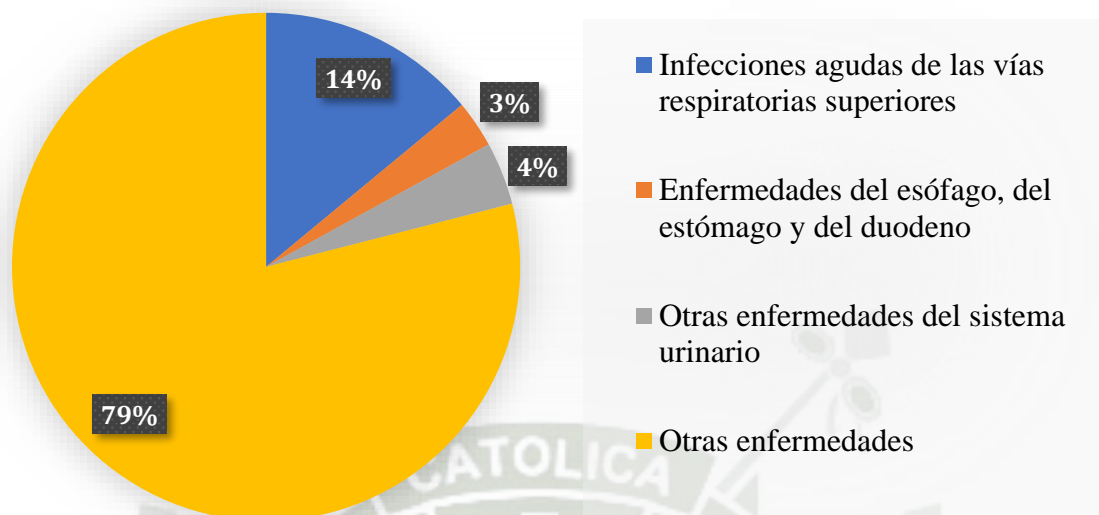
La tabla N°20 describe la morbilidad del distrito de Layo, las cuales están relacionadas a infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, enfermedades del esófago, estómago y del duodeno y otras asociadas al sistema urinario, el porcentaje se puede observar en la figura N°14.

Tabla 20: *Morbilidad en el distrito de Layo.*

GRUPO DE CATEGORÍA	TOTAL
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	240
Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	57
Otras enfermedades del sistema urinario	65
Otras enfermedades	1331

Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

Figura 14: Morbilidad en el distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia

E. Residuos sólidos

En el año 2018 la Municipalidad Distrital de Layo realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales establecidos por el Ministerio del Ambiente, en el cual se contó con la participación de la población, obteniendo los siguientes resultados en relación a residuos sólidos: domiciliarios (tabla N°21), establecimientos comerciales (tabla N°22) e instituciones educativas (tabla N°23). La figura N°15 representa la situación actual de la disposición final de residuos sólidos en el distrito de Layo, y muestra la presencia de residuos sólidos alrededor de la laguna Langui Layo. Por otro lado, en la figura N°16 se pueden observar los equipos que el distrito posee para el manejo de los residuos sólidos.

Figura 15: Situación actual de la disposición de los residuos sólidos.



Fuente: Elaboración propia

Composición física de los residuos sólidos domiciliarios

La composición física de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Layo proporciona información sobre el consumo diario de las familias en esa área. Además, esta composición nos permite evaluar el potencial de recuperación y reciclaje de los residuos sólidos. La generación per cápita promedio de residuos sólidos del distrito de Layo es de 0.52 kg/día. La cual se presenta de la siguiente manera: materia orgánica (52.88%), bolsas (8.47%), residuos sanitarios (6.39%).

Tabla 21: Residuos sólidos domiciliarios.

TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	PESO TOTAL KG	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
1. Materia orgánica	242.78	52.88%
2. Madera, follaje	14.00	3.05%
3. Papel	19.46	4.24%
4. Cartón	18.10	3.94%

5. Vidrio	24.16	5.26%
6. Plástico PET	15.27	3.33%
7. Plástico duro	11.11	2.42%
8. Bolsas	38.90	8.47%
9. Tetrapak	0.23	0.05%
10. Tecnopor	2.47	0.54%
11. Metal	2.58	0.56%
12. Telas, textiles	13.14	2.86%
13. Caucho, cuero	10.30	2.24%
14. Pilas	2.68	0.58%
15. Restos de medicina	0.00	0.00%
16. Residuos sanitarios	29.33	6.39%
17. Residuos inertes	5.30	1.15%
18. Envolturas	0.00	0.00%
19. Latas	6.62	1.44%
20. RAEE	0.00	0.00%
21. Huesos	1.68	0.37%
22. Otros	1.00	0.22%
Total	459.11	100%

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2019

Figura 16: Equipos de manejo de residuos sólidos.



Fuente: Elaboración propia

Composición física de residuos sólidos en establecimientos comerciales

Las fuentes de generación de residuos sólidos en establecimientos son: tiendas, hospedajes, cabinas de internet, panadería, ferretería, librería, restaurantes, librerías, boticas, entre otros.

La generación promedio de establecimientos comerciales es 0.26kg/día, de tal forma la generación distrital total para esta fuente corresponde a 7.54 kg/día. La composición física de residuos sólidos de los establecimientos comerciales se presenta en la Tabla 22.

Tabla 22: Residuos sólidos en comerciales.

TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	PESO TOTAL KG	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
1. Materia orgánica	56.96	50.86%
2. Madera, follaje	2.46	2.20%
3. Papel	3.54	3.16%
4. Cartón	8.44	7.54%
5. Vidrio	5.04	4.50%
6. Plástico PET	3.30	2.95%
7. Plástico duro	2.73	2.44%
8. Bolsas	15.56	13.89%
9. Tetrapak	0.11	0.10%
10. Tecnopor	0.72	0.64%
11. Metal	1.42	1.27%
12. Telas, textiles	0.46	0.41%
13. Caucho, cuero	0.64	0.57%
14. Pilas	0.20	0.18%
15. Restos de medicina	0.10	0.09%

16. Residuos sanitarios	7.40	6.61%
17. Residuos inertes	1.06	0.95%
18. Envolturas	0.00	0.00%
19. Latas	1.86	1.66%
20. RAEE	0.00	0.00%
21. Huesos	0.00	0.00%
22. Otros	0.00	0.00%
Total	112	100%

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2019

Composición física de residuos sólidos en instituciones educativas

La generación promedio de instituciones educativas es de 0.04 kg/día, de tal forma la generación distrital total para esta fuente corresponde a 0.16 kg/día. En primer lugar, se encuentra el residuo materia orgánica con (45.29%), seguido de los residuos latas (11.88%), residuos como bolsas (9.89%).

Los resultados obtenidos en la figura N°17 indican que la principal composición de residuos sólidos domiciliarios, de comercios y de instituciones educativas son orgánicos lo cual coincide con lo señalado en la investigación “Caracterización y gestión de residuos sólidos del distrito de Huayllabamba, provincia de Urubamba, Cusco – 2018” en la cual se determinó que las comunidades rurales estudiadas presentan residuos de composición principalmente orgánica, considerando importante la aplicación de técnicas de compostaje y lumbricultura para el manejo de estos (Alata Mamani & Orduña Saloma, 2019).

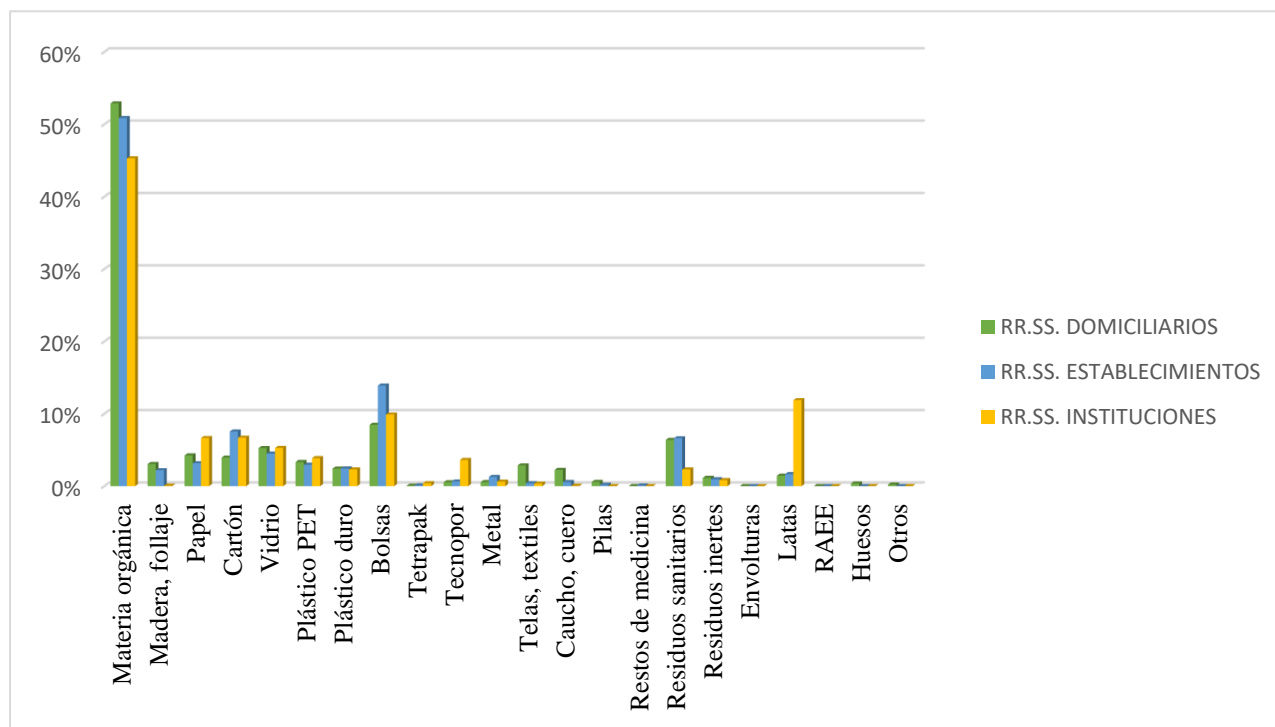
Tabla 23: *Residuos sólidos en instituciones educativas.*

TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	PESO TOTAL KG	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
--------------------------	---------------	-----------------------------

1. Materia orgánica	35.08	45.29%
2. Madera, follaje	0.04	0.05%
3. Papel	5.14	6.64%
4. Cartón	5.18	6.69%
5. Vidrio	4.08	5.27%
6. Plástico PET	3.00	3.87%
7. Plástico duro	1.78	2.30%
8. Bolsas	7.66	9.89%
9. Tetrapak	0.31	0.40%
10. Tecnopor	2.80	3.62%
11. Metal	0.48	0.62%
12. Telas, textiles	0.26	0.34%
13. Caucho, cuero	0.02	0.03%
14. Pilas	0.00	0.00%
15. Restos de medicinas	0.00	0.00%
16. Residuos sanitarios	1.78	2.30%
17. Residuos inertes	0.64	0.83%
18. Envolturas	0.00	0.00%
19. Latas	9.20	11.88%
20. RAEE	0.00	0.00%
21. Huesos	0.00	0.00%
22. Otros	0.00	0.00%
Total	77.45	100.00%

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2019

Figura 17: Composición física porcentual de residuos sólidos.



Fuente: Ministerio del Ambiente, 2019

4.1.4. Características físicas

A. Clima

Los datos meteorológicos para la descripción climática del área de influencia provienen de las estaciones meteorológicas:

- Estación Santa Rosa de Latitud 14°37'4.1", Longitud 70°47'34', Altitud 3957 msnm (Distrito de Santa Rosa – Provincia de Melgar – Departamento de Puno) y
- Estación Payapunku Latitud 14° 25' 33.9", Longitud 71° 16' 53.2', Altitud 3982 msnm (Distrito de Langui – Región de Cusco)

Las cuales se tomaron en cuenta por la cercanía del lugar al área de estudio.

Temperatura

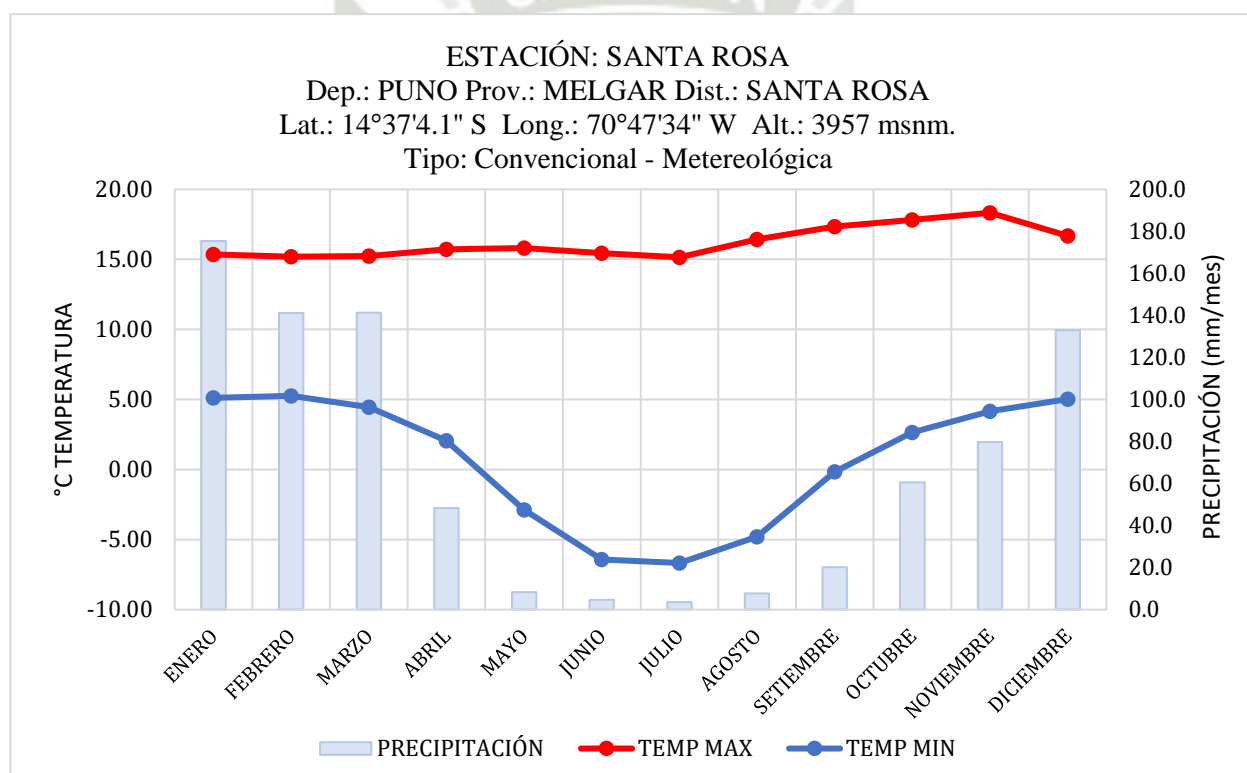
En el gráfico N°6 se muestran los valores de temperatura promedio mensual máximo y mínima de los años 2000 al 2014, registrados en la estación meteorológica Santa Rosa, en este se determinó

la temperatura máxima correspondiente al mes de noviembre con un valor de 18.33°C y la temperatura mínima correspondiente al mes de julio con un valor de -6.67°C.

Precipitación

En la figura N°18 se muestran los valores de precipitación promedio mensual de los años 1984 – 2014, registrados en la estación meteorológica Santa Rosa, en este se determinó la precipitación máxima correspondiente al mes de enero con un valor de 175.4mm/mes y la precipitación mínima en el mes de julio con un valor de 3.6mm/mes. La precipitación promedio anual fue de 804.98mm.

Figura 18: Temperatura 1984 – 2000. Estación Meteorológica Santa Rosa.

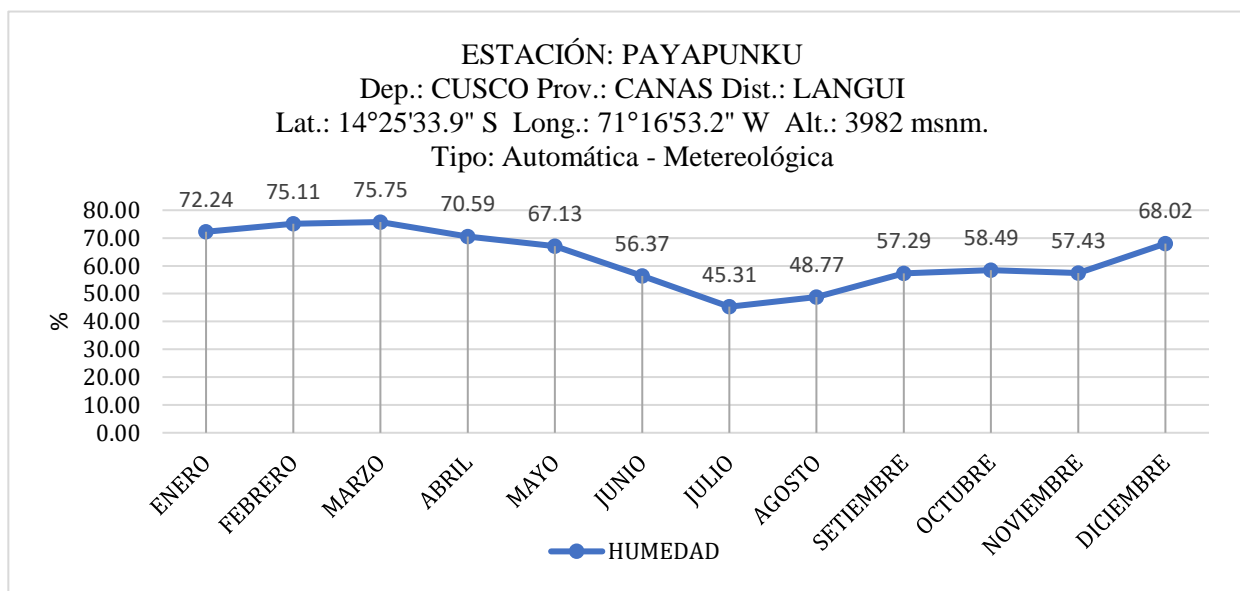


Fuente: SENAMHI, 2022

Humedad relativa

Los datos descritos en la figura N°19 corresponden al año 2016, 2017 y 2021. La humedad máxima registrada fue de 75.75% en el mes de marzo y la mínima en el mes de julio con un valor de 45.31%. La humedad promedio anual fue de 61.95%.

Figura 19: Humedad relativa 2016, 2017 y 2021 - E.M. Payapunku.

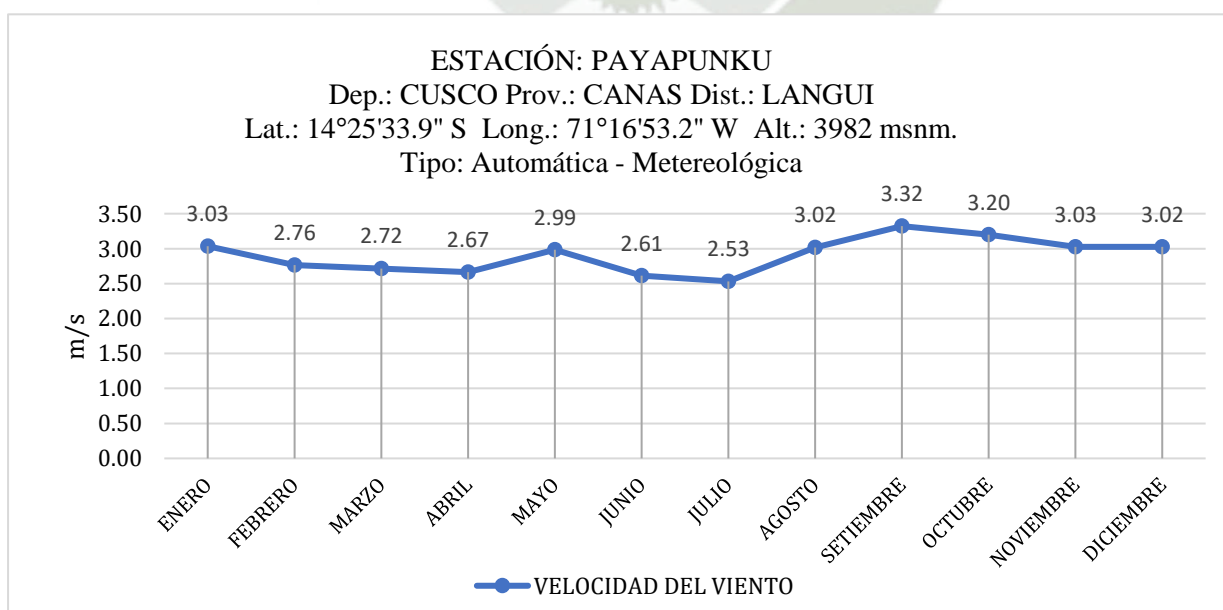


Fuente: SENAMHI 2016 – 2017-2021

Velocidad del viento

Los datos de la figura N°20 corresponden al año 2016, 2017 y 2021. La velocidad máxima registrada fue de 3.32m/s en el mes de septiembre y la mínima en el mes de julio con un valor de 2.53m/s. La velocidad de viento promedio anual fue de 2.91m/s.

Figura 20: Velocidad del viento 2016, 2017 y 2021 – E.M. Payapunku.



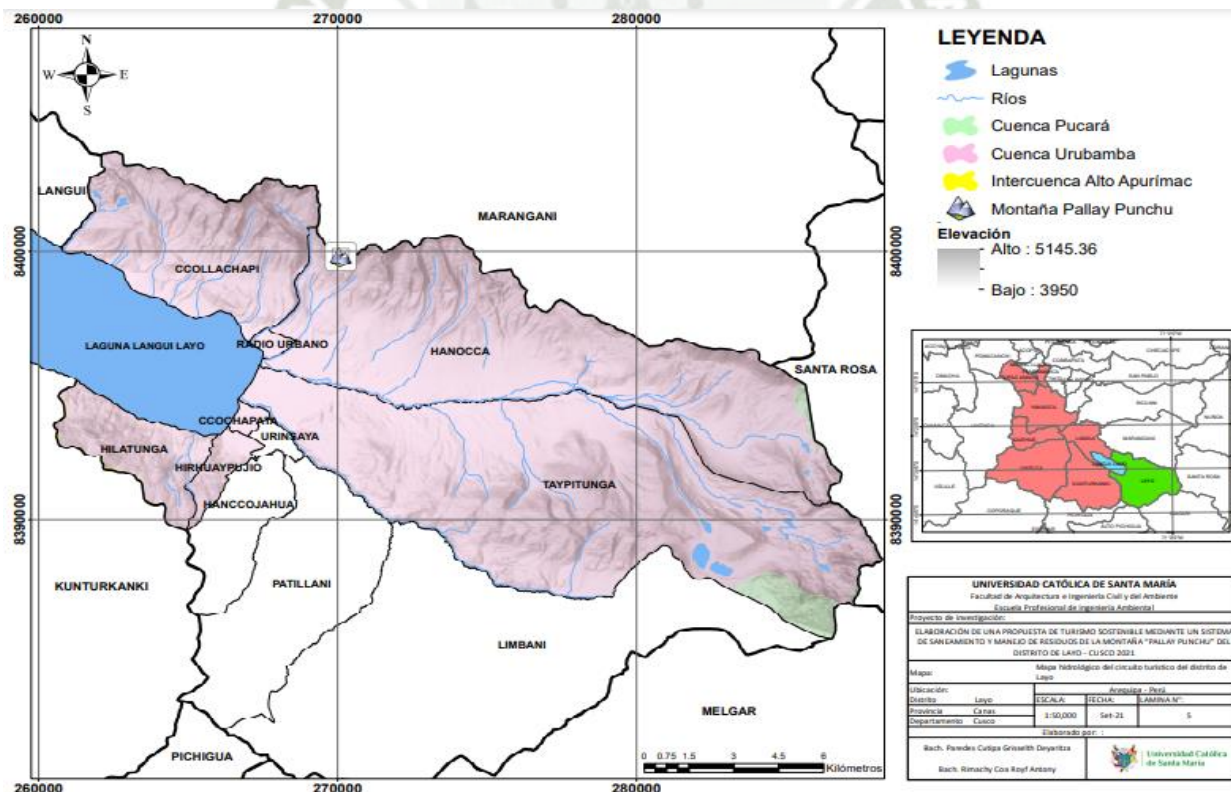
Fuente: Elaboración propia

Como se indica en el diagnóstico, la temperatura mínima del distrito de Layo alcanza un valor de -6.67°C y la máxima 18.33°C , la precipitación promedio anual tiene un valor de 808.98mm y la humedad máxima 75.75% en el mes de marzo, todo esto se reafirma en lo expuesto por (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú) el cual indica que es un clima de tipo lluvioso, frío y con otoño e invierno seco además de la presencia de precipitaciones sólidas y heladas.

B. Hidrología

La figura N°21 nos muestra que el distrito de Layo se encuentra distribuido entre tres cuencas: por la parte sur la Cuenca Urubamba – Vilcanota, que ocupa la mayor parte de todo el distrito, por el oeste Inter cuenca Alto Apurímac y por el este la Cuenca Pucará.

Figura 21: Mapa hidrológico del recurso turístico del distrito de Layo.



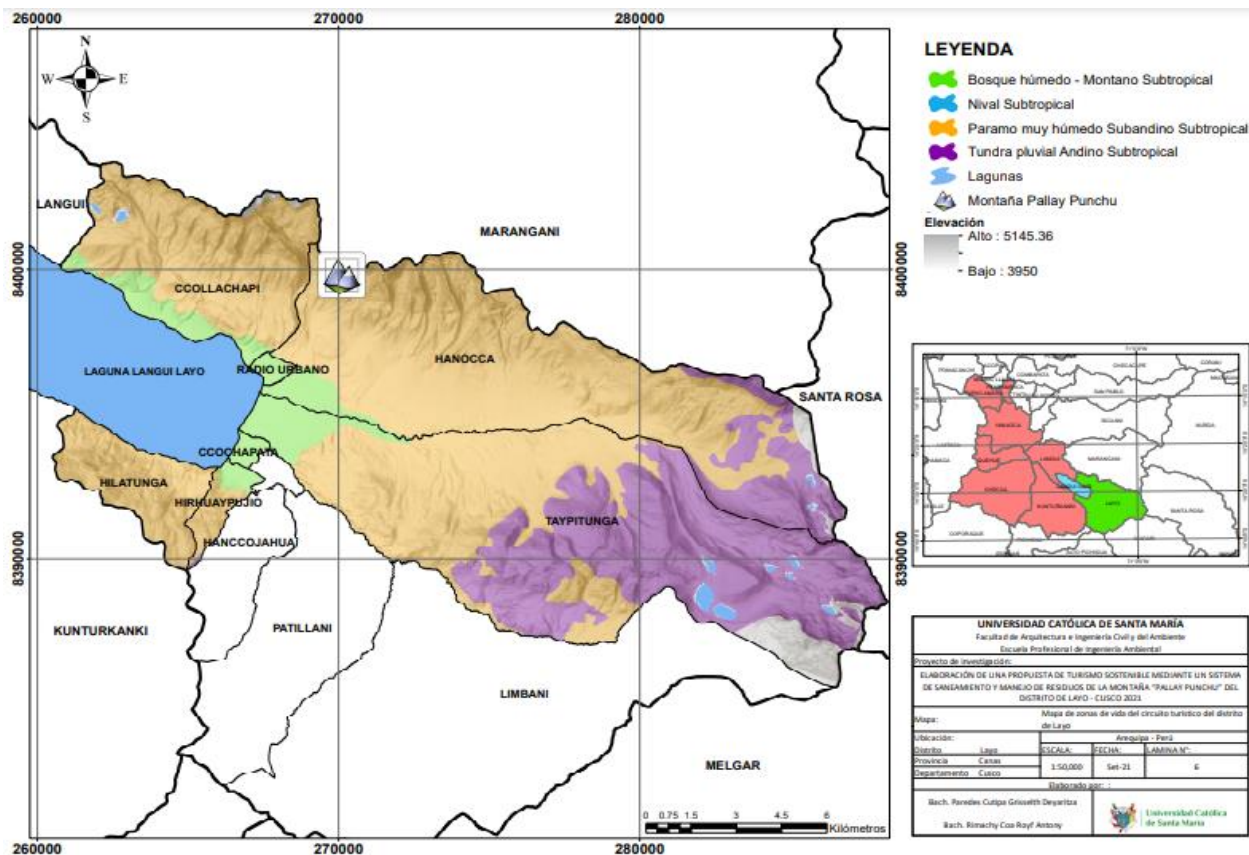
Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

La cuenca principal del distrito es la Cuenca Urubamba que se encuentra en la vertiente hidrográfica del océano Atlántico, esta se ubica en el departamento de Cusco y Ucayali donde el 74% le corresponde a Cusco, tiene tres administraciones locales de agua: La Convención, Cusco y Sicuani (Autoridad Nacional del Agua, 2016). El proyecto “Sistema Ingeniosos de Patrimonio Agrícola Mundial de Machupichu al Lago Titicaca”, menciona que el distrito de Layo, se encuentra en la cuenca alta del río Vilcanota, en la subcuenca Hercca cuya longitud del cauce es de 64.99 km a la cual pertenece la laguna Langui Layo, aportando aguas procedentes del margen izquierdo del río Vilcanota (Tapia Nuñez, 2006). La investigación de Mapa Hidrográfico e Inventario de fuentes de aguas superficiales en el ámbito del ATDR Sicuani expone que, la laguna Langui Layo es la más importante por ser la primera en dimensión dentro de la ATDR Sicuani. Está disponible para consumo de la población y uso agropecuario (Intendencia & Sicuani, 2007).

C. Zonas de vida

La caracterización ecológica ha sido efectuada mediante el Sistema de Clasificación de las Formaciones Vegetales o Zonas de Vida Natural del Mundo elaborado por el doctor Leslie R. Holdridge, que se establece en relación a condiciones bioclimáticas como la temperatura y precipitación, la vegetación natural y la altitud. Como se observa en la figura N° 22.

Figura 22: Mapa de zonas de vida del recurso turístico del distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

El distrito de Layo posee 4 zonas de vida: Bosque húmedo- Montano Subtropical (bh-MS), Nival Subtropical (ns), Páramo muy húmedo Sub andino Subtropical (pmh-sas) y tundra pluvial Andino subtropical (tp-AS); donde el (bh-MS) se distribuye entre los 2800 y 3800 msnm, presenta un relieve empinado conforma la parte superior de las laderas que enmarcan a los valles interandinos, la vegetación es casi inexistente; (ns) ubicada por arriba de los 5000 msnm con topografía abrupta, presentan algunas algas sobre la nieve, minúsculos líquenes crustáceos, que crecen sobre rocas, en los límites inferiores del nival y muy cerca a la tundra; (pmh-sas) presente en la mayor parte del recurso turístico, la cobertura vegetal es herbácea como pastizales altoandinos, bofedales, lagunas, afloramientos rocosos, aquí se desarrollan actividades pecuarias; la cobertura vegetal de la (tp-AS)

está compuesta principalmente por vegetación herbácea, pastizales, zonas de afloramientos rocosos y glaciares, en esta zona casi no se desarrollan actividades agrícolas.

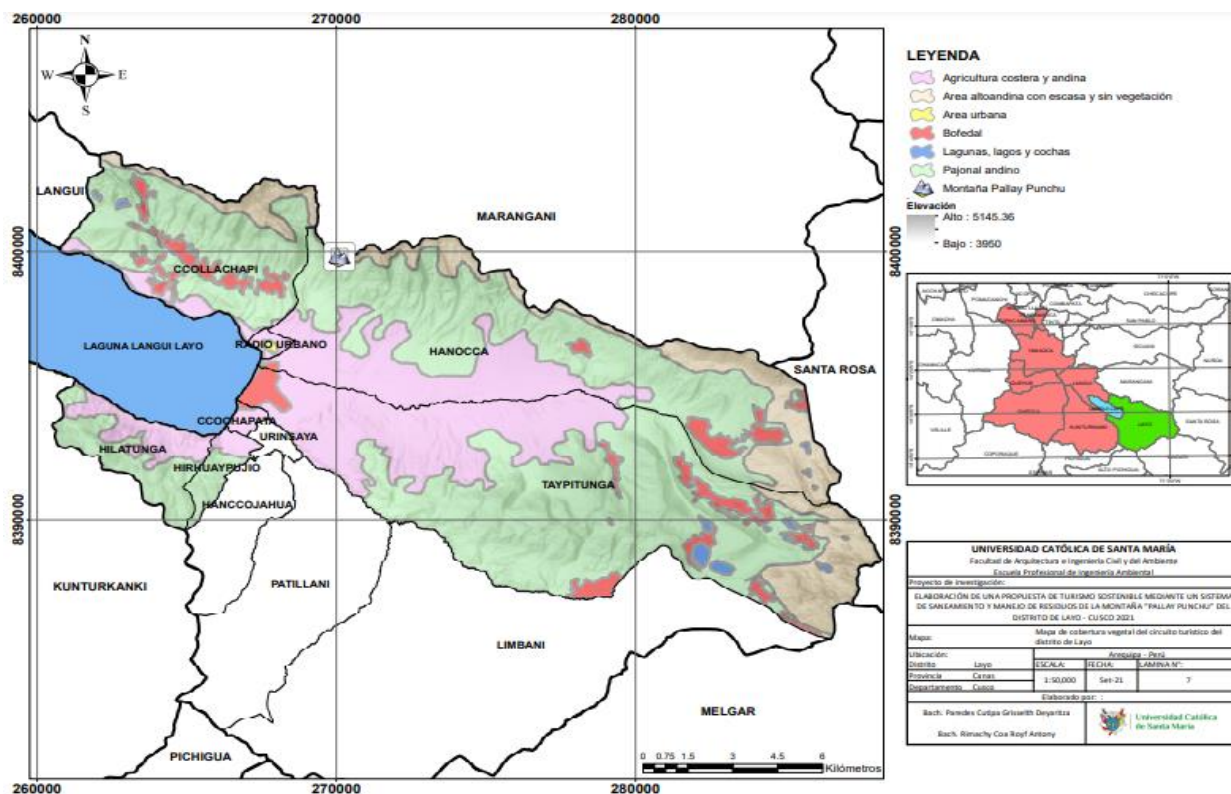
El distrito de layo tiene un potencial para cultivos criofílicos, favorable para plantaciones forestales, por otro lado, las bajas temperaturas permiten llevar a cabo una agricultura de secano, como la papa, oca, olluco, mashua, chocho o tarhui, canihua y la quinua (Gobierno Regional Cusco, 2014). Sin embargo la investigación Ecología Geográfica del Cusco de hace referencia a la clasificación de Holdridge quien menciona que solo predice la vegetación basándose en variables climáticas, lo cual es desconocida para la mayoría de localidades, la cual debería reunir valoraciones de campo e imágenes satelitales, cuencas, microcuencas e estacionalidad, meteorología, todo ello hace que la realidad ecológica se vea alterada resultando que la provincia de canas posee el ecosistema Totorales altoandinos, cuya vegetación es acuática y palustres pertenecientes a la puna húmeda, las cuales están distribuidas en la laguna Langui-Layo. Pertenecientes al bioma Pastizales y matorrales montanos (Chuspe Zans & Aragón Romero, 2018).

D. Flora

Flora silvestre

Como se muestra en la figura N°23, el área del recurso turístico se caracteriza por una cobertura vegetal predominante de pajonal andino con afloramientos rocosos, laderas de cerros cuyas cumbres se ubican por encima de los 4000 m.s.n.m. que en función a las condiciones climáticas predominan especies de tipo gramíneas y suelos pobres, sin embargo, las especies arbóreas que se observan cumplen la función de cercos vivos. La tabla N°24 nos muestra las especies de flora identificadas en el recurso turístico.

Figura 23: Mapa de cobertura vegetal del recurso turístico del distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGis

Tabla 24: Registro de especies de flora identificadas en el recurso turístico.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D.S. N°043-2006 AG	UICN
CARYOPHYLLALES	CACTACEAE	<i>Opuntia floccosa</i>	-	-	-
		<i>Bromus catharticus</i>	-	-	-
		<i>Calamagrostis antiniana</i>	Huaylla ichu	-	-
POALES	POACEAE	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Rama pasto	-	-
		<i>Calamagrostis rigescens</i>	crepillo	-	-

	<i>Calamagrostis</i>	Quisca	-	-
	<i>heterophilla</i>	pasto	-	-
	<i>Festuca orthophilla</i>	Iru ichu	-	-
	<i>Festucadolichophylla</i>	Chillihua	-	-
	<i>Festuca rigescens</i>	Uma suta	-	-
	<i>Uma suta</i>			
	<i>Festuca tectora</i>		-	-
	<i>Hordeum muticum</i>	Jucucha chupa	-	-
	<i>Oryzopsis sp</i>		-	-
	<i>Paspalum pygmaeum</i>		-	-
	<i>Polypogon elongatus</i>		-	-
	<i>Pennisetum cf.</i>		-	-
	<i>Weberbaueri</i>		-	-
	<i>Poa gimnantha</i>		-	-
	<i>Poa annua</i>	Nutucc	-	-
	<i>Sporobolus indicus</i>		-	-
	<i>Stipa ichu</i>	Ichu	-	-
	<i>Stipa bachyphylla</i>		-	-
LAMIALES	<i>SCROPHULA</i> <i>RIACEAE</i>	<i>Buddleja incana</i>	Quiswar	CR LC

Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

De acuerdo con el diagnóstico, se puede observar que el distrito de Layo cuenta con 21 especies vegetales. La investigación "Ecología geográfica de Cusco" identifica al distrito de Layo en la ecorregión Puna Central Andina Húmeda, que abarca elevaciones de 3700 a 4200 m.s.n.m. Esta ecorregión comprende cinco subregiones: puna altoandina, puna húmeda, pastizal montano húmedo, puna subglacial y nieves perpetuas. Dentro de estas subregiones, solo dos se relacionan con las características del distrito de Layo.

El Pajonal Húmedo es una de estas subregiones y presenta comunidades mixtas dominadas por gramíneas. Algunas de las especies presentes en esta subregión incluyen: *Festuca dolichophylla*, *Deyeuxia vicunarum*, *Deyeuxia minima*, *Deyeuxia heterophylla*, *Deyeuxia rigida*, *Azorella diapsioides*, *Azorella biloba*, *Luzula racemosa*, *Stipa hans-meyeri*, *Stipa brachyphylla*, *Baccharis alpina*, *Scirpus rigidus*, *Gomphrena meyeniana*, *Stipa ichu* y *Stipa spp* (Chuspe Zans & Aragón Romero, 2018).

E. Fauna

La fauna localizada en el recurso turístico se divide en: mastofauna (Tabla N° 25), ictiofauna (Tabla N° 26), herpetofauna (Tabla N° 27) y ornitofauna (Tabla N° 28) identificándola en la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas (D.S. N° 004-2014-MINAGRI, 2014).

Tabla 25: Registro de Mastofauna identificada en el recurso turístico.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D.S. N°004-2014-MINAGRI	UICN
<i>Rodentia</i>	<i>Cricetidae</i>	<i>Phyllotis osilae</i>	Ratón de campo	-	LC
<i>Rodentia</i>	<i>Caviidae</i>	<i>Cavia fulgida</i>	Poroncoe	-	LC
<i>Carnivora</i>	<i>Mephitidae</i>	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino	-	LC
<i>Carnivora</i>	<i>Canidae</i>	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro	-	LC
<i>Cetartiodactyla</i>	<i>Cervidae</i>	<i>Odocoileus sp</i>	Venado	-	LC
<i>Rodentia</i>	<i>Chinchillidae</i>	<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	-	LC
<i>Artiodactyla</i>	<i>Camelidae</i>	<i>Vicugna vicuña</i>	Vicuña	NT	LC
<i>Artiodactyla</i>	<i>Camelidae</i>	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	CR	LC

Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

Tabla 26: Registro de Ictiofauna identificada en el recurso turístico.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D.S. N°004- 2014 - UICN MINAGRI	
<i>Salmoniformes</i>	<i>Salmonidae</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha	-	-
<i>Siluriformes</i>	<i>Trichomycter idae</i>	<i>Trichomycterus rivulatus</i>	Suche	-	-

Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

Tabla 27: Registro de Herpetofauna identificada en el recurso turístico.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D.S. N°004- 2014 - UICN MINAGRI	
<i>Squamata</i>	<i>Tropiduridae</i>	<i>Stenocercus ochoai</i>	Lagartija	-	LC
<i>Anura</i>	<i>Bufo</i>	<i>Bufo spinulosus</i>	Sapo	-	LC

Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

Tabla 28: Registro de Ornitofauna identificada en el recurso turístico.

	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D.S. N°004- 2014 - UICN MINAGRI	
<i>Anseriformes</i>	<i>Anatidae</i>	<i>Chloephaga melanopectera</i>	Huallata	-	LC
<i>Struthioniformes</i>	<i>Tinamidae</i>	<i>Nothoprocta ornata</i>	Pisaca	-	LC
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Kilicho	-	LC
<i>Passeriformes</i>	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	Chihuaco	-	LC
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Alccamari	-	LC
<i>Charadriiformes</i>	<i>Laridae</i>	<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	-	LC

<i>Anseriformes</i>	<i>Anatidae</i>	<i>Spatula puna</i>	Pato andino	-	LC
<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columbia libia</i>	Paloma	-	LC

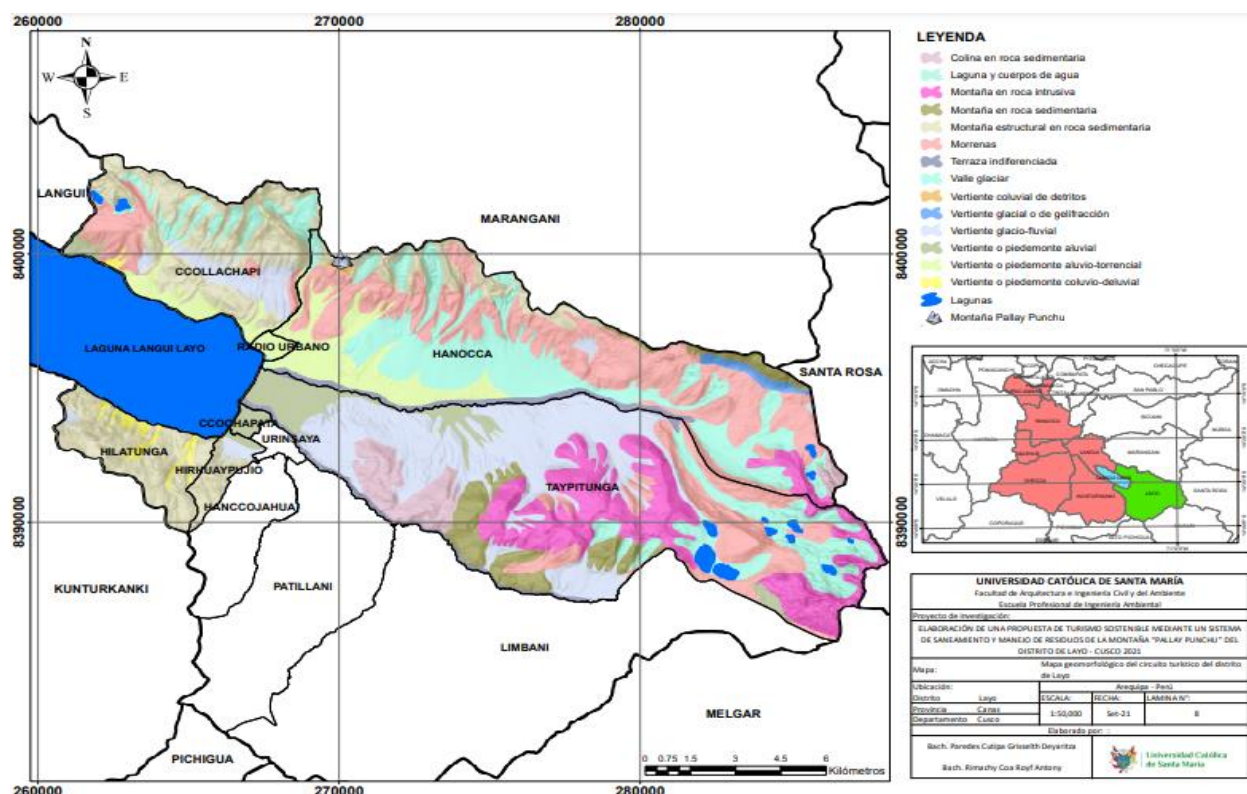
Fuente: CONASIN - Especialistas Ambientales, 2021

Como se puede observar en el diagnóstico, la fauna ictiológica está principalmente compuesta por truchas y en menor proporción por suches y chiñichallhuas, corroborada de la investigación “Exportación de truchas de la laguna de Langui-Layo (Cusco) al mercado de Brasil”, la cual indica que las lagunas altoandinas y de la sierra tienen condiciones para la crianza de truchas, resaltando que el tipo de trucha que se cultiva en la laguna Langui-Layo es la trucha arcoíris, así mismo se afirma que reúne las condiciones favorables de temperatura, vientos moderados, constante circulación de aguas. Entre las aves: gaviotas, patos silvestres, huallata, parihuanas y otros (Chirino, y otros, 2008).

F. Suelos

La figura N°24 nos muestra la geomorfología del distrito de Layo que se caracteriza por presentar formaciones en colina de roca sedimentaria, montaña en rocas intrusivas, es relativamente suave, con planicies casi llanas, colinas y lomadas de formas suaves y onduladas con laderas de pendientes suave a moderada y cerros conformados por elevaciones que fluctúan entre los 4000 y 4800 m.s.n.m.

Figura 24: Mapa geomorfológico del recurso turístico en el distrito de Layo.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Las características de relieve del departamento de Cusco se deben a la cadena de los andes y procesos erosivos dando origen a diversos paisajes. La investigación “Estudio del mapa de peligros de la ciudad del Cusco”, concuerda con el diagnóstico realizado ya que menciona que la margen este de la laguna Langui-Layo se obtiene abanicos y terrazas aluviales deformadas, por la posición estratigráfica menciona que estos depósitos estarían relacionados al último interglaciar (Civil & Desarrollo, 2004), el relieve es un papel importante, por el efecto que tiene de drenaje de aire frío y por la exposición, al ser plano está sujeta al estancamiento de aire frío, en cuanto a topografía es relativamente suave, con planicies casi llanas, colinas y lomadas de formas suaves y onduladas con laderas de pendientes suave a moderada y cerros conformados por elevaciones que fluctúan entre los 4000 y 4800 m.s.n.m. (Dirección de Estudios y Proyectos de gestión ambiental, 2005).

G. Ocurrencia de desastres

Los eventos más probables para la zona de estudio y que puedan afectar durante el desarrollo de las actividades del plan de acción, de acuerdo al Sistema de Información Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SINPAD) de INDECI; lluvias intensas: las precipitaciones registradas en la zona de estudio alcanzan 685.20 mm al año, la temporada de lluvias se desarrolla entre los meses de noviembre a marzo, heladas: El área del recurso turístico al ser un terreno plano está sujeta al estancamiento de aire frío, favoreciendo la helada. Si el terreno es cóncavo esto facilita la acumulación del aire frío, movimientos Sísmicos: La región Cusco ha presentado sismos con intensidades VI y VII de acuerdo a la escala de Mercalli.

El sistema de información geográfica del Instituto Nacional de Estadística e Informática en el portal de sistema de consulta de centros poblados nos brinda información detallada sobre riesgos de desastres en centros poblados, dicha información fue procesada y se encuentra en la tabla N°29.

Tabla 29: Ocurrencia de desastres en centros poblados del recurso turístico.

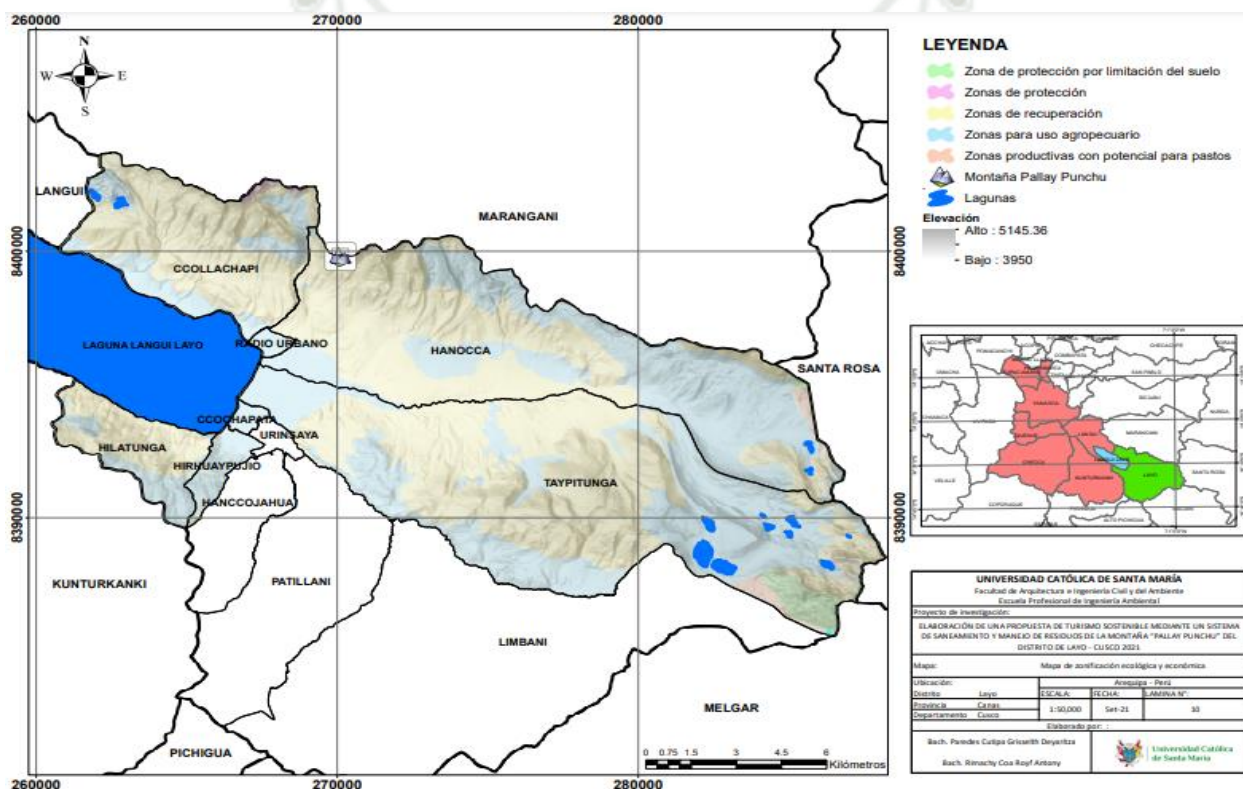
EVENTOS	CCOLLACHAPI							RADIO URBANO	HANOCCA	TAYPITUNGA	CCOCHA PATA	HIRHUAYPUJIO	HILATUNGA				
	CCONTAY	PRADO	SOCYAPAMPA	YUNCATIRA	CCALUYO A	CCALUYO B	MARCANUMA	RADIO URBANO	KISIPATA	CALLEJON PAMPA	PUCANAN	HUALLATACOTA	CCOCHAPATA	HIRHUAYPUJIO	LLAULLINE	PARCCO	PAMPAHUASI
HELADAS /NEVADAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
GRANIZADAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
LLUVIAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
SEQUIAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
VENDA VALES	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
INUNDACIONES	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
DERRUMBE/ DESLIZAMIENTO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HUAYCOS / ALUVIONES	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
SISMOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI
INCENDIOS Y QUEMAS	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI
LA EROSIÓN DE RIOS EN LADERAS DE CERROS	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censo 2017

H. Áreas naturales protegidas

Dentro del área del recurso turístico montaña Pallay Punchu no se encuentran áreas Naturales Protegidas ni zonas de Amortiguamiento. La información fue contrastada con el geo servidor del Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú). Sin embargo, en el ZEE del recurso turístico se pueden apreciar zonas de protección, tratamiento especial y productivas como se muestran en la figura N°25.

Figura 25: Mapa zonificación ecológica y económica.



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

I. Áreas arqueológicas o de patrimonio cultural

En el área del recurso turístico no se visualizan restos arqueológicos a nivel de superficie. La información fue verificada en el geo servidor de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco (Ministerio de Cultura, 2021).

4.1.5. Elaboración de mapa de actores

Se realizó el diagrama de stakeholders identificando actores y detallando; datos de directorio, intereses en el proyecto, posible relación con el proyecto, atribuciones mandatos y recursos, problemas percibidos para actuar o no en el proyecto, nivel de prioridad para solución del problema, (Tabla N°30) posteriormente se realizó una matriz de valoración de actores (Tabla N°30.a), los actores identificados tendrán un grado de intervención en la gestión de turismo, saneamiento y manejo residuos sólidos finalmente se elaboró un mapa de actores según toda la información recopilada figura N°26. Esta metodología se planteó según la Guía de identificación de actores clave (SEMARNAT, 2018) y la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas).

Tabla 30: *Actores involucrados.*



	A	B	C	D	E	F	G
NIVEL	ACTORES	DATOS DE DIRECTORIO	INTERESES EN EL PROYECTO	POSIBLE RELACIÓN CON EL PROYECTO	ATRIBUCIONES MANDATOS Y RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS PARA ACTUAR O NO EN EL PROYECTO	NIVEL DE PRIORIDAD PARA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA
PÚBLICO	Municipalidad Distrital de Layo	LAYO, CANAS, CUSCO	Favorable Brinda las condiciones para la promoción del turismo sostenible. Incrementar la economía familiar	Generar empleo en el distrito mediante la actividad turística	Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias	Falta de interes en temas medioambientales	Por definir
PÚBLICO	Municipalidad Provincial de Canas	CANAS, CUSCO	Favorable Buscar la conexión turística entre los distritos a nivel provincial Dotar de acondicionamiento turístico a nivel provincial	Firma de convenios con los distritos para impulsar el turismo	Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias	Falta de interes en temas medioambientales	Por definir

PÚBLICO	Municipalidad Distrital de Marangani	MARANGANI, CANCHIS, CUSCO	Favorable Buscar un acuerdo para la delimitación correcta del recurso turístico	Fortalecer los convenios y acuerdos entre la Municipalidad Distrital de Layo	Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias	Delimitación del recurso turístico	Por definir
PÚBLICO	Gerencia Regional de Comercio Exterior y Turismo GERCETUR – Cusco	CUSCO	Favorable Impulsar el desarrollo sostenible. Promueve, orienta y regula actividades turísticas	Consolidar las relaciones entre el sector público y privado	Ordenanza Regional N°215-2022-CR/GR CUSCO que aprueba la incorporación de procedimientos administrativos estandarizados a cargo de la Gerencia Regional de Comercio Exterior, Turismo y Artesanía, al Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Gobierno Regional de Cusco, los cuales se detallan en el Anexo N°01.	Desinformalidad en el recurso turístico	Por definir
PÚBLICO	Ministerio del Medio Ambiente		Favorable Asegurar la calidad ambiental en beneficio de las personas y medio ambiente	Conservación y preservación del recurso turístico	Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias, Ley N° 28611 Ley General del Ambiente, Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 27314 Ley General de Residuos	Falta de interes en temas medioambientales	Por definir

				Sólidos y sus modificadorias, Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización y sus modificadorias		
PÚBLICO	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)	Favorable Supervisar un territorio ordenado con viviendas seguras y saneamiento de calidad	Cubrir y dar mayor alcance del sistema de saneamiento	Ley N° 30156 Ley de Organización y Funciones de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades y modificadorias. Ley N° 27444 Ley del procedimiento Administrativo General y modificadorias	Falta de interes para la ampliación de cobertura de unidades basicas de saneamiento	Por definir

PÚBLICO	Centro de salud		Favorable Garantizar una adecuada atención humana	Atención médica a los usuarios de la montaña	Ley N° 27972 Ley Organica de Municipalidades. Ley N° 26300 "Ley de Participación y Control Ciudadanos. Ley N° 29124, Ley de Cogestión y Participación Ciudadana para el primer nivel de atención en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud y las Regiones. Ley N° 27813, Ley del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud. Ley Anual del Presupuesto del Sector Público.	Limitada cobertura, alcance, equipos, y servicios brindados por el centro de salud	Por definir
PÚBLICO	Policía Nacional	LAYO, CANAS, CUSCO	Indiferente Mantener el orden público	Mantener la seguridad ciudadana	Ley N° 27238 Ley de la Policia Nacional del Perú y sus modificatorias, Ley N° 27933 Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana, Ley N° 29010 Ley que faculta a los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales a disponer de sus recursos a favor de la	Limitada cobertura, alcance, equipos, y servicios brindados por la Policia Nacional	Por definir

					<p>Policia Nacional del Perú, modificado por la Ley N° 29611, Ley N° 29334 Ley de Organización y Funciones del Ministerio del Interior</p>		
PÚBLICO	Presidentes comunales	LAYO, CANAS, CUSCO	Favorable Garantizar el correcto desarrollo de las comunidades	Bienestar económico, social y ambiental de las comunidades	Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización, Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27972 Ley Orgánica de las Municipalidades	Conflictos de intereses con la municipalidad	Por definir
PÚBLICO	Plan COPESCO		Favorable Fomentar el turismo nacional y prestar apoyo técnico en proyectos de inversión de interés turístico	Fomentar proyectos de inversión de interés turístico	Ley N° 27790 Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Ley 27972 Ley Organica de Municipalidades, Manual de Operaciones de Plan COPESCO Nacional aprobado por la Resolución Ministerial N° 264-2015-MINCETUR	Falta de convenios interinstitucionales	Por definir

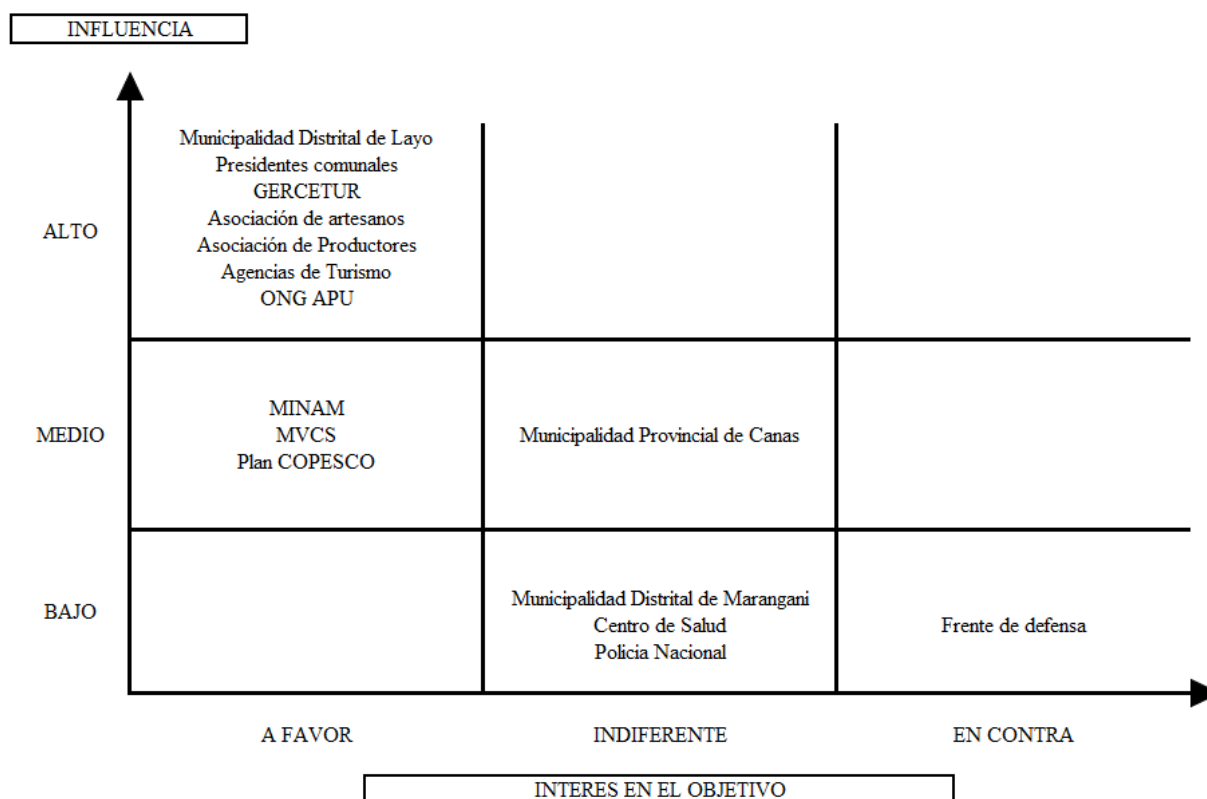
PRIVADO	ONG APU		Favorable Busca el uso sostenible de los recursos en beneficio de las poblaciones rurales	Convenios marco de cooperación interinstitucional	Ley 27972 Ley Organica de Municipalidades, Ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General	Interes de cooperación con la municipalidad por conflictos internos con los pobladores	Por definir
PRIVADO	Agencias de turismo	PERU	Favorable Brinda los servicios para la promoción del turismo	Impulsa el turismo	Ley 27972 Ley Organica de Municipalidades, Ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General	Desinformalidad en el recurso turístico	Por definir
SOCIEDAD CIVIL	Asociación de productores	LAYO, CANAS, CUSCO	Favorable Venta de productos	Mejora de la economía	Ley 27972 Ley Organica de Municipalidades, Ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General	Desinformalidad en el recurso turístico	Por definir
SOCIEDAD CIVIL	Frente de defensa	LAYO, CANAS, CUSCO	Desfavorable Busca el desarrollo del distrito	Ente fiscalizador	Ley 27972 Ley Organica de Municipalidades, Ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General	Conflictos de intereses con la municipalidad	Por definir
SOCIEDAD CIVIL	Asociación de artesanos	LAYO, CANAS, CUSCO	Favorable Venta de productos	Mejora de la economía	Ley 27972 Ley Organica de Municipalidades, Ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General	Desinformalidad en el recurso turístico	Por definir

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30.a: Matriz de valoración de actores

ACTORES	INFLUENCIA	POSICIÓN FRENTE AL PROYECTO	VALOR
Municipalidad Distrital de Layo	ALTA	A FAVOR	ALFA
Municipalidad Provincial de Canas	MEDIO	INDIFERENTE	OMEGA
Municipalidad Distrital de Marangani	BAJO	INDIFERENTE	OMEGA
Gerencia Regional de Comercio Exterior y Turismo GERCETUR – Cusco	ALTA	A FAVOR	ALFA
Ministerio del Medio Ambiente	MEDIO	A FAVOR	ALFA
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)	MEDIO	A FAVOR	ALFA
Centro de salud	BAJO	INDIFERENTE	OMEGA
Policía Nacional	BAJO	INDIFERENTE	OMEGA
Presidentes comunales	ALTA	A FAVOR	ALFA
Plan COPESCO	MEDIO	A FAVOR	ALFA
ONG APU	ALTA	A FAVOR	ALFA
Agencias de turismo	ALTA	A FAVOR	ALFA
Asociación de productores	ALTA	A FAVOR	ALFA
Frente de defensa	BAJO	EN CONTRA	OMEGA
Asociación de artesanos	ALTA	A FAVOR	ALFA

Figura 26: Mapa de actores involucrados.



Fuente: Elaboración propia

4.1.6. Aplicación del instrumento para el diagnóstico

Se solicitó una autorización para llevar a cabo la encuesta (Anexo N° 2) y difundir un comunicado entre los residentes del distrito de Layo (Anexo N°3), con el fin de contar con su participación.

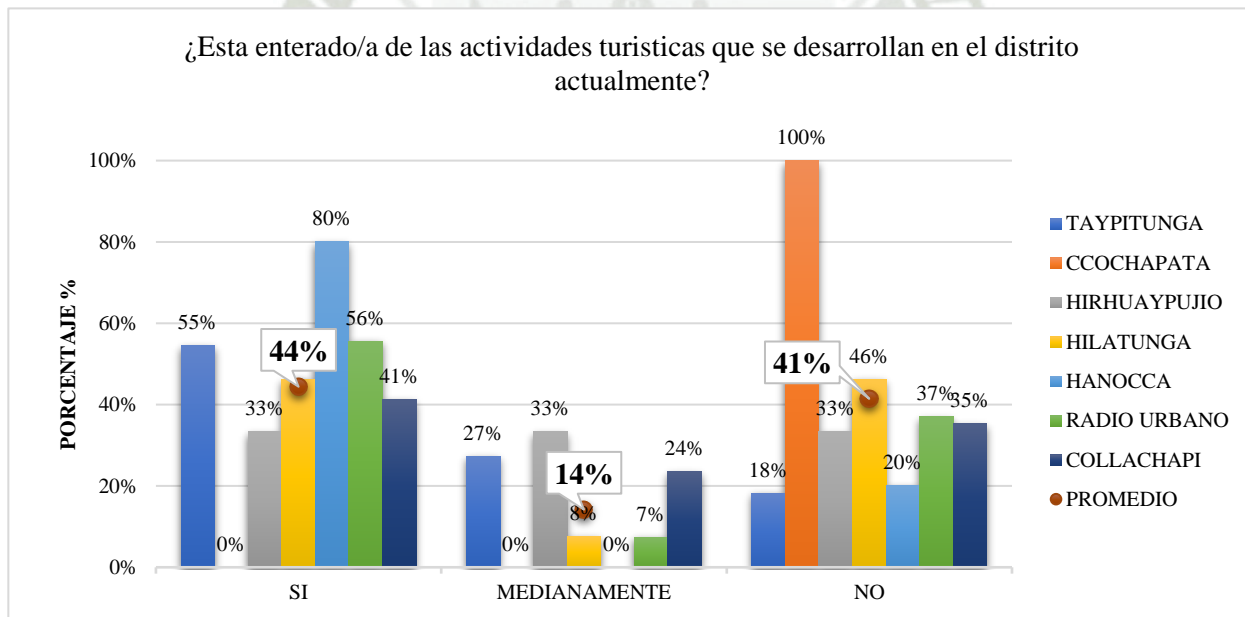
Con la finalidad de conocer el estado actual del recurso turístico del distrito de Layo en temas de turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos. la presente investigación utilizó como instrumento encuestas extraídas de la Universidad de Chile de la investigación “Turismo Rural Como Actividad Dinamizadora Del Desarrollo Local En La Comuna De Curicó” (Plaza Rojas, 2013), del Programa Conjunto OMS/UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la

Infancia & Organización Mundial de la Salud, 2018) y del Ministerio del Ambiente (Ministerio del Ambiente, 2019). Así mismo se realizó la validación del instrumento por la metodología de juicio por expertos en la cual se contó con la participación de 3 evaluadores (Anexo N°4), y el certificado de validez se puede observar en el (Anexo N°5)

4.1.7. Resultados de las encuestas para el diagnóstico

En la figura N°27, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°1 de la encuesta, donde se pudo conocer el nivel de conocimiento de las actividades turísticas que se desarrollan, obteniendo como resultado que el 44% de las comunidades encuestadas pertenecientes al recurso turístico si tienen conocimiento de las actividades turísticas que se desarrollan actualmente, mientras que el 41% desconoce estas actividades.

Figura 27: Pregunta 1.



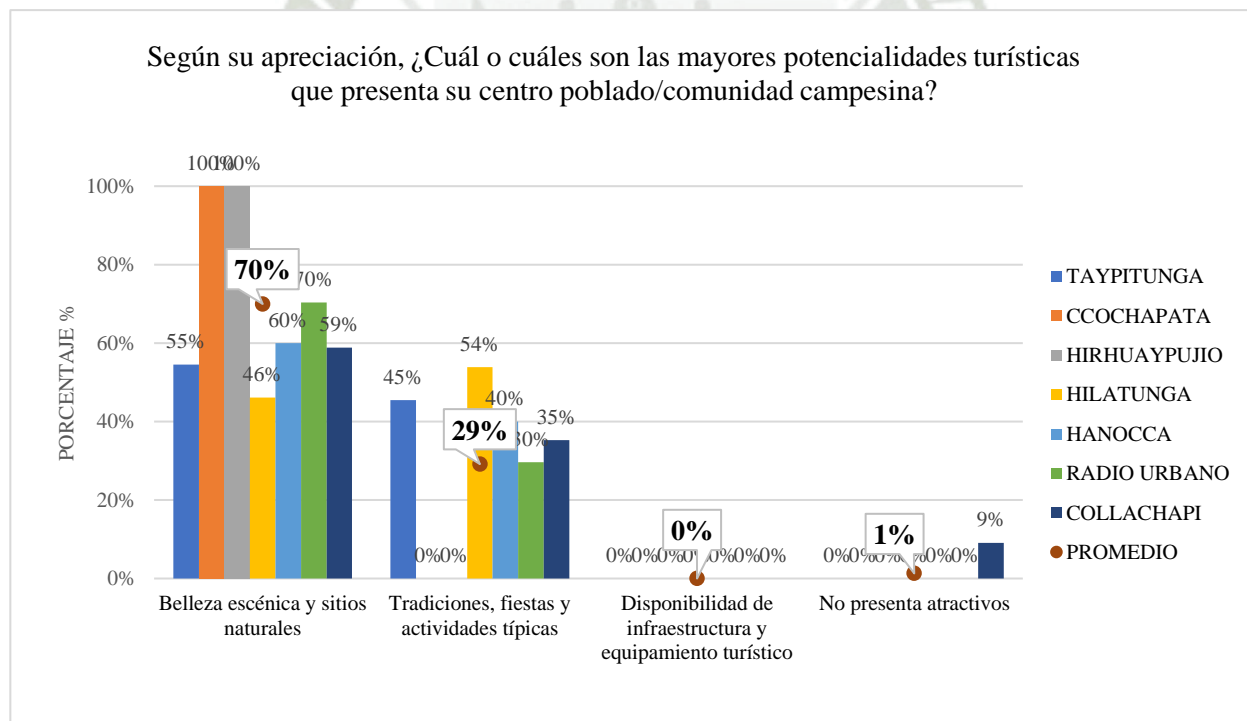
Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que la comunidad con mayor conocimiento de las actividades turísticas en el distrito de Layo es Hanocca con un 80%, debido a que el principal atractivo turístico del distrito es la “Montaña Pallay Punchu” la cual se encuentra dentro de su territorio. Sin embargo,

la comunidad de Ccochapata es la que mayor desconocimiento presenta, esto se debe a que los medios de comunicación son limitados y aun no existe publicidad en circulación del recurso turístico en estas comunidades. donde se pudo conocer la percepción de la población que reside cerca o dentro del recurso turístico en relación al tema de turismo

En la figura N°28, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°2 de la encuesta donde se pudo conocer la percepción de la población en relación a las potencialidades turísticas que poseen su centro poblado/comunidad campesina, obteniendo como resultado que el 70% de la muestra concuerda que la mayor potencialidad turística que presenta el distrito es la belleza escénica y los sitios naturales que este posee a diferencia de la disponibilidad de infraestructura y equipamiento turístico con un 0%.

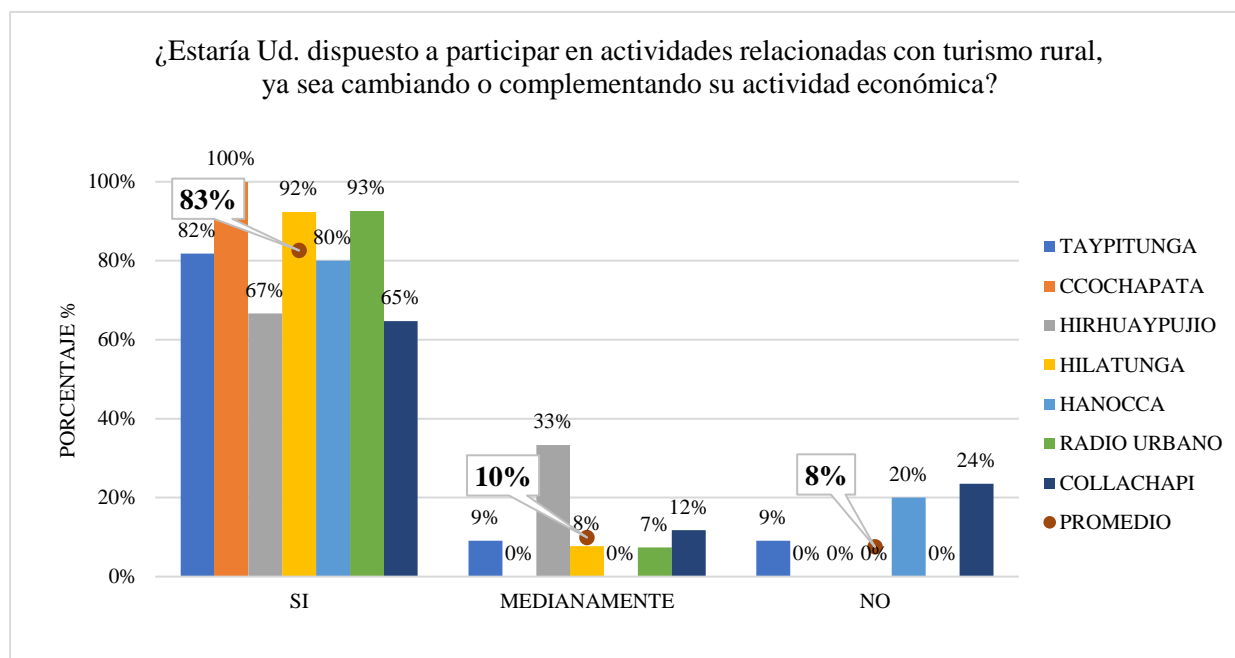
Figura 28: Pregunta 2.



Fuente: Elaboración propia

La belleza escénica y sitios naturales son considerados como las mayores potencialidades turísticas del distrito puesto que Layo es reconocido por sus diversos atractivos turísticos siendo de conocimiento local los destinos: laguna Langui-Layo, Farallones de Cóndor Sayana, Apu Taqlo, Apu Pauca, Aguas termales del Señor de Exaltación, Reservas de vicuñas de Limbani, Cañón de Pumanota y Montaña Pallay Punchu este último descubierto el año 2020. Esto concuerda con la investigación “Capacidades emprendedoras de los productores de queso artesanal del distrito de Layo de la provincia de Canas, 2019” de (Tapia Cutire, 2019) en la cual se menciona que Layo tiene un alto potencial para promover el turismo de aventura, esto por los sitios naturales que posee. Si bien es cierto que el distrito posee atractivos turísticos estos no cuentan con la infraestructura y acondicionamiento turístico, siendo estos necesarios para una planificación adecuada y sostenible. En la figura N°29, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°3 de la encuesta, donde se pudo conocer la disposición de la participación en actividades relacionadas con turismo por parte de la población que pertenece al recurso turístico, obteniendo como resultado que el 83% de la población estaría dispuesta a participar de las actividades relacionadas con el sector del turismo a manera de complementar su actividad principal económica mientras que el 8% de la muestra no estaría dispuesta a participar en dichas actividades.

Figura 29: Pregunta 3.



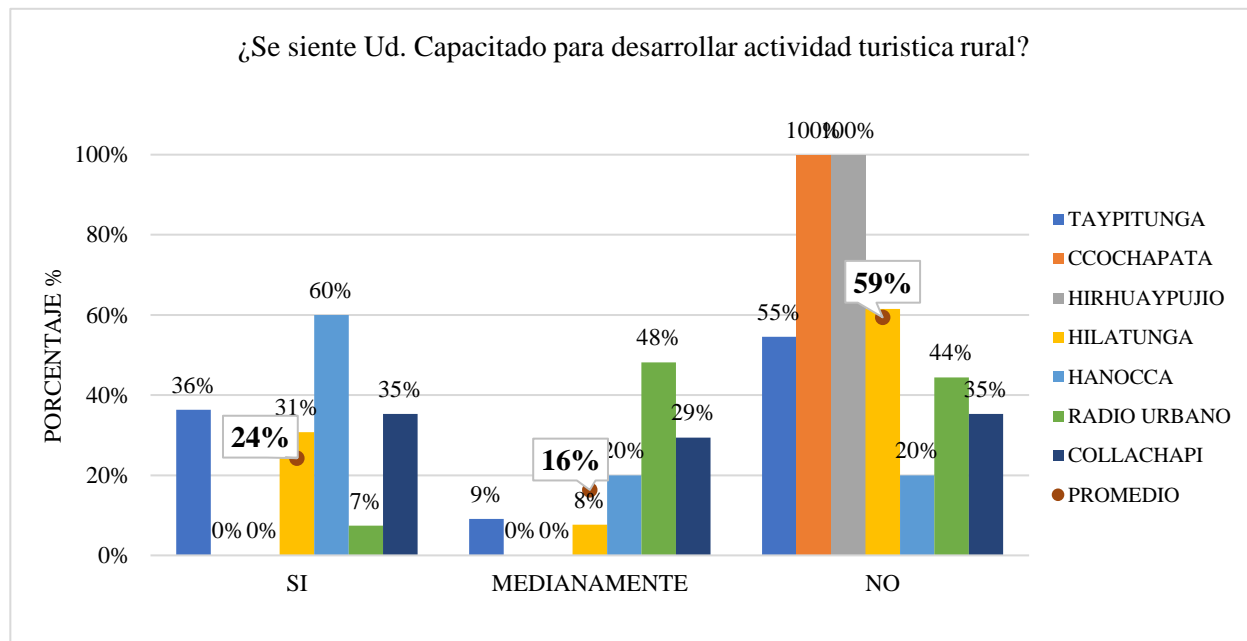
Fuente: Elaboración propia

Los pobladores encuestados mostraron predisposición a participar en actividades relacionadas al turismo rural a fin de complementar su actividad económica, puesto que traerá beneficios a la economía, creando oportunidades de crecimiento en los pobladores. Estos resultados tienen relación a lo expuesto en el “Plan estratégico institucional al 2019” en el que se menciona que la actividad agrícola es de subsistencia y tradicional la cual está limitada a las condiciones económicas de la población además del pequeño porcentaje de producción de pastos y ganados mejorados careciendo así de asistencia técnica (Municipalidad Provincial de Canas, 2017).

En la figura N°30, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°4 de la encuesta, donde se pudo conocer el estado de capacitación por parte de la población que pertenece al recurso turístico en relación al tema de turismo, obteniendo como resultado que el 59% de las comunidades no considera estar capacitado en desarrollar actividad turística en el

distrito, el 24% se considera capacitada y el 16% considera que se encuentra medianamente capacitada.

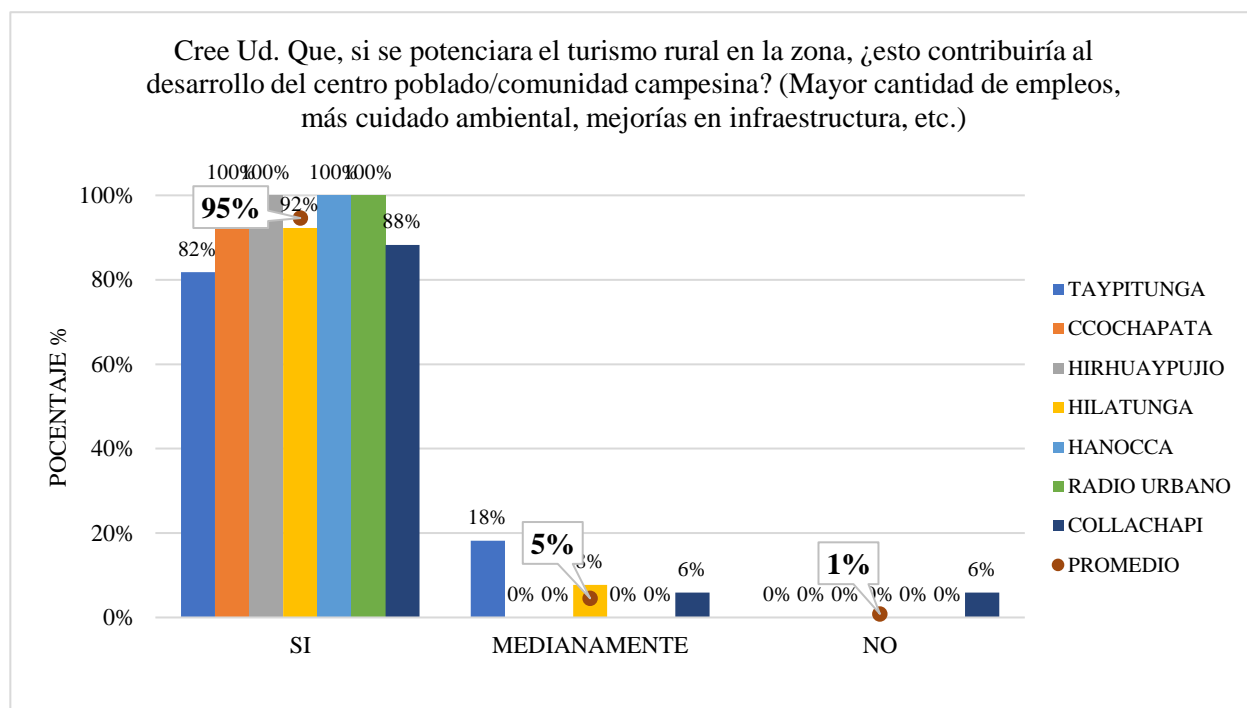
Figura 30: *Pregunta 4.*



Fuente: Elaboración propia

Las comunidades Ccochapatata e Hirhuaypujio desconocen el valor cultural que posee su territorio ya que no han recibido capacitación alguna, siendo esta una estrategia que se podría fortalecer para el desarrollo de un turismo sostenible la cual debe desarrollarse de manera planificada y conjunta, es por ello que las capacitaciones son necesarias para el desarrollo de actividades turísticas rurales. En la figura N°31, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°5 de la encuesta “Turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos en el recurso turístico, distrito de Layo”. donde se pudo conocer la percepción de los beneficios del turismo rural por parte de los pobladores que pertenecen al recurso turístico, obteniendo como resultado que el 95% de las comunidades concuerdan que, si se potenciará el turismo del recurso turístico, contribuiría al desarrollo de la comunidad, dando oportunidades de empleo, mejora en las infraestructuras y cuidado del medio ambiente, entre otras.

Figura 31: *Pregunta 5.*



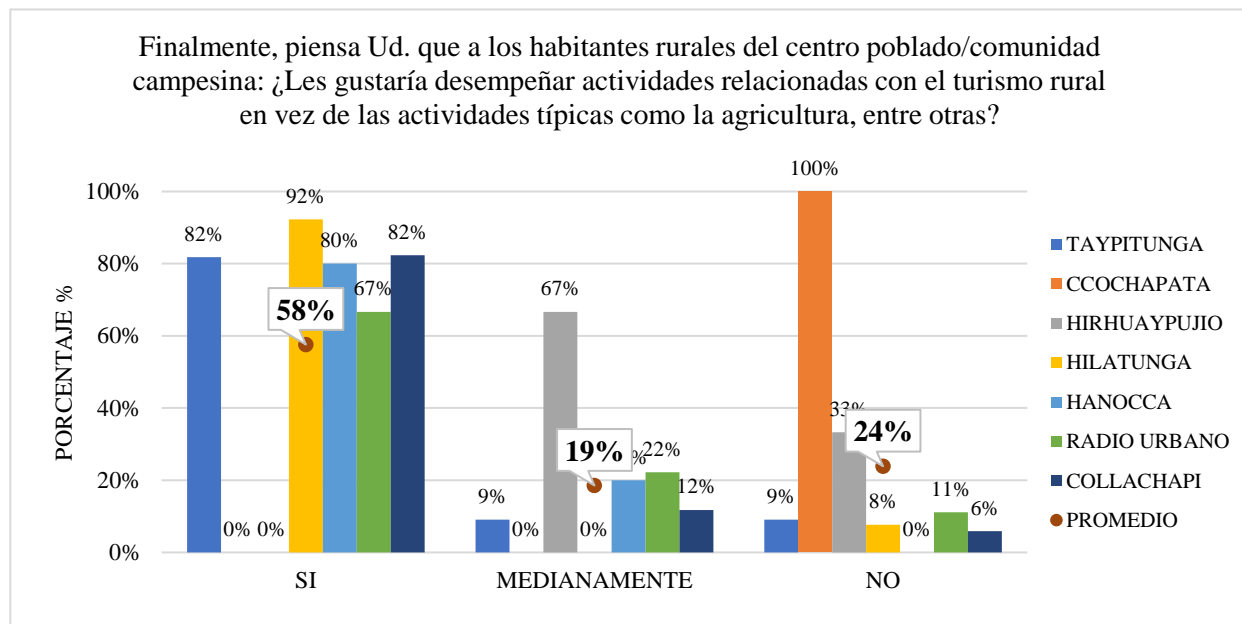
Fuente: Elaboración propia

Todas las comunidades alrededor del distrito concuerdan que incentivar el turismo del distrito traerá beneficios económicos, generarán puestos de trabajo estables, ocupación de mano de obra, nuevas actividades que complementen las tradicionales siendo estas actividades de subsistencia y limitadas a la estacionalidad, tal como lo afirma (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2020), quien refiere que el turismo es un sector que incrementa y aporta al desarrollo económico de un país, estableciendo un factor significativo en la lucha contra la pobreza.

En la figura N°32, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°6 de la encuesta “Turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos en el recurso turístico, distrito de Layo”. donde se pudo conocer el interés de desempeñar actividades relacionadas con el turismo por parte de la población que pertenece al recurso turístico, obteniendo como resultado que el 58% de la población encuestada les gustaría desarrollar actividades

relacionadas con el turismo rural en vez de actividades típicas como la agricultura, entre otras, sin embargo, un 19% considera medianamente mantener sus actividades actuales.

Figura 32: Pregunta 6.

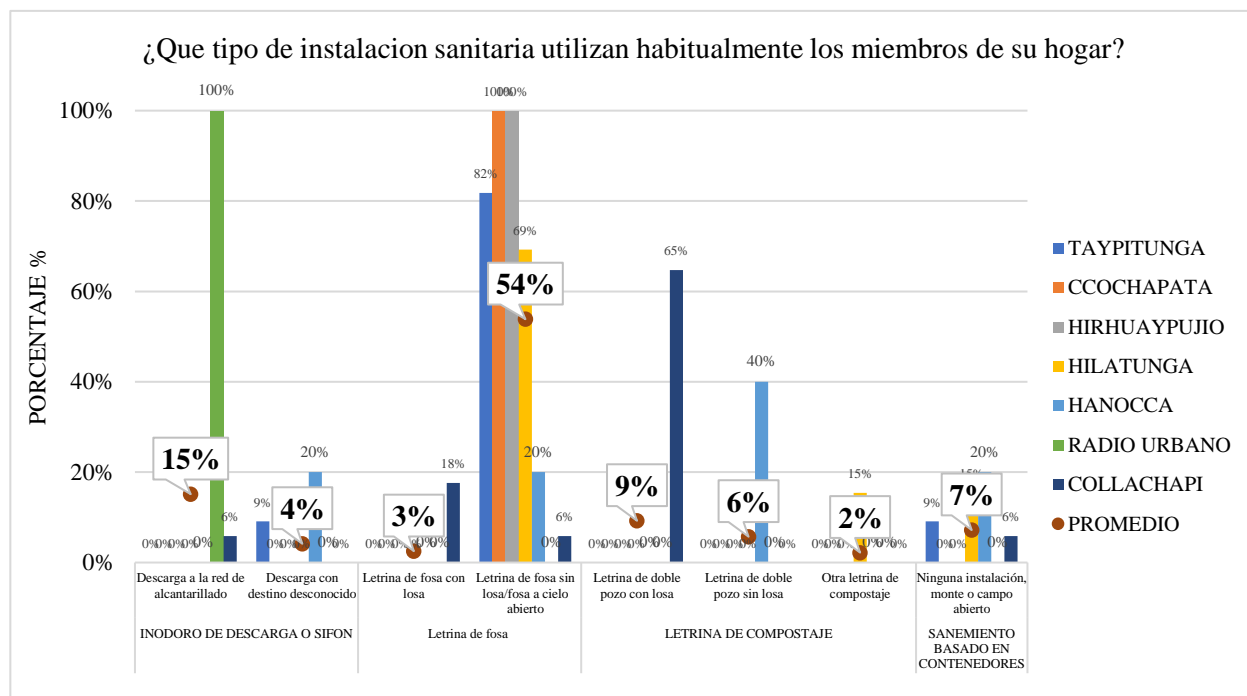


Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos se relacionan directamente con la pregunta N° 03, debido a que el mayor porcentaje indica que los habitantes rurales estarían dispuestos a desempeñar actividades relacionadas con el turismo rural en vez de las actividades típicas como la agricultura, a fin de dinamizar y estabilizar la economía a diferencia del resto de la muestra, la cual hace referencia a la falta de información de la potencialidad turística que presenta el recurso turístico montaña Pallyay Punchu.

En la figura N°33, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°7 de la encuesta donde se pudo conocer el tipo de instalación sanitaria que posee la población que pertenece al recurso turístico, obteniendo que el 57% presenta letrina de fosa como instalación sanitaria en su hogar, en cambio a saneamiento basado en contenedores con un 7%.

Figura 33: Pregunta 7.



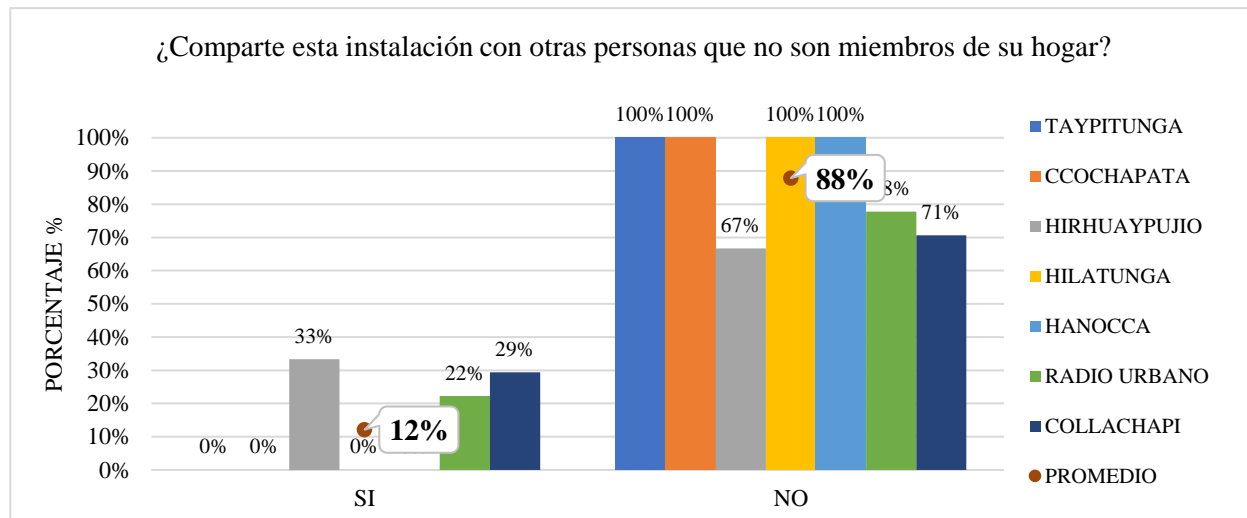
Fuente: Elaboración propia

En el recurso turístico, se evidencia que la instalación sanitaria letrina de fosa es la más utilizada por los pobladores, las condiciones geográficas y económicas del lugar coinciden con lo expuesto por (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019) el cual menciona que el uso de la letrina es importante en lugares que carecen de red de alcantarillado, además de ser una alternativa práctica y de bajo costo. Los resultados obtenidos se pueden comparar con (MDL, 2010) quien expuso que en el distrito de Layo solo el 6% posee red de alcantarillado, 21% realiza sus descargas biológicas en espacios abiertos y el 61% en pozo ciego, causando un impacto en el recurso turístico.

En la figura N°34, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°8 de la encuesta, donde se pudo conocer los usuarios de la instalación sanitaria de las viviendas se encuentran en el recurso turístico, obteniendo como resultado que el 88% de la población

encuestada no comparte su instalación sanitaria con otras personas que no son miembros de su hogar y el 17% si comparte su instalación sanitaria.

Figura 34: Pregunta 8.

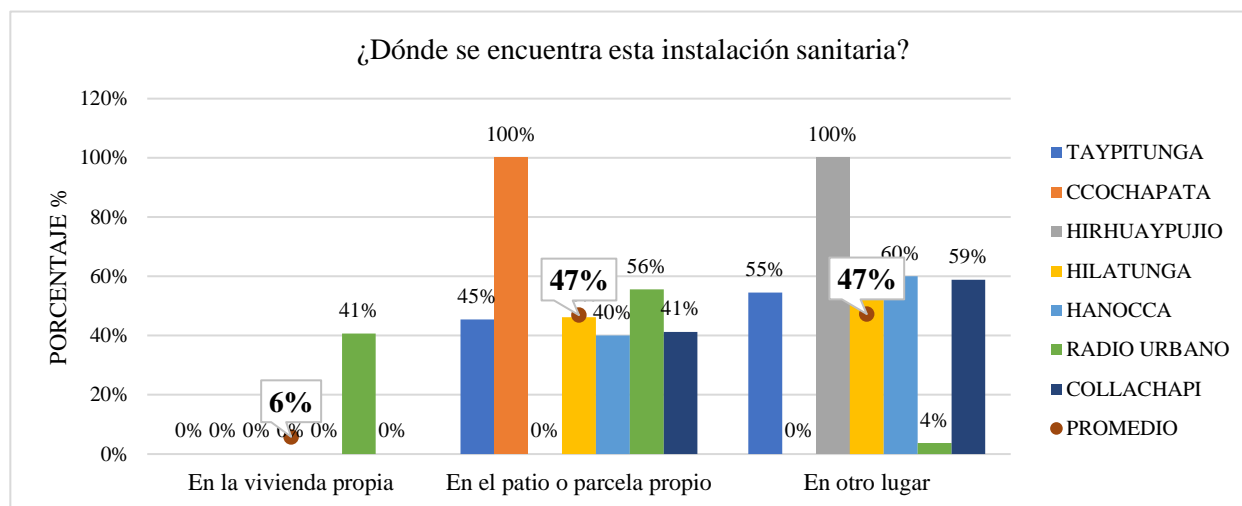


Fuente: Elaboración propia

En su mayoría las instalaciones sanitarias de la población son de uso exclusivamente familiar debido a que las tecnologías de saneamiento utilizadas son accesibles y de fácil construcción.

En la figura N°35, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°9 de la encuesta donde se pudo conocer la ubicación de la instalación sanitaria de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, obteniendo como resultado que el 47% de la población tiene su instalación sanitaria fuera de su vivienda ya sea en el patio o en otro lugar, solo el 6% de la muestra encuestada presenta su instalación en la vivienda.

Figura 35: Pregunta 9.

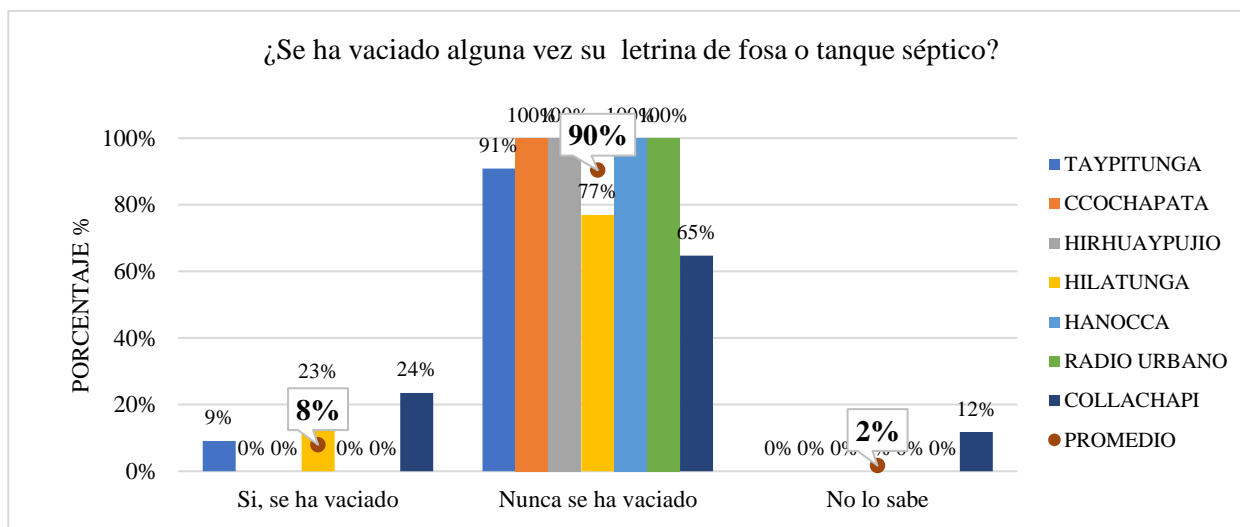


Fuente: Elaboración propia

Las instalaciones sanitarias en el distrito de Layo se encuentran en su mayoría fuera de la vivienda, debido a que el principal tipo de instalación sanitaria que se utiliza habitualmente según la pregunta N°7 es letrina de fosa provocando así la emisión de olores y proliferación de vectores, salvaguardando la salud.

En la figura N°36, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°10 de la encuesta, donde se pudo conocer el manejo de los desechos de las instalaciones sanitarias de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, obteniendo como resultado que el 90% afirma que nunca ha vaciado su instalación sanitaria y el 2% desconoce si se ha vaciado.

Figura 36: Pregunta 10.



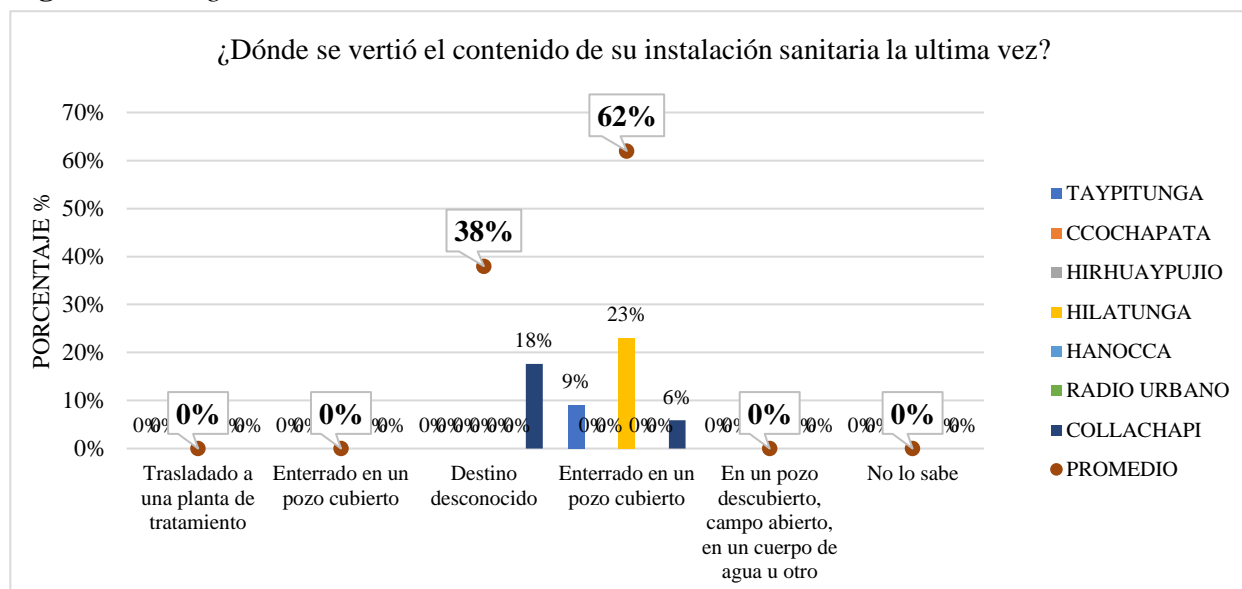
Fuente: Elaboración propia

La mayoría de la población encuestada nunca ha vaciado su instalación sanitaria del tipo de letrina de fosa, puesto que la construcción de la instalación sanitaria no lo permite siendo de mayor facilidad y comodidad para los pobladores trasladarla a un área contigua.

En la figura N°37, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°11 de la encuesta donde se pudo conocer el mantenimiento de la instalación sanitaria de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, obteniendo como resultado que el 5% afirma que vertieron el contenido de su instalación sanitaria en un pozo cubierto y el 3% restante de la muestra en un sitio desconocido.

Según la pregunta N°10 de la encuesta el 8% de la población afirmó que ha vaciado su letrina de fosa o tanque séptico en un pozo cubierto (hoyo excavado en el suelo elaborado con herramientas manuales), de este el 62% lo ha enterrado en un pozo cubierto dadas las facilidades del lugar, el acceso al material y evitar gastos en la disposición final.

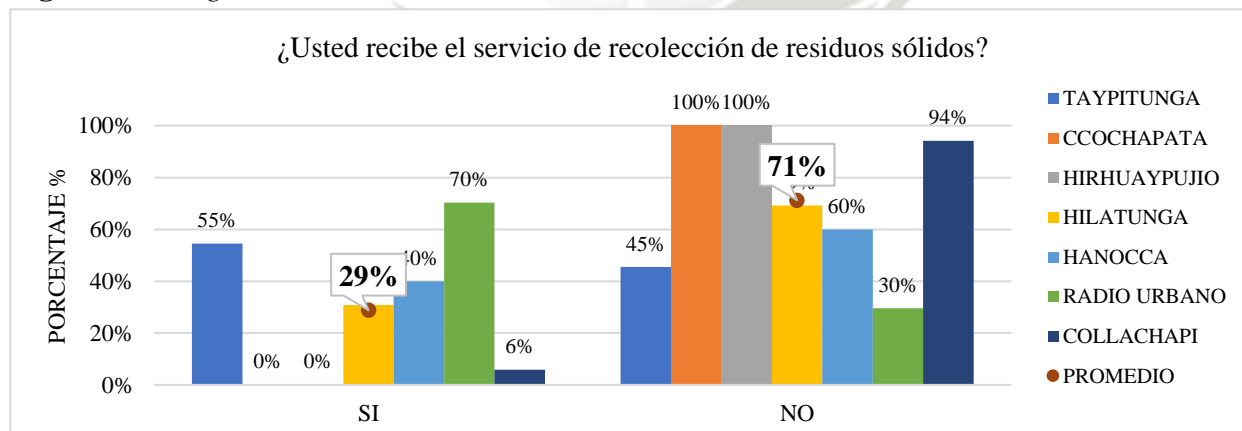
Figura 37: Pregunta 11.



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°38, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°12 de la encuesta, donde se pudo conocer el servicio de recolección de residuos sólidos de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, obteniendo como resultado que el 71% no recibe el servicio de recolección de residuos sólidos y el 29 % de la muestra restante manifiesta que si recibe el servicio de recolección de los residuos sólidos.

Figura 38: Pregunta 12.

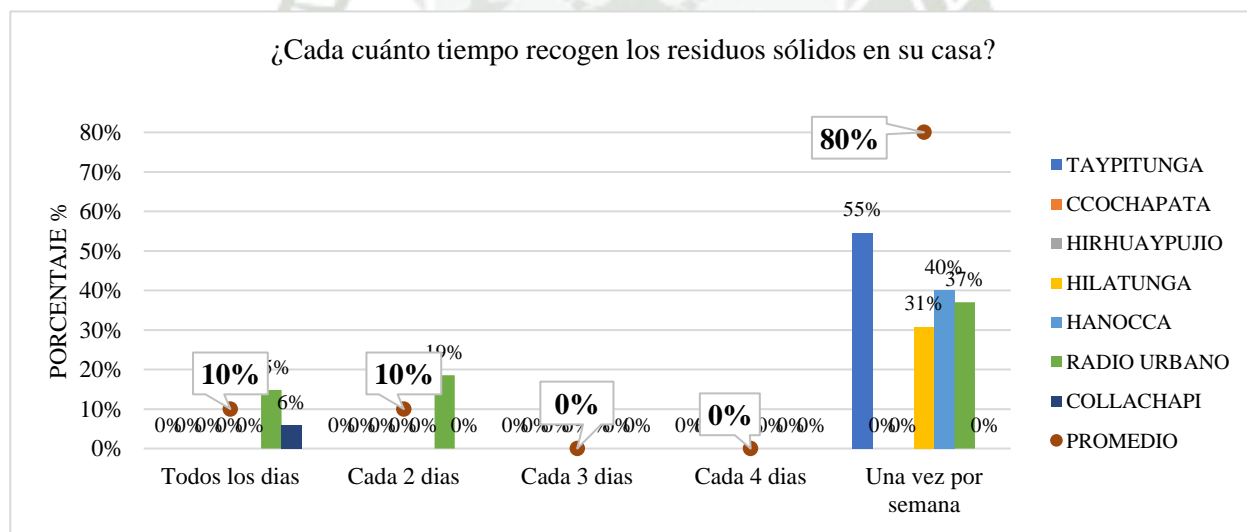


Fuente: Elaboración propia

El proyecto “Mejoramiento y Ampliación de la Gestión de Residuos sólidos municipales en la localidad de Layo – 2009”, afirma que estos problemas de cobertura ya se evidenciaban pues el acceso a zonas periféricas impedía que se les brinde el servicio en una cobertura total por consiguiente las familias que no disponían del servicio arrojaban sus residuos en calles, áreas de cultivo y predios deshabitados.

En la figura N°39, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°12a de la encuesta donde se pudo conocer el servicio de recolección de residuos sólidos de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, donde se obtuvo que el 29% si recibe el servicio de recolección de residuos sólidos del cual el 23% afirma que la recolección se realiza una vez por semana, el 3% afirma que se realiza cada dos días y el 3% todos los días.

Figura 39: *Pregunta 12a.*

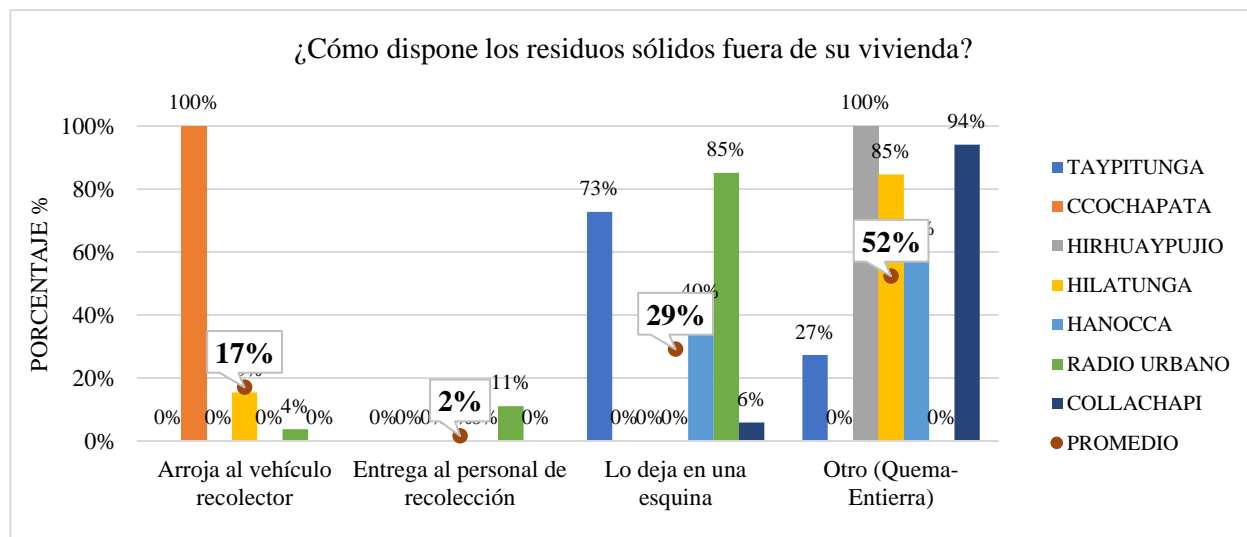


Fuente: Elaboración propia

La recolección de residuos se realiza una vez por semana ya que se instalaron casetas de almacenamiento temporal para su acopio además de factores limitantes como la distancia, la accesibilidad, personal y vehículos recolectores.

En la figura N°40, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°13 de la encuesta donde se pudo conocer la disposición de residuos sólidos de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, se obtuvo como resultado que el 52% dispone de otra es decir quema, entierra o ambos y el 2% entrega sus residuos al personal de recolección.

Figura 40: Pregunta 13.



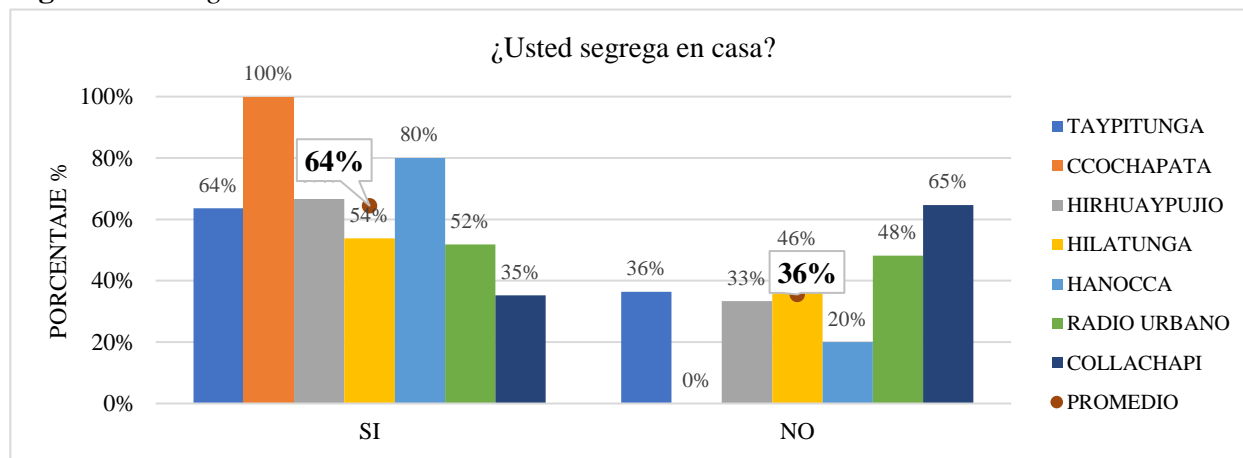
Fuente: Elaboración propia

La disposición de los residuos sólidos se basa en la quema y entierro de estos, reflejándose así en la mayoría de las comunidades encuestadas las cuales adoptan estas actividades como parte de su cultura además de ello la limitada cobertura del servicio y falta de educación ambiental.

En la figura N°41 y 42, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°14 de la encuesta donde se pudo conocer si la población que vive en el recurso turístico segrega en casa, en la que se obtuvo como resultado que el 64% de la población encuestada si segrega en casa, de la cual el 33% la realiza en dos grupos orgánicos e inorgánicos ya que pertenecen al programa Haku Wiñay/Noa Jayatai a cargo del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - FONCODES, del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social a través de contenedores separadores y un 28% separa residuos orgánicos por su alto contenido en nutrientes. Por el contrario, el 36%

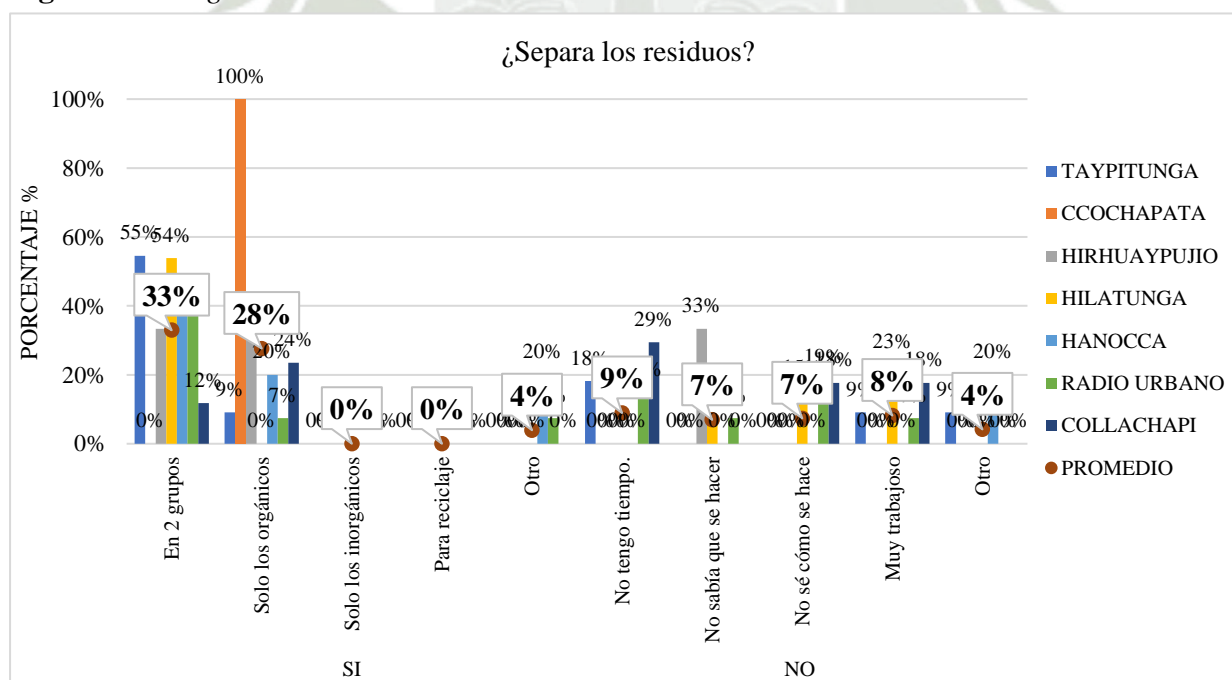
no segrega en casa, del cual el 9% afirma que no tiene tiempo para realizar esta actividad ya que sus actividades diarias demandan la mayor parte de su tiempo, el 8% supone que es trabajoso y un 7% no sabe cómo se hace o no sabía que se tenía que hacer pues nunca han recibido capacitación alguna.

Figura 41: Pregunta 14.



Fuente: Elaboración propia

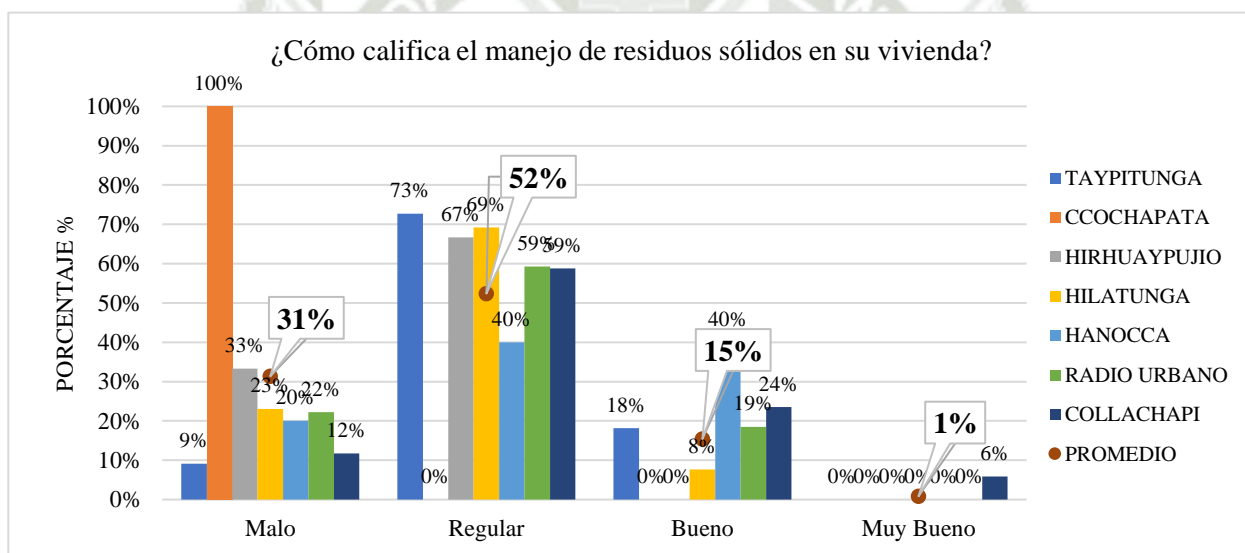
Figura 42: Pregunta 14a - 14b.



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°43, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°15 de la encuesta donde se pudo conocer el manejo de residuos sólidos de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, es así como se obtuvo que la mayoría de la población con un 43% considera que el manejo de residuos sólidos en su vivienda es regular a causa del aprovechamiento de residuos orgánicos incluyendo estiércol de sus animales y residuos vegetales y el 27 % considera que el manejo que realiza es malo porque practican actividades de quema y entierro.

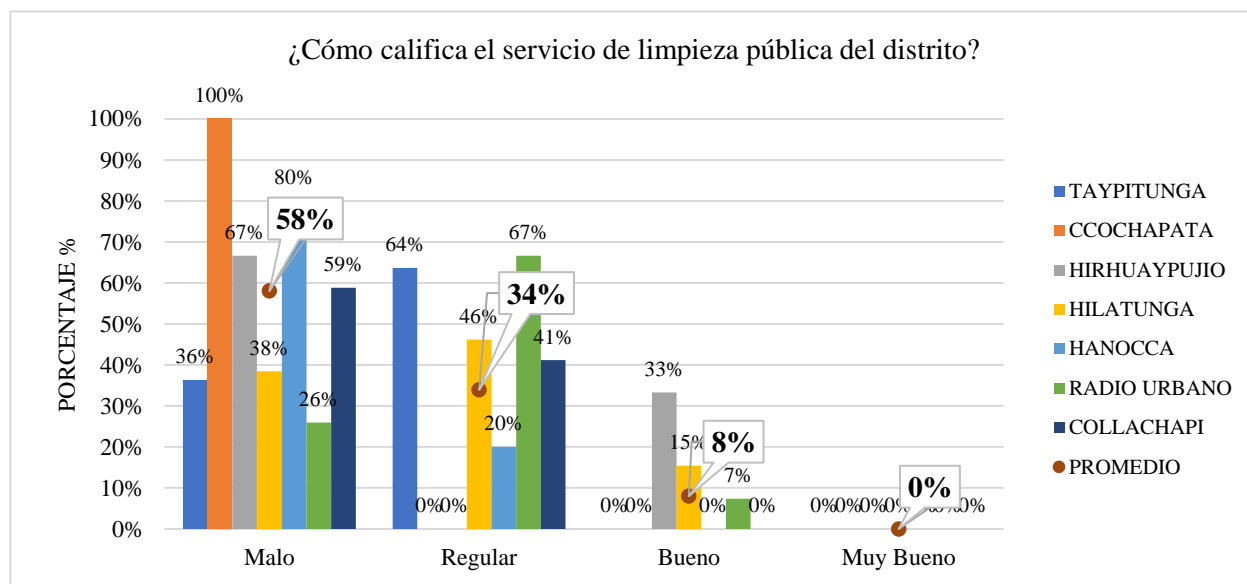
Figura 43: Pregunta 15.



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°44, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°16 de la encuesta donde se pudo conocer la calificación del servicio de limpieza pública de la ciudad manejo de residuos sólidos de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, considerando malo el servicio de limpieza pública con un 49% y un 0% como muy bueno.

Figura 44: Pregunta 16.



Fuente: Elaboración propia

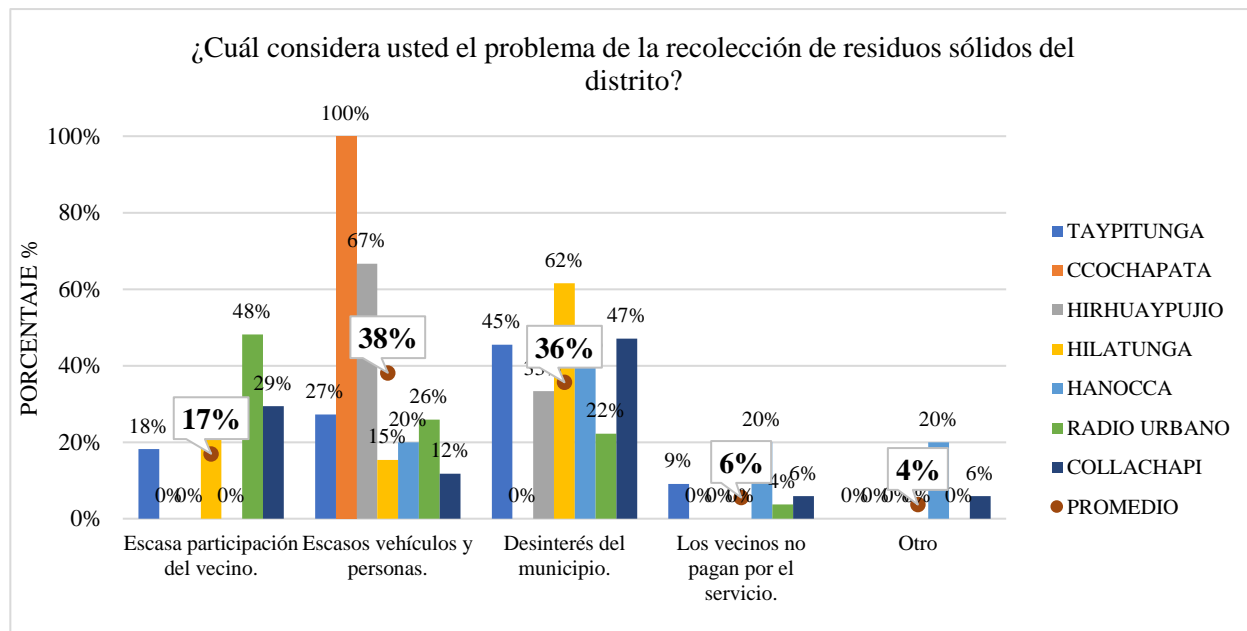
El servicio de limpieza pública no se abastece para cubrir los residuos sólidos generados en el distrito; las casetas de almacenamiento temporal no se encuentran con una infraestructura correcta pues el viento actúa como un agente dispersor de residuos sólidos contaminando suelos y cuerpos de agua.

La deficiente gestión de los residuos sólidos trae consecuencias alarmantes en el ecosistema pues utilizan al viento como dispersor de materia al provocar movimiento de partículas hacia cuerpos de agua terminan por acumularse en ellos, dañando los hábitats, transportando contaminantes, amenazando la vida acuática y por consiguiente con la salud humana (US EPA, 2017).

En la figura N°45, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°17 de la encuesta donde se pudo conocer el manejo de residuos sólidos de las viviendas que están ubicadas en el recurso turístico, en la cual se obtuvo que el 38% considera que el principal problema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Layo se debe a los escasos vehículos

y personas que se encarguen del manejo de los residuos sólidos y el 4% manifiesta que se debe por falta de capacitaciones.

Figura 45: *Pregunta 17.*

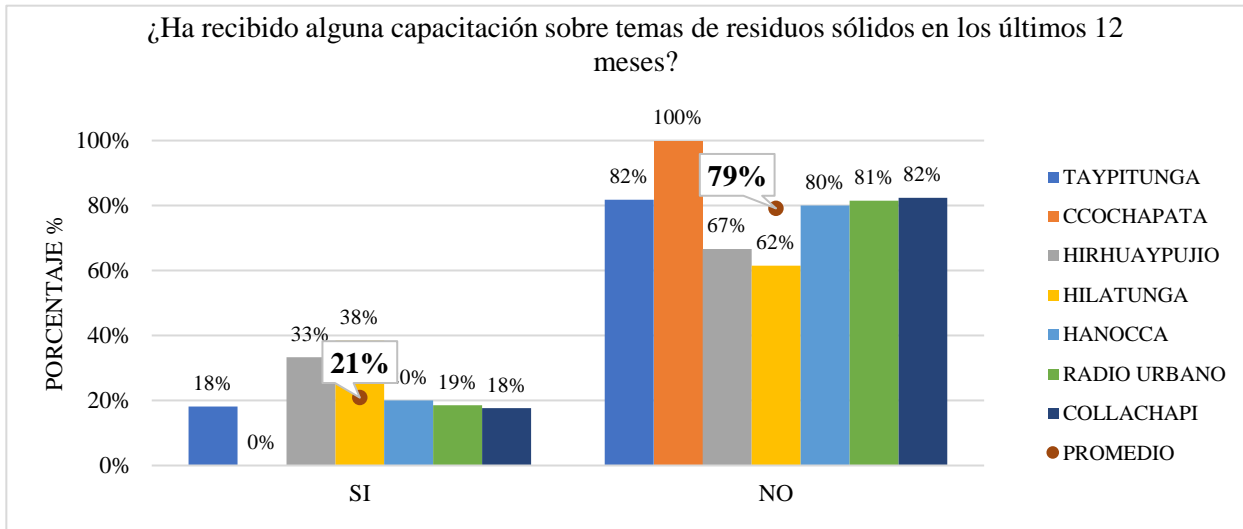


Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos reflejan primordialmente la escasez de equipos, la cual se sustenta en la plataforma del sistema de información para la gestión de residuos sólidos (SIGERSOL) que mantiene registrado como única herramienta de transporte a 01 moto furgón.

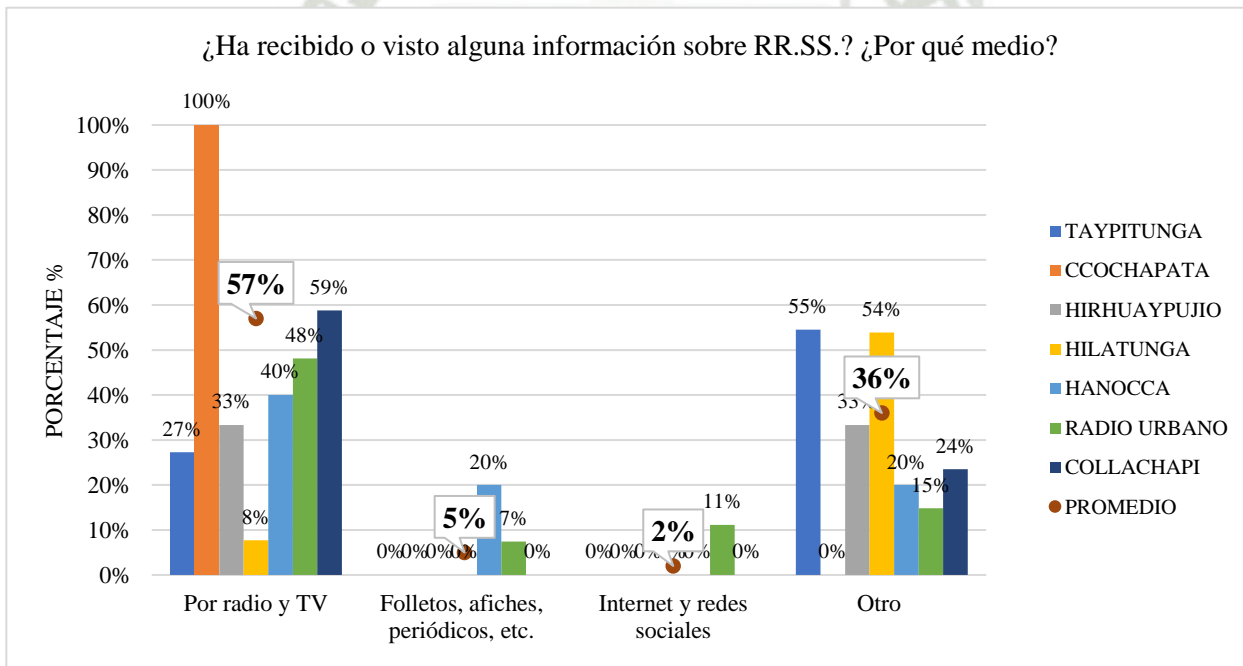
En la figura N°46 y 47, se visualiza el análisis estadístico de la información obtenida en la pregunta N°18 de la encuesta donde se pudo conocer la capacitación en residuos sólidos de los pobladores que viven en el recurso turístico, en la cual se obtuvo que el 79% afirma que no ha recibido capacitación alguna en temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses esto se sustenta a que el país viene afrontando una pandemia, la Covid-19. Por otro lado, el 21% de la muestra manifiesta que, si ha recibido capacitación en temas de residuos sólidos, de las cuales un 45% si ha recibido información principalmente por radio y televisión.

Figura 46: Pregunta 18.



Fuente: Elaboración propia

Figura 47: Pregunta 18a.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados, los medios de información que la mayoría de la población tiene acceso son radio y tv con un 57% y por el contrario solo el 5% recibe información por folletos, afiches, periódicos, etc.

Así mismo mediante concursos de viviendas saludables que promueve el MIDIS con el proyecto de Haku Wiñay de FONCODES promueve el desarrollo de capacidades de familias de la zona entre ellos está la del manejo de residuos sólidos, quienes capacitan a en la disposición de sus residuos sólidos, segregación, entre otros, actualmente el distrito de Layo cuenta con 853 beneficiarios.

4.1.8. Elaboración de matriz FODA

La tabla N°31 nos describe las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que enfrenta el distrito, la cual se realizó con el propósito de obtener un análisis situacional amplio y tomar medidas estratégicas para mejorar la situación actual.

Tabla 31: *Matriz FODA del estado actual del turismo, saneamiento y residuos sólidos.*

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Alto potencial turístico.	Carencia de infraestructura de alojamiento.
Punto de encuentro de otras comunidades.	Ausencia de estrategias de turismo sostenible.
Interés de la municipalidad y pobladores por fomentar el turismo.	Incompleta cobertura del servicio de saneamiento.
Atractivos turísticos de naturaleza.	Falta de cultura ambiental.
El Distrito de Layo cuenta con un proyecto de mejoramiento del sistema de alcantarillado.	Deficiente manejo de residuos sólidos.
Estudio de caracterización de Residuos Sólidos.	Falta de educación ambiental.
Existencia de ordenanzas municipales para regular la protección del medio ambiente y su conservación.	Falta de preocupación ambiental por parte de las autoridades
El Distrito cuenta con un diagnóstico de residuos sólidos establecidos en el estudio de caracterización.	Pérdida de materiales que puedan ser reciclables o recuperables

El Distrito de Layo cuenta con varias vías de acceso.

Vías de transporte al Distrito en mal estado.

Instituciones interesadas en su desarrollo como los gobiernos locales distritales que son responsables de la formulación de los planes integrales

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Desarrollo de un turismo ecológico y de aventura.	El desarrollo poco planificado hasta la actualidad de la actividad turística puede llevar al deterioro del recurso turístico.
Generación de empleo por el turismo.	Afectación de los atractivos turísticos por la contaminación.
Preservación de las costumbres locales.	Generación de enfermedades por falta de servicios de saneamiento.
Desarrollo de actividades deportivas	Escasa cultura sanitaria.
Creación de asociaciones para una mayor organización.	Contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos por la mala instalación de sistemas de saneamiento.
Existencia de nuevas tecnologías de saneamiento para áreas rurales	Proliferación de vectores por la mala disposición final de residuos sólidos.
La población reconoce la importancia del recurso agua como esencial para la vida y la salud.	Contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos por la mala disposición de residuos sólidos.
Iniciar proyectos para la elaboración de compostaje.	Sobrecarga de la capacidad del botadero de residuos sólidos.
Promover la educación ambiental en todos los niveles.	

Fuente: Elaboración propia

4.2.Determinación de la mejor tecnología para el recurso turístico

4.2.1. Determinación para el sistema de saneamiento

Se analizaron los sistemas de saneamiento actuales del área de investigación (biodigestores y letrinas) para una mejor disposición y tratamiento de excretas y se realizó un cuadro comparativo con la tecnología propuesta (baños ecológicos secos), cuadro comparativo extraído de la revisión bibliográfica “Uso y percepciones de usuarios de sanitarios ecológicos secos” propuesta por (Guerrero Hernández, Fritche, Martínez Zúñiga, & Hernández Molinar, 2016). En el cuadro comparativo se consideró la sustentabilidad socioeconómica (tabla N°32) y ambiental (tabla N°33) de los sistemas sanitarios de los pobladores del distrito de Layo, la cual fue sometida a una ponderación (Tabla N°34) para determinar cuál es la tecnología que mejor se adapte a las condiciones del área de investigación.

Tabla 32: *Sustentabilidad socioeconómica de sistemas para disposición de excretas.*

CARACTERÍSTICAS	BAÑO		
	LETRINA	ECOLÓGICO SECO	BIODIGESTOR
Desprende olor	Si, se generan gases, como el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, el metano, el hidrógeno de sulfuro, entre otros.	No, ya que separan las heces de la orina y se le adiciona un material secante y alcalino, además de la aireación dentro de las cámaras.	No se generan malos olores ya que las excretas son procesadas mediante bacterias anaeróbicas
Presencia de moscas y gusanos	Si, las fecas al estar expuestas traen consigo parásitos como amebiasis y gusanos como <i>teniásis</i> , <i>ascariásis</i> , <i>usinariásis</i> , <i>cisticercosis</i> , entre otros lo mismo pasa con las moscas que transmiten	No, si se usan y mantienen correctamente, cuentan con una trampa atrapamoscas y el tubo de ventilación está equipado con un mosquitero	No, puesto al estar herméticamente cerrada y no expuesta al aire libre no hay presencia de moscas

enfermedades de las fecas
hacia los alimentos

**Control y
seguridad**

No, requiere de seguridad si son construidos dentro del hogar ya que emite olores, por el contrario, el sistema está fuera de la vivienda no requiere seguridad

Si, su seguridad en el funcionamiento permite construirlo en el interior y exterior de la vivienda sin riesgos a la salud de las familias

Sí, es segura ya que la pared base del biodigestor está firmemente consolidada con una mezcla de cemento y arena la cual permitirá el control de las aguas

**Fácil y seguro
de limpiar y
mantener**

No, el mal uso y mantenimiento inadecuado son los factores atribuibles a que la letrina o pozo no se comporte como un reactor anaeróbico

Si, se limpia regularmente el conducto de las heces con un trapo húmedo y se desbarata la formación de "montañas" en la cámara de almacenamiento, en la conducción de la orina se limpia con agua caliente y cal disuelta para evitar los malos olores y la obstrucción del conducto

Sí, es de fácil limpieza y mantenimiento, sin embargo, se debe realizar un uso racional y limitado de detergentes además de evitar el uso de productos químicos agresivos

	No, ya que no es un componente que se encuentra dentro de la letrina	Si, los BES cuentan con lavamanos como elemento básico funcional	Si, cuentan con un lavabo de manos
Manejo higiénico de orina y heces	Si, este sistema deposita y almacena fecas y orina	Si, ya que se utilizará material secante para las heces y se adicionará agua en el conducto de orina	Sí, es un sistema que trata heces y orina
Accesibilidad a la mayoría de los habitantes	No, este sistema es accesible principalmente en zonas rurales	Si, su construcción es sencilla y se adapta a diferentes zonas, preferentemente rurales	Si, ya que los biodigestores se pueden instalar en cualquier tipo de vivienda y oficina que cuente con un espacio necesario para su ubicación
Requiere un espacio en el interior de la casa	No, este sistema es fuera de la vivienda	No, Los baños ecológicos secos pueden construirse dentro o fuera de la vivienda	Si, Los biodigestores se pueden construir en cualquier área donde se cuente con un espacio necesario

Fuente: Adaptado por M. Guerrero, J. Fritche, R. Martínez y Y. Hernández, 2006

Tabla 33: *Sustentabilidad ambiental de sistemas de disposición de excretas.*

CARACTERÍSTICAS	LETRINA	BAÑO ECOLÓGICO SECO	BIODIGESTOR
-----------------	---------	---------------------	-------------

Degradación del ambiente	Sí, contaminación de aguas subterráneas y puede desbordarse, contaminando suelos.	No, las excretas quedan confinadas por un mínimo de seis meses hasta dos o más años, por lo que se obtiene un producto libre de patógenos y la orina se canaliza a la tierra como fertilizante.	No, reducen emisiones de GEI, contaminantes orgánicos en aguas residuales, en esta tecnología las bacterias descomponen la materia orgánica presente en aguas residuales
Ahorro de recursos	Sí, no requiere de agua.	Sí, no requiere de agua.	No, porque requiere de agua
Permite el reúso de nutrientes	No, porque es pozo perdido y no se puede usar para la agricultura.	Si, excreta y orina regresan a la tierra como fertilizante y abono para plantas de ornato y acondicionador de suelo.	Si, genera productos como biogás, lodos residuales como fertilizante para el suelo.
Sistema flexible	Si	No	No

Fuente: Adaptado por M. Guerrero, J. Fritche, R. Martínez y Y. Hernández, 2006

Tabla 34: Ponderación del cuadro comparativo de sistemas de saneamiento

PONDERACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE SISTEMAS DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA VIVIENDA					
Características	Valoración		Letrina	Baño ecológico seco	Biodigestor
	SI	NO			
Desprende olor	0	1	0	1	1
Presencia de moscas y gusanos	0	1	0	1	1

Control y seguridad	1	0	0	1	1
Fácil y seguro de limpiar y mantener	1	0	0	1	1
Posee lavabo para manos	1	0	0	1	1
Manejo higiénico de orina y heces	1	0	1	1	1
Accesibilidad a la mayoría de los habitantes	1	0	0	1	1
Requiere un espacio en el interior de la casa	0	1	1	1	0
Degradación del ambiente	0	1	0	1	1
Ahorro de recursos	1	0	1	1	0
Permite el reúso de nutrientes	1	0	0	1	1
¿Sistema flexible?	1	0	1	0	0
TOTAL			4	11	9

Fuente: Elaboración propia. Adaptado M. Guerrero, J. Fritche, R. Martínez y Y. Hernández, 2006.

Con base a la ponderación y a las características socioeconómicas y ambientales la tecnología baño ecológico seco resulta ser la que mejor se adapta, por ser apropiada, viable, pertinente y accesible económicamente en el área rural, aprovechando los ciclos biológicos del medio ambiente, reciclando y recuperando nutrientes para el tratamiento y disposición de excretas, así mismo orina como fertilizante para la agricultura y la reducción de la contaminación del agua, lo que hace de esta tecnología una construcción sustentable con un saneamiento ecológico, al transformarlas en un producto inocuo para la salud individual y de la comunidad.

4.2.2. Determinación para el manejo de residuos sólidos

Para determinar la mejor tecnología del manejo de residuos sólidos se realizará una revisión del “Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Layo – 2018, con el fin de conocer el mayor porcentaje de composición de los residuos sólidos y así proponer una tecnología.

La composición física de residuos sólidos según el “Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Layo – 2018”, para los residuos sólidos domiciliarios, establecimientos comerciales e instituciones educativas están compuestos principalmente por materia orgánica teniendo un valor porcentual de 52.88%, 50.86% y 45.29% respectivamente. Por lo tanto, se propone el compost como tecnología para la recuperación de materiales y su uso benéfico.

Es así como en la tabla N°35 se comparó la propuesta tecnológica mediante la implementación de compost con las tecnologías existentes para el manejo de residuos sólidos del área de investigación (botadero controlado, biodigestor).

Tabla 35: Comparación de distintas tecnologías de tratamiento de residuos sólidos.

PONDERACIÓN DEL CUADRO COMPARATIVO DE DISTINTAS TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS						
TECNOLOGÍA	Valoración		BOTADERO CONTROLADO	COMPOSTAJE	DIGESTIÓN ANAEROBICA (BIODIGESTOR)	
	Favorable	Desfavorable				
Recuperación de energía	1	0	0	1	1	
Recuperación de materiales	1	0	0	1	1	
Alternativas de relleno sanitario	1	0	0	1	1	
Gases de efecto invernadero	0	1	1	1	0	
Consumo de recursos de la tierra	0	1	1	1	1	

Uso de Agua	0	1	0	0	0
TOTAL			2	5	4

Fuente: Elaboración propia. Adaptado por P. Graziani, 2018

Con base a la ponderación de las características tecnológicas evaluadas tal como se muestra en la tabla N°35 y la composición física de los residuos sólidos generados en el Distrito de Layo, las tecnologías de compostaje y biodigestor son tecnologías apropiadas para la implementación el recurso turístico, ya que son viables y sostenibles para la disposición final de residuos sólidos, al transformar los residuos sólidos en materia reutilizable con fines agrícolas.

4.3.Propuesta del plan de acción

Generalidades

Para la elaboración del plan de acción (Anexo N°6) se consideró un enfoque de desarrollo sostenible identificando las áreas social, ambiental y económica, posteriormente se establecieron objetivos estratégicos los cuales se plantearon de acuerdo a las necesidades y exigencias del área de estudio, para el desarrollo de los diferentes objetivos se plantearon actividades en las cuales se consideraron factores como: idioma, charlas de capacitación, periodos de duración, ubicación de desarrollo de las actividades, entre otros. Se tomó en cuenta lo analizado en la determinación de la mejor tecnología para el sistema de saneamiento en el recurso turístico, considerando como mejor propuesta tecnológica el baño ecológico seco es por ello que se elabora una Guía de Mantenimiento del Baño Ecológico Seco. Para el desarrollo del plan de acción se diseñó el cronograma del plan de acción en el cual se tomó en cuenta la duración de cada actividad teniendo así una duración aproximada de 13 meses. Sin embargo, esta puede variar según las necesidades o eventos que se presenten en el desarrollo de la propuesta.

Para su correcto uso se realizó la memoria de cálculo del baño de compostaje de doble cámara (Anexo N°7), planos de diseño y los planos de la ruta turística hacia el recurso turístico (Anexo N°8).

Se analizó el mapa de actores previamente realizado y se asoció según el desarrollo de cada actividad. Posteriormente se reconocieron las fuentes de verificación tales como evidencia fotográfica, informes, actas de participación, evaluaciones didácticas, acuerdos, cuadernos de registro, porcentajes de avance, entre otros, todo ello para comprobar el adecuado desarrollo de las actividades propuestas.

Según los resultados de la evaluación del estado actual del área se contemplaron actividades, entre las cuales se tienen; construcción de infraestructuras, charlas de capacitación, charlas de inducción, campañas de arborización, preparación de fertilizante orgánico, conformación de equipos de trabajo, diseño de plan de trabajo, elaboración de talleres, reuniones técnicas, adquisición de bienes y servicios, conformación de asociaciones, creación de ordenanzas municipales, planteamiento de visitas guiadas, acondicionamiento del recurso turístico, coordinación con instituciones pertinentes, elaboración de reglamentos, actividades de promoción del recurso turístico.

Para la ejecución se formuló el presupuesto de la propuesta (Anexo N°9) la cual tuvo en cuenta el desarrollo de todas las actividades, es preciso aclarar que este costo puede variar de acuerdo a diversos factores.

Finalmente, para la representación gráfica se elaboró una esquematización de la propuesta en el cual se ubicó la montaña Pallay Punchu, la ruta en vehículo, camino de herradura, caminata a pie de subida a la montaña, caminata a pie de bajada de la montaña, ruta desde Maranganí, arborización, estacionamiento, centro de interpretación, área caballeriza y muelles.

4.4. Evaluación de la satisfacción y aceptación de la propuesta hacia las autoridades.

Previa la evaluación de la satisfacción y aceptación de la propuesta se realizó la inducción de la propuesta en el salón municipal utilizando material didáctico audiovisual, la cual estuvo dirigida a las autoridades encargadas de la evaluación y ejecución de proyectos de la municipalidad, contando así con la participación de: Sub gerente de obras, Sub gerente ODEL, Proyecto turismo, Encargado de mantenimiento, Regidor de la Municipalidad Distrital de Layo, asistentes administrativos y pobladores del distrito.

Posterior a la inducción de la propuesta se evaluó la satisfacción y aceptación de la propuesta por parte de las autoridades a través de la “Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta de Turismo Sostenible, sistema de Saneamiento y manejo de Residuos Sólidos” cuyos resultados se pueden ver en la figura N°48.

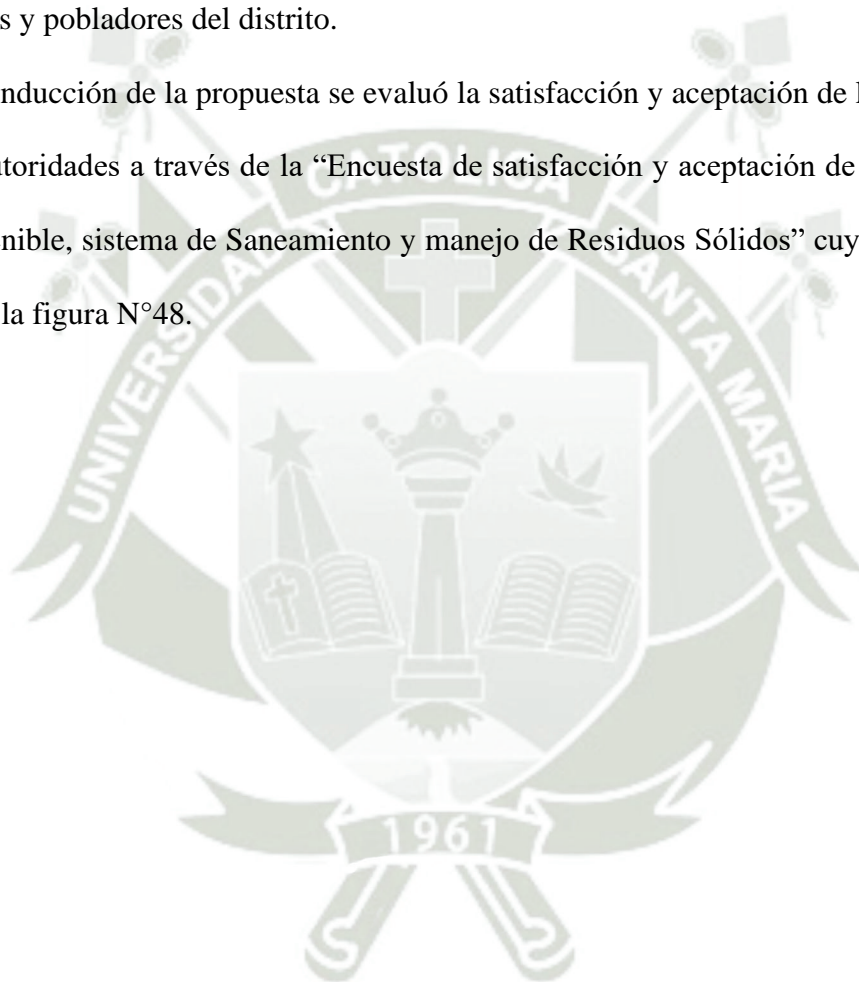
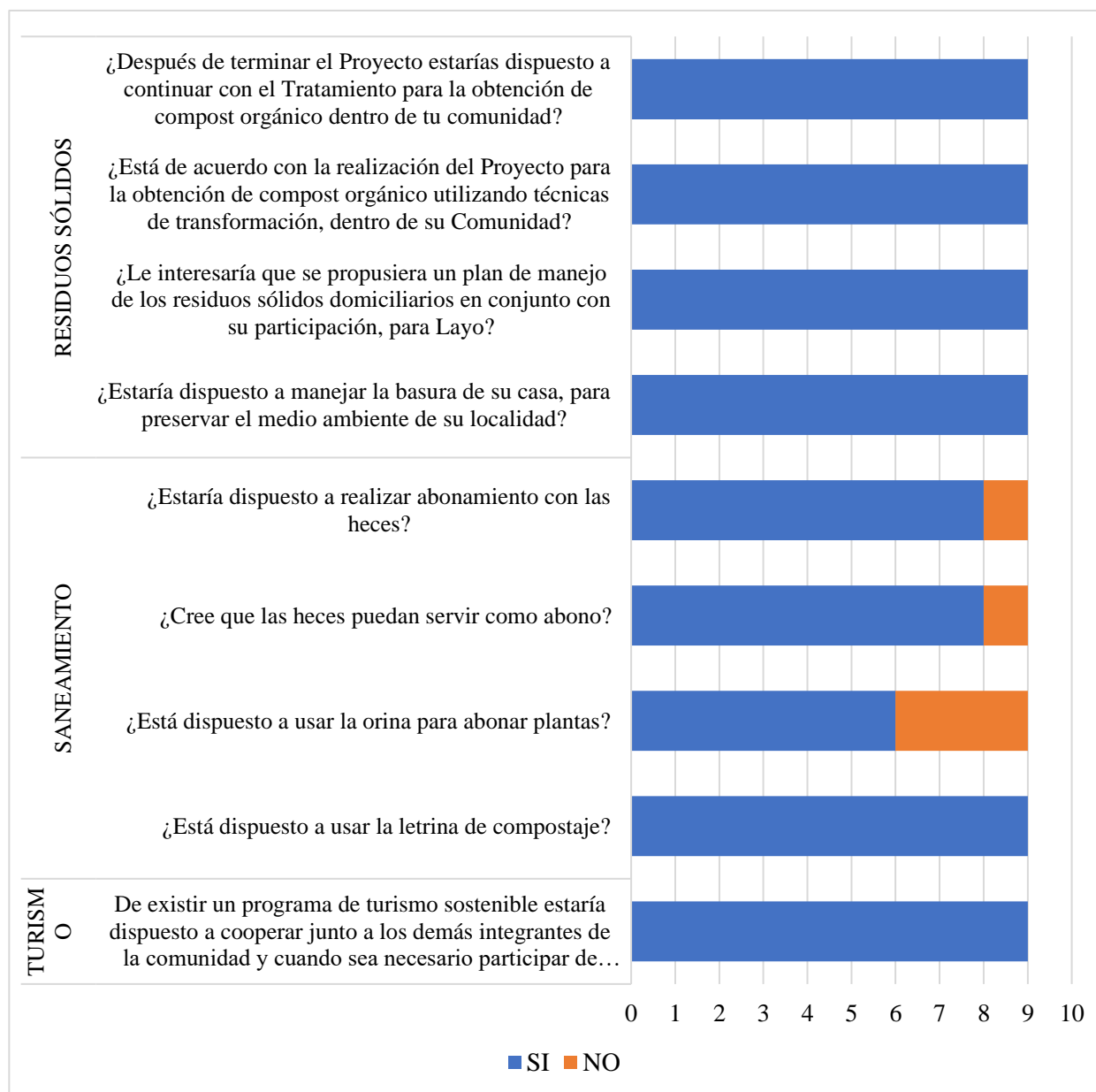


Figura 48: Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta.



Fuente. Elaboración propia.

El objetivo general de la presente investigación es elaborar una propuesta de turismo sostenible mediante un sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos del recurso turístico Montaña “Pallay Punchu”, distrito de Layo, provincia de Canas, Cusco; de acuerdo a los resultados obtenidos la presente investigación evidenció que el distrito de Layo en la actualidad cuenta con

un alto potencial como destino turístico, sin embargo el recurso natural carece de herramientas de gestión, la cual lo coloca en un alto riesgo tanto para la salud y el medio ambiente. La investigación de (Mwesiumo, Halfdanarson, & Shlopak, 2022) afirma que la implementación de proyectos turísticos en destinos rurales es fundamental para obtener una sostenibilidad económica, social y ambiental deseable, es por ello que se requiere de estrategias, acciones y decisiones adecuadas para un correcto desarrollo y óptimo uso de los recursos. Es así como se resalta la importancia de una propuesta como herramienta de gestión para un turismo sostenible.

Con la evaluación del estado actual del área que comprende el recurso turístico montaña Pallay Punchu, los resultados demostraron que el área comprende de 01 centro poblado y 06 comunidades campesinas, presenta una accesibilidad variada pues tiene entradas por provincias como Cusco, Puno y Arequipa, su principal actividad económica es la pecuaria, en el 2020 se descubrió el Condor Sayana (montaña de colores), en cuanto al saneamiento la mayoría de la población presenta sistemas de pozos ciegos o letrinas en sus hogares; la composición de residuos sólidos en su mayoría son orgánicos (Ministerio del Ambiente, 2019) sin embargo existe una carencia de gestión del manejo de residuos sólidos. En tal sentido las características generales, encuesta y entrevistas permitieron conocer el estado actual del Distrito de Layo, lo cual lo coloca en un lugar con potencial turístico natural, se observó la positiva predisposición de la población ya que está dispuesta a participar en actividades relacionadas con el turismo rural pues manifiestan que contribuye al desarrollo de su distrito, se elaboró el mapa de actores y matriz FODA para conocer el rol que cumple cada actor, fuente de información relevante e importante puesto que caracterizar a las partes interesadas y grupos de interés permite una mejor toma de decisiones obteniendo como finalidad un intercambio de información que se usan para dar solución a la problemática, respetando el marco legal y el ámbito de los diferentes actores del sector, además de responder a

las necesidades y expectativas de los grupos de interés (Subdirección de Desarrollo Organizacional, 2020), la relación con las partes interesadas constituye una manera fácil y sencilla de gestionar la interacción con las voces de la comunidad a fin de informar a los responsables la manera correcta de diseñar mejor las políticas para una planificación y desarrollo de un proyecto (Ghaderi, Michael Hall, & Ryan, 2022).

Con el objetivo de determinar la mejor tecnología de sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos del recurso turístico Montaña Pallay Punchu, los resultados obtenidos en los cuadros comparativos determinaron que la tecnología baño ecológico seco resulta ser la mejor para el tratamiento y disposición de excretas y el compostaje como tecnología apropiada para la implementación el recurso turístico ya que son viables y sostenibles de acuerdo a las características del distrito para la disposición final de residuos sólidos al transformar los residuos sólidos en materia reutilizable con fines agrícolas. Así mismo (Ishii & Boyer, 2015) afirma que se pueden producir fertilizantes a base de excrementos humanos y orina para luego ser ingresados y empleados en la agricultura aliviando los impactos ambientales de la extracción de fósforo y la producción de amoníaco sintético. Por otro lado (Simba, y otros, 2021), reafirma que los sistemas de saneamiento con separación en la fuente ofrecen la posibilidad de reciclar los nutrientes presentes en aguas residuales como fertilizantes para cultivos, reduciendo los impactos en las fuentes, sumideros y ciclos globales de nitrógeno y fósforo, así como los costos ambientales que conlleva. En lo que respecta al saneamiento los autores (Simha, Lalander, Nordin, & Vinnerås, 2020) mencionan que los baños ecológicos secos brindan nuevas oportunidades para el saneamiento rural, por ser tecnologías basadas en la separación de la fuente (Wielemaker, Weijma, & Zeeman, 2018), concuerda que el nuevo saneamiento basado en la separación en la fuente actualmente está cobrando impulso como medida de mejora de gestión de aguas residuales y

residuos orgánicos, frente a ello Los sistemas de saneamiento circulares han llamado la atención en las últimas décadas debido a su capacidad para gestionar los excrementos humanos de forma segura y devolver nutrientes a los suelos agrícolas (Williams, y otros, 2022). El reciclaje de los excrementos humanos cierra el círculo entre la agricultura y el saneamiento para una mejor gestión de los nutrientes (Rose, Parker, Jefferson, & Cartmell, 2015). La creciente demanda de producción de alimentos y suministro de fertilizantes minerales, incentivan a buscar alternativas más sostenibles y circulares (Kelova, Eich-Greatorex, & Krogstad, 2021). Por otro lado, el (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019) menciona que el uso de letrinas en áreas rurales es mayor por ser una alternativa práctica y de bajo costo tal como lo manifiestan los pobladores encuestados por las facilidades del lugar, el acceso al material y evitar gastos en la disposición final. En tal sentido los baños ecológicos secos buscan soluciones eco amigables comparadas con las convencionales: inodoro, alcantarillado y planta centralizada de tratamiento de aguas residuales que tienden a ser costosas y difíciles de instalar y mantener en el área rural.

En zonas rurales el compostaje se fomenta como un método confiable para desintegrar y desinfectar los lodos fecales de los sistemas de saneamiento puesto que existe la oportunidad de reintegrar los nutrientes a la agricultura (Manga , Camargo-Valero, Anthonj, & Evans, 2021). De la misma forma que (Chaitanya Maturi, Haq, & Kalamdhad, 2022) manifiesta que el compostaje es un proceso adecuado en áreas rurales ya que no requiere de mano de obra y se puede utilizar como acondicionador de suelo en áreas agrícolas. (Huancas Aldeán & López Lizama, 2020) en su investigación concluyo que las variables de gestión de residuos sólidos son importantes para el desarrollo de actividades turísticas fortaleciendo las misma. El mal manejo de residuos sólidos influye en la percepción del turista ya que es un factor de insatisfacción el cual impacta negativamente en el desarrollo de actividades turísticas (Uceda Fernández & Varas Aguilar, 2018).

Con el objetivo de elaborar la propuesta del plan de acción de turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos se establecieron objetivos estratégicos, acciones, cronograma y presupuesto para fortalecer las capacidades a nivel del distrito, a fin de obtener beneficios socioeconómicos mediante la prestación de servicios a los visitantes, manteniendo el equilibrio entre producción, recursos y naturaleza para una adecuada gestión de la actividad turística, salvaguardando la salud pública mediante un buen sistema de saneamiento sin afectar el medio ambiente y el correcto manejo de residuos sólidos generados en el recurso turístico montaña Pallas Punchu. La elaboración de un plan de acción resulta fundamental para el éxito de proyectos a fin de evaluar el funcionamiento de las instalaciones e identificar los problemas ambientales surgidos es por ello que el planteamiento y monitoreo de la actividad turística serán fundamentales para una adecuada mitigación de los impactos que genera. Este planeamiento debe contemplar la coordinación estrecha del turismo con otros sectores económicos. Las empresas involucradas en el sector turismo deben llevar a cabo un marketing responsable y proporcionar información clara y precisa sobre la promoción de los recursos con base en un enfoque de sostenibilidad de los recursos. El sector público y privado debe trabajar en la industria del turismo con campañas de educación ambiental dirigida a todos los sectores comprometidos (empresarios, guías, turistas, comunidades locales, etc.) (Tinocco, 2003). La generación de residuos sólidos provenientes del sector turismo crece y con ello impactos ambientales y socioeconómicos, por ello es de vital importancia la prevención y reciclaje de residuos sólidos con el fin de una correcta gestión (Obersteiner, Gollnow, & Eriksson, 2021).

Con el objetivo de evaluar el grado de satisfacción y aceptación de la propuesta por parte de las autoridades, se realizó una inducción apoyada con material audiovisual detallando así los resultados obtenidos y la presentación de la propuesta posteriormente se evidenció la aceptabilidad

de la propuesta mediante la “Encuesta de satisfacción y aceptación de la propuesta”. En la investigación de (Zhou, y otros, 2022) se evaluó la aceptación social, los factores cognitivos y psicológicos de los cambios de saneamiento, considerando la densidad de población, la estabilidad política, el grado de urbanización, los costos de saneamiento, las preocupaciones de los usuarios sobre la higiene o los sentimientos de disgusto, las percepciones de riesgos y beneficios, las creencias ambientales y la disponibilidad o restricción de agua y recursos obteniendo un 80% de apoyo de la población para un reciclaje de nutrientes a base de excrementos, siendo una propuesta factible coincidiendo con el plan de acción de la presente investigación y fomentando un turismo rural integrado con la participación de las partes interesadas e involucrar a los miembros de la comunidad, líderes locales, actores empresariales y otras partes interesadas puesto que es la clave para reforzar movimientos estratégicos obteniendo así una respuesta positiva ya sea para su financiación o la promoción del proyecto a fin de movilizar recursos y capacidades (Mwesiumo, Halfdanarson, & Shlopak, 2022).



CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

PRIMERO, Con base a lo obtenido en la evaluación del estado actual, se dio a conocer que el distrito de Layo posee un alto potencial en el sector turismo debido a que posee con 1 recurso turístico inventariado y 7 no inventariados según el MINCETUR, además de tener accesibilidad desde las ciudades de Cusco, Puno y Arequipa, presenta un deficiente servicio básico de saneamiento ya que cuenta con pozo ciego o negro como principal tipo de servicio higiénico con un valor de 61% a diferencia de red pública o desagüe representado por 6% , un ineficiente manejo de residuos sólidos ya que su principal composición es orgánica teniendo una valor per cápita de residuos domiciliarios y comerciales es de 0.52 y 0.26 kg/día respectivamente.

SEGUNDO, Se concluye que la mejor tecnología para el recurso turístico según la ponderación de la sustentabilidad socioeconómica y ambiental fueron la tecnología BES y compost obteniéndose un valor de 11 y 5 respectivamente siendo ambas ponderaciones mayores frente a las tecnologías evaluadas.

TERCERO, Se elaboró el plan de acción para turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos del recurso turístico montaña Pallas Punchu, estableciendo tres dimensiones: social, ambiental y económica de tal forma que este servirá como un instrumento técnico para llevar a cabo acciones promoviendo el desarrollo sostenible e inclusivo.

CUARTO, La presentación de la propuesta “Turismo sostenible, mediante un sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos en el recurso turístico, distrito de Layo – 2021”, tuvo un buen grado de aceptación por parte de las autoridades mostrando disposición de participar en calidad de usuarios, además de la aprobación técnica de la propuesta mejorando las condiciones ambientales, sociales y económicas del distrito siendo esta una herramienta de gestión viable.

5.2.Recomendaciones

Primera, la implementación del plan de acción de la propuesta de turismo sostenible, sistema de saneamiento y manejo de residuos sólidos dependerá principalmente del correcto desarrollo de las actividades fijadas, siendo imprescindible la capacitación continua de los responsables, participación de los colaboradores y la población para su integración.

Segunda, para la implementación de los baños ecológicos secos se recomienda realizar evaluaciones fisicoquímicas en el desarrollo procedimental y análisis patológicos, a fin de conseguir un tratamiento efectivo y la reutilización segura del compost evitando así riesgos ambientales y sociales.

Tercera, se recomienda recopilar data del flujo máximo de visitantes de la montaña Pally Punchu para poder determinar la capacidad de carga y llevar a cabo la mejora continua de la propuesta del plan de acción, y así preservar y fortalecer el recurso turístico a corto, mediano y largo plazo.

Cuarta, para la implementación de la propuesta se recomienda realizar adecuadamente la sensibilización y la concientización hacia los visitantes, debido a que son un elemento determinante para el funcionamiento de la propuesta.

Quinta, se recomienda complementar la presente investigación con la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, con la finalidad de tener un panorama más amplio para la ejecución de la presente propuesta.

Sexta, se recomienda plantear un enfoque de mejora continua para la aplicación de la presente propuesta con el propósito de optimizar o complementar la misma obteniendo así los resultados esperados.

REFERENCIAS

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (s.f.). *Estudio de suelos en áreas de intervención en la subcuenca del río Shullcas*. Obtenido de USAID: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MTGW.pdf

Organización Mundial de la Salud . (2019). *Guías para el saneamiento y la salud*. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330097/9789243514703-spa.pdf>

Alata Mamani, B., & Orduña Saloma, E. (2019). *Caracterización y gestión de residuos sólidos del distrito de Huayllabamba, provincia de Urubamba - Cusco - 2018*. Universidad Privada San Carlos, Cusco. Obtenido de <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/4522>

Aliaga Rivadeneira, A. P., & Lecca Villalobos, C. C. (2020). *Gestión del turismo sostenible y el impacto ambiental del ecoturismo de Perú en comparación con los países sudamericanos: una revisión de la literatura científica*. Universidad Privada del Norte, Trujillo. Obtenido de https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/26238/Trabajo%20de%20Investigaci%C3%B3n_Aliaga%26Lecca.pdf?sequence=1&isAllowed=y,

Autoridad Nacional del Agua. (2016). *Priorización de cuencas para la gestión de los recursos hídricos*. Obtenido de <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/205>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Manual de construcción y mantenimiento de letrinas / Publications*. Obtenido de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manual_de_construcci%C3%B3n_y_mantenimiento_de_letrinas_es_es.pdf

Banco Mundial. (2010). *Water and Development: An Evaluation of World Bank Support, 1997-2007*. World Bank Publications.

- BBC NEWS. (16 de Abril de 2018). 5 destinos turísticos amenazados por el exceso de visitantes (y dos están en Latinoamérica). *Mundo, BBC News*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43783982>
- Caljaro Castillo, E. (2014). *Diagnóstico actual y propuesta del manejo de residuos sólidos en el distrito de Kelluyo*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4528>
- Cano Moya, C. (2018). Implementación De Servicios Higiénicos Ecológicos Con Cámara Seca Para La Zona Rural De Pango – Provincia De Otuzco - 2016. Otuzco. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23741>
- CARE Internacional - Avina; Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. (2012). *Modulo 6: Sistemas de saneamiento ambiental*. Obtenido de https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CARE%20AVINA%202012%20Manual%20saneamiento.pdf
- Castillo Castillo, L. (2002). *Manual de diseño, construcción, uso y mantenimiento Sanitario Ecológico Seco*. Obtenido de https://www.academia.edu/22412150/Manual_de_dise%C3%B1o_construcci%C3%B3n_uso_y_mantenimiento_Ventajas_Partes_Funci%C3%B3n_Tipo_de_Tratamiento
- Ceballos Lascuráin, H. (1996). Tourism, ecotourism, and protected areas : the state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development. doi:<https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.1996.7.en>
- Chaitanya Maturi, K., Haq, I., & Kalamdhad, A. (2022). Composting techniques: utilization of organic wastes in urban areas of Indian cities. *Advanced Organic Waste Management*, 43-55. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85792-5.00002-2>

Chávez Díaz, E. (2019). *Evaluación de la eficiencia de los bioabonos del baño ecológico en la producción de plantones de quenual (polylepis incana) en el vivero forestal ubicado en la quebrada cáchina – distrito de Huallanca – provincia de Bolognesi – región Ancash - 2018*. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Ancash. Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3341>

Chirino, O., Adachi Kanashiro, L., Aparicio, E., Bernal, J., Rivera, M., & Santoyo, L. (2008). *Exportación de trucha de la laguna de Langui-Layo (Cusco) al mercado de Brasil*. Obtenido de <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/623>

Chuspe Zans, M., & Aragón Romero, J. (2018). *Ecología Geográfica del Cusco*. Cusco. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/327172888_Ecologia_Geografica_del_Cusco

Civil, I. N., & Desarrollo, P. d. (2004). Estudio del Mapa de Peligros de la Ciudad del Cusco. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4263>

CONASIN - Especialistas Ambientales. (2021). DIA - "Mejoramiento de caminos vecinales de los tramos: Layo (Callejon Pampa) - Apácheta, Antapampa - La Raya, Layo (Callejon Pampa) - Exaltación, Layo (Callejon Pampa) Cucuna Apacheta, Chachacumani - Apacheta Macari, Distrito de Layo - Provincia de Canas.

Constitución Política del Perú. (2018). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/informes-publicaciones/196158-constitucion-politica-del-peru>

D.S. N° 004-2014-MINAGRI. (08 de 04 de 2014). Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. *Agricultura y Riego*. El Peruano. Obtenido de

<https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretossupremos/2014/ds04-2014-minagri.pdf>

Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (2017). Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. *Ministerio del Ambiente*. Ministerio del Ambiente. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1278/>

Decreto Legislativo N° 1280. (2016). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1280/>

Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA. (2017). *Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Saneamiento*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: <https://www.gob.pe/institucion/sunass/normas-legales/986954-decreto-supremo-n-007-2017-vivienda>

Dete Alarcón, R., & Pérez Terrones, E. (2019). *Evaluación sanitaria en la disposición y eliminación de excretas en el Centro Poblado Cordillera Andina, margen izquierda del río Mayo, Moyobamba, 2017*. Universidad Nacional de San Martín, Moyobamba. Obtenido de <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3904?show=full>

Dickin, S., Dagerskog, L., Jiménez, A., Andersson, K., & Savadogo, K. (2018). Understanding sustained use of ecological sanitation in rural Burkina Faso. *Science of The Total Environment*, 613-614, 140-148. doi:10.1016/j.scitotenv.2017.08.251

Dirección de Estudios y Proyectos de gestión ambiental. (2005). Zonificación Ecológica Económica - Departamento del Cusco. Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/128049719/estudio-de-la-propuesta-de-zeepdf/>

- Eden Juárez, E. (2019). *Evaluación de una Propuesta de Unidades Básicas de Saneamiento de Tipo Compostera en el Anexo de Tarucamarca, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa - 2018*. Universidad Católica de Santa María, Caylloma. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_ffbf34627eefba9b15ae46b7fca9632a
- Estrella Berrospi, M. (2019). *Laguna de Sauce: mejora y desarrollo para el turismo sostenible en la región San Martín 2017*. Universidad de San Martín de Porres - USMP, San Martín. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5228>
- Ferrell, O., & Hartline, M. (2015). *GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MERCADEO INNOVADORAS*. Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=b12c50cd-d23e-471c-94b5-2ccb64896313>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, & Organización Mundial de la Salud. (2018). *Preguntas principales sobre agua, saneamiento e higiene para uso en encuestas de hogares: actualización de 2018*. Obtenido de <https://washdata.org/report/jmp-2018-core-questions-household-surveys-es>
- FUNDACIÓN ENEERGÍA COMUNITARIA. (2017). *Guía de diseños de sistemas fotovoltaicos*. Obtenido de <http://plataformasolar.die.udec.cl/files/guia%20dise%C3%B1o%20on-grid.pdf>
- Ghaderi, Z., Michael Hall, M., & Ryan, C. (2022). Overtourism, residents and Iranian rural villages: Voices from a developing country. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 37. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jort.2022.100487>

Gobierno Regional Cusco. (2014). *Estudio de diagnóstico y zonificación territorial de la provincia de Canas*. Obtenido de http://sdot.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/EDZ_Canas.pdf

Granados Cruz, M. (2009). *Sanitarios Ecológicos Secos como elemento de regularización de asentamientos humanos*. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Obtenido de https://repositorio.unam.mx/contenidos/sanitarios-ecologicos-secos-como-elemento-de-regularizacion-de-asentamientos-humanos-3513780?c=LGnvjb&d=false&q=*&i=4&v=1&t=search_0&as=0

Graziani, P. (2018). *Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos: Oportunidades en América Latina*. Caracas. Obtenido de <https://cafscioteca.azurewebsites.net/handle/123456789/1247>

Grupo RPP. (5 de Mayo de 2018). El impacto ambiental del turismo en la Montaña de Siete Colores. *Radio Programas del Perú*. Obtenido de <https://rpp.pe/peru/cusco/el-impacto-ambiental-del-turismo-en-la-montana-de-siete-colores-noticia-1120887>

Guerrero Hernández, M., Fritche, T., Martínez Zúñiga, R., & Hernández Molinar, Y. (2016). Diseño y construcción de sanitarios ecológicos secos en áreas rurales. *Revista Cubana de Salud Pública*, 32(3). Obtenido de <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=38810>

Gutiérrez Bolívar, L., & Valencia Rodríguez, N. (2019). *Implementación de Baño Compostero en la Vereda Fátima Vía Choachí en Bogota*. Universidad La Gran Colombia, Bogota. Obtenido de <https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5572/implementacion%20de%20un%20ba%C3%B1o%20compostero%20vfc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Harder, R., Wielemaker, R., Larsen, T., Zeeman, G., & Öberg, G. (2019). Recycling nutrients contained in human excreta to agriculture: Pathways, processes, and products. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 49(8), 695-743. doi:10.1080/10643389.2018.1558889

Herrera Masó, J. R., Calero Ricardo, J. L., González Rangel, M. Á., Collazo Ramos, M. I., & Travieso González, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2022000100014&lng=es&tlng=es

Huancas Aldeán, M., & López Lizama, M. (2020). *Programa de Gestión de residuos sólidos para contribuir al desarrollo de la actividad turística en el distrito de San Miguel de El Faique - 2019*. Universidad de Lambayeque, Chiclayo. Obtenido de <https://repositorio.udl.edu.pe/jspui/handle/UDL/399>

Huingo Vargas, J. (2019). *Evaluación de la Producción de Abono Líquido Estabilizado Mediante Fermentación Acidoláctica de los Residuos Provenientes de un Sistema de Saneamiento Ecológico Seco*. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2709262>

INEI. (2020). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Obtenido de INEI: <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>

Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2016). *Sistemas de Saneamiento Seco con Separación de Orina*. Obtenido de <https://www.inti.gov.ar/publicaciones/descargac/505>

Intendencia, I. N., & Sicuani, A. T. (2007). *Mapa hidrográfico e inventario de fuentes de aguas superficiales en el ámbito del ATDR Sicuani*. Obtenido de <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/1969>

Ishii, S., & Boyer, T. (2015). Life cycle comparison of centralized wastewater treatment and urine source separation with struvite precipitation: Focus on urine nutrient management. *Water Research*, 79, 88-103. doi:<https://doi.org/10.1016/j.watres.2015.04.010>.

Kelova, M., Eich-Greatorex, S., & Krogstad, T. (2021). Human excreta as a resource in agriculture – Evaluating the fertilizer potential of different composting and fermentation-derived products. *Resources, Conservation and Recycling*, 175. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105748>

Kómetter, R. (2011). *Ecosistemas forestales andinos en el Perú: una visión de las experiencias y perspectivas del manejo forestal*. Programa Regional ECOBONA - COSUDE. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Kometter/publication/317017268_ECOSISTEMAS_FORESTALES_ANDINOS_EN_EL_PERU_UNA_VISION_DE_LAS_EXPERIENCIAS_Y_PERSPECTIVAS_DEL_MANEJO_FORESTAL/links/591f2747aca27295a89e4ab5/ECOSISTEMAS-FORESTALES-ANDINOS-EN-EL-PER

Ley General del Ambiente. (2005). *Ley N° 28611*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-ambiente>

- Ley General del Turismo N°29408. (2009). Obtenido de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/funciones_y_normatividad/normatividad/marco_general/LEY_GENERAL_DE_TURISMO_LEY29408.pdf
- Ley N° 26842. Ley General de Salud. (1997). *Ley N° 26842. Ley General de Salud. La protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla.* . Obtenido de Ministerio de Salud: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256661-26842>
- Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972. (2003). *Ley Orgánica de Municipales #gobpe.* Obtenido de Congreso de la República: <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/229447-27972>
- Leyva Salinas, J. (2014). *Métodos de compostaje de residuos sólidos domiciliarios y su efecto en la obtención de abonos orgánicos ecológicos en el Centro Poblado Cruz del Sur - distrito de San Juan – Loreto.* Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos. Obtenido de <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3395>
- Mamani Nina, G. (2017). *Evaluación y propuesta de diseño sostenible de unidades básicas de saneamiento en la comunidad campesina de Karina - Chucuito - Puno.* Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6313>
- Manga , M., Camargo-Valero, M., Anthonj, C., & Evans, B. (2021). Fate of faecal pathogen indicators during faecal sludge composting with different bulking agents in tropical climate. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 232, 113670. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113670>

Mariaca Riveros, G. (2017). *Determinación del grado de sostenibilidad del proyecto de implementación de baños secos ecológicos en la comunidad de Juchuy Barranca, Sucre.*

Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/515/2/TE-237.pdf>

MCLCP - Cusco. (2019). *Pobreza y desarrollo en el contexto minero de la región Cusco: una mirada de la situación de la salud infantil en provincias conexas a la minería formal.*

Obtenido de Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza: <https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2019-04-16/pobreza-y-desarrollo-en-el-contexto-minero-de-la-region-cusco-reporte-final.pdf>

Mensah, J. (2020). Theory-anchored conceptual framework for managing environmental sanitation in developing countries: Literature review. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100028. doi:10.1016/j.ssaho.2020.100028

MINAGRI. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario 2012 - Resultados Definitivos.* Obtenido de Ministerio de Agricultura y Riego: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/documentospublicos/resultadosfinalesivcenagro.pdf>

MINCETUR. (2016). *Glosario de Términos.* Obtenido de Ministerio de Comercio Exterior y Turismo: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/430617/GLOSARIO_de_TERMINOS_TURISMO.pdf

MINCETUR. (2017). *Perfil del Turista Interno que visita Cusco.* Obtenido de Ministerio de Comercio Exterior y Turismo: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/publicaciones/ETI2017/Perfil_Turista_Interno_visit_a_Cusco.pdf

MINCETUR. (2021). *Reportes de Turismo - Reporte Mensual de Turismo - Octubre 2021*.

Obtenido de Ministerio de Comercio Exterior y Turismo:
<https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/2396117-reporte-mensual-de-turismo-de-octubre-2021>

MINCETUR. (s.f.). *Mapa de ubicación de recursos turísticos y emprendimientos de turismo rural*

comunitario. Obtenido de Ministerio de Comercio Exterior y Turismo:
<https://sigmincetur.mincetur.gob.pe/turismo/>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo . (2016). *Glosario de Términos*. Obtenido de MINCETUR:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/430617/GLOSARIO_de_TERMINOS_TURISMO.pdf

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2020). *Perú: Medición Económica del Turismo*.

Obtenido de MINCETUR: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/22169-medicion-economica-del-turismo>

Ministerio de Cultura. (2021). *Sistema de Información Geográfica de Arqueología*. Obtenido de

<http://sigda.cultura.gob.pe/>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos*

Sólidos 2016-2024. MINAM. Lima: Ministerio del Ambiente . Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

Ministerio del Ambiente. (2012). *Glosario de Términos de la Gestión Ambiental Peruana | SIAR*

Puno/ Sistema Regional de Información Ambiental. Obtenido de MINAM:
<http://siar.minam.gob.pe/puno/documentos/glosario-terminos-gestion-ambiental-peruana>

- Ministerio del Ambiente. (2015). *Guía básica para la identificación de zonas propensas a inundaciones y deslizamientos en el departamento de Cusco*. Obtenido de MINAM: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1717>
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización para Residuos Sólidos Municipales*. Obtenido de <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>
- Municipalidad Distrital de Layo. (2021). *Aprueban el Plan de Desarrollo Turístico Local (PDTL) del distrito de Miraflores 2021 - 2025-ORDENANZA-Nº 549/MM*. Obtenido de <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-plan-de-desarrollo-turistico-local-pdtl-del-di-ordenanza-no-549mm-1873430-1/>
- Municipalidad Provincial de Canas. (2017). *Plan Estratégico Institucional al 2019*. Obtenido de http://www.municanas.gob.pe/wp-content/uploads/2019/09/PEI_CANAS_2019.pdf
- Mwesiumo, D., Halfdanarson, J., & Shlopak, M. (2022). Navigating the early stages of a large sustainability-oriented rural tourism development project: Lessons from Træna, Norway. *Tourism Management*, 89, 104456. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104456>
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. (C. E. (CEPAL), Ed.) Obtenido de <https://bibliotecadigital.aecid.es/bibliodig/es/consulta/registro.do?control=ES-MAAEC20190011211>
- Ninán Mallma, P. (2020). *Relación de la actividad turística y la conservación de recursos turísticos naturales de la ruta Ausangate –Vinincunca, Cusco en el 2020*. Universidad Andina del Cusco, Cusco. Obtenido de <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3773>

Norida , S., & Freiles , A. (2016). Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquilla (Colombia). *Observatorio medioambiental*(19), 197-211. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5872392>

Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019. (2019). *ódigo de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>

Obersteiner, G., Gollnow, S., & Eriksson, M. (2021). Carbon footprint reduction potential of waste management strategies in tourism. *Environmental Development*, 39. doi:10.1016/j.envdev.2021.100617

ORDENANZA N° 015-2011-CR/GRC.CUSCO - Norma Legal. (2011). Obtenido de Diario Oficial El Peruano: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/declaran-de-interes-regional-y-necesidad-publica-la-gestion-ordenanza-n-015-2011-crgccusco-777530-1/>

Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2017). *Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017*. Obtenido de https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2018/01/JMP-2017-report-es_0.pdf

Organización Mundial del Turismo y Organización de los Estados Americanos. (2018). El turismo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible – Buenas prácticas en las Américas. (UNWTO, Ed.) doi:<https://doi.org/10.18111/9789284419937>

Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Saneamiento rural y salud, Guía para acciones a nivel local*. OPS. Obtenido de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52823>

Pazos Pérez, B. (2017). *Desarrollo turístico sostenible en la localidad de Mollepata Cusco - 2017.*

Universidad Andina del Cusco, Cusco. Obtenido de
<http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/2156>

Pizarro Garrido, L. (2016). *Percepción de los pobladores de la comunidad de Asunción para determinar si es posible implementar un programa de turismo rural comunitario como*

alternativa de desarrollo sostenible. USIL. Obtenido de
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/faafc607-2266-400c-a7ff-23cec648325b/content>

Plaza Rojas, D. (2013). *Turismo rural como actividad dinamizadora del desarrollo local en la comuna de Curicó.* Universidad de Chile. Obtenido de

<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113793>

PNSR. (2013). *Capacitación comunitaria del Programa Nacional de Saneamiento Rural - Módulo I: La comunidad y los proyectos de agua y saneamiento.* Obtenido de Programa Nacional de Saneamiento Rural: <https://docplayer.es/19495588-Modulo-1-la-comunidad-y-los-proyectos-de-agua-y-saneamiento.html>

Política Nacional del Ambiente. (2009). (M. d. Ambiente, Ed.) Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/politica-nacional-ambiente>

Porcel Yucra, V., & Yabar Carreño, J. (2020). *Propuesta de circuito turístico para el desarrollo sostenible de la comunidad de Qerocancha, distrito y provincia de Urubamba, departamento de Cusco - 2020.* Universidad Andina del Cusco, Cusco. Obtenido de
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3041298>

Quispe Ccopa, P. (2019). *Prácticas de turismo sostenible desde el enfoque ambiental y sociocultural en la Festividad del Señor de Qoyllur Ritti, Región Cusco.* Universidad

Científica del Sur, Lima. Obtenido de

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1283>

R.M. N° 184-2012-VIVIENDA. (2013). Obtenido de Propuesta de Ley :

<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/modifican-guia-aprobada-mediante-rm-n-184-2012-vivienda-resolucion-ministerial-n-065-2013-vivienda-911839-1>

Resolución Ministerial N° 173-2016-Vivienda. (2016). *Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/12701-173-2016-vivienda>

Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA. (2018). *Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/275920-192-2018-vivienda>

Resolución Ministerial N° 205-2010-Vivienda. (2010). *Aprueban Modelo de Estatuto para el funcionamiento de las Organizaciones Comunales que prestan los servicios de saneamiento en los Centro Poblados Rurales y el Modelo de Reglamento de Prestación de los Servicios de Saneamiento*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/14582-205-2010-vivienda>

Resolución Ministerial N° 270-2020-VIVIENDA. (2020). *Aprobar los Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal*

2021. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento:
<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/1305505-270-2020-vivienda>
- Resolución Ministerial N°065-2013-Vivienda. (2013). *Modificar la "Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua y saneamiento para poblaciones concentradas del ámbito rural", aprobada mediante Resolución Ministerial N 184-2012-VIVIENDA*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento:
<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/13937-65-2013-vivienda>
- Rivera Contreras, A. (2018). Evaluación de los modelos de gestión de proyectos rurales de agua potable y saneamiento básico implementados en los llanos de Colombia | DYNA. doi:<https://doi.org/10.15446/dyna.v85n204.67539>
- Román Toledo, A. (2019). Desarrollo sostenible y saneamiento ecológico: opciones para los asentamiento humanos de Huaral (Lima, Perú). *Global Business Administration Journal*, 3(1), 4-10. doi:10.31381/gbaj.v3i1.2271
- Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (01 de 07 de 2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40407>
- Rose, Parker, Jefferson, & Cartmell. (2015). The Characterization of Feces and Urine: A Review of the Literature to Inform Advanced Treatment Technology. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 45, 17. doi:<https://doi.org/10.1080/10643389.2014.1000761>
- Salud sin Límites. (2015). *Manual de Construcción de Baño Ecológico Seco*. Obtenido de https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/SALUD%20SIN%20LIMITE

S%20PER%C3%9A%202015%20Manual%20de%20construcci%C3%B3n%20de%20Ba
%C3%B1o%20%20Seco..pdf

SALVADOR ESCODA S.A. (2013). *Manual práctico de ventilación*. Obtenido de <https://mantenimientoplanificado.com/salvadorescoda.net/Manual-Ventilacion.pdf>

SEMARNAT. (2018). *Guía Identificación de actores clave*. Obtenido de <https://app.ute.edu.ec/content/5279-328-18-1-6-21/IAC.pdf>

Senecal, J., & Vinnerås, B. (2017). Urea stabilisation and concentration for urine-diverting dry toilets: Urine dehydration in ash. *Science of The Total Environment*, 586, 650-657. doi:10.1016/j.scitotenv.2017.02.038

SERFOR. (2018). *Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre*. Obtenido de <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2018/11/15.05-Lineamientos-restauracion-BAJA.pdf>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (s.f.). *Mapa Climático del Perú*. Obtenido de SENAMHI - Perú: <https://www.senamhi.gob.pe/servicios/?p=mapa-climatico-del-peru>

Servicio Nacional de Turismo - SERNATUR. (2018). *MANUAL DE DESTINOS - Elementos para la gestión de Destinos Turísticos*. Subdirección de Desarrollo Sernatur. Obtenido de <https://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/2018/11/Manual-de-Destinos-Elementos-para-la-gestio%CC%81n-de-destinos-turisticos-1.pdf>

SETARIP S.R.L. (2010). *Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales en la localidad de Layo, Provincia de Canas, Cusco*. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/read/17345344/mejoramiento-y-ampliacion-de-la-gestion-integral-de-residuos->

- Simba, P., Barton, M., Perez-Mercado, L., McConville, J., Lalander, C., Magri, M., . . . Vinnerås, B. (2021). Willingness among food consumers to recycle human urine as crop fertiliser: Evidence from a multinational survey. *Science of The Total Environment*, 765, 144438. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.144438
- Simha, P., Lalander, C., Nordin, A., & Vinnerås, B. (2020). Alkaline dehydration of source-separated fresh human urine: Preliminary insights into using different dehydration temperature and media. *Science of The Total Environment*, 733. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139313
- Subdirección de Desarrollo Organizacional. (2020). *Guía metodológica para la caracterización de partes interesadas*. Obtenido de <https://sig.mineducacion.gov.co/lib/download.php?nivel1=a054VmZRbHVsejE2bHJsTHIMUUIEY3pIMDhCR0IBTkpFRDE5TmJWSFBaWUF5eXUwSVhTK1VmNEtxc3pJeXJpMTR3T1pWVHZUMTIVeWZqVEhqT3JuSVE9PQ==&nivel2=MWxBT1VjclRxemcyK3ZqVUVpU2FDNUIRS0MzSzQwU3pRSW9LT1laY05EOD0=>
- Tapia Cutire, F. (2019). *Capacidades emprendedoras de los productores de queso artesanal del distrito de Layo de la provincia de Canas, 2019*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Obtenido de <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4773>
- Tapia Nuñez, M. E. (2006). *Proyecto: Sistemas ingeniosos del patrimonio agrícola mundial Corredor Puno-Cusco*. Obtenido de <http://repositoriodigital.minam.gob.pe/xmlui/handle/123456789/107>
- Tinocco, O. (2003). Los impactos del Turismo en el Perú. *Industrial Data*, 6, 47-60. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81606106.pdf>

- Uceda Fernández, G., & Varas Aguilar, C. (2018). *Percepción del turista sobre el manejo de residuos sólidos en el distrito de Trujillo – La Libertad, Año 2018*. Universidad César Vallejo, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26729>
- US EPA. (2017). *Orígenes y consecuencias de la basura acuática*. Obtenido de Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos: <https://espanol.epa.gov/espanol/origenes-y-consecuencias-de-la-basura-acuatica>
- Valverde Espinoza, C. (2017). *Baños ecológicos secos para mejorar las condiciones de saneamiento en la comunidad turística de Conoc, Huánuco, 2017*. Universidad César Vallejo, Huánuco. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/3613>
- Vargas Palomino, K. (2014). Saneamiento ecológico en zonas rurales. *Revista de Investigación Universitaria*, 3(2). doi:10.17162/riu.v3i2.525
- Vigo Rojas, R., & Garcia Rojas, J. (2021). *Implementación de baño ecológico seco, como tecnología apropiada para saneamiento básico en la zona rural, Cajamarca 2020*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25362/Vigo%20Rojas%2c%20Robin%20Alfredo%20-%20Garcia%20Rojas%2c%20Jos%c3%a9%20Marcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wielemaker, R., Weijma, J., & Zeeman, G. (2018). Harvest to harvest: Recovering nutrients with New Sanitation systems for reuse in Urban Agriculture. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 426-437. doi:10.1016/j.resconrec.2016.09.015
- Williams, N., Quilliam, R., Campbell, B., Raha, D., Baruah, D., Clarke, M., . . . Dickie, J. (2022). Challenging perceptions of socio-cultural rejection of a taboo technology: Narratives of

imagined transitions to domestic toilet-linked biogas in India. *Energy Research & Social Science*, 92. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102802>.

World Tourism Organization. (2019). *Tourism Definitions*, UNWTO. doi:<https://doi.org/10.18111/9789284420858>

Zhou, X., Simha, P., Perez-Mercado, L., Barton, M., Lyu, Y., Guo, S., . . . Li, Z. (2022). China should focus beyond access to toilets to tap into the full potential of its Rural Toilet Revolution. *Resources, Conservation and Recycling*, 178. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106100>



ANEXOS

Anexo 1: Permiso para realizar el trabajo de investigación.	165
Anexo 2: Autorización para realizar encuesta en el Distrito de Layo.	166
Anexo 3: Comunicado para realizar la encuesta en el distrito de Layo.	167
Anexo 4: Validación del instrumento de investigación.	168
Anexo 5: Certificado de validez de las encuestas	174
Anexo 6: Plan de acción de saneamiento, manejo de residuos sólidos y turismo sostenible....	176
Anexo 7: Memoria de cálculo del baño de compostaje de doble cámara	211
Anexo 8: Plano de la ruta turística	216
Anexo 9: Presupuesto general	218
Anexo 10: Galería fotográfica de la participación de los pobladores en la encuesta.	221
Anexo 11: Galería fotográfica del trabajo de gabinete y de campo.	222
Anexo 12: Galería fotográfica presentación de la propuesta a las autoridades.	223
Anexo 13: Lista participación de la evaluación de la satisfacción y aceptación de la propuesta	224

Anexo 1: Permiso para realizar el trabajo de investigación.

 <p>MUNICIPALIDAD-DISTRITAL DE LAYO TRAMITE DOCUMENTARIO</p> <p>Fecha: 05/06/21 Expediente: 956 Folios: 1 Hora: 2:15 Firma: <i>[Signature]</i></p>	<p>CARGO</p>
<p>SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.</p>	
<p>SEÑOR AURELIO CACERES HUAYTA ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAYO</p>	
<p>Nosotros, GRISELTH DEYARITZA PAREDES CUTIPA, identificada con DNI N° 72522297 bachiller en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica de Santa María y ROYF ANTONY RIMACHY C, identificado con DNI N° 72856149 bachiller en Ingeniería Ambiental ante usted respetuosamente nos presentamos y exponemos lo siguiente:</p>	
<p>Que, nosotros somos bachilleres en ingeniería ambiental egresados de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y estamos conformando un equipo de trabajo para realizar una tesis de investigación en el recurso turístico de Pallas Punchu que recientemente se ha descubierto en el distrito de Layo, dicha investigación es para optar el Título profesional de Ingeniero Ambiental y se denomina: "PROPUESTA DE SANEAMIENTO RURAL AMBIENTAL MEDIANTE BAÑOS ECOLÓGICOS SECOS (BES) Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL RECURSO TURÍSTICO DE LA MONTAÑA DE PALLAY PUNCHU DEL DISTRITO DE LAYO, PROVINCIA DE CANAS - CUSCO". Por lo tanto, solicitamos a su representada para que nos autorice el permiso correspondiente para ejecutar la investigación antes mencionada y nos brinde su apoyo en cualquier coordinación que se requiera.</p>	
<p>Así mismo solicitamos hacer un convenio entre la Municipalidad Distrital de Layo y la Universidad Católica de Santa María, para promocionar este recurso turístico enmarcado con el corredor turístico del Cañón del Colca del departamento de Arequipa y entregar los resultados de nuestra investigación a la municipalidad distrital de layo como un aporte para que pueda tenerse en cuenta en la implementación del Plan de desarrollo turístico de su distrito.</p>	
<p>Nos comprometemos a cumplir con las buenas prácticas de investigación, las recomendaciones de los comités revisores.</p>	
<p>POR LO EXPUESTO:</p>	
<p>Rogamos a usted acceder a su solicitud.</p>	
	<p>Arequipa, 02 de junio del 2021</p>
<p>GRISSELTH DEYARITZA PAREDES CUTIPA DNI N° 72522297</p>	
	<p>ROYF ANTONY RIMACHY C DNI N° 72856149</p>

Anexo 2: Autorización para realizar encuesta en el Distrito de Layo.

CARGO

Layo, 27 de agosto de 2021

SOLICITO: AUTORIZACION PARA REALIZAR LA ENCUESTA EN EL DISTRITO DE LAYO

Estimado Señor:
Aurelio Cáceres Huayta
Alcalde de la Municipalidad Distrital de Layo



 Fecha: 27-08-21
 Expediente: 1586 Folios: 01
 Hora: 11:20 AM Firma: H

De nuestra mayor consideración:

Nosotros, GRISSELTH DEYARITZA PAREDES CUTIPA, identificada con DNI N° 72522297, Bachiller en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica de Santa María y ROYF ANTONY RIMACHY C, identificado con DNI N° 72856149, Bachiller en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica de Santa María, nos es grato dirigirnos a usted para saludarlo respetuosamente exponemos lo siguiente:

Estimado Sr. alcalde solicitamos su autorización para realizar la encuesta sobre turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos en el distrito de Layo para la investigación "ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA PALLAY PUNCHU" para el diagnóstico de la situación actual mediante visitas domiciliarias a las comunidades de Collachapi, Radio Urbano, Hanocca, Taypitunga, Cochapata, Hirhuaypujio y Hilatunga del distrito de Layo, cuya fecha a realizarse será partir del 02 de septiembre al 08 de septiembre del 2021.

Por todo lo expuesto, le reiteramos nuestra solicitud de autorización, para ejecutar la encuesta ya mencionada y agradeciendo de antemano todo su apoyo y cooperación en cualquier coordinación que se requiera, nos despedimos de usted dándole gracias por su participación.

Nos comprometemos a cumplir con las buenas prácticas de investigación y las recomendaciones de los comités revisores.

Atentamente,


 Grisselth Deyaritz Paredes Cutipa
 DNI: 72522297


 Royf Antony Rimachy
 DNI: 72856149

Anexo 3: Comunicado para realizar la encuesta en el distrito de Layo.

Layo, 31 de agosto de 2021

COMUNICADO

A todos los vecinos del distrito de Layo:

Se les informa que el día jueves 02 de agosto se dará inicio a la encuesta sobre turismo sostenible, saneamiento y manejo de residuos sólidos, iniciando con las comunidades de Hilatunga, Hirhuaypujio, Ccochapata, Taypitunga, Hanocca, Collachapi y Radio Urbano del distrito de Layo para la investigación "ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA PALLAY PUNCHU "mediante visitas domiciliarias en el periodo de 1 semana a partir de las 9:00 a.m. hasta la 1:00 p. m.

Agradecemos su participación y colaboración.

Anexo 4: Validación del instrumento de investigación.

N°	PREGUNTA	RESPUESTAS	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
TURISMO					
P1.	¿Está enterado/a de las actividades turísticas que se desarrollan en el distrito actualmente?	a. Si b. Medianamente c. No d. No existen actividades turísticas	X	X	X
P2.	Según su apreciación, ¿Cuál o cuáles son las mayores potencialidades turísticas que presenta su centro poblado/comunidad campesina?	a. Belleza escénica y sitios naturales b. Tradiciones, fiestas y actividades típicas c. Disponibilidad de infraestructura y equipamiento turístico. d. No presenta atractivos e. Otra	X	X	X
P3.	¿Estaría Ud. dispuesto a participar en actividades relacionadas con turismo rural, ya sea cambiando o complementando su actividad económica?	a. Si b. Medianamente c. No	X	X	X
P4.	¿Se siente Ud. capacitado para desarrollar actividad turística rural?	a. Si b. Medianamente c. No	X	X	X
P5.	Cree Ud. Que, si se potenciará el turismo rural en la zona, ¿esto contribuiría al desarrollo del centro poblado/comunidad campesina? (Mayor cantidad de empleos, más cuidado ambiental, mejoras en infraestructura, etc.)	a. Si b. Medianamente c. No	X	X	X

P6.	<p>Finalmente, piensa Ud. que a los habitantes rurales de la comuna: ¿Les gustaría desempeñar actividades relacionadas con el turismo rural en vez de las actividades típicas como la agricultura, entre otras?</p>	<p>a. Si b. Medianamente c. No</p>	X	X	X
SANEAMIENTO					
P7.	<p>¿Qué tipo de instalación sanitaria utilizan habitualmente los miembros de su hogar?</p>	<p><u>Inodoro de descarga o sifón</u> a. Descarga a la red de alcantarillado b. Descarga a un tanque séptico c. Descarga a una letrina de fosa d. Descarga a drenaje abierto e. Descarga con destino desconocido <u>Letrina de fosa</u> a. Letrina de fosa con losa b. Letrina de fosa sin losa/fosa a cielo abierto <u>Letrina de compostaje</u> a. Letrina de doble pozo con losa b. Letrina de doble pozo sin losa c. Otra letrina de compostaje <u>Cubo</u> Saneamiento basado en contenedores a. Retrete o letrina colgante b. Ninguna instalación, monte o campo abierto c. Otro:</p>	X	X	X
P8.	<p>¿Comparte esta instalación con otras personas que no son miembros de su hogar?</p>	<p>a. Si b. No</p>	X	X	X

P9.	¿Dónde se encuentra esta instalación sanitaria?	a. En la vivienda propia b. En el patio o parcela propio c. En otro lugar	X	X	X
P10.	¿Se ha vaciado alguna vez su letrina de fosa o tanque séptico?	a. Si, se ha vaciado b. Nunca se ha vaciado (Fin de la encuesta de saneamiento) c. No lo sabe (Fin de la encuesta)	X	X	X
P11.	¿Dónde se vertió el contenido de su instalación sanitaria la última vez?	<u>Recogido por un proveedor de servicios</u> a. Trasladado a una planta de tratamiento b. Enterrado en un pozo cubierto c. Destino desconocido <u>Vaciado por los miembros del hogar</u> a. Enterrado en un pozo cubierto b. En un pozo descubierto, en campo abierto, en un cuerpo de agua o en otro lugar c. No lo sabe d. Otro:	X	X	X
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					
P12.	¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos sólidos?	a. Si b. No (pase a la pregunta 3)	X	X	X
P12.	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos en su casa?	a. Todos los días b. Cada 2 días c. Cada 3 días d. Cada 4 días e. Una vez por semana	X	X	X
P13.	¿Cómo dispone los residuos sólidos fuera de su vivienda?	a. Arroja al vehículo recolector b. Entrega al personal de recolección c. Lo deja frente a su casa d. Lo deja en una esquina	X	X	X

		e. Otro:			
		a. Si (pase a la pregunta 4.a.) b. No (pase a la pregunta 4.b.)			
		4.a. ¿Si separa residuos? a. En 2 grupos b. Solo los orgánicos c. Solo los inorgánicos d. Reciclaje e. Otro:	X	X	X
P14.	¿Usted segrega en casa?	4.b. ¿No separa residuos? a. No tengo tiempo. b. No sabía que se hacer c. No sé cómo se hace d. Muy trabajoso e. Otro:			
	¿Cómo califica el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?	a. Malo b. Regular c. Bueno d. Muy Bueno	X	X	X
P15.					
	¿Cómo califica el actual servicio de limpieza pública del distrito?	a. Malo b. Regular c. Bueno d. Muy Bueno	X	X	X
P16.					
	¿Cuál considera usted el problema de la recolección de residuos sólidos del distrito?	a. Escasa participación del vecino. b. Escasos vehículos y personas. c. Desinterés del municipio d. Los vecinos no pagan por el servicio e. Otro:	X	X	X
P17.					

P18.	¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?	a. Si			
		b. No (Pase a la pregunta 8.a.)			
		<u>8.a. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre residuos sólidos?</u>			
		<u>¿Por qué medio?</u>	X	X	X
		a. Por radio y TV			
	b. Folletos, afiches, periódicos, etc.				
	c. Internet y redes sociales				
	d. Otro				

Fuente: Elaboración propia.

Validación del instrumento de investigación.

PREGUNTA		RESPUESTA	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
TURISMO					
P1.	¿De existir un programa de turismo sostenible estaría dispuesto a cooperar junto a los demás integrantes del centro poblado / comunidad campesina y cuando sea necesario participar de reuniones para planificar el programa?	Rpta Libe	X	X	X
P2.	¿Cómo considera que esta iniciativa ayudará a satisfacer sus necesidades actuales sin agotar los recursos para el futuro?	Rpta Libre	X	X	X
P3.	¿Cómo cree que este tipo de programa generará conciencia sobre el cuidado del medio ambiente?	Rpta libre	X	X	X
SANEAMIENTO					
P4.	¿Está dispuesto a usar la letrina de compostaje?	a. Si b. No	X	X	X
P5.	¿Está dispuesto a usar la orina para abonar plantas?	a. Si b. No c. Quizás	X	X	X

P6.	¿Cree que las heces puedan servir como abono?	a. Si b. No	X	X	X
P7.	¿Estaría dispuesto a realizar abonamiento con las heces?	a. Si b. No	X	X	X
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					
P8.	¿Estaría dispuesto a manejar los residuos sólidos de su casa, para preservar el medio ambiente de su localidad?	a. Si b. No	X	X	X
P9.	¿Le interesaría que se propusiera un plan de manejo de los residuos sólidos domiciliarios en conjunto con su participación, para Layo?	a. Si b. No	X	X	X
P10	¿Está de acuerdo con la realización del Proyecto para la obtención de compost orgánico utilizando técnicas de transformación, dentro de su centro poblado/comunidad campesina?	a. Si b. No	X	X	X
P11	¿Después de terminar el Proyecto estarías dispuesto a continuar con el Tratamiento para la obtención de compost orgánico dentro de tu centro poblado/comunidad campesina?	a. Si b. No	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Certificado de validez de las encuestas

Certificado de validez de contenido

Observaciones:

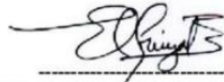
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicab

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: Dr. Eduardo Ronald Espinoza Farfán
DNI: 40231227

Especialidad del validador Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Nombre y apellidos: Eduardo Ronald Espinoza Farfán
CIP: 92135



Certificado de validez de contenido

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: Dr. Milton Tullume Chavesta
DNI: 07482588

Especialidad del validador Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Milton Tullume Chavesta
Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

Certificado de validez de contenido

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: Dr. Fernando Antonio Sernaque Auccahuasi

DNI: 07268863

Especialidad del validador Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Dr. Fernando Antonio Sernaque
Auccahuasi**

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

Anexo 6: Plan de acción de saneamiento, manejo de residuos sólidos y turismo sostenible

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN SANEAMIENTO, RESIDUOS SÓLIDOS Y TURISMO SOSTENIBLE



TABLA DE CONTENIDO

1.	Plan de acción para saneamiento	178
1.1.	Objetivos.....	178
1.2.	Ámbito de intervención:	179
1.3.	Cronograma de plan de acción de saneamiento.....	184
2.	Plan de acción para el manejo de residuos sólidos	184
2.1.	Objetivos.....	184
2.2.	Ámbito de intervención	185
2.3.	Cronograma del plan de acción de residuos sólidos.....	193
3.	Plan de acción para turismo sostenible.....	193
3.1.	Objetivos.....	194
3.2.	Ámbito de intervención	195
3.3.	Cronograma del Plan de acción de turismo sostenible.....	204
4.	Guía de mantenimiento del Baño Ecológico Seco.	205

1. Plan de acción para saneamiento

Para la elaboración del plan de acción saneamiento (tabla N°36) se tomó en cuenta lo analizado en la evaluación del estado actual del área, para lo cual se consideraron: las instalaciones sanitarias actuales, uso de la instalación sanitaria, ubicación de la instalación sanitaria, mantenimiento de la instalación sanitaria, la disposición de participar en actividades de turismo rural, la capacidad de desarrollo de turismo rural, percepción de los beneficios del turismo rural en la zona, actividades turísticas rurales.

1.1.Objetivos

General:

Elaborar la propuesta del plan de acción de saneamiento, tomando en cuenta la información obtenida para el desarrollo de actividades en relación al circuito turístico de la montaña Pally Punchu.

Específicos:

- Implementar el servicio básico de desagüe para el recurso turístico
- Desarrollar acciones para el correcto uso del Baño Ecológico Seco en el recurso turístico
- Conservar los cuerpos de agua presentes en la montaña Pally Punchu
- Reducir el impacto por las emisiones de CO₂ generadas en el recurso turístico
- Mejorar el nivel económico de la comunidad mediante la generación de empleo por el uso de la tecnología Baño Ecológico Seco
- Disminuir costos de materia prima fertilizante por la elaboración de humanaza.

1.2.Ámbito de intervención:

El ámbito de intervención está conformado por 01 centro poblado y 06 comunidades campesinas, las cuales pertenecen al circuito turístico, ubicadas en el departamento de Cusco, Provincia de Canas, distrito de Layo.

Se consideró a los principales grupos de interés con quienes se debe coordinar para la correcta ejecución del plan de acción, entre ellas están:

- Autoridad Local del Agua
- Juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS)
- Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural
- Gobierno Regional del Cusco
- ONG APU
- Frente de Defensa

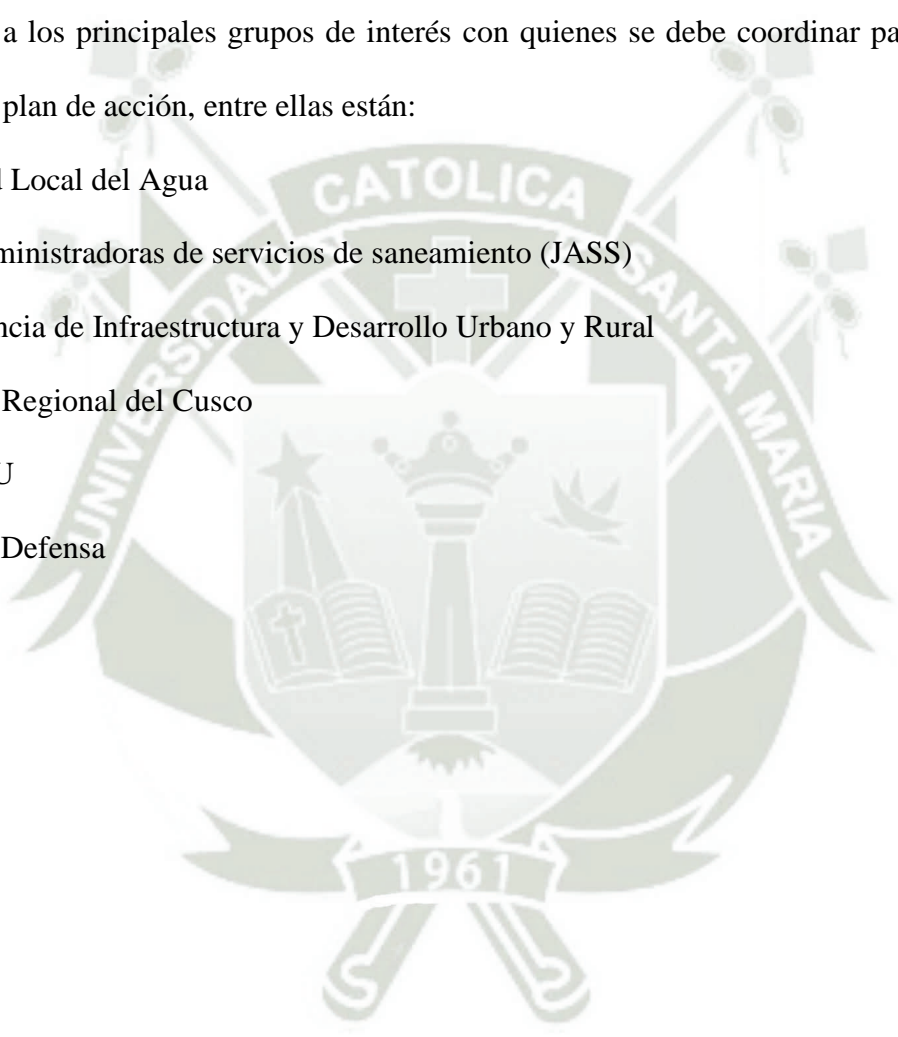
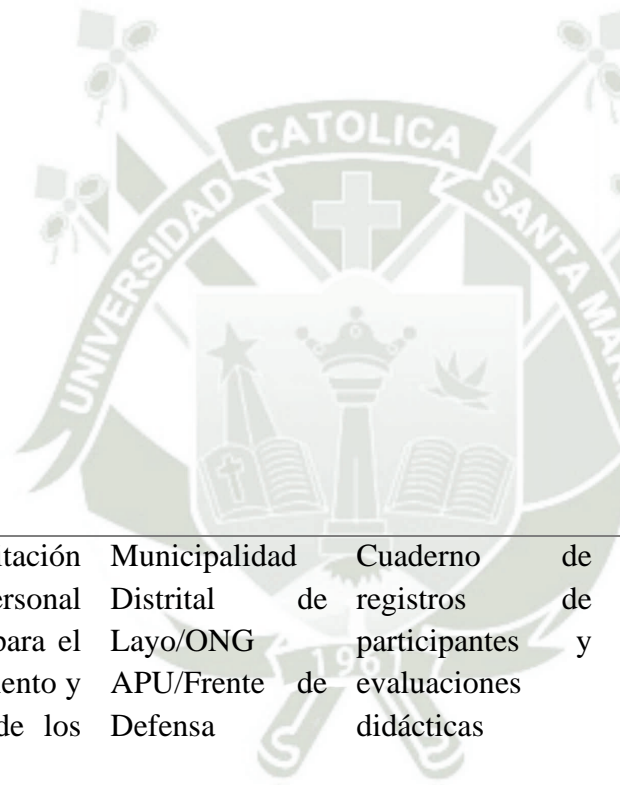


Tabla 36: *Plan de acción para saneamiento en el recurso turístico.*

ÁREA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	DESARROLLO DE ACTIVIDADES
SOCIAL	1. Implementar el servicio básico de desagüe para el recurso turístico	1.1 Construcción del Baño Ecológico Seco (BES)	Municipalidad Distrital de Layo-Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural	Informe técnico del avance de la obra, fotografías	Se realizará prioritariamente la construcción del BES para iniciar la oferta turística, se tomarán en cuenta los materiales del lugar y el área disponible. Se recomienda seguir con los lineamientos estipulados en la norma técnica de Diseño: “Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural” para la disposición sanitaria de las excretas y la “Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural” la cual determinan los cálculos de las cámaras composteras de excretas.
	2. Desarrollar acciones para el correcto uso del BES en el recurso turístico	2.1 Informar a los usuarios de los BES acerca de su correcto uso.	Municipalidad Distrital de Layo	Fotografías, evaluaciones didácticas	Se utilizará el centro de interpretación (de no haberse construido el centro de interpretación se realizará en la plaza del radio urbano), se utilizará material didáctico como afiches o stickers en el interior de cada baño para indicar su correcto uso. Las charlas se realizarán diariamente y serán dirigidas a los usuarios las cuales estarán a cargo de los guías turísticos y tendrán una duración de 10 minutos. Se deberán considerar los idiomas quechua, español e inglés. Temas a abordar: Correcto uso de los BES
AMBIENTAL					

3. Conservar los cuerpos de agua presentes en la montaña Pallas Punchu	3.1 Disponer correctamente los residuos provenientes del BES.	Municipalidad Distrital de Layo/Autoridad Local del Agua, JASS	Procedimiento de trabajo seguro, con las tareas laborales en completa seguridad	<p>La información deberá ser brindada a los trabajadores a través de una charla de inducción en el salón municipal a cargo de un especialista de uso de BES la cual se deberá realizar días previos al inicio de las labores y tendrá una duración de 2 horas.</p> <p>Temas a abordar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correcta disposición - Medidas de seguridad para el transporte y el personal.
4. Reducir el impacto por las emisiones de CO2 generadas en el recurso turístico	4.1 Arborización del recurso turístico	Municipalidad Distrital de Layo, Gobierno Regional de Cusco,	Fotografías, de informe porcentaje de avance arborización, monitoreo calidad de aire	<p>Se promoverán campañas de arborización contando con la participación de los colegios, de institutos y pobladores en general, la cual tendrá una duración de 3 semanas, se hará uso de la humanaza generada a partir de los BES para fertilizar el terreno. Se realizarán convenios con el Gobierno Regional de Cusco para la compra/donación de plántones de especies arbóreas, las cuales tengan la función de cercos vivos con potencialidad mecánica de conservación y recuperación de suelos. La arborización será en los caminos hacia la montaña, para lo cual se propone el género <i>Polylepis Racemosa</i> ya que es una especie altoandina la cual se encuentra entre los 3400 a 4500m. de altitud, capaces de soportar condiciones de estrés establecidos en la Guía básica para la identificación de zonas propensas a inundaciones y deslizamientos en</p>



el departamento de Cusco (Ministerio del Ambiente, 2015), tener la función de cerco vivo (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) y además de producir anualmente entre 3000 y 4000 kg de leña seca por km lineal (Kómetter, 2011).

Además de ser positiva la eficiencia de bioabono de BES en plantones de *Polylepis* “EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LOS BIOABONOS DEL BAÑO ECOLÓGICO EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTONES DE QUENUAL (*Polylepis incana*) EN EL VIVERO FORESTAL UBICADO EN LA QUEBRADA CÁCHINA – DISTRITO DE HUALLANCA – PROVINCIA DE BOLOGNESI – REGIÓN ANCASH – 2018” (Chávez Díaz, 2019).

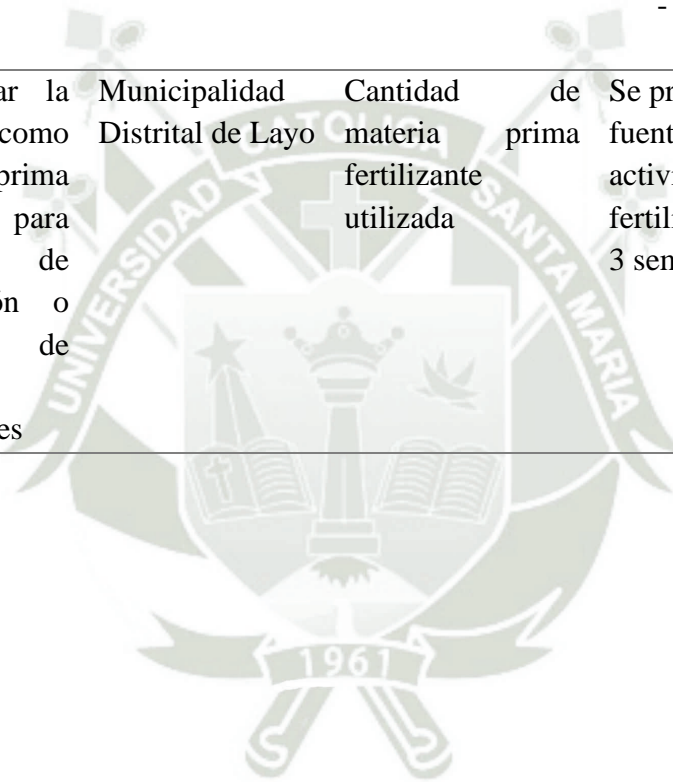
ECONOMICO

5. Mejorar el nivel económico de la comunidad mediante la generación de empleo por el uso de la tecnología BES	5.1 Capacitación del personal asignado para el mantenimiento y limpieza de los baños ecológicos secos	Municipalidad Distrital Layo/ONG APU/Frente de Defensa	Cuaderno de registros de participantes de evaluaciones didácticas	de de y
--	---	--	---	---------

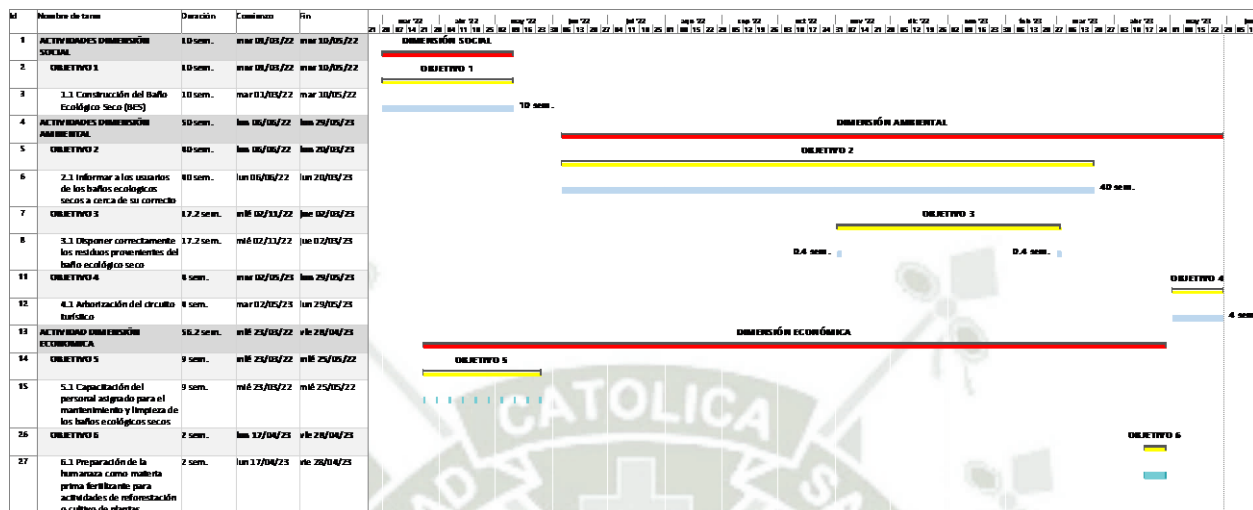
Se realizarán capacitaciones al personal que se encargue de realizar el mantenimiento y limpieza de los baños secos, las capacitaciones se realizaran en el salón municipal, se abordarán los temas: La capacitación se realizará de forma periódica según se vea la necesidad y estará a cargo de un especialista de uso de BES, así mismo para la preparación de la capacitación, deberán considerarse los idiomas quechua y español.
Temas a abordar:

					<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de mantenimiento de la tecnología - Limpieza, transporte almacenamiento y valorización del producto - Medidas de seguridad para la manipulación.
6. Disminuir costos de materia prima fertilizante por la elaboración de humanaza	6.1 Utilizar la humanaza como materia prima fertilizante para actividades de reforestación o cultivo de plantas ornamentales	Municipalidad Distrital de Layo	Cantidad de materia prima fertilizante utilizada	de	Se preparará la humanaza para utilizarla como fuente de fertilizante orgánico realizando así actividades de reforestación, evitando el uso de fertilizantes químicos. Tendrá una duración de 3 semanas.

Fuente: Elaboración propia



1.3. Cronograma de plan de acción de saneamiento



2. Plan de acción para el manejo de residuos sólidos

Para la elaboración del plan de acción de turismo sostenible (tabla N°37) se tomó en cuenta lo analizado en la evaluación del estado actual del área, para lo cual se consideró: el servicio y frecuencia de recolección de residuos sólidos, disposición de residuos sólidos, segregación de residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, servicio de limpieza pública, problemática de recolección de residuos sólidos y capacitación en residuos sólidos. Además de la elaboración de un cronograma para el desarrollo de las actividades. Se tomó en cuenta lo analizado en la determinación de la mejor tecnología para el recurso turístico – manejo de residuos sólidos, considerando como mejor propuesta tecnológica el compostaje.

2.1. Objetivos

General

Elaborar la propuesta del plan de acción de residuos sólidos, tomando en cuenta la información obtenida para el desarrollo de actividades en relación al circuito turístico de la montaña Pally Punchu.

Específicos

- Fortalecer las capacidades de las autoridades municipales, en relación a capacidad técnica, operativa, legal y financiera.
- Promover la participación de las comunidades que se encuentran en el recurso turístico en el manejo de residuos sólidos.
- Ampliar la cobertura del servicio de residuos sólidos en el distrito.
- Caracterizar los residuos sólidos generados en el recurso turístico montaña Pallay Punchu.
- Establecer medidas para reducir el impacto generado por el turismo en materia de residuos sólidos.
- Valorizar los residuos sólidos generados en el recurso turístico

2.2.Ámbito de intervención

El ámbito de intervención está conformado por 01 centro poblado y 06 comunidades campesinas, las cuales pertenecen al circuito turístico, ubicadas en el departamento de Cusco, Provincia de Canas, distrito de Layo. También se consideró a los principales grupos de interés con quienes se debe coordinar para la correcta ejecución del plan de acción, entre ellas están:

- Puesto de Salud de Layo
- Presidentes comunales
- Centro de Salud Layo
- Municipalidad Distrital de Layo
- Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente.

Tabla 37: Plan de acción para Residuos Sólidos en el recurso turístico.

ÁREA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	DE	DESARROLLO DE ACTIVIDADES
SOCIAL	1. Fortalecer las capacidades de las autoridades municipales, en relación a capacidad técnica, operativa, legal y financiera.	1.1. Conformar un equipo de coordinación ambiental municipal para la realización de charlas, campañas y talleres de sensibilización.	Municipalidad Distrital de Layo, Puesto de salud	Nº de participantes del comité	de	Consolidar el equipo de trabajo de coordinación ambiental municipal con especialistas capacitados, capaces de crear campañas y talleres, fortalecer charlas de capacitación y sensibilización en materia ambiental además de coordinar y realizar seguimientos a estas para ello se requerirá los servicios de un ingeniero ambiental
			Municipalidad Distrital de Layo	% de avance del Plan de trabajo.	de	Formular los objetivos, validar el plan de trabajo y establecer reuniones para la coordinar temas a dictar ya sean prioritarios o de interés estableciendo un cronograma para las charlas de capacitación.
		1.2. Elaborar charlas y talleres de sensibilización para la segregación y recolección selectiva de residuos sólidos basándose en la normativa vigente. dirigido	Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	Carta invitación	de	Emitir una carta de invitación dirigida a los jefes, asistentes y/o apoyos de cada una de las áreas de la municipalidad distrital de Layo para su participación en charlas y talleres de sensibilización en materia de residuos sólidos.
				Cuaderno registro de participantes fotografías	de	Elaboración de charlas y talleres dirigido por el comité ambiental municipal de la subgerencia de desarrollo económico, turístico y medio ambiente, la cual se realizará en el salón municipal, los temas prioritarios estarán divididos en 4 bloques, la duración de cada charla será de aproximadamente 2h.

a todo el personal de la municipalidad

Temas a abordar:

- Competencias de las municipalidades distritales, gestión y manejo económico y ambiental de los residuos sólidos contenidos en el D.L. 1278.
- Clasificación de residuos sólidos según la NTP 900.058-2019, referente al Nuevo Código de Colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos.
- Capacitación en la práctica de las 3R's: reúso, reduce y recicla.
- Impacto de los residuos sólidos en el medio ambiente

Fotografías

Para una mayor retroalimentación y transmitir la información, se elaborará material informativo como trípticos, afiches, etc. de los temas abordados en las charlas y talleres.

1.3. Elaboración y aprobación de una ordenanza municipal en materia de residuos sólidos para su correcto manejo.

Municipalidad distrital de Layo Ordenanza municipal

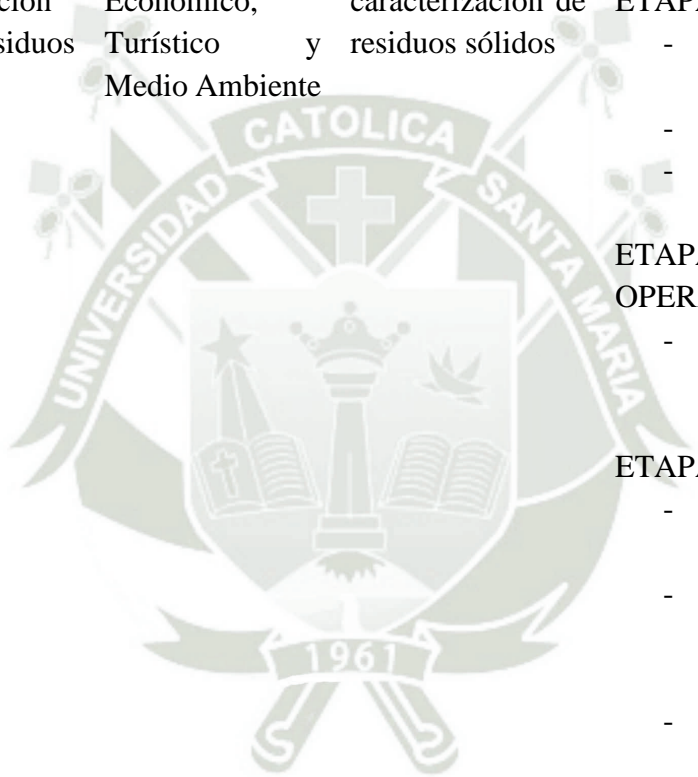
Convocar a una reunión de concejo municipal para la elaboración de una ordenanza municipal alineada a la normativa vigente en materia de residuos sólidos, teniendo en cuenta las medidas de protección ambiental y de salud pública.

La ordenanza municipal de manejo de residuos sólidos establecerá los lineamientos enmarcados en D.L. N°1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, estableciendo las obligaciones, cumplimiento y

				<p>responsabilidades a fin de poder realizar una gestión sanitaria, económica y ambientalmente responsable, la NTP 900.058-2019, Código de colores para el almacenamiento de RR.SS. de forma adecuada en la municipalidad distrital de Layo; todo ello para garantizar un turismo responsable.</p>
<p>2. Promover la participación de las comunidades que se encuentran en el recurso turístico en el manejo de residuos.</p>	<p>2.1. Promoción de concursos de reúso de residuos sólidos para el fomento de conciencia ambiental en la población y una actitud de cambio</p>	<p>Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente, presidentes comunales</p>	<p>Fotografías, Evaluación didáctica y acuerdo de cuaderno de visitas</p>	<p>Promover la participación en actividades de sensibilización mediante el desarrollo de eventos de concursos de reciclaje dirigido a la población, con el fin de lograr un cambio de hábitos tanto en escolares y padres de familia. Actividad que tendrá una duración de 1 semana.</p> <p>Los cuales deberán abordar temáticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cuidado, conservación del medio ambiente. <p>El manejo de residuos sólidos.</p>
	<p>2.2. Charlas de sensibilización dirigido a los visitantes del recurso turístico montaña Pally Punchu.</p>	<p>Municipalidad distrital de Layo</p>	<p>Lista de visitantes</p>	<p>Dictar charlas de 5 minutos, en el área de descanso en la base de la montaña, antes de iniciar ascenso a la montaña Pally Punchu, esta charla estará dirigido a los visitantes por un guía turístico</p> <p>Temas a abordar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas de conducta <p>Manejo de residuos sólidos en el trayecto de su recorrido en el recurso.</p>

3. Ampliar la cobertura del servicio de residuos sólidos en el distrito.	3.1. Recolección y servicio de barrido en sectores menos atendidos para lograr una cobertura total.	Municipalidad Distrital de Layo	Informe técnico	<p>Se identificarán los puntos críticos de residuos sólidos y se realizará un levantamiento de información utilizando GPS.</p> <p>Posteriormente se elaborará el diseño de una ruta estratégica estableciendo: un plan de ruta de barrido, el turno, la frecuencia, el número de rutas que incorpore zonas de mayor acumulación a fin de cubrir la demanda de todo el distrito. La recolección de residuos se realizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recojo de RR.SS. a cargo del personal de limpieza de la Municipalidad distrital de Layo y con apoyo de una unidad vehicular.
			Seguimiento del equipamiento requerido	Adquisición 02 unidades vehiculares de tipo moto furgón para la recolección de residuos sólidos en puntos críticos.
	3.2. Campañas de limpieza en los puntos críticos del recurso turístico montaña Pallas Punchu.	Municipalidad Distrital de Layo	Memorándum	Emitir un memorándum múltiple dirigido a los jefes, asistentes y/o apoyos de cada una de las áreas de la municipalidad distrital de Layo para que participen en la jornada de residuos sólidos.
		Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	Fotografías	Realización de campañas a través de jornadas de limpieza de residuos sólidos en el recurso turístico montaña Pallas Punchu especialmente de la laguna Langui-layo, con el objetivo de crear conciencia social acerca del cuidado del medio ambiente, la importancia del manejo de residuos sólidos, el reciclaje y sumar agentes de cambio en el distrito. Las

				campañas de limpieza en los puntos críticos se realizarán el primer lunes cada 3 meses
4. Caracterizar los residuos sólidos generados en el recurso turístico montaña Pallas Punchu	4.1. Elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos.	Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	% de avance del estudio de caracterización de residuos sólidos	<p>El estudio de caracterización estará considerado en las siguientes etapas:</p> <p>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformar un equipo de planificación y equipo de campo. - Asegurar los aspectos logísticos. - Identificación de muestras por fuentes de generación. <p>ETAPA DE TRABAJO DE CAMPO Y OPERACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento para la participación de los predios en el estudio, para el manejo y análisis de muestras. <p>ETAPA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios. - Estimación de generación de RR.SS. no domiciliarios y de RR.SS. especiales. - Estimación de la generación total de RR.SS. municipales. - Estimación de la densidad de RR.SS. de la composición de RR.SS. y la humedad de RR.SS.
5. Establecer medidas para reducir	5.1. Acondicionamiento del recurso turístico	Municipalidad distrital de Layo	Informe técnico Fotografías	Implementación de contenedores de acuerdo a la Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019 con las respectivas etiquetas



ECONOMICO

<p>impacto generado por el turismo en materia de residuos sólidos.</p>	<p>para el correcto manejo de RR.SS.</p>	<p>para residuos: orgánicos, plásticos, vidrio e inorgánicos almacenados de la siguiente manera:</p>	
<p>6. Valorizar los residuos sólidos generados en el recurso turístico</p>	<p>6.1 Creación de una asociación de recicladores para el aprovechamiento de residuos inorgánicos</p>	<p>Municipalidad Acta de participantes Informe técnico. Informe técnico. Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Para establecimientos comerciales: tachos, bolsas y contenedores. - Para la plaza y parques: tachos cilíndricos metálicos - Para casas que se ubican alrededor de la montaña se utilizará papeleras. <p>Todo ello será proporcionado por la municipalidad.</p> <p>Se realizará una convocatoria para la formación de una asociación de recicladores en el distrito de Layo, se realizará una convocatoria de personas que quieran ser parte de la asociación para su posterior empadronamiento y así proceder con la recolección de residuos aprovechables.</p> <p>La subgerencia de desarrollo económico, turismo y medio ambiente brindará soporte para la formación y formalización de la asociación para poder contribuir con el manejo de los residuos sólidos.</p>
<p>6.2 Taller participativo para el aprovechamiento y valorización</p>	<p>Taller participativo para el aprovechamiento y valorización</p>	<p>Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente</p> <p>Nº de talleres de sensibilización</p>	<p>Difusión de taller participativo para el aprovechamiento y valorización de residuos orgánicos a cargo de la subgerencia de desarrollo económico, turismo y medio ambiente de la municipalidad de Layo, se</p>

de residuos
orgánicos
(compost)

considerarán los idiomas español y quechua y tendrá una duración de 2 semanas.

Tema a abordar:

Temas de buenas prácticas ambientales para el correcto manejo de los residuos sólidos generados por actividades comerciales.

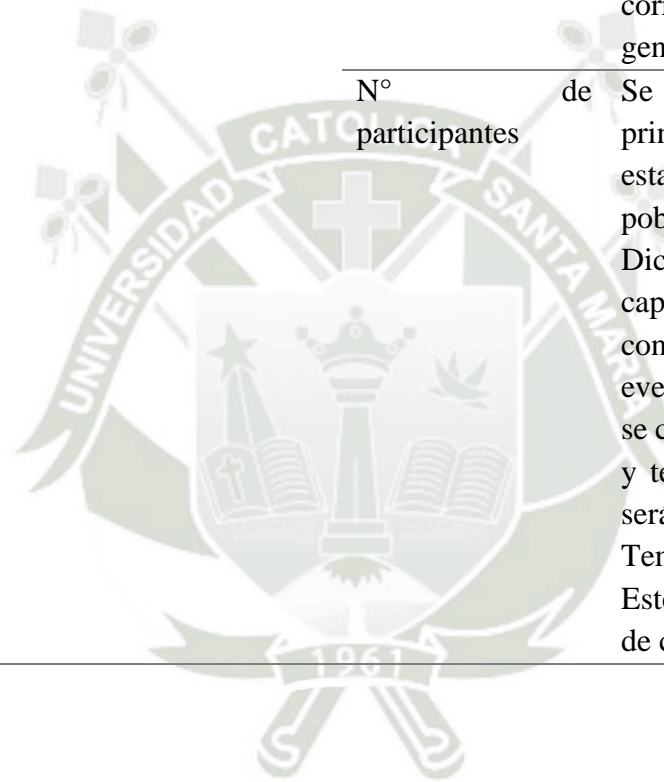
N°
de participantes

Se realizará un taller participativo dirigido principalmente a la población que cuente con establecimiento de tipo restaurante, y a toda la población interesada en producir compost. Dicho taller estará a cargo de un profesional capacitado que logre transmitir sus conocimientos y experiencia adquirida, el evento será realizado en el coliseo municipal, se considerarán los idiomas español y quechua y tendrá una duración de 1 semana El taller será dictado los días miércoles.

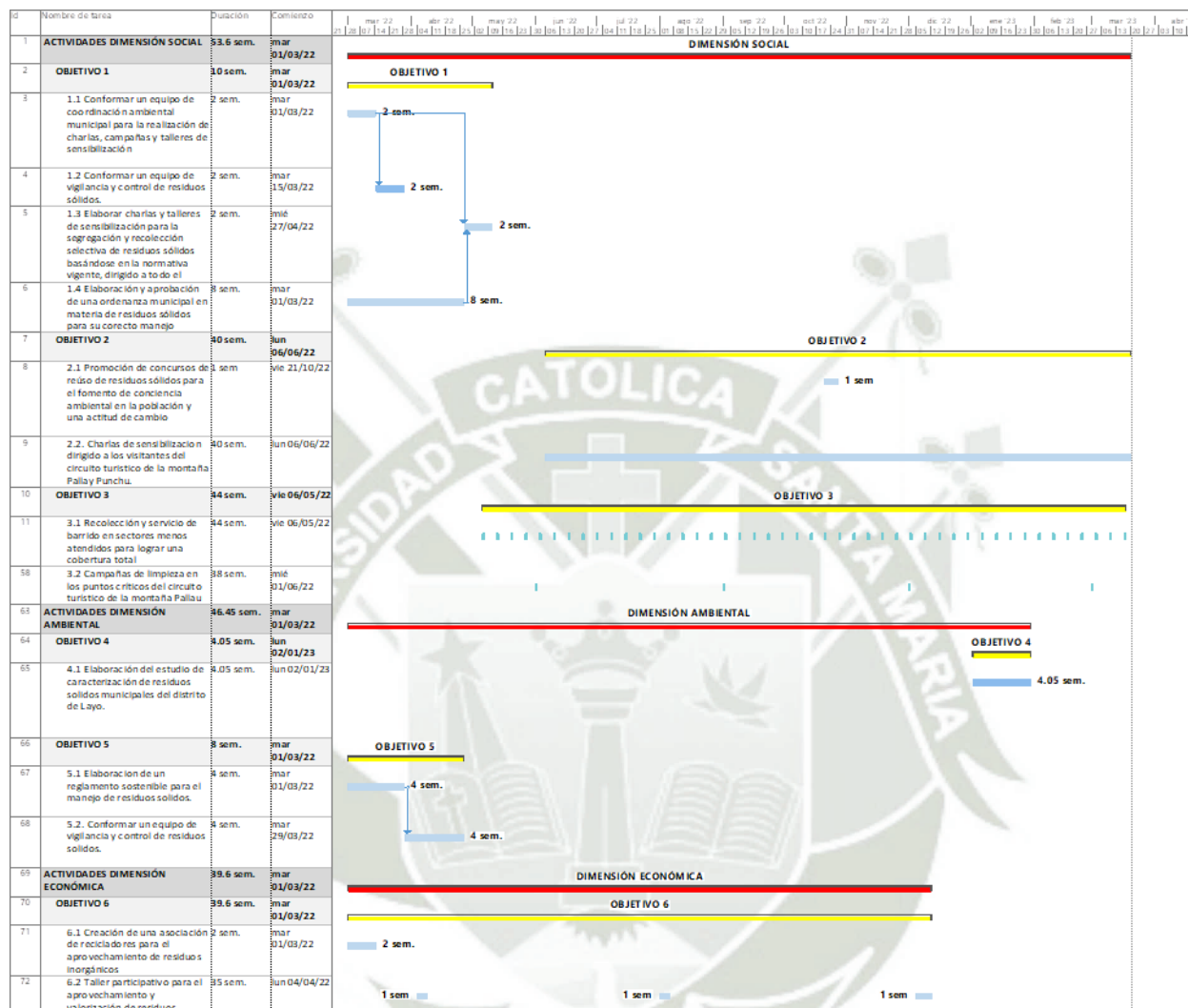
Temas a abordar:

Este taller enseñará paso a paso la elaboración de compost.

Fuente: Elaboración propia.



2.3. Cronograma del plan de acción de residuos sólidos



3. Plan de acción para turismo sostenible

El Para la elaboración del plan de acción de turismo sostenible (tabla N°38) se tomó en cuenta lo analizado en la evaluación del estado actual del área, considerándose: las actividades rurales actuales, las mayores potencialidades turísticas, la disposición de participar en actividades de turismo rural, la capacidad de desarrollo de turismo rural, percepción de los beneficios del turismo rural en la zona y actividades turísticas rurales.

3.1.Objetivos

Objetivo general

Elaborar la propuesta del plan de acción de turismo sostenible tomando en cuenta la información obtenida para el desarrollo de actividades en relación al circuito turístico de la montaña Pally Punchu.

Objetivos específicos

- Promover la organización de los pobladores para el correcto desarrollo turístico
- Desarrollar capacidades en los pobladores locales para realizar actividades de turismo rural
- Ofrecer información a los visitantes sobre los recursos y servicios turísticos, protocolos de seguridad y las condiciones básicas del recurso turístico montaña Pally Punchu.
- Implementar infraestructuras y equipamiento necesario para la gestión del turismo sostenible.
- Promover la colaboración interinstitucional para el fortalecimiento de las actividades ecoturísticas para el desarrollo económico local.
- Regular la actividad turística que comprende el recurso turístico montaña Pally Punchu.
- Promover el desarrollo sostenible con el uso adecuado de los recursos naturales del recurso turístico montaña Pally Punchu.
- Concientizar a los visitantes a cerca de la importancia de la conservación biológica y cultural del recurso turístico montaña de Pally Punchu.
- Impulsar la afluencia de turistas
- Mejorar la calidad de los servicios ya existentes
- Mejorar el nivel económico de la comunidad mediante la actividad turística rural

3.2.Ámbito de intervención

El ámbito de intervención está conformado por 01 centro poblado y 06 comunidades campesinas, las cuales pertenecen al circuito turístico, ubicadas en el departamento de Cusco, Provincia de Canas, distrito de Layo. También se consideró a los principales grupos de interés con quienes se debe coordinar para la correcta ejecución del plan de acción, entre ellas están:

- Presidentes comunales
- Directiva del centro poblado de Layo
- Junta de usuarios de agua
- Centro de Salud Layo
- Municipalidad Distrital de Layo
- Policía Nacional del Perú
- Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural – MDP.
- Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente – MDP.
- Plan COPESCO (Plan Turístico y Cultural Perú-Unesco)
- Colegio de Licenciados en Turismo Cusco
- Agencias turísticas,
- Gerencias Regionales de Comercio Exterior y Turismo (GERCETUR)
- Frente de defensa

Tabla 38: Plan de acción para turismo sostenible en el recurso turístico.

ÁREA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	DESARROLLO DE ACTIVIDADES
SOCIAL	1. Promover la organización de los pobladores para el correcto desarrollo turístico	1.1 Formación o fortalecimiento de asociaciones locales, relacionadas al turismo rural.	Municipalidad Distrital Layo, presidentes comunales	Actas de conformación de asociaciones	Para la formación de asociaciones relacionadas a actividades turísticas se realizará la publicación y difusión a través de los medios de comunicación locales, radio, megáfono y televisión, considerando los idiomas español y quechua. tales como: - Alojamiento - Restaurantes - Venta de artesanías - Servicios de paseo Guías y otros que se consideren necesarios
		1.2 Creación de ordenanzas municipales con lineamientos para la correcta y ordenada formación de asociaciones	Municipalidad Distrital Layo, Concejo Municipal	Ordenanzas de municipales	Se elaborarán las ordenanzas municipales según las necesidades pertinentes con aprobación del pleno del concejo municipal para el correcto desenvolvimiento de las asociaciones locales.
	2. Desarrollar capacidades en los pobladores locales para realizar	2.1 Recorrido turístico con la participación de pobladores e instituciones.	Municipalidad Distrital Layo, Autoridades locales	Lista de Asistencia	Se realizarán visitas guiadas en el recurso turístico, con la participación de los pobladores locales, e instituciones u ONG, todo ello para el reconocimiento de los recursos turísticos y así mismo el reconocimiento de potenciales fuentes

actividades de turismo rural		(presidentes comunales, Puesto de salud)		de ingreso económico. Las visitas estarán a cargo del área de Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente. Las cuales se realizarán los días sábados.
3. Ofrecer información a los visitantes sobre los recursos y servicios turísticos, protocolos de seguridad y las condiciones básicas del recurso turístico montaña Pallas Punchu	3.1 Brindar información clara y concisa de actividades permitidas, así como las limitaciones que presenta el recurso turístico.	Municipalidad Distrital de Layo, Policía Nacional del Perú	Evaluaciones de didácticas	Se prepararán charlas a cargo de guías turísticos y medios informativos, las cuales se brindarán de forma diaria en el centro de interpretación (de no haberse construido el centro de interpretación se realizarán en la plaza del radio urbano) con una duración de 5 minutos, dirigidas a los usuarios del recurso turístico, se considerarán los idiomas quechua, español e inglés, Temas a abordar: Reglamento de uso sostenible y visita turística para la conservación del recurso.
	3.2 Implementación de pictogramas y señalizaciones informativas	Municipalidad Distrital de Layo/Gerencia Regional de Comercio Exterior y Turismo-Cusco	Fotografías	Se acondicionará el recurso turístico con pictogramas de los atractivos, servicios y actividades turísticas. Para la preparación de los pictogramas deberán considerarse los idiomas quechua, español e inglés.
4. Implementar infraestructuras y equipamiento necesario para la gestión del turismo sostenible	4.1 Construcción del Centro de Interpretación local	Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo	Convenios interinstitucionales Plan COPESCO, Gobierno Regional de	Se realizará la construcción del centro de interpretación local tomando en cuenta la ubicación estratégica, para la construcción se considerarán las condiciones físicas: la intensidad de vientos, la luz solar, el tipo de vegetación, precipitaciones, temperatura, tipo de suelo, pendientes, drenajes, así mismo se considerarán

			Urbano y Rural, Cusco, Plan COPESCO COLITUR		los servicios que se ofrecerán en el centro, considerar la accesibilidad y la adecuación, tomar en cuenta para la construcción el tipo de material de la zona (adobe, piedra, paja o ichu), no deberá alterar el paisaje natural (considerar el color que se mimetice y que la construcción sea de un solo nivel)
	4.2	Brindar condiciones de calidad para el desarrollo del turismo	Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural	Informe técnico del avance de la obra	Se realizará la construcción de los caminos, miradores turísticos y muelles. Se deberá considerar la disposición de la posesión del terreno, consideraciones ambientales y económicas.
	5.	Promover la colaboración interinstitucional para el fortalecimiento de las actividades ecoturísticas para el desarrollo económico local.	Municipalidad Distrital de Layo, COLITUR	Acuerdos de	Se realizará un trabajo organizado contando con la participación del MINCETUR y MINAM, solicitando su opinión técnica.
AMBIENT AL	6.	Regular la actividad turística que comprende el	Municipalidad Distrital de Layo	Reglamento de uso sostenible y visita turística	Se recomienda la elaboración de un reglamento de uso sostenible y visita turística en el cual se indiquen las rutas, el costo de ingreso, tiempo de permanencia, el ingreso al recurso, el servicio de

recurso turístico para la montaña Pallay Punchu.	para conservación del recurso turístico			guiado turístico, comportamientos no permitidos y el retiro de los visitantes.
7. Promover el desarrollo sostenible del recurso turístico	7.1 Elaboración de campañas de sensibilización	Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	Fotografías	Se elaborarán las campañas de capacitación y sensibilización, preparando material didáctico (carteles, afiches, diapositivas) dirigida a los trabajadores del recurso turístico. La preparación de las campañas de capacitación estará a cargo del área de Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente, y se realizarán los días miércoles y jueves en el salón municipal. Así mismo para la preparación de estas deberán considerarse los idiomas quechua y español. Temas a abordar: <ul style="list-style-type: none"> - Reglamento de uso sostenible (en caso ya se haya elaborado) - Turismo sostenible - Buenas prácticas - Efectos ambientales del turismo Importancia de la conciencia turística fomentando el cambio de actitud.
	7.2 Capacitar y sensibilizar a los trabajadores y guías turísticos para la protección de los recursos naturales que	Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	Cuaderno de registro de participantes/fotografías	Se realizarán campañas de sensibilización en el centro de interpretación (de no haberse construido el centro de interpretación se realizarán en la plaza del radio urbano), las cuales serán publicitadas con apoyo de los medios de comunicación locales (radio, megáfono, periódico mural, invitaciones a las agencias turísticas, redes sociales) la duración será de 1

posee el recurso turístico.		semana y el público objetivo serán las agencias turísticas que quieran cubrir el recurso. Para la preparación de estas campañas deberán considerarse los idiomas quechua y español.
		<p>Temas a abordar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turismo responsable - Sistema de saneamiento mediante baño ecológico seco - Manejo de residuos sólidos.
7.3 Creación de ordenanzas municipales que regulen la construcción de nuevos establecimientos comerciales, agencias turísticas.	Municipalidad Distrital de Layo Ordenanzas municipales	Se elaborarán ordenanzas municipales con aprobación del pleno del concejo municipal las cuales considerarán, ubicación de construcciones, altura máxima de construcciones, material de construcción, color de paredes, lugares permitidos de venta de comida, snacks. Así mismo se deberán regular las actividades de las agencias turísticas, vehículos permitidos, número de pasajeros por vehículo permitidos, costo de tour a visitantes locales.
7.4 Acondicionar correctamente los caminos del recurso turístico	Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente/ Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural	Fotografías, informe técnico del avance de la obra Se recomienda realizar el acondicionamiento estratégico de los caminos más recorridos para evitar la compactación del suelo por lluvias y por el tránsito de los turistas. Deberá realizarse una evaluación para obtener la mejor tecnología de cobertura para evitar la compactación del suelo.

8. Concientizar a los visitantes a cerca de la importancia de la conservación biológica y cultural del recurso turístico montaña de Pallay Punchu	8.1 Brindar charlas de concientización a los visitantes	Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	Fotografías, evaluaciones didácticas	Se tendrá como primer punto de recepción a los visitantes en el centro de interpretación (de no haberse construido el centro de interpretación se realizarán en la plaza del radio urbano). Las charlas tendrán una duración de 5 minutos y estarán a cargo de los guías turísticos, así mismo para la preparación de estas charlas deberán considerarse los idiomas quechua, español e inglés Temas a abordar: - Turismo sostenible - Buenas prácticas - Efectos ambientales del turismo Importancia de la conciencia turística fomentando el cambio de actitud.
9. Conservar y proteger la especie para <i>Buddleja incana</i> y su hábitat para garantizar su supervivencia a largo plazo.	9.1. Implementar un enfoque integral para la restauración del hábitat, la educación y la concienciación pública, desarrollo tecnológico.	Equipo de biólogos y conservacionistas y Colaboradores Asociados.	Informes de monitoreo, informes de restauración, asistencia a talleres.	Establecer un programa de monitoreo regular. Recopilar datos sobre la población de <i>Buddleja incana</i> y su hábitat. Identificar áreas prioritarias para la restauración y el manejo sostenible. Implementar prácticas de manejo sostenible en las áreas clave. Realizar talleres educativos y campañas de concienciación. Apoyar investigaciones científicas y el desarrollo de tecnologías. (SERFOR, 2018)

ECONOMICO	10. Impulsar la afluencia de turistas	10.1 Promocionar el distrito de Layo como un destino turístico sostenible	Municipalidad Distrital de Layo/ Agencias turísticas, GERCETUR	Informe de crecimiento de visitas mensual	de Se realizará la promoción del destino turístico sostenible a través de las redes sociales, todo ello a través de la contratación de un profesional de marketing encargado de realizar la promoción de este.
	11. Mejorar la calidad de los servicios ya existentes	11.1 Capacitar a los dueños de los establecimientos comerciales ya existentes y a la población en general para la participación de las actividades turísticas rurales	Municipalidad Distrital de Layo/ Frente de defensa, Centro de Salud	Cuaderno de registro de participantes/f otografía	de Se realizará la contratación de un especialista en gastronomía quien brindará capacitaciones que se realizarán los días sábados en el mercado del Radio Urbano. Temas a abordar: - La mejora de calidad en servicios de gastronomía, Se contará con la participación del personal de la Municipalidad para abordar temas de hostelería y se considerarán los idiomas quechua y español. Temas a abordar: La mejora de calidad en los servicios de hospedaje y pesca en bote
	12. Mejorar el nivel económico de la comunidad mediante la actividad turística rural	12.1 Capacitar a la población en general para fomentar la creación de nuevos rubros comerciales relacionados con las actividades turísticas	Municipalidad Distrital de Layo - Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente	Cuaderno de registro de participantes/f otografías	de Se realizará la contratación de un especialista en artesanía y se contará con el área de Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Turístico y Medio Ambiente las cuales se realizarán los días miércoles y jueves en el mercado del Distrito de Layo, así mismo para la preparación de estas charlas deberán considerarse los idiomas español y quechua, las cuales se realizarán en el centro de interpretación (de no haberse construido el centro

de interpretación se realizarán en la plaza del radio urbano).

Temas a abordar:

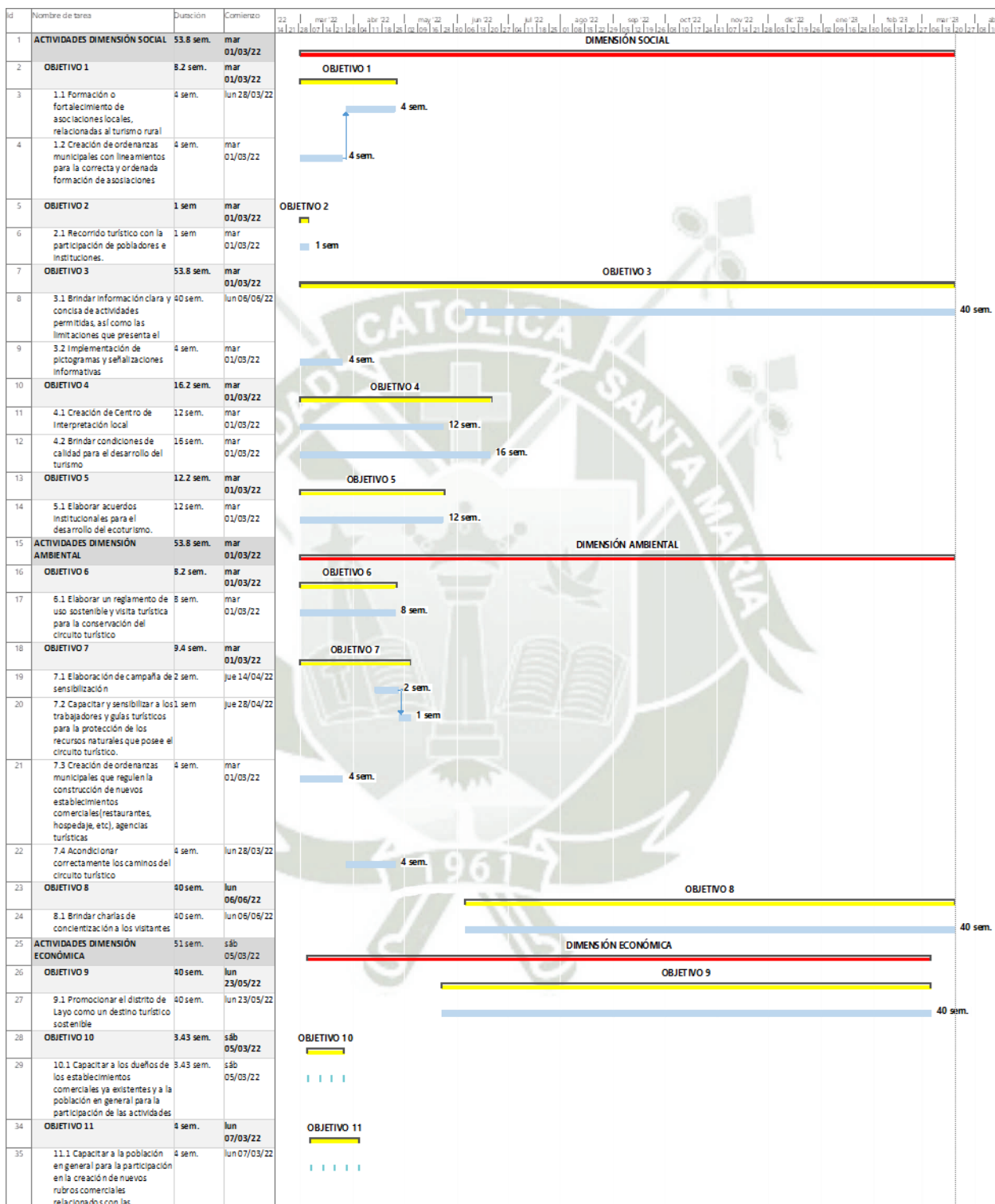
- Técnicas para el acabado y diseño de textiles.

Correcto desarrollo de servicio de hospedaje vivencial, de cabalgata turística

Fuente. Elaboración propia



3.3. Cronograma del Plan de acción de turismo sostenible



4. Guía de mantenimiento del Baño Ecológico Seco.

El sistema de sanitario ecológico seco funciona a través del desarrollo de ciclos biológicos con la finalidad de recuperar y reciclar nutrientes de las excretas humanas para utilizarla como abono en las plantas, además de transformar estos residuos en un producto seguro para la salud.

La característica principal del BES es que tiene un diseño inodoro separador el cual separa las heces de la orina, además de que el usuario no requiere el uso de agua.

¿Por qué se considera una tecnología ecológica?

Porque todos los residuos producidos por el usuario: heces y orina no entran en contacto con el suelo y agua antes de ser tratados preparándose posteriormente para utilizarlo como abono. Además de que el baño ecológico seco no consume agua reduciendo así la huella hídrica

¿Qué tipos de residuos maneja y cuál es el tratamiento?

Heces: Son depositadas a cámaras o contenedores instalados los cuales ingresan directamente a través del inodoro separador y son tratadas con material secante “tierra, cal o ceniza”.

La orina: Son depositadas en contenedores los cuales se encuentran aislados de las heces

¿Cuál es la importancia como abono y materia orgánica para las plantas?

Las excretas tales como heces y orina son ricas en nutrientes como nitrógeno, fosfato y potasio los cuales son de importancia para el desarrollo de las plantas, las heces concluido el ciclo de secado se puede incorporar a otros residuos que se usan para el compostaje o se pueden usar como pre-abono en árboles o especies ornamentales.

Componentes del baño ecológico seco

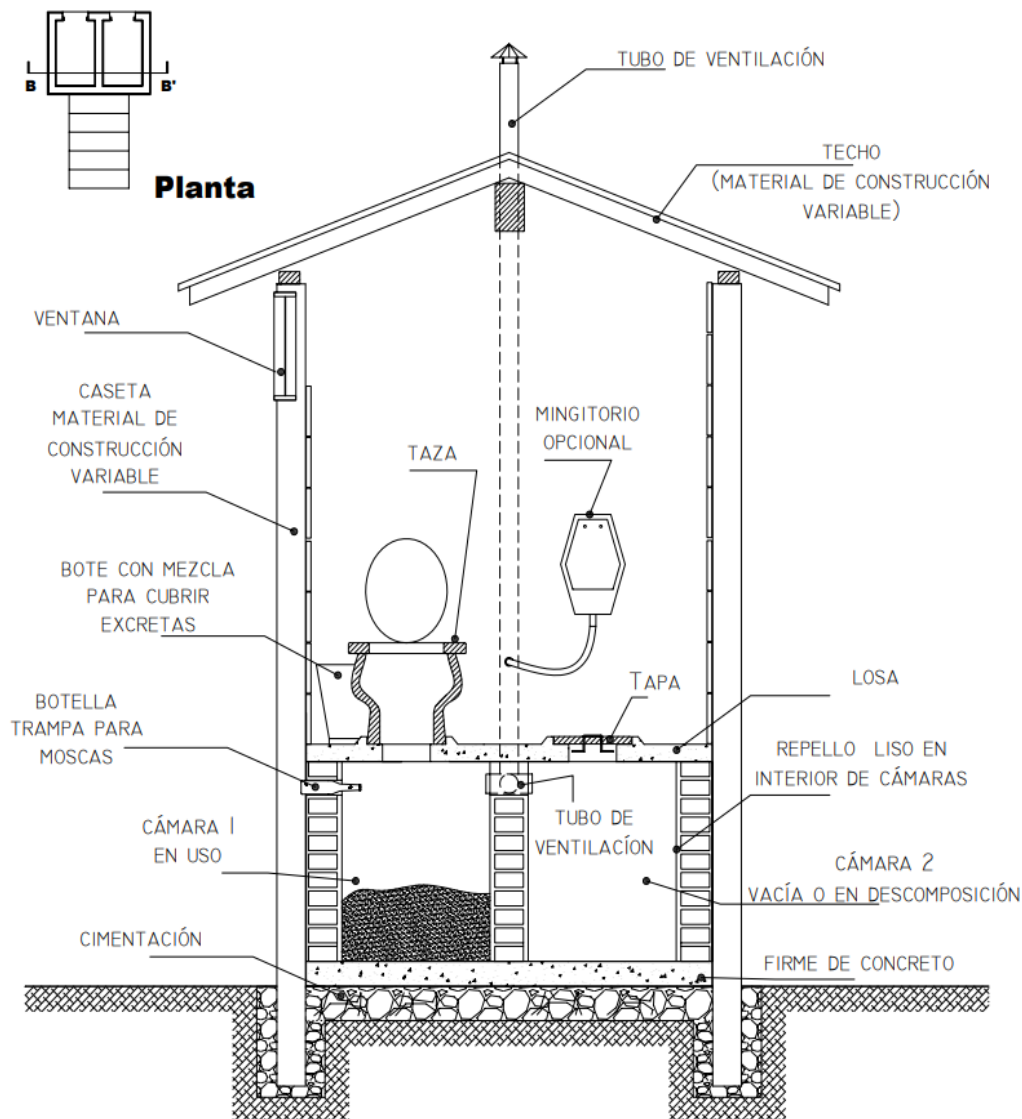
- Inodoro separador: Es un inodoro que servirá para la separación de las excretas de heces y orina.

- Cámaras de secado: Componente en el cual se dispondrán las excretas directamente desde el inodoro separador, para posteriormente procesarlas junto con la mezcla agregada, las cámaras tendrán una compuerta de vaciado para extraer el producto final.
- Mezcla secante, agregado: Material a utilizarse para cubrir las heces cada vez que se use el sanitario, el material secante debe ser fino sin piedras o materia orgánica. El material secante puede prepararse con una proporción de tres partes de tierra por dos partes de ceniza o cal, este material secante deberá de ubicarse en un contenedor al interior del sanitario.
- Tubo de ventilación: Es un tubo instalado al interior de cada una o dos cámaras para la fuga de malos olores, será necesario cubrir el extremo al exterior del tubo con un capucho o poner un codo al final para evitar el ingreso de agua en precipitaciones eventuales, además se recomienda cubrir con una malla mosquitera el extremo del tubo de ventilación para evitar el ingreso de insectos voladores.
- Urinario: Objeto utilizado para el uso de los varones y evitar el mal uso del inodoro separador.
- Contenedor de orina: Recipiente para almacenar la orina.
- Caseta: Puede construirse de cualquier material, esto dependerá de las condiciones del lugar, condiciones económicas y facilidad de conseguir los materiales, las partes que tendrá la caseta son: techo, estructura, paredes, ventana, puerta, ingreso, bóveda para la instalación de cámaras de secado.

La figura N°49 muestra la distribución de los componentes del Baño ecológico seco.

Figura 49

Componentes del Baño Ecológico Seco.



Fuente: Castillo Castillo, 2002.

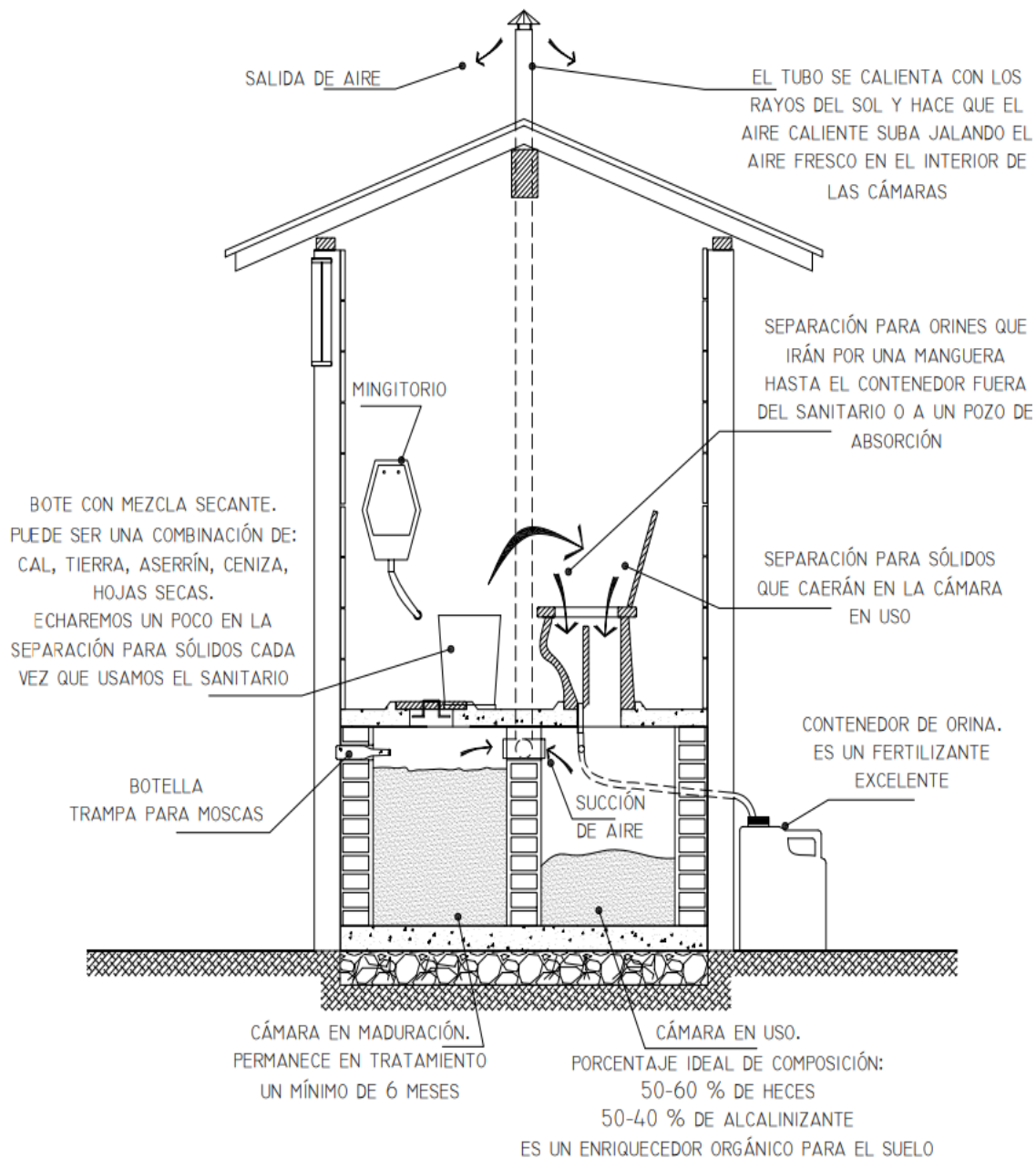
Funcionamiento:

El baño ecológico seco trata excretas mediante un proceso aeróbico, el BES está construido de acuerdo a las condiciones ambientales (humedad, flujo de oxígeno, temperatura), las excretas son depositadas en las cámaras composteras para luego añadir el material secante (cal, tierra, aserrín,

ceniza, hojas secas) es así que mediante la oxidación las excretas sufren un proceso de descomposición, como se muestra en la figura N°50 (Castillo Castillo, 2002).

Figura 50

Funcionamiento del Baño Ecológico Seco

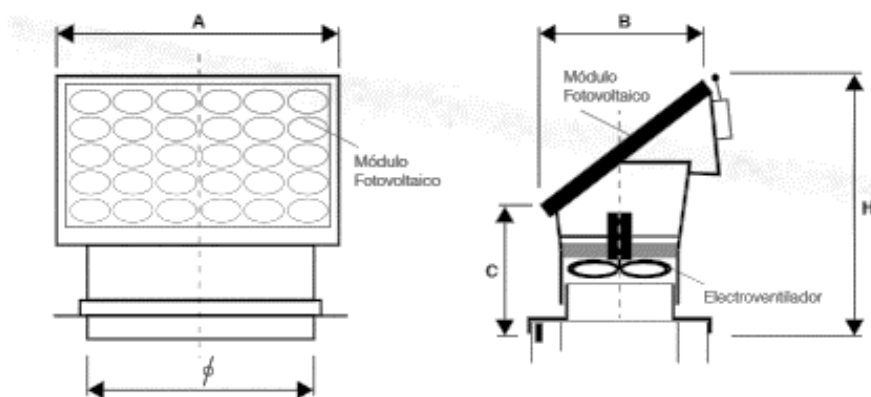


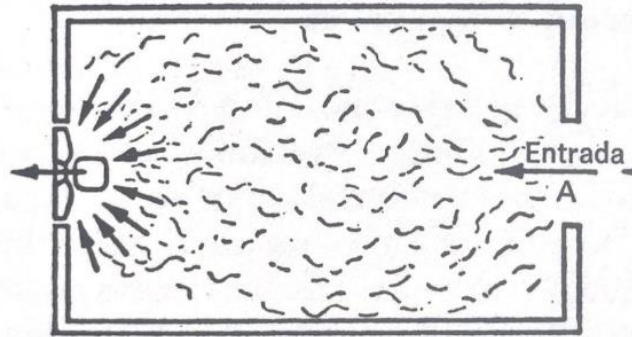
Fuente: Castillo Castillo, 2002.

Según la R.M. N° 184-2012-VIVIENDA “Esta unidad cuenta con dos cámaras impermeables e independientes, que funcionan en forma alternada, donde se depositan las heces y se induce el proceso de secado por medio de la adición de tierra, cal o cenizas. El control de humedad de las heces y su mezcla periódica permite obtener cada doce meses un compuesto rico en minerales, con muy bajo contenido de microorganismos patógenos y que se puede utilizar como mejorador de suelos agrícolas” (R.M. N° 184-2012-VIVIENDA., 2013).

Tecnologías opcionales adicionales para el baño ecológico seco

Se propone como tecnología adicional la aplicación de un extractor solar fotovoltaico para ventilación forzada en las casetas el cual funciona mediante un módulo fotovoltaico que provee de energía al ventilador axial. Con ellos, se consigue una correcta renovación de aire, sin coste energético, aprovechando la energía que ofrece el sol. Así mismo se deberán considerar elementos básicos como: La captación, el conducto o canalización, el separador o filtro y el extractor de aire (SALVADOR ESCODA S.A., 2013) realizando la memoria de cálculo de acuerdo a las medidas de construcción, se recomienda utilizar el Manual Práctico de Ventilación, Salvador Escoda S.A. Para el cálculo del sistema fotovoltaico se recomienda utilizar la Guía de diseño de Sistemas Fotovoltaicos On-Grid (FUNDACIÓN ENEERGÍA COMUNITARIA, 2017)





Uso del baño ecológico seco

- Cuando el usuario utilice el baño ecológico seco para defecar, se sustituirá el uso de agua por el de la mezcla secante para la evacuación de las excretas.
- En el caso de los hombres deberán usar los urinarios en caso solo se utilice para la micción.
- La limpieza inodoro separador consistirá en el uso de una esponja o herramienta húmeda para el separador de las heces y en el caso del separador de orina se podrá limpiar con agua caliente y una pequeña cantidad de detergente.

Mantenimiento del baño ecológico seco

Antes de utilizar por primera vez el baño ecológico seco se deberá echar una capa de 3 a 5 centímetros de material secante en la cámara de secado.

Para el inodoro separador se deberá evitar la obstrucción del paso para las heces permitiendo así la oxigenación de la cámara compostera evitando la acumulación en el medio de la cámara o acumulaciones en un solo lugar,

Antes de llenarse la cámara de secado, se deberá echar una capa de material secante con una altura aproximada de 20 centímetros.

Anexo 7: Memoria de cálculo del baño de compostaje de doble cámara

La tabla N°39 muestra la memoria de cálculo del Baño Ecológico Seco de Compostaje Doble Cámara para el plan de acción de Saneamiento del recurso turístico de la montaña Pallay Punchu. Así mismo en la figura N°51 se observa la vista frontal de la propuesta del baño ecológico seco; figura N°52, Propuesta de galería de baños ecológicos secos primera planta y semisótano figura N°53, Propuesta de galería de baños ecológicos secos elevación posterior y frontal. La figura N°54 nos muestra el Plano de la ruta turística hacia el recurso turístico y figura N°55 la ruta turística hacia el recurso turístico de la montaña Pallay Punchu.

Tabla 39: Memoria de Cálculo del BES

MEMORIA DE CÁLCULO		
UBS DE COMPOSTAJE DOBLE CÁMARA		
1. INFORMACION DE DISEÑO	CANTIDAD	UNIDAD
N° de habitantes (P)	133.33	habitantes
Tasa de acumulación de lodos fecales (F)	0.2	m3 residuos/año
Periodo de acumulación (N)	0.5	año
Región	Sierra	
Dotación	50	l/hab/día
Zona	19 L	
2. RESULTADOS	CANTIDAD	UNIDAD
Volumen de cámara requerido $V = (4/3) P \times F \times N$	17.78	m3
Altura útil de la cámara	1.1	m
Ancho de la cámara	1.2	m
Largo de la cámara	1.5	m
Área requerida para las cámaras propuestas	1.8	m2
Doble cámara de uso alternado		
Disponibilidad de volumen por cámara (D)	1.98	m3
Número de cámaras (C)	8.98	unidades
Volumen de cada cámara alcanzado (D x C)	17.78	m3

3. VALORES ASUMIDOS PARA CADA CÁMARA		
	CANTIDAD	UNIDAD
Altura de la cámara	1	m
Ancho de la cámara	1.3	m
Largo de la cámara	1.7	m
4. DIMENSIONES DE LAS PAREDES		
Espesor Losa Inferior	0.1	m
Espesor Pared Exterior	0.075	m
5. VENTILACIÓN		
Distancia por encima del techo ($\geq 0.50\text{m}$)	0	mm
Distancia por debajo de la caseta ($\geq 0.20\text{m}$)	0.15	mm
Tipo de clima (frío o cálido)	Frío	
Diámetro de ventilación (DN)	160	mm
Tubería de ventilación de PVC	4	pulgadas
6. DIMENSIÓN DE LA CASETA		
TIPO 2		
Altura	2.2	m ²
Ancho	2.1	m ²
Área disponible	4.62	m ²
Material de construcción	Mampostería (Paredes de ladrillo)	
PUERTA DE ACCESO (PARTE FRONTAL DE LA CASETA)		
Ancho	0.7	m
Altura	2	m
OTROS		
Ventanas altas		
Piso de concreto (Acabado de cemento pulido)	>0.10	m
7. TAZA SEPARADORA DE ORINA		
Material de construcción	Granito, losa vitrificada o plástico reforzado	

Incluir un separador de orina acceso adultos, niños,
varones y mujeres

Depósito de orina de la taza especial tubería de

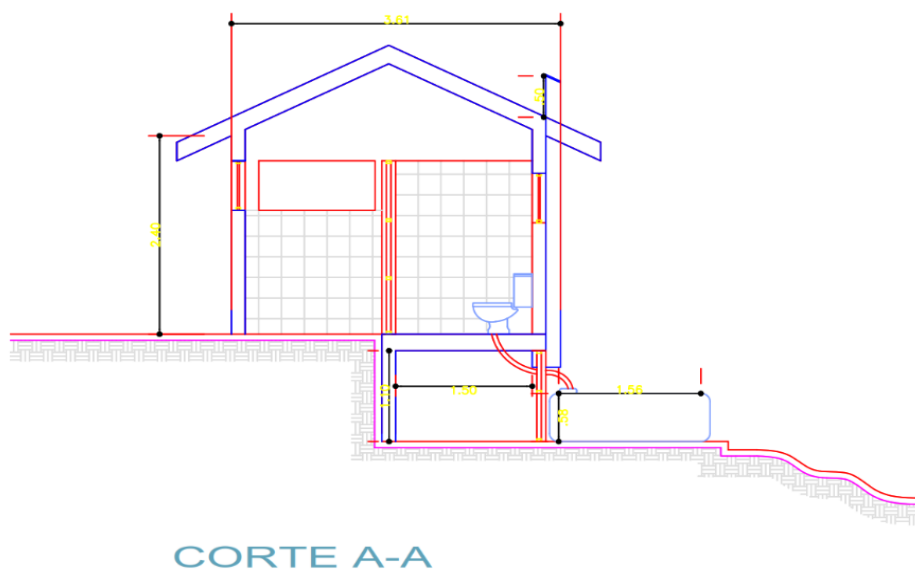
PVC	2	pulgadas
Hoyo de la taza especial	35	cm

8. URINARIO

Material de construcción	Granito, losa vitrificada o plástico reforzado	
Estimación de orina	37	l/hab. Mes
Estimación de volumen para 6 personas por 2 días	20	lts
Habitantes	133.33	hab
Estimación de orina de habitantes por mes (turistas)	4933.21	l/habtotales.mes
Estimación de orina de habitantes por año (turistas)	59198.52	l/habtotales.año

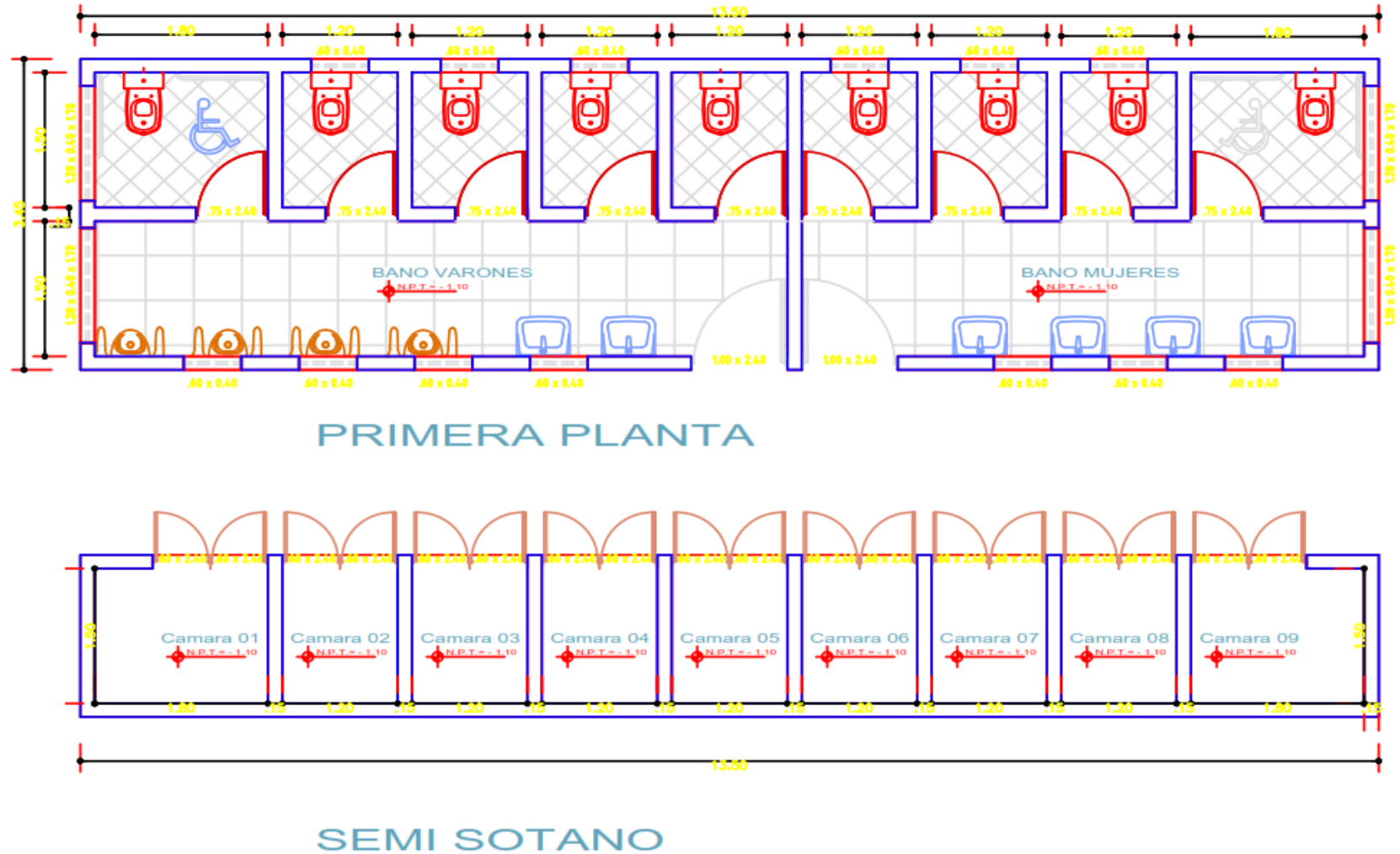
Fuente: R.M. N° 192-2018-VIVIENDA, 2018

Figura 51: Vista frontal de la propuesta del Baño Ecológico Seco



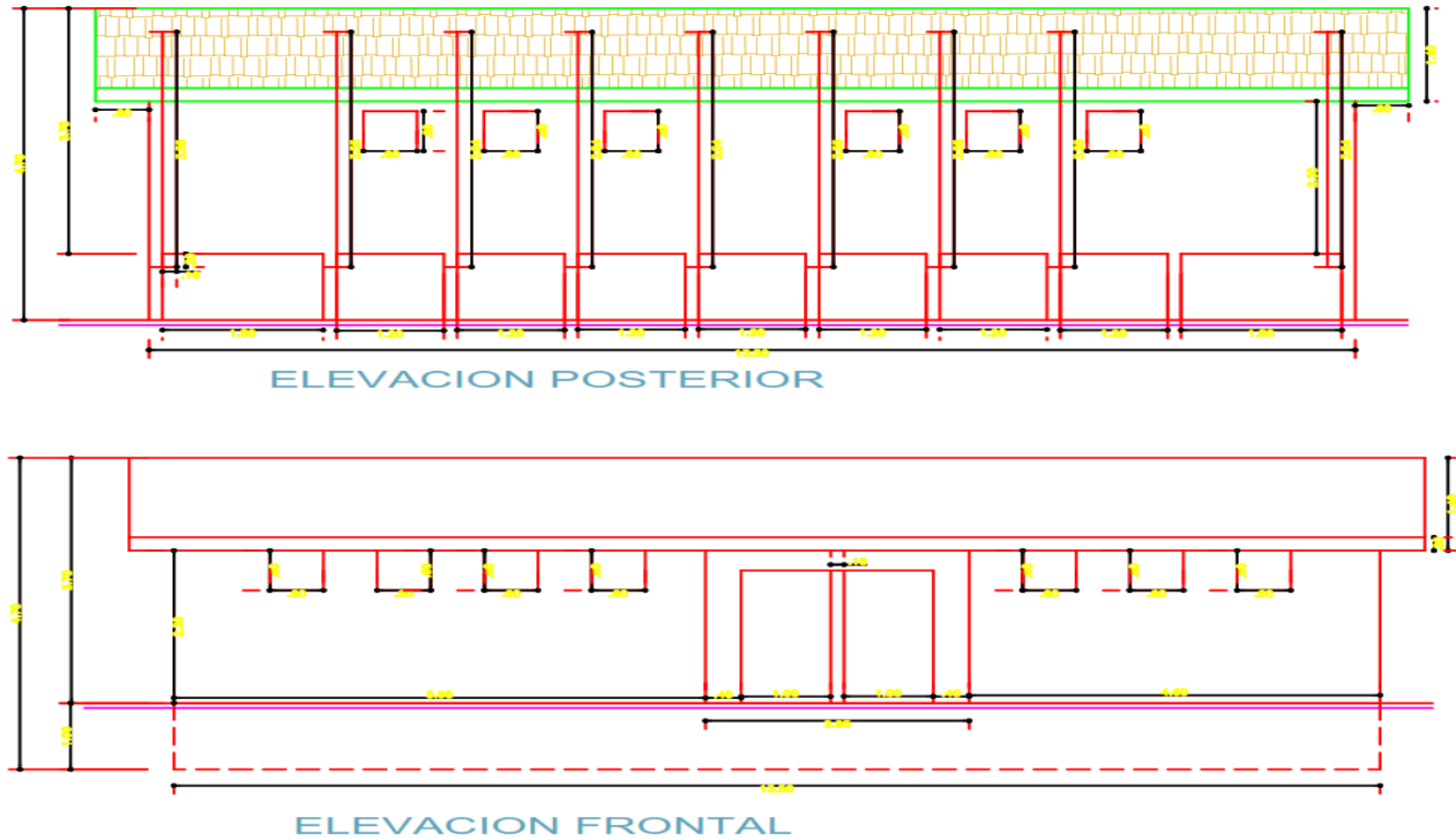
Fuente: Elaboración Propia

Figura 52: Propuesta de galería de baños ecológicos secos primera planta y semisótano.



Fuente: Elaboración propia

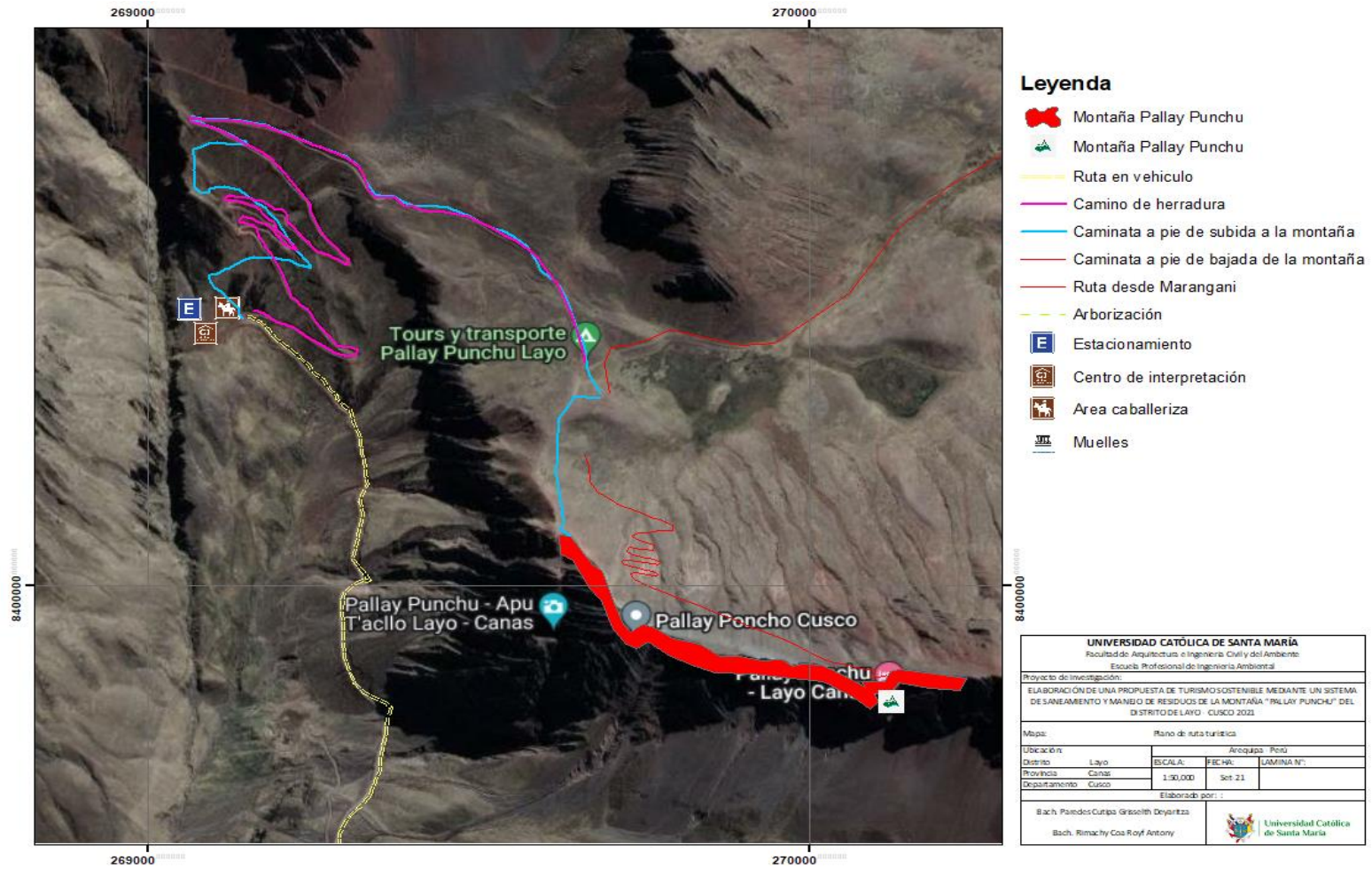
Figura 53: Propuesta de galería de baños ecológicos secos elevación posterior y frontal.



Fuente: Elaboración propia

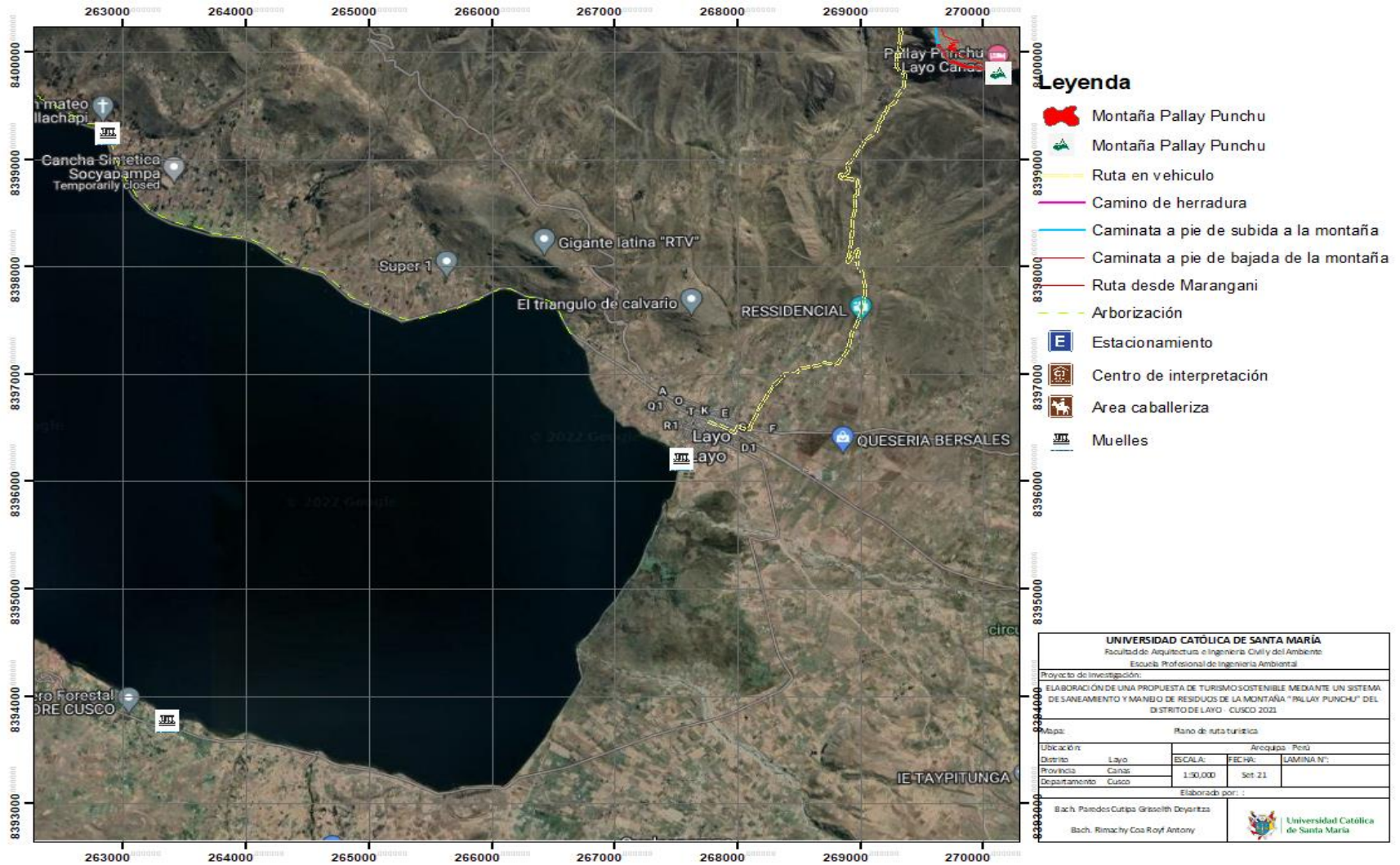
Anexo 8: Plano de la ruta turística

Figura 54: Plano de la ruta turística hacia el recurso turístico



Fuente: Elaboración propia

Figura 55: Ruta turística hacia el recurso turístico de la montaña Pally Punchu.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Presupuesto general

El presupuesto de acuerdo a la normativa de valores unitarios oficiales de edificaciones para la sierra, vigentes para el ejercicio fiscal 2021, publicados en la (Resolución Ministerial N° 270-2020-VIVIENDA, 2020). Descritos en la tabla N°40.

Tabla 40: Datos generales del presupuesto.

Obra	1501001	PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA "PALLAY PUNCHU" DEL DISTRITO DE LAYO - CUSCO		
Propietario	22000611	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAYO		
Lugar	080505	CUSCO - CANAS - LAYO		
Fecha	03/01/2022	Jornada	8.00	horas
Moneda principal	01	NUEVOS SOLES		

Presupuesto (S/.)

Costo directo	2,114,073.05	0.00
Costo indirecto	0.00	0.00
Total	2,114,073.05	0.00

Subpresupuestos:

Código	Descripción	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
001	CONSTRUCCION DEL CENTRO DE INTERPRETACIONES	1.00	1,307,440.64	1,307,440.64
002	CONSTRUCCION DE LOS MUELLES DE: SAN MATEO, SA	1.00	502,558.87	502,558.87
003	CONSTRUCCION DEL CAMINO PEATONAL Y MIRADORE	1.00	90,633.54	90,633.54
004	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	1.00	5,440.00	5,440.00
005	CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACION EN EMPRENDIM	1.00	208,000.00	208,000.00



S10

Página

Presupuesto

Presupuesto	1501001	PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA "PALLAY PUNCHU" DEL DISTRITO DE LAYO - CUSCO		
Subpresupuesto	001	CONSTRUCCION DEL CENTRO DE INTERPRETACIONES DEL PALLAY PUNCHU		
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAYO	Costo al		03/0
Lugar	CUSCO - CANAS - LAYO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.07.03	DESCANSADERO Y ALIMENTACION DE CABALLOS	m2	150.00	23.40	3
01.08	AREA DE ESTACIONAMIENTO				24
01.08.01	RAMPA DE INGRESO	m2	50.00	25.00	1
01.08.02	RAMPA DE SALIDA	m2	40.00	25.00	1
01.08.03	ESTACIONAMIENTO PARA 60 MOVILIDADES DE 15 PASAJEROS	m2	900.00	25.00	22
01.09	EQUIPAMIENTO MOBILIARIO				120
01.09.01	EQUIPAMIENTO MOBILIARIO DE AMBIENTES Y ZONA EXTERNA	gib	1.00	120,000.00	120
	COSTO DIRECTO				1,307
	GASTOS GENERALES Y UTILIDADES (10%)				130
	GASTOS DE SUPERVISIÓN				39
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN				26
	GASTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				13
	TOTAL PRESUPUESTO				1,516

SON: UN MILLON TRESCIENTOS SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y 64/100 NUEVOS SOLES

04	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				5
04.01	RECOLECTOR DE BASURA 85 L	und	1.00	480.00	
04.02	VEHICULO TIPO MOTOFURGON	und	1.00	4,000.00	4
04.03	PAPELERA PARA RECICLAJE 55 L	und	1.00	960.00	
	COSTO DIRECTO				5
	GASTOS GENERALES Y UTILIDADES (10%)				
	GASTOS DE SUPERVISIÓN				
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN				
	GASTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
	TOTAL PRESUPUESTO				6
	SON : CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y 00/100 NUEVOS SOLES				

Presupuesto

Presupuesto	1501001	PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA "PALLAY PUNCHU" DEL DISTRITO DE LAYO - CUSCO			
Subpresupuesto	002	CONSTRUCCION DE LOS MUELLES DE: SAN MATEO, SAN ANTONIO Y VIRGEN DE ASUNTA			
Ciente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAYO		Costo al		03/0
Lugar	CUSCO - CANAS - LAYO				

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial Si
02	CONSTRUCCION DE LOS MUELLES DE: SAN MATEO, SAN ANTONIO Y VIRGEN DE ASUNTA				502
02.01	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN				206
02.01.01	RECEPCIÓN E INFORMACIÓN	m2	10.00	4,109.37	41
02.01.02	HALL DE RECEPCION Y CAMINERIA	m2	25.00	4,109.37	102
02.01.03	CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE BOLETERÍA	m2	6.00	4,109.37	24
02.01.04	ADMINISTRACIÓN	m2	5.00	4,109.37	20
02.01.05	ÁREA DE DEPÓSITO	m2	5.00	4,109.37	20
02.02	ÁREA DE ACTIVIDADES DEL EMBARCADERO				66
02.02.01	MUELLE RUSTICO - EMBARCADERO	und	80.00	546.00	43
02.02.02	CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ZONA DE BOTES	m2	120.00	105.00	12
02.02.03	ZONA DE MOTOS ACUATICAS	m2	120.00	105.00	12
02.03	ÁREA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS				
02.03.01	COCINA	m2			
02.03.02	SALON COMEDOR	m2			
02.03.03	MESAS AL AIRE LIBRE	m2			
02.03.04	DESPENSA	m2			
02.04	ÁREA DE ACTIVIDADES RECREATIVAS				1
02.04.01	ZONAS DE DESCANSO PERGOLAS	m2	25.00		
02.04.02	CAMINERIAS	m2	50.00	27.50	1
02.04.03	ZONA DE JUEGOS	m2	100.00		
02.04.04	AREA VERDE	m2	250.00		
02.05	IMPLEMENTACION CON BAÑO ECOLOGICO				117
02.05.01	CONSTRUCCION DEL BAÑO ECOLOGICO SECO	und	6.00	19,311.00	115
02.05.02	URINARIO ECOLOGICO	und	2.00	930.00	1
02.06	EQUIPAMIENTO MOBILIARIO				105
02.06.01	EQUIPAMIENTO MOBILIARIO DE AMBIENTES Y ZONA EXTERNA	gib	1.00	105,000.00	105
	COSTO DIRECTO				502
	GASTOS GENERALES Y UTILIDADES (10%)				50
	GASTOS DE SUPERVISIÓN				15
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN				10
	GASTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				5
	TOTAL PRESUPUESTO				582
	SON : QUINIENTOS DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTIOCHO Y 87/100 NUEVOS SOLES				



S10

Página

Presupuesto

Presupuesto **1501001** PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA "PALLAY PUNCHU" DEL DISTRITO DE LAYO - CUSCO
 Subpresupuesto **003** CONSTRUCCION DEL CAMINO PEATONAL Y MIRADORES DEL PALLAY PUNCHU
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAYO** Costo al **03/0**
 Lugar **CUSCO - CANAS - LAYO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/
03	CONSTRUCCION DEL CAMINO PEATONAL Y MIRADORES DEL PALLAY PUNCHU				90
03.01	CAMINERIA ANCHO 2.00 MTS				86
03.01.01	APERTURA CAMINO DE HERRADURA	m	1,300.00	50.00	65
03.01.02	GEOMALLA DE REFUERZO BIAXIAL	m	1,300.00	15.01	19
03.01.03	ARBORIZACIÓN	und		4.00	
03.01.04	SEÑALIZACIÓN	und	15.00	130.00	1
03.02	MIRADORES				4
03.02.01	ADECUACIÓN DE MIRADORES	m2	9.00	100.04	
03.02.02	BARANDAS DE PROTECCION	und	1.00	3,000.00	3
03.02.03	GEOMALLA DE REFUERZO BIAXIAL	m2	9.00	30.02	
	COSTO DIRECTO				90
	GASTOS GENERALES Y UTILIDADES (10%)				9
	GASTOS DE SUPERVISIÓN				2
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN				1
	GASTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
	TOTAL PRESUPUESTO				105

SON : NOVENTA MIL SEISCIENTOS TRENTITRES Y 54/100 NUEVOS SOLES



S10

Página

Presupuesto

Presupuesto **1501001** PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA "PALLAY PUNCHU" DEL DISTRITO DE LAYO - CUSCO
 Subpresupuesto **005** CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACION EN EMPRENDIMIENTOS DEL TURISMO
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAYO** Costo al **03/0**
 Lugar **CUSCO - CANAS - LAYO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/
05	CAPACITACIONES DIVERSOS PARA LA PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS DE LA MONTAÑA PALLAY PUNCHU				208
05.01	PROFESIONALES/ TÉCNICOS ESPECIALISTAS/ OPERADORES				208
05.01.01	INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE	ser	1.00	36,000.00	36
05.01.02	SERVICIO DE ESPECIALISTA EN GASTRONOMÍA	ser	1.00	16,000.00	16
05.01.03	SERVICIO DE ESPECIALISTA EN ARTESANÍA	ser	1.00	10,000.00	10
05.01.04	SERVICIO DE ESPECIALISTA EN HOTELERÍA	ser	1.00	10,000.00	10
05.01.05	CONTRATACIÓN DE UN ESPECIALISTA EN USO DE BAÑO ECOLÓGICO SECO	ser	1.00	20,000.00	20
05.01.06	LICENCIADO EN TURISMO	ser	1.00	30,000.00	30
05.01.07	LICENCIADO EN MARKETING	ser	1.00	30,000.00	30
05.01.08	OPERADOR EN CAMIÓN RECOLECTOR	ser	1.00	13,000.00	13
05.01.09	OPERARIO DE LIMPIEZA	ser	1.00	13,000.00	13
05.01.10	OPERARIO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL BAÑO ECOLÓGICO SECO	ser	1.00	13,000.00	13
05.01.11	ELABORACIÓN DE PICTOGRAMAS Y SEÑALIZACIONES INFORMATIVAS	ser	1.00	5,000.00	5
05.01.12	ELABORACIÓN DE UN REGLAMENTO DE USO SOSTENIBLE Y VISITA TURÍSTICA	ser	1.00	4,000.00	4
05.01.13	EVALUACIÓN PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE SUELOS DEL CIRCUITO TURÍSTICO	ser	1.00	8,000.00	8
	COSTO DIRECTO				208
	GASTOS GENERALES Y UTILIDADES (10%)				20
	GASTOS DE SUPERVISIÓN				6
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN				4
	GASTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				2
	TOTAL PRESUPUESTO				241

SON : DOSCIENTOS OCHO MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES

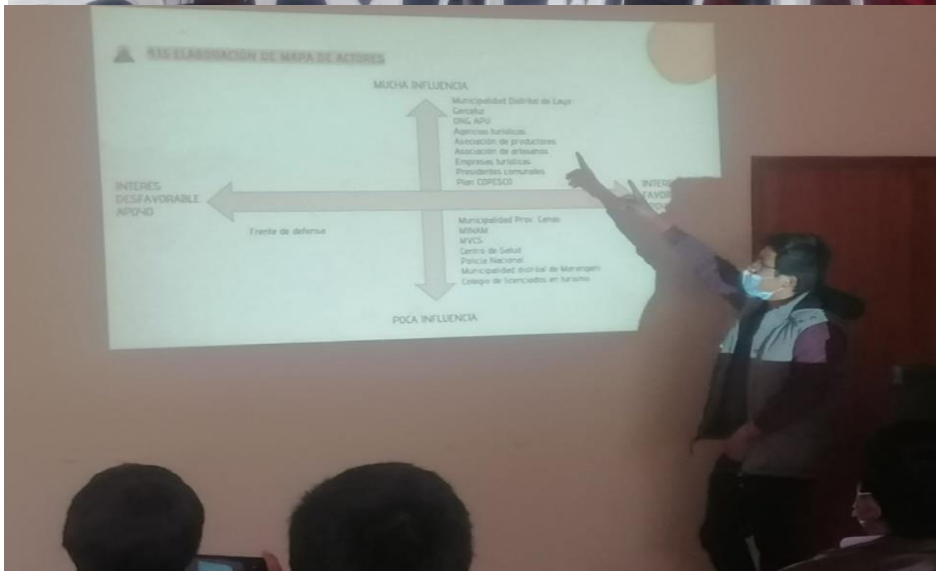
Anexo 10: Galería fotográfica de la participación de los pobladores en la encuesta.



Anexo 11: Galería fotográfica del trabajo de gabinete y de campo.



Anexo 12: Galería fotográfica presentación de la propuesta a las autoridades.



Anexo 13: Lista participación de la evaluación de la satisfacción y aceptación de la propuesta.



LISTA DE PARTICIPANTES DE LA EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA "PROPUESTA DE TURISMO SOSTENIBLE MEDIANTE UN SISTEMA DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CIRCUITO TURISTICO DE LA MONTAÑA "PALLAY PUNCHU" DEL DISTRITO DE LAYO - CUSCO 2021" HACIA LAS AUTORIDADES

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN/CARGO	FIRMA
1	Edison F. Villos Puchu	MDL - Asistente tec.	
2	Lenya Sumera Huayta	MDL - Apoyo en Mantenimiento	
3	LUIS FRANK MADRUEZ CHOCLET	MDL - SUB-GERENTE OBSS	
4	Roger Aguilar Aron t	MDL - SUB- ODEL	
5	Lisseth Nathely Berdejo Bestamante	MDL - A. Administrativo (Turismo)	
6	Edith Erika Mamani Chuctaya	MDL - A. Técnico (Turismo)	
7	Raúl Galazas Cáceres	MDL - Proyecto Turismo	
8	Vidal HANCO SELLERICO	Encargado de mantenimiento	
9	Eliodoro E. Huayllani Quispe	REGIDOR. M. D. LAYO	