

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Gestión comunitaria de terrenos comunales de la
comunidad campesina San Roque de Huarmitá,
Concepción - Junín 2019 - 2020**

Esthefany Lucia Bruno Damian

Para optar el Título Profesional de
Ingeniera Ambiental

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Continental por ser mi hogar de conocimientos durante 5 años y a todos los docentes que durante ese tiempo me formaron como profesional; en especial a los ingenieros: Tarazona, Cordero (Q.E.P.D) y Camacho, a quienes considero los mejores docentes por saber encauzar mi esfuerzo académico.

Este trabajo pudo realizarse gracias a la participación de la comunidad campesina San Roque de Huarmitá, los pobladores, los presidentes de la comunidad en las dos gestiones del periodo 2017 – 2020 los señores Fermín Reyes, Nilton Bruno, Nelson Bruno y Armando, y su junta directiva. Sin esta colaboración no podría haber escrito los capítulos que conforman esta investigación.

Siempre estaré agradecida con mi asesor de Tesis, el Doctor Jorge Luis Ferrer Uribe, por motivarme a empezar esta aventura que es la investigación y acompañarme desde principio a fin con sus conocimientos en la elaboración de este hermoso proyecto. Por el apoyo, la paciencia incansable que tuvo conmigo desde el día que fue mi profesor en mi último semestre de universidad, inculcándonos valores, amor por la educación y nuestra patria. Personalmente, por ser un gran consejero y amigo, que no solo ayudó a mi desarrollo profesional sino también en lo personal, que siempre supo escucharme y aconsejar y por no dejar que me dé por vencida al recordarme siempre el compromiso que tenemos con nuestro Perú.

Agradezco a la ingeniera Indira Eyzaguirre, que es un ejemplo para seguir y siempre tuvo un tiempo para apoyarme, explicarme mil cosas que desconocía sobre las investigaciones en comunidades. Al Ingeniero Leyton Azabache por el tiempo que dedicó a aclarar mis dudas y proporcionarme consejos sobre esta investigación.

A mis padres y también a mi familia entera que sin esperar nada a cambio tuvieron el interés y se involucraron con el desarrollo de esta. A Karol, Liset y Josimar que durante este tiempo me dieron mucho apoyo y ánimos para culminar la tesis.

Finalmente, un agradecimiento al equipo del Instituto de Investigación en Sistemas Socioecológicos - IDSES, cuya motivación fue importante para realizar con este proyecto académico.

Dedicado a Marivel y Luis, mis queridos padres, por ser mi guía en este largo camino. Aquí encontrarán el primer fruto de su esfuerzo y paciencia conmigo.

Esto es por ustedes.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPÍTULO I	13
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	13
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.1.1. <i>Planteamiento del problema</i>	13
1.1.2. <i>Formulación del problema</i>	16
1.2. OBJETIVOS.....	16
1.2.1. <i>Objetivo general</i>	16
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i>	16
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	17
1.3.1. <i>Justificación Social:</i>	17
1.3.2. <i>Justificación Ambiental:</i>	18
1.3.3. <i>Justificación Académica:</i>	18
1.3.4. <i>Importancia de la investigación</i>	20
1.4. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	21
1.4.1. <i>Descripción de variables</i>	21
CAPÍTULO II	23
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	23
2.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO: C.C. SAN ROQUE DE HUARMITÁ	33
2.2.1. <i>Creación del distrito y anexo</i>	33
2.2.2. <i>Geografía</i>	33
2.2.3. <i>Medio físico</i>	36
2.2.4. <i>Medio biológico</i>	37
2.2.5. <i>Aspectos socio económicos</i>	38
2.2.6. <i>Organización comunitaria en San Roque de Huarmitá</i>	40
2.3. BASES TEÓRICAS.....	43
2.3.1. <i>Fundamentos teóricos de la investigación</i>	43
2.3.2. <i>Fundamentos metodológicos y técnicos</i>	62

2.3.3.	<i>Modelo teórico de la investigación</i>	68
2.4.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	69
CAPÍTULO III		72
3. METODOLOGIA		72
3.1.	MÉTODO, Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	72
3.1.1.	<i>Método de la investigación</i>	72
3.1.2.	<i>Alcances de la investigación</i>	77
3.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	77
3.2.1.	<i>Tipo de diseño de investigación</i>	77
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	77
3.3.1.	<i>Población</i>	77
3.3.2.	<i>Muestra</i>	78
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	79
3.4.1.	<i>Técnicas utilizadas en la recolección de datos</i>	79
3.4.2.	<i>Instrumentos utilizados en la recolección de datos</i>	80
CAPÍTULO IV		81
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		81
4.1.	RESULTADOS DEL TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:	81
4.1.1.	<i>Nivel institucional del manejo de los terrenos comunales en la Comunidad Campesina San Roque de Huarmita</i>	81
4.1.2.	<i>Propiedades fisicoquímicas de los suelos en los terrenos comunales:</i>	82
4.1.3.	<i>Beneficios obtenidos del manejo de los terrenos comunales:</i>	92
4.2.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	95
4.2.1.	<i>Nivel institucional</i>	95
4.2.2.	<i>Propiedades fisicoquímicas de los suelos comunales</i>	96
4.2.3.	<i>Beneficios obtenidos del manejo de los terrenos comunales:</i>	102
CONCLUSIONES		103
RECOMENDACIONES		104
REFERENCIAS		105
ANEXOS		117

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	22
TABLA 2: CREACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE CC SAN ROQUE DE HUARMITÁ	33
TABLA 3: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PLAZA PRINCIPAL DE SAN ROQUE DE HUARMITÁ	35
TABLA 4: PISO ALTITUDINAL DE COMUNIDAD CAMPESINA	35
TABLA 5: LÍMITES GEOGRÁFICOS DE LA CC SAN ROQUE DE HUARMITÁ.....	35
TABLA 6: VÍAS DE ACCESO.....	36
TABLA 7: USO DE TIERRAS - C.C. DE SAN ROQUE DE HUARMITÁ	37
TABLA 8: ECOLOGÍA EN SAN ROQUE DE HUARMITÁ	37
TABLA 9: LA POBLACIÓN CENSADA	38
TABLA 10: CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS	38
TABLA 11: GRUPOS TEXTURALES	55
TABLA 12: ESCALA DE PH EN EL SUELO	55
TABLA 13: SALINIDAD Y/O SODICIDAD.....	56
TABLA 14: CONTENIDO DE CARBONATO DE CALCIO	57
TABLA 15: CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	58
TABLA 16: CONTENIDO DE P DISPONIBLE.....	59
TABLA 17: CONTENIDO DE K DISPONIBLE.....	60
TABLA 18: CONTENIDO DE CIC.....	60
TABLA 19: LISTA DE SISTEMAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS SÓLIDAS	63
TABLA 20: PROFUNDIDAD DEL MUESTREO SEGÚN EL USO DEL SUELO.....	64
TABLA 21: TIPOS DE ENTREVISTA.....	64
TABLA 22: VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL SISTEMA	65
TABLA 23: NIVEL INSTITUCIONAL SEGÚN CANTIDAD DE PRINCIPIOS DE DISEÑO PRESENTES	66
TABLA 24: DETERMINACIÓN DE FERTILIDAD DEL SUELO.....	67
TABLA 25: PARÁMETROS QUE DEFINEN LA FERTILIDAD DEL SUELO	67
TABLA 26: ÁREAS DE EVALUACIÓN	73
TABLA 27: DATOS DE GEORREFERENCIACIÓN DE SUELOS	74
TABLA 28: GRADOS DE PENDIENTE POR ZONAS.....	74
TABLA 29: METODOLOGÍAS EMPLEADAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, Y FERTILIZANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	75
TABLA 30: TERRENOS COMUNALES DE MUESTREO	78
TABLA 31: UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO.....	79
TABLA 32: APLICACIÓN DE ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD.....	79
TABLA 33: EVALUACIÓN DE PRINCIPIOS DE DISEÑO PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL INSTITUCIONAL ..	81
TABLA 34: RESULTADOS DE PH EN TERRENOS COMUNALES	83
TABLA 35: RESULTADOS DEL NIVEL DE CE EN LOS TERRENOS COMUNALES.....	84
TABLA 36: RESULTADOS DEL NIVEL DE CACO3 EN TERRENOS COMUNALES	85

TABLA 37: RESULTADOS DEL NIVEL DE MO PRESENTE EN LOS TERRENOS COMUNALES.....	86
TABLA 38: RESULTADOS DEL NIVEL DE FÓSFORO PRESENTE EN LOS TERRENOS COMUNALES	87
TABLA 39: RESULTADOS DEL NIVEL DE POTASIO PRESENTE EN LOS TERRENOS COMUNALES.....	88
TABLA 40: RESULTADOS DEL NIVEL DE LA CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO PRESENTE EN LOS TERRENOS COMUNALES.....	89
TABLA 41: RESULTADOS DEL NIVEL DE SATURACIÓN DE BASES PRESENTES EN LOS TERRENOS COMUNALES	90
TABLA 42: RESULTADOS DEL NIVEL DE ACIDEZ INTERCAMBIABLE PRESENTE EN LOS TERRENOS COMUNALES	91
TABLA 43: FERTILIDAD DEL SUELO	91
TABLA 44: ANÁLISIS DE FERTILIDAD DEL SUELO	92
TABLA 45: PONDERACIÓN PARA DETERMINACIÓN DE SITUACIÓN ORGANIZACIONAL.....	137
TABLA 46: NIVEL ORGANIZACIONAL SEGÚN PRINCIPIOS PRESENTES.....	137
TABLA 47: RESULTADOS DE PONDERACIÓN: ENTREVISTADO X PRINCIPIO	137
TABLA 48: RESULTADOS DE SITUACIÓN ORGANIZACIONAL	138

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: UBICACIÓN POLÍTICA	34
IMAGEN 2: PLANO ORIGINAL DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ROQUE DE HUARMITÁ	34
IMAGEN 3: VÍNCULOS ENTRE REGLAS Y NIVELES DE ANÁLISIS	48
IMAGEN 4: TRIANGULO PARA DETERMINAR LA TEXTURA DEL SUELO A PARTIR DEL ANÁLISIS MECÁNICO	54
IMAGEN 5: ANÁLISIS DE SIMILITUD – MANEJO DE TERRENOS COMUNALES.....	92
IMAGEN 6: ANÁLISIS DE SIMILITUD - MANEJO DE TERRENOS DE GRANJA COMUNAL	93
IMAGEN 7: ANÁLISIS DE SIMILITUD - BENEFICIOS DEL MANEJO EN TERRENOS COMUNALES.....	95
IMAGEN 8: LIBRO DE TESTIMONIOS "CARASH"	147
IMAGEN 9: GALPÓN DE ANIMALES.....	147

ÍNDICE DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1: PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS C.C. SAN ROQUE DE HUARMITÁ	39
ESQUEMA 2: DIVISIÓN DE TERRENOS DENTRO DE LA C.C. SAN ROQUE DE HUARMITÁ	40
ESQUEMA 3: ORGANIGRAMA DE PROCESO PARA SER COMUNERO CALIFICADO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ROQUE DE HUARMITÁ	41
ESQUEMA 4: AGRUPACIONES DENTRO DE LA C.C. SAN ROQUE DE HUARMITÁ	42
ESQUEMA 5: MODELO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	68
ESQUEMA 6: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: RESULTADOS DE % DE ARENA, LIMO Y ARCILLA EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES.....	96
GRÁFICO 2: RESULTADOS DE PH DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES	97
GRÁFICO 3: RESULTADOS DE CE DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES	98
GRÁFICO 4: RESULTADOS DE CaCO ₃ DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES	99
GRÁFICO 5: RESULTADOS DE MO DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES	99
GRÁFICO 6: RESULTADOS DE P DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES.....	100
GRÁFICO 7: RESULTADOS DE K DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES.....	101
GRÁFICO 8: RESULTADOS DE CIC DE ZONAS EVALUADAS EN TERRENOS COMUNALES.....	102

RESUMEN

La investigación se inició en el 2018, este estudio buscó determinar la gestión comunitaria de los terrenos comunales (terrenos de granja comunal y terrenos usufructuados) de la comunidad campesina San Roque de Huarmitá. La investigación es de tipo aplicada y se utilizaron entrevistas en profundidad con el fin de evaluar el nivel de gestión comunitaria (siete principios de diseño: Linderos claramente definidos, congruencia, arreglos de elección colectiva, monitoreo, sanciones graduales, mecanismos de resolución de conflictos y reconocimiento mínimo del derecho a organizarse). También se realizó un análisis de las características fisicoquímicas de los suelos para determinar la fertilidad en los terrenos comunales, analizando ocho propiedades del suelo: Textura, pH, conductividad eléctrica (CE), carbonato de calcio (CaCO_3), materia orgánica (MO), fósforo disponible (P), potasio disponible (K), capacidad de intercambio catiónico (CIC); estos datos fueron analizados por el laboratorio acreditado de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Laboratorio de Suelos, plantas, aguas y fertilizantes. También se hizo uso de métodos de investigación como: etnoconocimiento, mapeo participativo y análisis de similitud. Los resultados mostraron que la comunidad posee una fertilidad natural sin embargo difieren significativamente entre los dos tipos de suelos comunales. Los terrenos usufructuados muestran mejores resultados en el potasio y fósforo disponible, en cambio la granja comunal posee mejor resultado en materia orgánica. Se concluyó que la comunidad campesina presenta un nivel de autogestión comunitaria robusto, es decir posee una gestión comunitaria sustentable. Siendo que los terrenos usufructuados (manejados a nivel familiar) tienen mayor fertilidad en comparación a los terrenos de granja comunal (manejados a nivel colectivo). Es decir, hay una priorización por el cuidado del bien familiar antes que por el bien comunitario.

Palabras clave: Principios de diseño, gestión comunitaria, propiedades físicas y químicas.

ABSTRACT

The research began in 2018, this study sought to determine the community management of communal lands (communal farmlands and usufruct lands) of the San Roque de Huarmitá peasant community. The research is of an applied type and in-depth interviews were used to assess the level of community management (seven design principles: clearly defined boundaries, congruence, collective choice arrangements, monitoring, gradual sanctions, conflict resolution mechanisms and minimum recognition of the right to organize). An analysis of the physicochemical characteristics of the soils was also carried out to determine the fertility in the communal lands, analyzing eight properties of the soil: Texture, pH, electrical conductivity (EC), calcium carbonate (CaCO₃), organic matter (OM), available phosphorus (P), available potassium (K), cation exchange capacity (CEC); These data were analyzed by the accredited laboratory of the La Molina National Agrarian University, Laboratory of Soils, Plants, Water and Fertilizers. Research methods such as: ethno-knowledge, participatory mapping and analysis of similarity were also used. The results showed that the community possesses natural fertility, however they differ significantly between the two types of communal soils. The usufruct lands show better results in potassium and available phosphorus, whereas the communal farm has better results in organic matter. It was concluded that the peasant community has a robust level of community self-management, that is, it has sustainable community management. Since the usufruct lands (managed at the family level) have higher fertility compared to the communal farmlands (managed at the collective level). There is a prioritization for the care of the family good before for the community good.

Keywords: Design principles, community management, physical and chemical properties.

INTRODUCCIÓN

Las comunidades nativas y campesinas representan parte de la diversidad cultural del Perú y ocupan más del 20% del territorio de nuestro país. Según la Constitución Política del Perú, dichas comunidades son consideradas como instituciones democráticas autónomas en su organización, en el trabajo comunitario y tienen uso y libre disposición de sus tierras, hasta donde el marco de la ley lo permita.

Toda forma de vida depende del suelo, por ello la protección de este recurso natural debe de contar políticas que contribuyan a un desarrollo sustentable, con un manejo adecuado, este manejo tiene que estar en base de indicadores permitiendo evaluar su condición y calidad.

Las actividades económicas en la comunidad de San Roque de Huarmitá son principalmente la ganadería y agricultura, actividades que tienen relación directa con el uso del suelo. Dentro de nuestro sistema socioecológico: Comunidad campesina San Roque de Huarmitá, el recurso de bien común son los terrenos comunales: terrenos de granja comunal (áreas de pastizales naturales) y terrenos usufructuados (áreas destinadas a la siembra de pastos o alimentos).

En los sistemas socioecológicos es importante considerar a la gestión comunitaria, la demografía, el nivel tecnológico y las instituciones que varían con el tiempo y lugar. Esta investigación busca describir cómo la gestión de un mismo recurso al interior de la comunidad puede diferenciarse y generar distintas características. En este caso obtener una perspectiva de cuál es el comportamiento de las comunidades rurales de la sierra, frente a la condición de sus recursos de acceso común.

En el primer capítulo se desarrolla el planteamiento del problema y formulación del problema, dando como resultado la siguiente interrogante: *¿Cuál es la influencia de la gestión comunitaria en la condición de los suelos en los terrenos comunales de la comunidad campesina San Roque de Huarmitá, 2019 – 2020?*, también se presentan los objetivos, justificación en tres niveles (Justificación Social, Ambiental y académica) e importancia, y la descripción de variables.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico de la investigación: una recopilación de antecedentes similares a la investigación con tesis y artículos científicos que ayudan al sustento de la tesis, descripciones del área de estudio, bases teóricas (Fundamentos teóricos, metodológicos y el modelo teórico de la investigación) y concluyendo con la definición de términos básicos.

En el tercer capítulo se presenta la metodología utilizada, en tal sentido se detalla el método, alcance y diseño de investigación, la población, muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados y discusión de la información obtenidas mediante las entrevistas y características físico – químicas de los suelos evaluados, estos se presentan en imágenes, organigramas y tablas. Posteriormente se desarrollan las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1. Planteamiento del problema

Existe en el Perú una gran diversidad cultural que se expresa en 9 385 comunidades entre nativas (2 703) y campesinas (6 682). Según los resultados definitivos del I Censo de Comunidades Campesinas 2017, se calcula que existen en la región Junín 456 comunidades campesinas censadas y 285 comunidades nativas censadas. (1)

Según Ley N° 24656 - Ley General de Comunidades Campesinas, la comunidad campesina es una institución democrática fundamental con autonomía para decidir sobre el uso de sus recursos (2). A pesar de la enorme importancia que representan las comunidades campesinas para el Perú en términos sociales, ambientales, económicos, históricos y culturales (3), existen vacíos legales en las leyes que regulan y norman el manejo de sus territorios.

Las comunidades campesinas tituladas y sin titulación ocupan el 22.21% de la superficie del territorio del país, estas tienen bajo su posesión tierras comunales (4), donde se conservan la mayoría de los recursos genéticos de las plantas cultivadas y sus variedades, y los conocimientos tradicionales sobre el uso de 4 500 especies de plantas silvestres (5). La agricultura, la ganadería y la silvicultura tienen una importancia capital en la utilización de las tierras y la gestión de los recursos naturales de estas zonas, además de constituir una importante plataforma de diversificación económica para sus comunidades. (6)

El territorio y patrimonio ocupado se denomina “patrimonio territorial” conocido como un producto socialmente construido en el que convergen elementos de distinta naturaleza creados o modificados, las comunidades campesinas conservan este legado a través del paso del tiempo y se constituye la identidad de ésta. (6)

La comunidad campesina actual es la versión evolucionada de los antiguos ayllus prehispánicos, los cuales se remontan a formas de organización anteriores al Imperio del Tahuantinsuyo. Sin embargo, las comunidades actuales tienen diversos orígenes. Unas siguen siendo parte de las antiguas reducciones de indios (periodo colonial); otras son el resultado de desmembraciones posteriores de la matriz y hay también muchas comunidades de origen reciente, especialmente de la época de la reforma agraria de los años 1969-1979. (7)

Según D.S N° 008-91-TR - Reglamento de la Ley N° 24656, una de las obligaciones de los comuneros calificados dentro de la comunidad misma, es “trabajar directamente la parcela familiar asignada por la comunidad, conforme a disposiciones legales, el estatuto de la comunidad y los acuerdos de la asamblea general”(8), de esta forma las comunidades campesinas pueden desarrollar actividades económicas relacionadas al uso del suelo.

Las investigaciones en diferentes organizaciones comunitarias alrededor del mundo, buscaron comprender cómo las comunidades administran de forma colectiva sus recursos de acceso común, de tal manera que satisfagan todas sus necesidades y las de las generaciones futuras. (9)

Las principales actividades económicas desarrolladas por la Población Económica Activa (PEA) en el distrito de San José de Quero, al cual pertenece la comunidad de San Roque de Huarmitá, son: la ganadería, agricultura, silvicultura y pesca; todas estas actividades involucran al 82.59% de la PEA del lugar. Dentro de la agricultura destacan la producción de papa, zanahoria, avena y otros cereales. El 6.80% de la PEA desarrolla actividades comerciales y el 2.11% está relacionada a actividades de construcción; seguido por otras actividades como transporte, quehaceres domésticos y otros con un 8.5%.(10)

Estas actividades económicas en general se desarrollan en tierras sujetas a regímenes comunitarios (11). Chase Smith en una reflexión sobre el artículo en

*“The tragedy of the commons”*¹ de Garret Hardin, afirmó que: *“Un individuo da rienda suelta a sus intereses particulares en una situación de bienes comunes, asumiendo que su conducta es natural y racional, el resultado es la ruina de todos”*. (11)

La “Tragedia de los comunes” ocurre en tierras de acceso libre, donde nadie tiene incentivos para preservar los recursos y muchos pueden ser estimulados a utilizarlos tanto como sea posible. Por el contrario, el acceso a las tierras comunales y a otros recursos naturales de propiedad común, puede ser regulado por la comunidad, por lo menos en principio (12): *“La propiedad común, con la regulación institucional que implica, es capaz de manejar satisfactoriamente recursos naturales tales como el pastoreo y las tierras forestales en una economía de mercado”*. (12)

Elinor Ostrom menciona que la mayoría de los sistemas de recursos naturales usados por varios individuos pueden ser clasificados como recursos de acceso común (13), los recursos de acceso común son referidos a los bienes que un grupo, comunidad o sociedad utiliza en común bajo un acuerdo comunitario. (14)

Un desafío importante es conocer cómo se distribuyen las tierras al interior de las comunidades campesinas. Las tierras que se encuentran dentro de sus límites son formalmente de su propiedad, según lo reconoce la legislación peruana. Se sabe que en la mayoría de estas comunidades existen áreas gestionadas colectivamente, mientras que otras áreas son gestionadas por los núcleos familiares. Sin embargo, se conoce bastante menos cuáles son los criterios y los procesos que definen, en la práctica, la distribución intracomunal de las tierras. (15)

Todo tipo de vida depende de la calidad del suelo para su supervivencia. Por ende, la protección de este recurso natural debe ser una política nacional e internacional. Para lograr lo anterior y, al mismo tiempo, un manejo adecuado del suelo es necesario contar con indicadores que permitan evaluar su calidad. El desarrollo de tales indicadores debe hacerse con base en las funciones del suelo que se evalúan; considerando aquellas propiedades edáficas sensibles a los cambios de uso del suelo. (16)

¹ Tragedia de los bienes comunes.

En este sentido, en la presente investigación se busca determinar la gestión comunitaria (de los terrenos comunales, el recurso de acceso común en este caso) y la fertilidad en sus suelos.

De tal modo nace la siguiente interrogante: ¿Cuál es la gestión comunitaria de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá, 2019 – 2020?

1.1.2. Formulación del problema

a) Problema general

¿Cuál es la gestión comunitaria de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá, 2019 – 2020?

b) Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel institucional de la gestión comunitaria de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá?
- ¿Cuáles son las propiedades fisicoquímicas de los suelos en los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá?
- ¿Cuáles son los beneficios obtenidos de la gestión comunitaria de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la gestión comunitaria de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel institucional del manejo de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá.
- Determinar las propiedades fisicoquímicas de los suelos en los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá.
- Determinar los beneficios obtenidos del manejo de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá.

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Justificación Social:

El territorio que hoy conocemos como Perú es testigo de una historia de cambios con respecto a las experiencias de autogobierno y relaciones de propiedad en zonas rurales (17). La comunidad campesina es la organización tutelar de los campesinos del Perú, es la institución representativa de los campesinos, vinculados directamente con la tierra. (7)

Las comunidades campesinas y nativas en nuestro país poseen una larga trayectoria histórica desde sus orígenes, que se pierden en la época prehispánica hasta la actualidad. La designación actual de comunidades tuvo una denominación constitucional anterior, **comunidades indígenas**, fue recién a partir de la constitución de 1979 que se sustituyó el término indígenas por la de **comunidades campesinas**, denominación que sigue siendo utilizada en la vigente constitución de 1993.

En la actualidad según Ley N° 24656 - Ley General de Comunidades Campesinas, la comunidad campesina es considerada una institución democrática fundamental con autonomía para decidir sobre sus intereses comunes, la práctica de valores entre todos sus miembros y la defensa del equilibrio ecológico, preservación y el uso racional de sus recursos. (2)

En el año de 1993, se promulga una nueva Constitución Política del Perú, donde se define que las comunidades están autorizadas para disponer libremente de sus tierras. Tal como se precisa en el Art. 89:

(...) Son autónomas en su organización, en el trabajo comunal y en el uso y la libre disposición de sus tierras, así como en lo económico y administrativo, dentro del marco que la ley establece. La propiedad de sus tierras es imprescriptible, salvo en el caso de abandono (...). (18)

Las comunidades campesinas y nativas deben ser objeto de investigación y ser estudiadas desde su comportamiento hasta el límite de sus derechos según las leyes peruanas (19). De esta forma, la investigación sirvió para evidenciar la gestión comunitaria con relación al manejo de los suelos en los terrenos comunales; ya que como se menciona anteriormente más de un 80% de la PEA está concentrada en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; la mayoría de

estas actividades centradas en el uso del suelo. Por esta razón es importante entender las formas de cooperación, comunicación, coordinación y modelos de gestión que los comuneros y miembros de una comunidad pueden generar para resolver problemas en sus vidas cotidianas, siempre que tengan la libertad de hacerlo.

1.3.2. Justificación Ambiental:

La investigación nace para atender la necesidad de saber cómo la gestión de un recurso al interior de la comunidad puede diferenciarse y generar distintas características, en nuestro caso los suelos en terrenos usufructuados y la granja comunal. La presente servirá también para determinar la fertilidad del suelo en terrenos comunales de la comunidad campesina. Esto teniendo en cuenta que las principales actividades económicas de la comunidad son la agricultura y ganadería; relacionadas al uso del suelo.

Muchas de las actividades económicas desarrolladas en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá se basan principalmente en el uso del suelo, tales como, la agricultura y ganadería en sus modalidades: intensiva y extensiva.

La comunidad administra esos recursos y puede cederlos en usufructo a sus miembros, donde los recursos son medios de producción como: pastos, ganado, sistemas de riego (20). Las actividades humanas vinculadas al uso de estos recursos mejoran la resistencia de los suelos a los eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones, dando mayor estabilidad a la producción ganadera, favoreciendo una buena productividad y evitando la erosión de los suelos. (21)

1.3.3. Justificación Académica:

A lo largo de la historia de la humanidad dos características se destacan: la creciente capacidad de captar energía e información por parte de las poblaciones humanas, especialmente exponencial en los últimos 300 años, y el aumento de la complejidad en la organización de sus sociedades debido al crecimiento de las redes de interdependencia humana (17). Estas dos características que se destacan en la historia de la humanidad son responsables de los cambios antropogénicos generados en los ecosistemas. (22)

En los sistemas socio ecológicos las sub variables de la dimensión social a tomar en cuenta en las investigaciones son, por ejemplo: las demográficas, la gestión comunitaria, el nivel tecnológico y las instituciones que varían con el

tiempo y el lugar (22). En esta investigación en particular se pondrá énfasis en el análisis de las subvariables: gestión comunal y las instituciones.

El trabajo de investigación busca contribuir con el debate sobre la viabilidad y sostenibilidad del uso racional de los bienes comunes que iniciara Garrett Hardin, a finales de los años 60, cuando publicó el ensayo "*The tragedy of the commons*" donde afirma que:

[...] Cada hombre está encerrado en un sistema que le incita a aumentar su rebaño sin límite, en un mundo que es limitado. La ruina es el destino al que todos los hombres se precipitan, cada uno persiguiendo sus óptimos intereses en una sociedad que cree en la libertad de los bienes comunes. (23)²

Esta publicación originó en esa época hasta la actualidad, discusiones académicas sobre si realmente los recursos naturales de uso común derivaban en una sobreexplotación que no podían evitar sus beneficiarios y que a largo plazo dichos recursos serían agotados.

Estas discusiones sobre la tragedia de los bienes comunes originaron dos reacciones fundamentalmente diferentes para justificar la extinción del uso de los bienes comunes. Según Richard Chase Smith, algunos ideólogos políticos de izquierda plantean convertir los bienes comunes en derechos públicos o bajo control del Estado, mientras que ideólogos de la derecha proponen individualizarlos bajo la forma de propiedad privada. Una segunda reacción fue la movilización de recursos científicos para resolver la interrogante de Hardin: ¿Es esta una tragedia inevitable? (11)

Sin embargo, Ostrom en los años 90 en la publicación "*GOVERNING THE COMMONS - The evolution of institutions for collective action*³" demuestra que se puede tener otra forma de salir de esta tragedia, cuando los beneficiarios puedan organizarse y negociar frente a frente, logrando mitigar el impacto que se genera con el uso de sus recursos (14). Entendiéndose entonces a partir de estas publicaciones que serían más viables las posibles asociatividades entre las

² Caber recordar que esta publicación de Garrett Hardin fue en el periodo del desarrollo de la guerra fría, cuando las economías e ideologías colectivas y capitalistas estaban en guerra unas con otras (5).

³ EL GOBIERNO DE LOS BIENES COMUNES, La evolución de las instituciones para la acción colectiva.

iniciativas privadas y los intereses locales, así como entre el Estado y la propia comunidad.

Esta investigación se realiza con el propósito de obtener una perspectiva de cuál es el comportamiento de las comunidades rurales de la sierra, frente a la condición de sus recursos de acceso común. Así como, también generar un antecedente para posteriores investigaciones sobre las dinámicas de ocupación territorial en el interior del país.

1.3.4. Importancia de la investigación

El total de la superficie del Perú suma 1.285 millones de km², de esta cifra el 49.1 % (aproximadamente 0.63 millones de km²) es propiedad o posesión de las comunidades rurales, que representan más del 35 % de la población nacional (4). La sierra peruana está conformada por un 4.52%⁴ de áreas naturales protegidas. (24)

En la sierra, el 95% de los pastizales altoandinos es de uso comunitario y de propiedad de al menos unas 1 500 comunidades campesinas (11). Secularmente, se ha procedido a la sobreexplotación de recursos de uso común por la ausencia de reglas (instituciones) de uso de esos recursos y por la incapacidad de negociación “cara a cara” entre los usuarios (25). Entre los productores altoandinos el resultado ha sido una degradación alarmante de los suelos en las comunidades campesinas de la sierra, debido a un mal manejo de sus recursos de acceso común. Este hecho constituye uno de los factores por los que desde las zonas más afectadas se generan movimientos migratorios causados por el deterioro de los recursos naturales (con destaque para los suelos de uso agrícola y ganadero) (26). En el caso específico de la comunidad de San Roque de Huarmitá, 35.87% de la superficie corresponde a terrenos de pastoreo. (27)

Por todo lo expuesto, la importancia de esta investigación es conocer de qué manera la gestión comunitaria afecta en el manejo de sus terrenos, así como en la condición de los suelos que repercuten en la productividad agrícola y ganadera.

⁴ Interpretación a partir de los datos encontrados en el portal de SINANPE

1.4. Variables y operacionalización

1.4.1. Descripción de variables

GESTION COMUNITARIA

Definición conceptual: Conjunto de factores favorables al mantenimiento del sistema de autogestión que la comunidad emplea para el uso de recursos de acceso común. (17)

Definición operacional: Robustez institucional

Dimensiones: Principios de diseño ilustrados por instituciones de recursos de acceso común de larga duración

Indicadores: Linderos claramente definidos, congruencia, arreglos de elección colectiva, monitoreo, sanciones graduales, mecanismos de resolución de conflictos y reconocimiento mínimo del derecho a organizarse

TERRENOS COMUNALES

Definición conceptual: Áreas geográficas en posesión de una comunidad, ya sea bajo título real de dominio o sin él. (28)

Definición operacional: Fertilidad de suelos

Dimensiones: Niveles de cada característica fisicoquímica del suelo.

Indicadores: Entre las características evaluadas en las propiedades físicas: textura; y químicas: pH, conductividad eléctrica (CE), materia orgánica (MO), fósforo (P), potasio (K), capacidad de intercambio catiónico (CIC), saturación de bases y acidez cambiante de los suelos.

Tabla 1: Operacionalización de las variables de la investigación

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
Gestión comunitaria	Conjunto de factores favorables al mantenimiento del sistema de autogestión que la comunidad emplea para el uso de recursos de acceso común (17).	Conjunto de factores para la autogestión en el manejo de los suelos: terrenos comunales	Principios de diseño ilustrados por instituciones de recursos de acceso común de larga duración	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Linderos claramente definidos ✓ Congruencia ✓ Arreglos de elección colectiva ✓ Monitoreo ✓ Sanciones graduales ✓ Mecanismos de resolución de conflictos ✓ Reconocimiento mínimo del derecho a organizarse
Terrenos comunales	Áreas geográficas en posesión de una comunidad, ya sea bajo título real de dominio o sin él (28).	Fertilidad de suelos	Propiedades físicas y químicas del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Textura ✓ pH ✓ Conductividad eléctrica ✓ Carbonato de calcio ✓ Materia orgánica. ✓ Fósforo ✓ Potasio ✓ Capacidad de intercambio catiónico ✓ Saturación de bases ✓ Acidez intercambiable

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

TESIS:

En la investigación “Ação do Estado e a exploração de um recurso de acesso comum, a castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*): estudo de caso na comunidade amazônica de Tres Islas, na Região de Madre de Dios, Perú”; para obtener el grado de doctor; tuvo como objetivo “Examinar en qué medida el uso de este recurso de acceso común, la castaña de Brasil, regido por normas locales, es afectado por medidas gubernamentales”(17). Llegó a las siguientes conclusiones:

- Se concluyó que las reglas utilizadas en la comunidad Tres Islas para la actividad de la cosecha de Castaña de Brasil, conducen a un sistema de gestión fuerte favorable a la preservación de la organización comunitaria en las actividades forestales. Esto también trae una ventaja económica para las familias y el fortalecimiento de las relaciones sociales dentro de la comunidad. Al mismo tiempo, este sistema guía una exploración extractiva que contribuye con la preservación del bosque en comparación con otras actividades. Sin embargo, este sistema autogestionado está bajo riesgo, las medidas gubernamentales se piensan e implementan sin el reconocimiento correspondiente de las múltiples funciones asociadas a esta actividad extractiva (17).

En la investigación “Gestión sostenible de bienes comunales”, en las comunidades estudiadas en Cataluña, España y Quintana Roo, México; para obtener el grado de

Doctor. Se tuvo como objetivo examinar “La evolución de las instituciones de acción colectiva, aplicado al caso concreto de la sostenibilidad en el uso de los recursos comunales”(29). Llegó a las siguientes conclusiones:

- **SOBRE LAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS COMUNES:** Es necesario diferenciar los trabajos de cooperación colectiva organizados por la institución comunal en la gestión de algunos de sus recursos domésticos de otras formas de cooperación entre individuos o entre grupos en la gestión de sus propios recursos individuales o locales. Estas últimas no implican, necesariamente, la existencia de una organización comunal y pueden basarse, simplemente, en las redes de parentesco, vecindad, amistad o cualesquiera otras que ni dependen de una institución comunal ni repercuten en ella (29).
- **SOBRE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD:** La propiedad ha sido definida como la posibilidad de excluir, en alguna medida o grado, a otros individuos en el acceso a un determinado recurso o bien. Y se considera, asimismo, que la forma que toma la propiedad de un recurso –desde la posesión exclusiva (el ganado, por ejemplo) hasta la no-propiedad (el aire que respiramos) pasando por el acceso en común (los pastos, por ejemplo) depende del costo de excluir a otros de su uso (29).

En la investigación “Análisis socio-territorial de las comunidades campesinas en Huancavelica, Perú” para obtener el grado de Magister, se tuvo como objetivo “Identificar las problemáticas sociales y territoriales de las comunidades campesinas del Departamento de Huancavelica en el Perú a objeto de poder puntualizar la realidad específica y actual existente allí” (30). Llegó a las siguientes conclusiones:

- El análisis de diferentes datos permitió verificar que a la fecha el Departamento cuenta con 640 comunidades reconocidas, de las cuales 524 también tienen inscrito su título. La comparación con la extensión de todo el Departamento reveló que más del 80% del territorio de Huancavelica se encuentra bajo posesión de comunidades campesinas. Sin embargo, también se evidenció que hay una grave falta de información georreferenciada lo que significa una inseguridad jurídica sobre los territorios de las comunidades. A pesar de su presencia significativa en el país, las comunidades campesinas siguen siendo invisibilizadas tanto en Huancavelica como a nivel nacional (30).
- Para el análisis, otro aspecto clave ha sido la conflictividad en las comunidades campesinas. Se manifestó que los conflictos se dan en 189 comunidades por

tierras y en 120 comunidades por agua, demostrando que la gran mayoría de los distritos están afectadas por estos. Los actores principales en estos conflictos son las mismas comunidades, debido a diferencias entre los comuneros o por la falta de acuerdos entre comunidades vecinas. En Huancavelica, como en otras regiones del país, el recurso hídrico es fundamental y muchos problemas giran en relación a su acceso y calidad, mientras que otra fuente importante de conflictos en el Departamento es la minería debido a las presiones que ésta ejerce sobre los territorios comunales. (30)

- Mediante el estudio de la comunidad campesina de Pilpichaca se lograron además comprobar y cuestionar algunas de las informaciones generales en un caso específico. Pilpichaca tiene su particular contexto social, dado que los comuneros se dedican principalmente al pastoreo de alpacas y cada familia tiene derechos de usufructo a cientos de hectáreas en la puna. A la vez, la comunidad tiene espacios comunales como cercos para vicuñas semi silvestres y una granja comunal. A pesar de sus diferencias en comparación con comunidades agrícolas, los conflictos y amenazas sobre el territorio de Pilpichaca resaltan aspectos comunes con otras comunidades de Huancavelica. El problema principal, el trasvase de agua hacia Ica, es un ejemplo general por la falta de acceso a recursos hídricos, en este caso debido al acaparamiento de agua por un actor externo. Además, hay una falta de claridad sobre los linderos de Pilpichaca, provocando conflictos con las comunidades vecinas que también se ven afectadas. (30)

En la investigación “Evaluación de las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo destinado a la ganadería vacuna, con cultivo de *Pennisetum purpureum* cv Cuba CT-115” para aspirar al título de Ingeniero Agrónomo, se tuvo el objetivo “Evaluar el efecto del cultivo de *P. purpureum* cv Cuba CT-115 en condiciones de pastoreo rotacional y en diferentes momentos de plantado sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo”. (31)

- El pH en agua y en KCl varió de ácido a ligeramente ácido en todas las zonas de estudio, mientras que los contenidos de potasio y materia orgánica aumentaron con la edad de establecido el pasto Cuba CT-115, no siendo así para los contenidos de fósforo que se encontraron en la categoría de muy bajos (31).

- La permeabilidad y los agregados estables aumentaron con la edad de establecido el pasto Cuba CT-115 (31).
- Las poblaciones de Hongos, Bacterias y Actinomicetos aumentaron a medida que aumentaba el tiempo de establecido el pasto Cuba CT-115, siendo mayores las poblaciones de Hongos, y los órdenes de la macrofauna que más estuvieron representados fueron *Haplotaxida e Hymenoptera* (31).
- Las zonas con mejores propiedades químicas, físicas y biológicas son las del Cuba CT115 de 11 y 17 años respectivamente (31).

En la investigación “Evaluación de la calidad del suelo, en el sistema productivo orgánico la estancia, Madrid, Cundinamarca”, para aspirar al título de Ecólogo, se tuvo como objetivo “Determinar la calidad del suelo en el subsistema agrícola orgánico de La Finca La Estancia, municipio Madrid, Departamento de Cundinamarca. Tomando en cuenta la estructura, función y manejo del agroecosistema”. (32)

Los lugares optados como unidad de muestreo fueron seis, debido a que el predio cuenta con seis lotes en total de los cuales: tres lotes son manejados con cultivos orgánicos, un lote en pastizal sin uso, un potrero y el espacio peridomiciliario⁵. Llegó a las siguientes conclusiones:

Todos los lotes presentan una calidad de suelo alta, según los indicadores evaluados. Estos altos valores reflejan buenas prácticas y sostenibilidad en la producción (32).

El uso del suelo (lotes de hortalizas), con el manejo específico del sistema productivo La Estancia; genera mejoras en las propiedades químicas con relación al Control (sin uso), pero por otro lado conlleva a perturbaciones de las propiedades físicas, como la estructura y la infiltración, lo que influye negativamente en la evaluación de la calidad del suelo. Por lo que la posible hipótesis; de que un suelo manejado orgánicamente, podría ser mejor que uno sin uso, no aplica en su totalidad en este estudio ya que se trata básicamente de un sistema productivo orgánico por sustitución de insumos y no uno con enfoque agro ecosistémico. Sin embargo, como mencionado; la calidad de los suelos usados (lotes de hortalizas) fue de igual forma alta. (32)

⁵ Definido como el área que rodea la vivienda, donde existe infraestructura para actividades de subsistencia y productivas (112).

Los suelos de la zona en general aportan muy buenas condiciones químicas naturalmente, lo que hace más fácil el buen manejo de los suelos. Razón por la cual todos los lotes (incluyendo el control) superan los estándares establecidos para una buena calidad de suelo, con excepción en el indicador “carbono orgánico total” el cual queda clasificado con un “aceptable”, por presentar en los lotes porcentajes entre 4,2 y 5 mientras el estándar establecido es de 6.59% (32).

ARTICULOS CIENTÍFICOS

El artículo titulado “**Innovating through commons use: community-based enterprises**”, los autores recompilan documentos sobre el uso de bienes comunes en empresas comunitarias o empresas sociales, que se ocupan de una variedad de recursos naturales (recursos comunes), la mayoría de los documentos son sobre pueblos indígenas. (33) Se organizó una sesión de conferencia y explorar las relaciones con más detalle.

Estos casos están desarrollados en Inglaterra, Alaska, Canadá, la región del Caribe, México, Perú, Namibia y región Ecuatorial. Los casos ocupan diversidad de tipos de recursos de bien común: **Bosques y agricultura**, empresas para restablecer los bienes comunes forestales indígenas; **recursos costeros y ecoturismo**, casos de ecoturismo que a diferencia de los forestales estos se centran en el cumplimiento de las responsabilidades de gestión de tiempo y en el producto turístico; **vida silvestre**, centrados en bien común siendo animales y su fibra y capacidad de moverse libremente; y **tierras indígenas**, presenta el caso de que una empresa social puede ser una entidad propietaria para los pueblos nativos. (33)

Concluyendo que: Las empresas basadas en la comunidad son de interés para los investigadores de bienes comunes porque ofrecen un medio para estudiar como las instituciones locales responden a las oportunidades, así también Ostrom afirma que, la exclusión de beneficiarios por medios físicos e institucionales es especialmente costosa, y la explotación por un usuario reduce la disponibilidad de recursos para otros. Además, todos estos documentos involucran la propiedad común como una relación social, y tratan a las personas y su entorno como sistemas socioecológicos integrados. (33)

El conjunto de casos reunidos para este número especial refleja el surgimiento de la relación, identidad común-empresa. Es posible que esta relación no sea un fenómeno

aislado limitado al conjunto de casos aquí, sino un hallazgo generalmente aplicable. (33)

El artículo titulado **“Moral Ecological Rationality, Institutions and the Management of Common Property Resources”**, resalta lo siguiente: Ilustra la relación dinámica entre individuos e instituciones, tomando una postura crítica de las explicaciones institucionales de la gestión del recurso de propiedad común, es decir, cómo la adición de la teoría social puede enriquecer tal enfoque. Considera las teorías de acción colectiva en relación con la gestión de los recursos hídricos comunales en el distrito de Nkayi, en Zimbabwe. (34)

En este artículo se considera que la evolución de las instituciones en la toma de decisiones colectivas podría no ser un proceso consciente y racional (como en el modelo de Ostrom) sino el resultado de individuos que actúan dentro de límites circunstanciales. Según Cleaver, existirían múltiples procesos en la formación institucional que mezclan actos conscientes e inconscientes, consecuencias involuntarias y una gran cantidad de patrones de interacción aceptados a partir de las relaciones sociales, los cuales dan forma y son generados por una variedad de instituciones de diversos grados de formalidad y organización. (34)

Concluye que: En caso de Nkayi sugiere que las instituciones son parciales, intermitentes y a menudo invisible (no está escrito), que se encuentran en las interacciones diarias de la vida cotidiana. La acción colectiva a menudo se organiza alrededor de actividades reproductivas (la vida de la comunidad a lo largo del tiempo, costumbres, salud, educación, reproducción, tecnología) como productivas, y no necesariamente optimiza la producción. Las instituciones formadas de esta manera no son necesariamente débiles o insostenibles, sino que, por el contrario, pueden ser muy sólidas debido a sus interrelaciones con el entorno social e histórico. (34)

El artículo titulado **“Propiedad y Autonomía en Comunidades Campesinas en el Perú, proyecciones desde la población”**, el autor ensaya una reflexión sobre los múltiples dilemas y problemas que enfrentan las comunidades. Entre dichos dilemas, está el de mantenerse como unidad territorial o parcelarse, continuar con las tradiciones o modernizarse, defender una autonomía organizativa o integrarse y analiza las diversas leyes dadas sobre tierras comunales, y anota que actualmente las comunidades se enfrentan a nuevos procesos de debilitamiento debido a la presión del mercado y las políticas neoliberales. (35)

El autor concluye que la autonomía indígena regional no tiene mucha importancia en la zona serrana del Perú, ya que la población indígena es una mayoría; por la reforma agraria y porque los indígenas no son llamados indígenas sino campesinos. Por estas razones en el Perú, contrario a la situación en países como Bolivia y Ecuador, no existe un movimiento indígena de mucha influencia, sino que los indígenas están organizados a través organizaciones (federaciones) agrarias. Por lo tanto, la discusión se concentra más en la necesidad de una regionalización o descentralización del país, sin tener directamente un punto de vista de los derechos indígenas. A nivel de la política local existe la demanda de las comunidades campesinas de estar involucradas de manera más directa y más democrática. (35)

El artículo titulado “**La calidad del suelo y sus indicadores**”, resaltó el siguiente objetivo: Revisar los principales conceptos relacionados con la calidad del suelo y sus indicadores, para dar seguimiento a variables sociales y económicas. (16)

Se concluyó que: Es necesario contar con una sólida concepción de la calidad y con indicadores de calidad o salud de la tierra y de manejo sostenible de la misma, tal como se cuenta para dar seguimiento a variables sociales y económicas. Los adecuados manejos de los conceptos sobre estos temas redundan en un mejor manejo de la sostenibilidad del recurso, de la agricultura sostenible y en la toma de decisiones de políticas de uso del suelo. El desarrollo de indicadores de calidad del suelo debería basarse en el uso de este recurso y en la relación entre los indicadores y la función del suelo que se esté evaluando. Deben considerarse propiedades edáficas que cambien en un periodo de tiempo relativamente corto. (16)

En materia de calidad de suelo, se requiere ampliar la perspectiva original enfocada sólo a suelos agrícolas para incluir también suelos forestales de ecosistemas naturales y modificados con fines específicos como el urbano o el pecuario. (16)

El artículo científico “**Exploring the variability of soil properties as influenced by land use and management practices: A case study in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia**”; resaltó el siguiente objetivo: analizar la variación en las propiedades clave del suelo según la influencia de los diferentes tipos de uso de la tierra (tierras de cultivo, tierras de pastoreo y matorrales) y las prácticas de gestión sostenible de la tierra (SLM) (haz de suelo reforzado con hierba, *Nand fanya juu* para tierras de cultivo y exclusiones con y sin trincheras para pastoreo y matorrales) en las tres zonas agroecológicas contrastantes de la cuenca del Alto Nilo Azul propensa a la sequía,

Etiopía. Este estudio se llevó a cabo en tres sitios que representan tres zonas agroecológicas diferentes de la cuenca del Alto Nilo Azul en Etiopía. (36)

Concluyó que la integración de los usos del suelo con prácticas adecuadas de MST es la forma más efectiva de mantener y restaurar la calidad del suelo y mantener el funcionamiento del ecosistema. En las tres zonas agroecológicas, las cantidades de pH, CIC, SOC y TN en los suelos de las tierras de cultivo fueron mucho menores que los de suelos de pastos y matorrales, y esto es más pronunciada en la zona agroecológica de la tierra media. Estos resultados sugieren que las intervenciones de manejo del suelo deben basarse en el uso de la tierra e información específica de la ubicación para una gestión adecuada de los recursos y rehabilitación de suelos sobre paisajes heterogéneos. (36)

El artículo titulado “**Role of Social Norms in Natural Resource Management: The Case of the Communal Land Distribution Program in Northern Ethiopia**”, resaltó el siguiente objetivo: Estudiar si las normas afectan la participación en el programa de distribución de tierras comunales de Etiopía. Las áreas de enfoque de este estudio son el distrito de Kilde Awelaelo (KA) (Woreda) y AtsbiWenberta (AW) Distrito en la parte oriental de la región de Tigray en el norte de Etiopía. (37)

Los resultados muestran que las normas sociales relacionadas con la conservación afectan positivamente la participación en el programa. Con respecto a la implicación política de los hallazgos, una intervención para mejorar las normas sociales de los agricultores locales conduce a la conservación sostenible de los recursos sin reducir la motivación intrínseca de la población local. Una utilización de las tierras comunales orientada a la conservación sería más eficaz si el programa de distribución de tierras fuera acompañado de otros programas para mejorar las normas sociales en las aldeas. (37)

El artículo científico titulado “**Gestión comunitaria de los recursos forestales en la comunidad Pensamiento Liberal Mexicano, Zaachila, Oaxaca**” resaltó el siguiente objetivo: Analizar la importancia que tiene el bosque para los habitantes de la comunidad Pensamiento Liberal Mexicano, que los conduce a realizar un manejo responsable del recurso a través de la organización y la creación de instituciones comunitarias. (38)

El estudio fue no experimental y tuvo un enfoque mixto usando un método descriptivo-analítico, donde se utilizaron técnicas cuantitativas y cualitativas para

obtención de información. La técnica de investigación cuantitativa empleada fue la encuesta para obtener información de los comuneros. Las técnicas cualitativas utilizadas fueron de tipo etnográfico, pues se realizaron entrevistas semiestructuradas y pláticas informales. (38)

Se concluyó que: El 80.4% de las familias en la comunidad de Pensamiento Liberal Mexicano son deficitarias en la producción de granos básicos (maíz), quienes se ven en la necesidad de buscar opciones productivas distintas a la agricultura para obtener ingresos y adquirir los granos básicos y otros satisfactores (bienes y servicios); y los recursos forestales son fuente de ingresos, que son superiores a los generados por la agricultura, ganadería y los subsidios de los programas públicos. (38)

Estas familias recurren al bosque como una fuente generadora de ingresos, así también que las familias valoran el bosque por los diversos beneficios y servicios que obtienen del ecosistema. Además, se encontró que la asamblea comunitaria, el Comité de Organización de Comuneros y Campesinos y el Comité de Vigilancia de los Recursos Naturales y Forestales son instituciones comunitarias eficientes encargadas de aplicar el estatuto comunitario que permite el aprovechamiento y acceso controlado a los recursos forestales de uso común con equidad y sustentabilidad. (38)

El artículo científico titulado **Beneficio de la parcelación de los agostaderos⁶ comunales del ejido "El Castañón", municipio Catorce, San Luis Potosí: 1993-2013**, resaltó el siguiente objetivo: Documentar el proceso y los resultados actuales de la parcelación de los potreros⁷ de uso común del ejido⁸ "El Castañón y Anexos", en el municipio de Catorce, San Luis Potosí, México. Este municipio, el único ejido en el Altiplano Potosino que ha aprovechado la *reforma del artículo 27⁹* constitucional para certificar y titular sus parcelas ganaderas, iniciativa endógena realizada a pesar de la resistencia y falta de apoyo oficial, que permitió a cada ejidatario decidir cómo aprovechar sus recursos. (39)

⁶ Lugar donde el ganado puede pastar.

⁷ Terreno cercado, con pastos para alimentar y guardar al ganado.

⁸ Tipo de propiedad en la legislación mexicana, asociado principalmente a la reforma agraria revolucionaria, como un terreno colectivo el cual se divide en "solar" otorgado a cada miembro (persona), el resto se dispone a pasturas o lo que el colectivo disponga.

⁹ Reforma del artículo 27: Establece que el fraccionamiento de los latifundios se orientará al desarrollo de la pequeña propiedad agrícola. Así mismo, sustituye los conceptos de pueblos, rancherías y comunidades, por el de núcleos de población (113).

Este se documentó con base en una encuesta, las preguntas generaron información sobre la problemática observada durante los recorridos previos en el área de estudio, y la captada en conversaciones y entrevistas con los principales actores ejidales y oficiales, acerca del proceso de parcelación desde su concepción. Se entrevistaron los ejidatarios en las localidades Charco Largo, Castañón, Santa María del Refugio, Los Pames, Tanque Colorado y Santa Isabel. (39)

Casi la totalidad de los ejidatarios de Castañón reconoce el aumento en la producción y en los inventarios ganaderos, y una mejora en la condición de sus agostaderos, como resultado de la parcelación. El sentido de pertenencia de la tierra ha provocado el cuidado y manejo adecuado de las parcelas ganaderas y ha generado la opción de arrendamiento, una actividad económica imposible bajo el régimen de uso comunal. El contraste actual entre los agostaderos de Castañón y los de ejidos aledaños es evidente, por lo que diversos ejidos de la región tienen ya la intención de replicar este proceso en sus áreas de uso común. (39)

ARTICULOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El artículo titulado “**A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems**”, ha encontrado que algunas políticas de gobierno aceleran la destrucción de recursos, mientras que algunos usuarios de recursos han invertido su tiempo y energía para lograr la sostenibilidad. Se utiliza un marco general para identificar 10 variables del subsistema que afectan la probabilidad de autoorganización en los esfuerzos por lograr un sistema socio ecológico (SES). (40)

En las 10 variables identificadas se encuentran: Tamaño del sistema de recursos (RS3), Productividad del sistema (RS5), Previsibilidad de la dinámica del sistema (RS7), Movilidad de la unidad de recursos (RU1), Número de usuarios (U1), Liderazgo (U5), Normas / capital social (U6), Conocimiento del SES (U7), Importancia del recurso para los usuarios (U8), Reglas de elección colectiva (GS6). (40)

La comprensión de los procesos que conducen a mejoras o al deterioro de los recursos naturales es limitada, porque las disciplinas científicas utilizan diferentes conceptos y lenguajes para describir y explicar SES. La predicción del colapso de los recursos está respaldada en sistemas de acceso abierto muy grandes y de gran valor; en sistemas en que los recolectores de recursos son diversos, no se comunican y no desarrollan reglas y normas para la gestión del recurso. (40)

La sostenibilidad a largo plazo de las reglas diseñadas a un nivel focal de SES depende del monitoreo y la aplicación, así como de que no sean anuladas por políticas gubernamentales más amplias. Los sistemas de gobernanza a mayor escala pueden facilitar o destruir los sistemas de gobernanza a un nivel focal de SES. Se necesitan datos cuantitativos y cualitativos sobre el conjunto básico de variables de SES en todos los sistemas de recursos para que los académicos puedan construir y probar modelos teóricos de costos y beneficios heterogéneos entre gobiernos, comunidades e individuos y conducir a políticas mejoradas. (40)

2.2. Descripción del área de estudio: C.C. San Roque de Huarmitá

2.2.1. Creación del distrito y anexo

Tabla 2: *Creación y reconocimiento de CC San Roque de Huarmitá*

COMUNIDAD CAMPEESINA	RECONOCIMIENTO	TIERRAS (has)	FECHA DE INSCRIPCIÓN
AUSCHURI O SAN ROQUE DE HUARMITÁ	20/10/89	1 344.40	30/06/87

Fuente: (41)

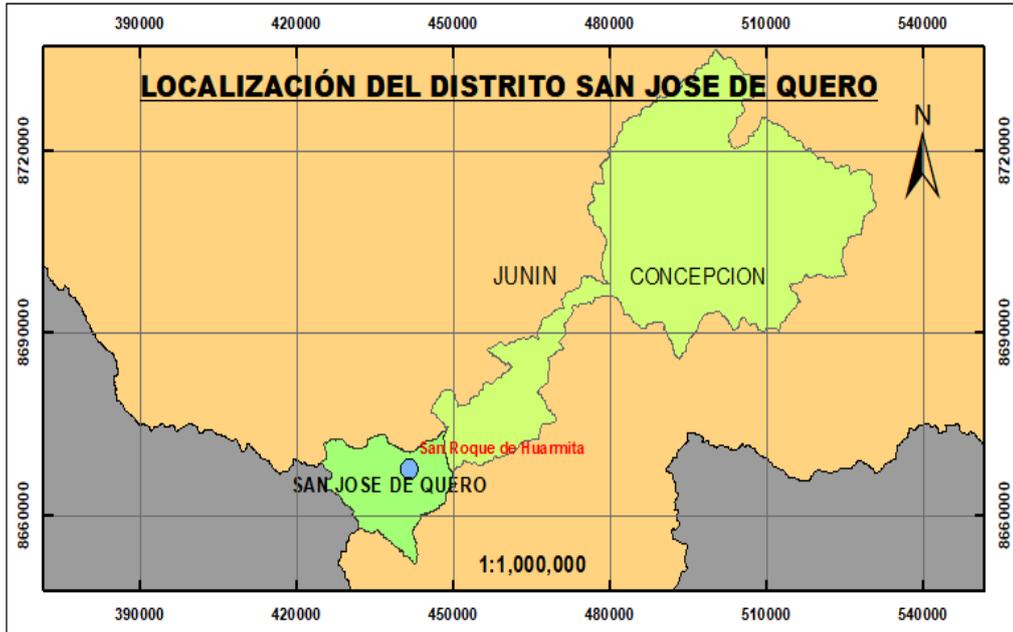
2.2.2. Geografía

2.2.2.1. Ubicación

Ubicación Política

- Departamento: Junín.
- Provincia: Concepción.
- Distrito: San José de Quero.
- Anexo: Auschuri o San Roque de Huarmitá

Imagen 1: Ubicación política



Fuente: Elaboración propia

Imagen 2: Plano original de la Comunidad Campesina San roque de Huarmitá



Fuente: (42)

Tabla 3: *Ubicación Geográfica de plaza principal de San Roque de Huarmita*

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
COORDENADAS UTM	ZONA
ESTE 441538.88 m	18 L
NORTE 8667377.83 m	

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2. Altitud

Tabla 4: *Piso altitudinal de Comunidad Campesina*

CENTROS POBLADOS	ALTITUD (m.s.n.m.)	REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal)
SAN ROQUE HUARMITA	3 771	SUNI

Fuente: (43)

2.2.2.3. Límites

Tabla 5: *Límites geográficos de la CC San Roque de Huarmita*

ESTE	Comunidad Urbana Chaquicocha
OESTE	Comunidad Campesina Santa Rosa
NORTE	Comunidad Urbana Usibamba
SUR	San José de Quero

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.4. Vías de acceso:

A la comunidad se accede desde Huancayo, se toma la vía Huancayo – Chupaca – Chaquicocha – San Roque de Huarmita a una distancia aproximada de 38 km, donde se encuentra la plaza principal de la localidad. (44)

Tabla 6: Vías de acceso

PARTIDA	LLEGADA	TIEMPO DE VIAJE	KM	TIPO DE TRANSPORTE	TIPO DE VIA
Huancayo	Chupaca	20 – 30 min	10Km	Bus, combi, autos.	Carretera asfaltada
Chupaca	Chaquicocha – San Roque de Huarmitá	40 – 50 min	28Km	Combi, autos.	Carretera afirmada

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Medio físico

Clima

El clima del distrito de San José de Quero es variable, con un intenso sol, siendo esta la máxima durante el día de 18 °C, así como también llegando a disminuir la temperatura hasta -5°C durante la noche; la temperatura promedio anual es de 10°C (44). Es seco y frío, donde las diferencias de las temperaturas son más notables en épocas de helada, en los meses de junio y Julio. (27)

Hidrología

El distrito San José de Quero, cuenta con diversas fuentes hídricas siendo las principales los ríos Pucará, Consac, Cunas y de las vertientes Sur Oeste donde se aprecian las lagunas de Cuncancocha, Ayhuin, Patacocha, Azulcocha, Añascocha, entre otras también se tiene manantiales, siendo los más importantes Quinualpuquio y Pichapuquio. (27)

Suelos

Las características de la zona corresponden a la sierra central, donde la topografía es accidentada y pendientes pronunciadas, peñascos en zonas altas. (44)

La C.C. San Roque de Huarmitá, presenta pendientes moderadamente empinadas (15% a 25%), con microrelieve ondulado, la profundidad varía de efímero a superficiales (15 Cm. A 60 Cm.), textura es de moderadamente fina a gruesa, la pedregosidad es de ligera a muy pedregosa, el drenaje es de moderado a pobre, son suelos moderadamente alcalinos, la erosión es ligera, y libre de exceso de sales. (27)

La comunidad dispone con terrenos comunales parcelados y terrenos usufructuados.

2.2.3.1. Uso de suelos

Terrenos de capacidad de uso mayor para pastura

Tabla 7: *Uso de tierras - C.C. de San Roque de Huarmitá*

SIMBOLO	USO ACTUAL DE TIERRAS	SUPERFICIE	
		Ha	%
A	TERRENOS EN CULTIVO EN LIMPIO	234,58	30,05%
C	TERRENOS CON CULTIVO PERMANENTE	213,75	27,38%
P	TERRENOS DE PASTOREO	280,09	35,87%
F	TERRENOS FORESTALES	22,75	2,91%
AV	AREA DE VIVIENDAS	29,58	3,79%
TOTAL		780,75	100,00%

Fuente:(27)

La tabla 7. Muestra la clasificación del uso de tierras en la C.C. San Roque y el área destinada a cada tipo de uso. El 35.87% de tierras en la comunidad están destinadas a pastoreo (terrenos de granja comunal) y un 30.05% a terrenos en cultivo en limpio (terrenos usufructuados).

2.2.4. Medio biológico

Tabla 8: *Ecología en San Roque de Huarmitá*

ECOLOGÍA	
FLORA	FAUNA
Especies forestales nativas:	Mamíferos:
- Quinual, Quishuar, Eucalipto, Guinda, Ciprés, Pino, etc.	- Vacunos, ovinos, venados, zorros camélidos, etc.
Cultivos agrícolas:	Aves:
- Olluco, mashua, papa, cebada, trigo, haba, arvejas, quinua, etc.	- Picaflor, gavián, perdiz, liccleria, gaviotas, golondrina, huachuas, gorrión, patos, palomas, etc.
Arbustos y hierbas medicinales:	Reptiles:
	- Lagartijas, sapos, etc.

- Barberis, Paico, leche-leche, chachacoma, retama, trébol amarillo, alfalfa, vinagrillo, cicuta, malva silvestre, borraja, romero, muña, verbena, berros, llantén, chicoria, huamampinta, valeriana, etc.	Insectos: - Libélulas, abejas, mariposas, hormigas, avispas, mosquitos, grillos, escarabajos, etc.
--	--

Fuente: Adaptado (27)

2.2.5. Aspectos socio económicos

2.2.5.1. División política

- **Localidad:** Anexo de San Roque de Huarmitá
- **Comunidades Campesinas:** C.C de San Roque de Huarmitá
- **División:**
 - 1er Cuartel: Jatun Uclo
 - 2do Cuartel: Dos de Mayo
 - 3er Cuartel: Muyuna

Tabla 9: *La población censada*

CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN CENSADA		
	Total	Hombre	Mujer
Departamento Junín	1 246 038	608 932	637 106
Provincia Concepción	55 591	26 423	29 168
Distrito San José de Quero	5 398	2 545	2 853
SAN ROQUE HUARMITA	370	189	181

La tabla 9. Ubica demográfica y geográficamente a la comunidad campesina San Roque de Huarmitá. Fuente: (43)

Tabla 10: *Características de las viviendas*

CENTROS POBLADOS	VIVIENDAS PARTICULARES		
	Total	Ocupadas ^{1/}	Desocupadas
Departamento Junín	439 270	400 316	38 954
Provincia Concepción	22 029	19 414	2 615
Distrito San José de Quero	2 209	1 924	285
SAN ROQUE HUARMITA	189	173	16

1/ Comprende viviendas con personas presentes, con personas ausentes y de uso ocasional.

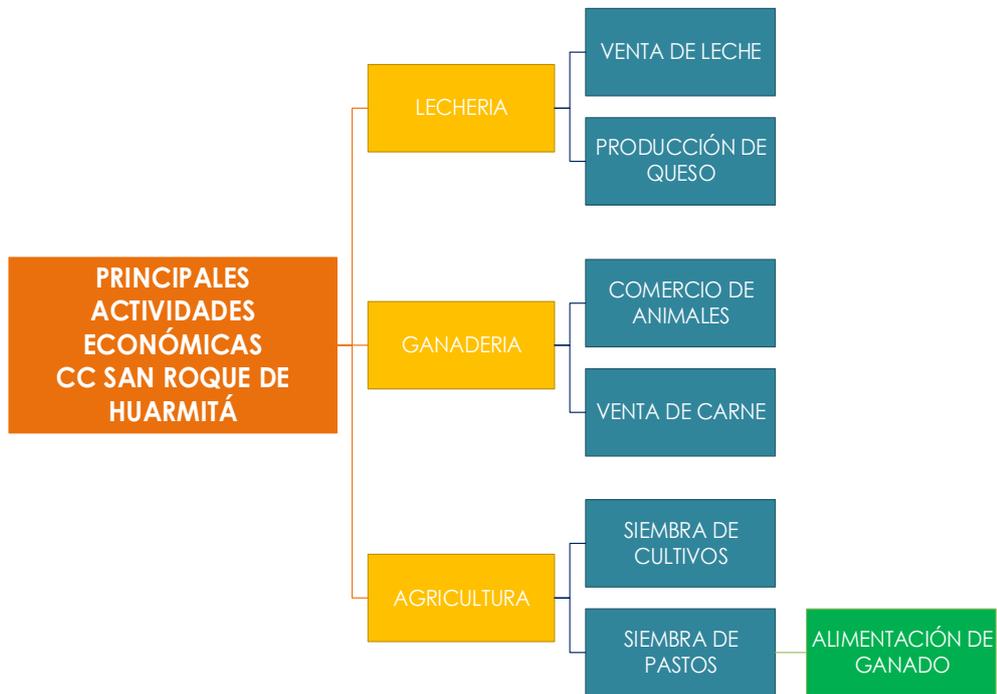
Fuente: (43)

2.2.5.2. Actividad económica

La actividad agropecuaria es la principal actividad económica que mayor PEA demanda con un 82,59% por la población, la ubicación estratégica la altitud las características geográficas, hacen que la ganadería de vacunos y ovinos resalten. (45)

La población se dedica a la ganadería lechera y de los ovinos para venta; la agricultura es practicada como complemento de la ganadería, ya que la mayoría de los terrenos de la comunidad son utilizadas para la siembra de pastos. (45)

Esquema 1: Principales actividades económicas C.C. San Roque de Huarmitá



Fuente: Elaboración propia

2.2.6. Organización comunitaria en San Roque de Huarmitá.

Se tiene en consideración el Estatuto interno de la comunidad campesina de Auschuri o San Roque de Huarmitá. (Ver esquema en: Anexo N°1)

Esquema 2: División de terrenos dentro de la C.C. San Roque de Huarmitá



Fuente: Elaboración propia

2.2.6.1. Terrenos de granja comunal

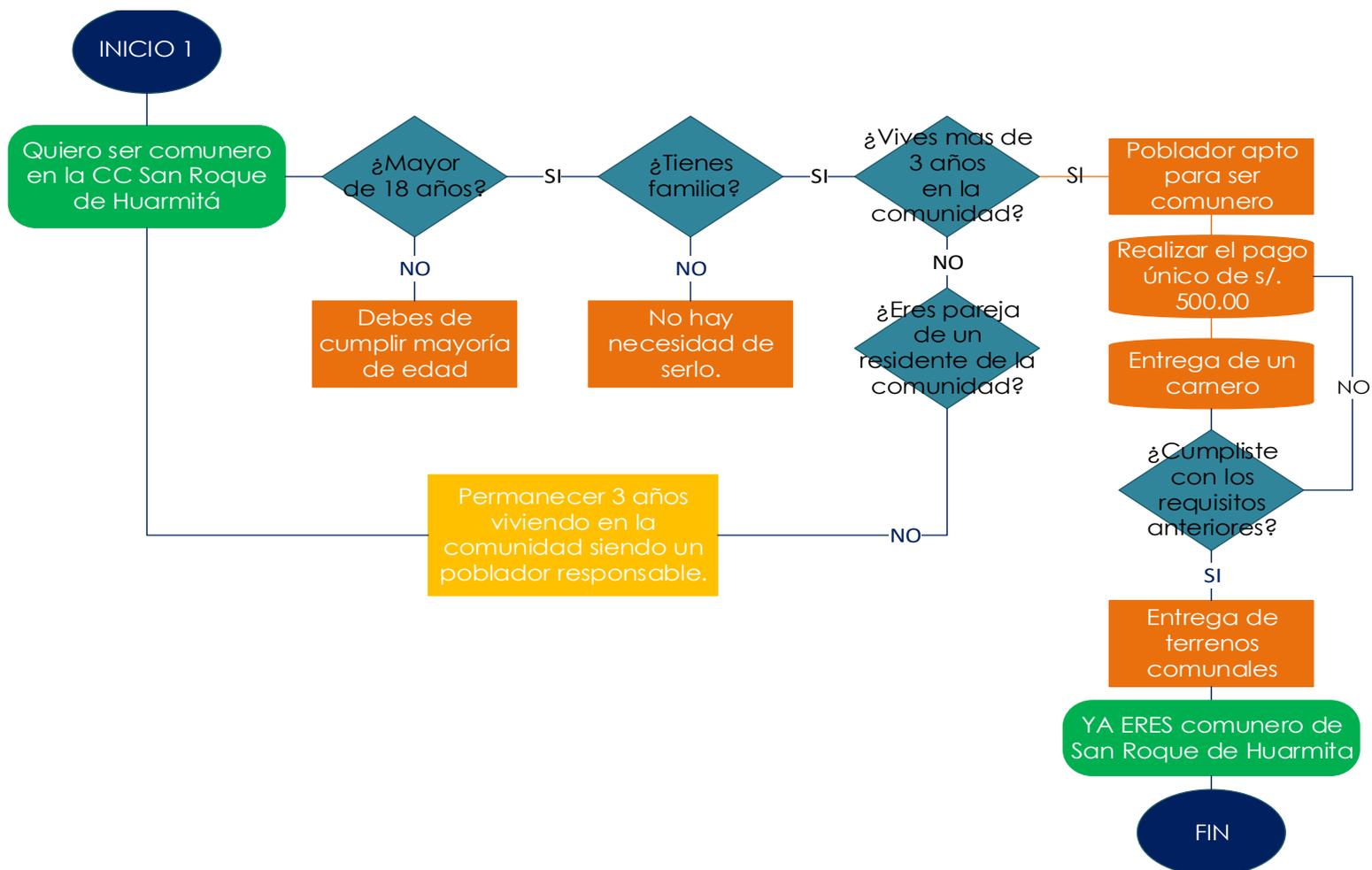
“La granja comunal es donde pastamos a las ovejas, hay tres lugares en los que rotamos cada cierto tiempo” (Entrevistado 19). Área geográfica destinada a la crianza, pastoreo y vivienda de ovejas de la comunidad. (46)

2.2.6.2. Terrenos usufructuados

“Son los terrenos que nos entregan en la comunidad cuando nos volvemos comuneros” (Entrevistado 2). Son áreas geográficas donde se encuentran terrenos secanos y bajo riego, que se otorgan a los nuevos comuneros y también según el trabajo desarrollado dentro de la comunidad. (46)

El siguiente organigrama muestra cómo ser comunero dentro de la Comunidad Campesina:

Esquema 3: Organigrama de Proceso para ser comunero calificado en la Comunidad Campesina San Roque de Huarmitá



Fuente: Elaboración propia

A su vez, la Comunidad Campesina San Roque de Huarmitá, posee pequeñas sub-organizaciones dentro de la misma (46):

Esquema 4: Agrupaciones dentro de la C.C. San Roque de Huarmitá



Fuente: Elaborado y adaptado (46).

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Fundamentos teóricos de la investigación

2.3.1.1. Comunidad

La comunidad campesina de hoy es la organización tutelar de los campesinos del Perú. Es la institución representativa del campesinado organizado, vinculado directamente con la tierra. Su trayectoria es larga y está ligada a la azarosa historia de nuestra nación. (7)

Sus orígenes se pierden en la época prehispánica, con la organización de los ayllus preincaicos, que los conquistadores quechuas reordenaron bajo el sistema decimal¹⁰ para sustentar la sólida organización de base del sistema sociopolítico del Tahuantinsuyo. Sin embargo, las comunidades actuales tienen diversos orígenes. Unas siguen siendo parte de las antiguas reducciones de indios; otras son el resultado de desmembraciones posteriores a la época colonial y hay también muchas comunidades de origen reciente, especialmente de la época de la reforma agraria (1969 – 1979). (7)

Durante la Colonia estas agrupaciones sociales tomaron la denominación de «indios reducidos» y de «común de indios», la Constitución de 1920 no modificó la denominación de comunidad de indígenas, se limitó a concederle el reconocimiento legal y darle la personería jurídica. En la República continuaron llamándose «común de indios» o «comunidad de indígenas» (7). En el gobierno de Odría, en la década del 40, se promulgó un primer decreto, declarando que el Estado tenía la capacidad de expropiar las tierras que no estuvieran trabajadas. Sin embargo, nada se hizo para que la situación cambiase realmente, aun a este nivel incipiente de reforma. (47)

Después de algunas acciones encaminadas a la “transformación de las estructuras” como se cuidaba siempre de señalar, el 24 de junio de 1969 se dio la Ley de Reforma Agraria (Decreto – Ley N° 17716) y la inmediata ocupación de las grandes haciendas azucareras (48). La reforma agraria se ejecutó sobre todo en la costa y en la sierra del país, las dos regiones con mayor población rural y mayores áreas de uso agropecuario. (49)

¹⁰ Sistema diseñado en función del número de familias.

Sólo a partir del D.L. N° 17716 de 1969, promulgado durante el gobierno del general Juan Velasco Alvarado, las comunidades indígenas pasan a conocerse como **comunidades campesinas** (7). Entre junio de 1969 y junio de 1979 se expropiaron 15 826 fundos (49), y más de 9 millones de hectáreas de los latifundios¹¹ que beneficiaron a más de 3 000 000 familias campesinas. (48)

Desde 1920 hasta 1979 las tierras de las comunidades estuvieron protegidas por un tratamiento constitucional especial, por el cual se las declaraba inalienables, inembargables e imprescriptibles (50). La Constitución Política del Perú de 1993 modificó de manera importante el régimen de protección de las tierras comunales, anulando el principio inalienable¹² e inembargable¹³ que las protegía y manteniendo de forma restringida la imprescriptibilidad¹⁴ de las mismas, ya que determina que las tierras declaradas en abandono pueden revertir al dominio del Estado para su posterior transferencia a particulares. La ley 26505 - *Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas* señala que «la declaración de abandono se refiere a las tierras adjudicadas en concesión por el Estado, en los casos de incumplimiento de los términos y condiciones de aquella» (art. 5), pudiendo por tal motivo hacerse extensivo este principio a las tierras comunales de uso forestal, sobre las cuales las comunidades no tienen derecho de propiedad. (51)

Las comunidades campesinas son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integrados por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país. (2)

Organización legal comunitaria

La población indígena peruana se encuentra agrupada en comunidades campesinas y nativas, las cuales cuentan con prácticas, tradiciones y

¹¹ Haciendas agrícolas de gran extensión que pertenece a un solo propietario (114)

¹² Que no se puede vender o ceder la propiedad de algo u otros derechos (115).

¹³ No puede ser objeto de embargo (116).

¹⁴ No puede prescribir (117)

costumbres propias, así como también mantienen una estrecha relación con las tierras que habitan desde tiempos ancestrales. Esta diversidad étnica, cultural y lingüística existente en nuestro territorio, así como los desafíos y oportunidades que dicha realidad plantea, han sido abordados por la legislación peruana a partir de la segunda década del siglo XX. En tal sentido, los esfuerzos por parte del Estado peruano para perfeccionar y complementar la regulación sobre esta materia continúan hasta la fecha. (52)

La Constitución Política del Perú de 1993 establece que las comunidades campesinas tienen existencia legal y personería jurídica. En esa medida, son autónomas en su organización, trabajo comunal, uso y libre disposición de sus tierras, así como en lo económico y administrativo, dentro del marco que la Ley establece. La elección de los miembros de la Junta Directiva de la Comunidad Campesina, la definición de su estructura, funciones, duración y demás atribuciones que le corresponde debe realizarse principalmente de acuerdo con su derecho consuetudinario. Así mismo, deben tomar en cuenta las disposiciones previstas en la Constitución Política del Perú, el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo – OIT, la Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas y su Reglamento, la Ley N° 26845. (53)

Organización comunitaria

La organización es la estructura que se da a un grupo de personas para funcionar de acuerdo con un método y a un objetivo común. Cuando varias personas deciden organizarse lo hacen porque tienen intereses o problemas comunes que les exigen su unión para poder enfrentarlos. (54)

Así mismo podemos comprender que la organización comunitaria, es cuando un grupo de personas se unen para ver los problemas que les afectan en su comunidad y le buscan soluciones. Los problemas pueden ser de carácter social, cultural, económico, político y productivo. (55)

Tal como se menciona en la Ley General de Comunidades Campesinas N° 24656, el art. 4 inciso b) –Las comunidades campesinas son competentes para regular el acceso al uso de la tierra y otros recursos por parte de sus miembros, la comunidad se organiza y se conforma por comuneros, entre ellos los comuneros pasivos, activos y exonerados. (2)

Donde “Todos los comuneros tienen derecho a hacer uso de los bienes y servicios de la Comunidad en la forma que establezca su Estatuto y los acuerdos de la Asamblea General”. (2)

Gestión comunitaria

Conjunto de factores favorables al mantenimiento del sistema de autogestión que la comunidad emplea para el uso de recursos de acceso común. (17)

La gestión comunitaria puede ser evaluada a partir del análisis del nivel institucional (13). Para los propósitos de este trabajo, se utilizó la aplicación de los principios de diseño propuestos por Elinor Ostrom.

Terrenos comunales

Terrenos o tierras comunales, son áreas geográficas en posesión de una comunidad, ya sea bajo título real de dominio o sin él. Comprende las tierras habitadas por la comunidad y aquellas que constituyen el ámbito tradicional de sus actividades sociales, económicas, culturales, lugares sagrados, áreas boscosas para reproducción y multiplicación de flora y fauna, construcción de embarcaciones, así como actividades de subsistencia, incluyendo la caza, pesca y agricultura (28).

Los derechos sobre tierras de propiedad común son asignados internamente a sus miembros. El uso de las tierras comunales conlleva reglas, muchas de las cuales provienen de costumbres que se repiten a lo largo del tiempo. (4)

Las tierras comunales tienen vigencia en todas las regiones del mundo. Grandes extensiones de América Latina fueron transferidas a comunidades, muchas de las cuales corresponden a pueblos indígenas. Las comunidades campesinas y nativas no son las únicas que existen en el país. También hay las comunidades ribereñas en la Amazonía, las pesqueras y afroperuanas en la costa y las comunidades de ronderos en los Andes. (4)

2.3.1.2. Recursos de acceso común

Los recursos de acceso común también son conocidos como “recursos de acervo común”.

Los bienes comunes son las redes de la vida que nos sustentan. Son el aire, el agua, las semillas, el espacio sideral, la diversidad de culturas y el genoma

humano; una red tejida para gestar los procesos productivos, reproductivos y creativos. Son o nos proporcionan los medios para alimentarnos, comunicarnos, educarnos y trasportarnos; hasta absorben los desechos de nuestro consumo. (19)

Los bienes comunes son lo que cada uno de nosotros compartimos, un estado (bien estar, bien vivir) resultado del conjunto de los parámetros de la vida de los seres humanos. Como por ejemplo: la relación con la naturaleza, la producción de la vida, la organización colectiva (la política), la evaluación y la expresión de lo real (la cultura). (56)

Ostrom afirma que el recurso de acceso común se refiere al sistema de recursos naturales o construidos por el ser humano y que es lo suficientemente grande para que varios actores puedan usarlo simultáneamente, que los recursos de acceso común son referidos a los bienes que un grupo, comunidad o sociedad utilizan en común bajo un acuerdo comunitario. (14)

2.3.1.3. Instituciones

Las instituciones son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana (57), son el conjunto de las reglas del juego que son usadas para determinar quién es elegible para tomar las decisiones, las acciones que serán permitidas o evitadas y los hábitos de pensamiento y de comportamiento que tenemos las personas. (58)

Estas también estructuran incentivos en el intercambio, sea político, social o económico, las instituciones definen y limitan el conjunto de elecciones de los individuos. (57)

Kapp 1968, afirma que, las instituciones:

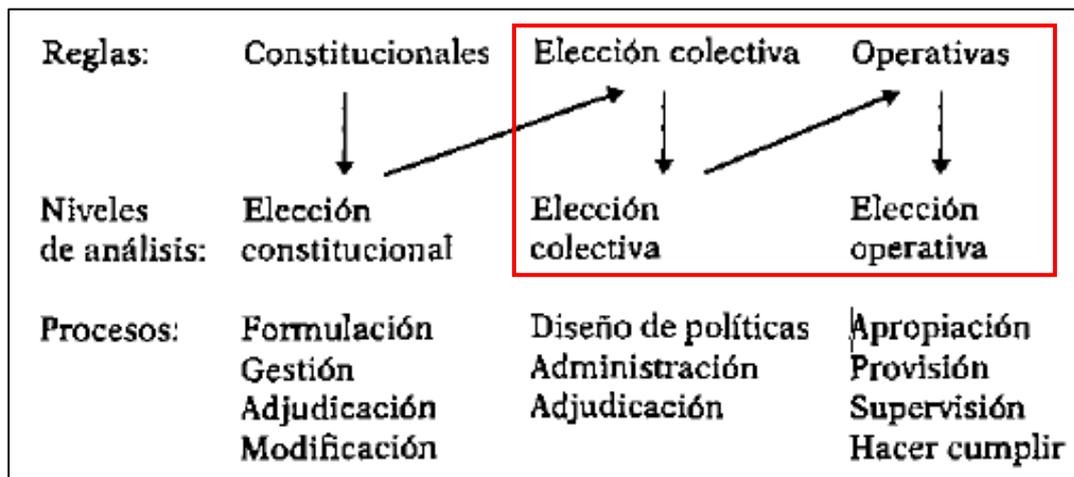
[..] Han de entenderse como haciendo referencia a hábitos de pensamiento y de conducta establecidos, incluyendo los hábitos de grupo y los modelos de comportamiento que se han desarrollado en el pasado y que continúan en el presente". No hace falta insistir en que las instituciones entendidas en este sentido tienen su origen en la naturaleza del hombre y constituyen logros humanos y sociales. Pero, aunque sean formas de comportamiento más o menos estabilizadas, tienden a asumir una autonomía propia y a moldear la conducta humana [...]. (59)

Se cree que las instituciones moldean el comportamiento humano en relación con el uso de recursos; instituciones sólidas pueden ayudar a regularizar el comportamiento irracional o impredecible por parte del individuo. (34)

En el análisis del caso del distrito Nkayi en Zimbabwe (17), destaca que las observaciones hechas por Francis Cleaver, sobre el manejo comunal del recurso hídrico, no considera que un sistema de gestión de recursos de acceso común sea "robusto" porque posea estructuras claras de autoridad que impongan una serie de sanciones graduales. (17)

Sin embargo, en el caso de la evaluación del sistema de manejo de la castaña de Brasil (*bertholletia excelsa*) (17), se aplican los principios de diseño, propuestos por Elinor Ostrom (17); también en esta investigación han sido utilizados para obtener una aproximación del nivel institucional de la gestión comunitaria en la comunidad San Roque de Huarmitá.

Imagen 3: Vínculos entre reglas y niveles de análisis



Fuente: (14)

Elinor Ostrom considera que existen 8 características para que las organizaciones puedan ser robustas y estables:

Principios de Diseño Ilustrados por Instituciones de Recursos de Acceso Común de Larga Duración

1) Linderos claramente definidos:

La definición de los límites del recurso de bien común y la especificación de quienes están autorizados para la acción colectiva. (14)

Los individuos o familias con derecho a extraer unidades del recurso de acceso común y los linderos del propio recurso de acceso común están claramente definidos (14).

2) Congruencia

Coherencia entre la regla de apropiación y provisión y las condiciones locales. La incorporación de reglas de apropiación y provisión acordes a los recursos de acceso común contribuyen a la explicación de su perseverancia (14). En todos estos casos las reglas reflejan los atributos específicos del recurso de bien común. (14)

a) La distribución de los beneficios de las reglas de apropiación es más o menos proporcional a los costos impuestos por las reglas de provisión. (13)

b) Las reglas de apropiación que restringen el tiempo, lugar, tecnología y/o cantidad de las unidades del recurso están relacionadas a las condiciones locales. (13)

3) Arreglos de elección colectiva

La mayoría de los individuos afectados por las reglas de funcionamiento pueden participar en su modificación. (14)

4) Monitoreo

Los monitores, quienes supervisan activamente las condiciones del recurso de acceso común y el comportamiento del usuario, son responsables ante los usuarios y/o son los usuarios mismos. (14)

5) Sanciones graduales

Los usuarios que violan las reglas de funcionamiento son susceptibles de recibir sanciones graduales (dependiendo de la seriedad y el contexto de la falta) de parte de los demás usuarios, de los funcionarios que responden ante éstos, o de ambos. (14)

6) Mecanismos de resolución de conflictos

Los usuarios y sus funcionarios tienen rápido acceso a foros locales de bajo costo para resolver los conflictos entre usuarios o entre éstos y funcionarios. (14)

7) Reconocimiento mínimo del derecho a organizarse

Los derechos de los usuarios a construir sus propias instituciones no son cuestionados por autoridades gubernamentales externas. (14)

Para recursos de acceso común que son parte de sistemas más grandes:

8) Empresas concatenadas

Las actividades de asignación, aprovisionamiento, supervisión, sanción, resolución de conflictos y gestión están organizadas en capas múltiples de empresas concatenadas. (13)

El octavo principio de diseño se utiliza con recursos de acceso común que son partes de sistemas más grandes y con muchos participantes, pequeñas y grandes empresas concatenadas permiten a los participantes resolver diversos problemas que involucran diferentes economías de escala (13). Todos los recursos de acceso común más complejos y duraderos satisfacen este último principio de diseño. (14)

Instituciones fracasadas, frágiles y robustas.

Las instituciones robustas y de largo plazo se caracterizan por presentar la mayoría de los principios de diseño, estas instituciones son autogestionarias (13) y sobreviven por períodos muy largos de tiempo utilizando las mismas reglas básicas para adaptarse a nuevas situaciones a través de los años (13). Las instituciones frágiles tienden a caracterizarse por presentar sólo algunos de estos principios de diseño. Las instituciones fracasadas se caracterizan por manifestar muy pocos de estos principios. (13)

2.3.1.4. Normativas peruanas sobre Derechos a la tierra y a un territorio en comunidades:

Art. 14 incisos 1, 2 y 3; Convenio 169 OIT sobre pueblos indígenas y tribales:

Deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan. Además, en los casos apropiados, deberán tomarse medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia. A este respecto, deberá prestarse

particular atención a la situación de los pueblos nómadas y de los agricultores itinerantes. (60)

Los gobiernos deberán tomar las medidas que sean necesarias para determinar las tierras que los pueblos interesados ocupan tradicionalmente y garantizar la protección efectiva de sus derechos de propiedad y posesión. (60)

Deberán instituirse procedimientos adecuados en el marco del sistema jurídico nacional para solucionar las reivindicaciones de tierras formuladas por los pueblos interesados. (60)

Art. 66, Constitución Política del Perú 1993:

Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. (18)

Art. 89, Constitución Política del Perú 1993:

Las Comunidades Campesinas y las Nativas tienen existencia legal y son personas jurídicas. Son autónomas en su organización, en el trabajo comunal y en el uso y la libre disposición de sus tierras, así como en lo económico y administrativo, dentro del marco que la ley establece. La propiedad de sus tierras es imprescriptible, salvo en el caso de abandono previsto en el artículo anterior. El Estado respeta la identidad cultural de las Comunidades Campesinas y Nativas. (18)

Art. 5, Ley 26834 – Ley de Áreas Naturales Protegidas

El ejercicio de la propiedad y de los demás derechos reales adquiridos con anterioridad al establecimiento de un Área Natural Protegida, debe hacerse en armonía con los objetivos y fines para los cuales éstas fueron creadas. El Estado evaluará en cada caso la necesidad de imponer otras limitaciones al ejercicio de dichos derechos. Cualquier transferencia de derechos a terceros por parte de un poblador de un Área Natural Protegida, deberá ser previamente notificada a la Jefatura del Área. En caso de transferencia del derecho de propiedad, el Estado podrá ejercer el derecho de retracto conforme al Código Civil. (61)

Art. 89 inciso 1, D.S 038-2021-AG – Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas

Derechos de las Poblaciones Locales y comunidades campesinas o nativas.

El Estado reconoce los derechos adquiridos, tales como propiedad y posesión entre otros, de las poblaciones locales incluidos los asentamientos de pescadores artesanales y las comunidades campesinas o nativas, que habitan en las Áreas Naturales Protegidas con anterioridad a su establecimiento. En el caso de las comunidades campesinas o nativas vinculadas a un Área Natural Protegida, se debe considerar esta situación en la evaluación del otorgamiento de derechos para el uso de los recursos naturales con base a la legislación de la materia y los Convenios Internacionales que al respecto haya suscrito el Estado, en particular reconociéndose los conocimientos colectivos de las mismas. (62)

Art. 110, Ley 28611 – Ley General del Ambiente

De los derechos de propiedad de las comunidades campesinas y nativas en las ANP, el Estado reconoce el derecho de propiedad de las comunidades campesinas y nativas ancestrales sobre las tierras que poseen dentro de las ANP y en sus zonas de amortiguamiento. Promueve la participación de dichas comunidades de acuerdo a los fines y objetivos de las ANP donde se encuentren. (63)

Art. 17, Ley N° 26821 – Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Se menciona que “los habitantes de las comunidades campesinas y nativas pueden beneficiarse, gratuitamente y sin exclusividad, de los recursos naturales de libre acceso del entorno adyacente a sus tierras, para satisfacer sus necesidades de subsistencia y usos rituales, **siempre que no haya derechos exclusivos o excluyentes de terceros o reserva del Estado**”. (64)

Art. 11, Ley N° 26505 – Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas

Conocida como “Ley de Tierras”, se promueve el libre mercado de tierras dentro de la comunidad.

Se establece que los principios generales necesarios para promover la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas. (65)

Hasta la actualidad no existe alguna ley que haga distinciones entre las tierras adquiridas/ obtenidas antes de 1920¹⁵, en la que se defina propiedad individual o comunal. (15)

Art. 11, Ley 24656 – Ley General de Comunidades Campesinas

Las tierras de las Comunidades Campesinas son las que señala la Ley de Deslinde y Titulación y son inembargables e imprescriptibles; también son inalienables. Por excepción podrán ser enajenadas, previo acuerdo de por lo menos dos tercios de los miembros calificados de la Comunidad, reunidos en Asamblea General convocada expresa y únicamente con tal finalidad. Dicho acuerdo deberá ser aprobado por ley fundada en el interés de la Comunidad, y deberá pagarse el precio en dinero por adelantado. (2)

Art. 13, DS N° 008-91-TR – Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas

Los Grupos Campesinos, Asociaciones de Campesinos y otras organizaciones constituidas como personas jurídicas, que cuentan con un mínimo de cincuenta asociados, pueden solicitar su inscripción como Comunidad Campesina, cuando: Renuncien a sus derechos de propiedad individual. (8)

Art. 954 – Código Civil Peruano

(...) La propiedad del subsuelo no comprende los recursos naturales, los yacimientos y restos arqueológicos, ni otros bienes regidos por leyes especiales. (66)

2.3.1.5. Evaluación de Tierras dentro del contexto de Planificación

Planificación agrícola

Derechos colectivos contra derechos individuales: En algunas sociedades el proceso de planificación está reducido al poder de un grupo pequeño de tomadores de decisión, mientras en otras sociedades, con derechos individuales

¹⁵ Año en el que se reconoce por primera vez la existencia de comunidades.

muy fuertes, se tiene una gran cantidad de tomadores de decisión, donde cada uno de ellos quiere influenciar sobre un plan de uso de la tierra. (67)

Siempre existe una fricción entre una planificación colectiva y los derechos de cada individuo. La libertad para realizar una planificación es relativa, en el sentido que siempre se debe negociar de acuerdo con las reglas de la sociedad. En la práctica, las tomas de decisión pueden ser individuales, mientras se cumpla con las metas de la sociedad. (67)

El desarrollo sustentable en su definición más sencilla, según Hernando de Soto (2019), se trata de la idea de que el progreso debe satisfacer las necesidades de quienes viven hoy sin perjudicar a las generaciones que vienen después de nosotros. Para llegar a este objetivo se precisan reglas y un marco normativo en el cual se apoye la gradual convergencia del interés unitario o individual con los intereses colectivos que la sociedad persigue a largo plazo. (68)

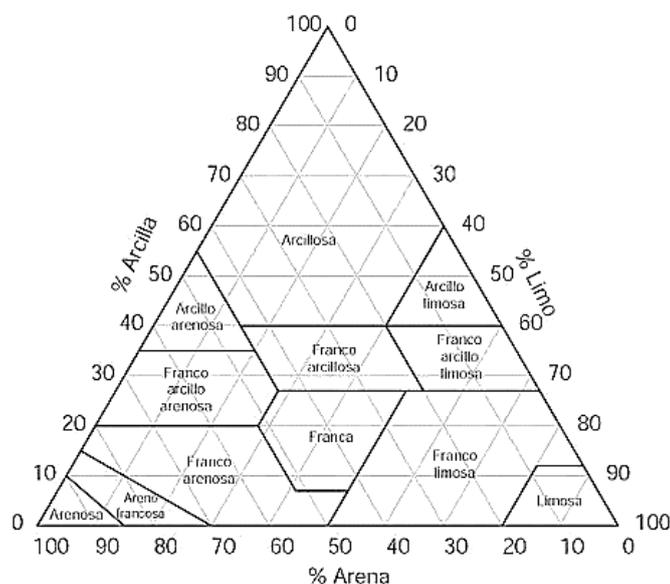
2.3.1.6. Propiedades físicas de los suelos

Textura

Está constituida por las proporciones de la arcilla, limo y arena, en partículas de hasta 2 mm de diámetro. Se considera la textura dominante en los primeros 100 cm de profundidad. (69)

Clasificación textural

Imagen 4: Triangulo para determinar la textura del suelo a partir del análisis mecánico



Triángulo que ayuda a determinar la textura a partir del análisis mecánico del suelo, en función al porcentaje de arena, arcilla y limo que tiene la muestra evaluada del suelo
Fuente: Guía para la evaluación de la calidad y salud del suelo. (70)

Tabla 11: Grupos Texturales

GRUPOS	TEXTURA
Gruesa	Arena, arena franca
Moderadamente Gruesa	Franco arenoso
Media	Franco Franco limoso Limoso
Moderadamente Fina	Franco arcilloso Franco arcillo limoso Franco arcillo arenoso
Fina	Arcillo arenoso Arcillo limoso Arcilloso

Clasificación con relación a la proporción de partículas finas y gruesas. Fuente: Adaptado. (70)

Las composiciones de las clases de textura son definidos por el USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)

2.3.1.7. Propiedades químicas del suelo

pH

Es el grado de alcalinidad o acidez de los horizontes del suelo y se mide en unidades de pH. La reacción del suelo estará dada por el pH que prevalece dentro de los primeros 50 cm. de profundidad. (69)

Tabla 12: Escala de pH en el suelo

pH	CLASES
< 3.5	Ultra ácido
3.6 - 4.4	Extremadamente ácido
4.5 – 5.0	Muy fuertemente ácido
5.1 – 5.5	Fuertemente ácido
5.6 – 6.0	Moderadamente ácido
6.1 – 6.5	Ligeramente ácido

6.6 – 7.3	Neutro
7.4 – 7.8	Ligeramente alcalino
7.9 – 8.4	Moderadamente alcalino
8.5 – 9.0	Fuertemente alcalino
> 9.0	Muy fuertemente alcalino

Clasificación de pH basados en la actividad de Hidrogeno ionizado (H⁺) en la solución suelo.
Fuente: Adaptado (70)

Conductividad eléctrica y salinidad

La salinidad del suelo o del agua, se refiere a la cantidad de sales presentes en solución, y puede ser estimada indirectamente mediante la medición de la conductividad eléctrica (CE). El valor de CE es influenciado por la concentración y composición de las sales disueltas. A mayor valor de CE, mayor es la salinidad presente. (71)

Los suelos según su salinidad y sodicidad pueden ser:

Tabla 13: Salinidad y/o Sodicidad

SIMB.	C.E dS/m ¹⁶	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN
		No salino:
0	<2	Prácticamente ningún cultivo se encuentra inhibido en su crecimiento o muestra daños provocados por exceso de sales o sodio. El porcentaje de sodio es menor del 4%.
		Muy ligeramente salino:
1	2 a 4	El crecimiento de las especies sensibles está inhibido, pero las plantas tolerantes pueden subsistir. Es decir, limitan el desarrollo de especies vegetales sensibles El porcentaje de sodio es de 4%.

¹⁶Unidad de medida: **Decisiemens** por metro

Ligeramente salino:		
2	4 a 8	El crecimiento de los cultivos está inhibido y muy pocas plantas pueden desarrollar adecuadamente (especies vegetales tolerantes). El porcentaje de sodio está entre 4 a 8%.
Moderadamente salino:		
3	8 a 16	La concentración de sales y/o sodio, permiten el desarrollo de especies tolerantes. El porcentaje de sodio está entre 8 a 15%.
Fuertemente salino:		
4	> 16	Permiten el desarrollo de especies vegetales muy tolerantes. No hay cultivos económicamente rentables. El porcentaje de sodio es mayor a 15%.

Clasificación de la salinidad y/o sodicidad según la concentración y composición de sales presentes en solución. Fuente: (72).

Carbonato de calcio

El carbonato de calcio, CaCO_3 , es una sal poco soluble que se encuentra naturalmente en varias formas y en varios grados de concentración en el suelo. Su presencia juega un papel fundamental en la estructura del suelo si se encuentra en concentraciones moderadas. Se utiliza como enmienda para neutralizar el pH de suelos ácidos y para suministrar el nivel de Calcio (Ca) para la nutrición de las plantas. (73)

Tabla 14: *Contenido de Carbonato de calcio*

NIVEL	CaCO₃ %
Muy Bajo	< 5
Bajo	5 – 10
Medio	10 – 20
Alto	20 – 40
Muy Alto	> 40

Tabla para determinar el nivel de CaCO_3 , según el porcentaje de CaCO_3 encontrado en el suelo.
Fuente: (74)

Puede resultar problemático si su concentración llega a exceder la capacidad de adsorción en el suelo formando complejos insolubles con otros elementos. Estos componentes son difíciles de asimilar por las plantas llevando a su acumulación. Cantidades excesivas de calcio puede restringir la disponibilidad de fósforo, boro y hierro para las plantas. (73)

Materia orgánica

Es la fracción del suelo compuesto por material que alguna vez tuvo vida. Incluye, desechos de plantas y animales en diferentes estados de descomposición, células y tejidos de organismos del suelo, sustancias de las raíces de las plantas y microorganismos del suelo. (69)

En muchos suelos, la materia orgánica contiene por lo menos el 5% del volumen total. Reportado como porcentaje del total del suelo, contiene cerca del 95% de todo el nitrógeno del suelo. El contenido de MO expresado en porcentaje puede ser usado para estimar el contenido de nitrógeno del suelo. (26)

La materia orgánica favorece el desarrollo de una buena estructura, mejorando la aireación del suelo y la capacidad de retención del agua. Protege frente a la erosión. (74)

Tabla 15: Contenido de Materia Orgánica

NIVEL	MATERIA ORGÁNICA (%)
Bajo	<2
Medio	2 a 4
Alto	>4

Tabla para determinar el nivel de MO presente en el suelo, según los porcentajes de MO encontrados en la muestra evaluada. Fuente: (69)

Elementos esenciales:

a) Fósforo

Es un elemento esencial para los procesos de transferencia de energía que son importantes para la vida y el crecimiento de todas las plantas verdes.

Un contenido adecuado de fósforo en el suelo es de gran importancia para el desarrollo de las plantas, por intervenir en funciones fundamentales, como son: (74)

- Favorecer el desarrollo de las raíces.
- Estimular el crecimiento y el desarrollo vigoroso de las plantas.
- Favorecer la floración, fructificación y con ello la cantidad y calidad de los frutos y semillas.
- Adelantar la maduración de los frutos.
- El dulzor de los frutos depende de la riqueza del suelo en fosfatos y de la porosidad del terreno que aumenta la respiración de las raíces y la absorción de nutrientes.

Existen factores que hacen que la disponibilidad del fósforo varíe. Los suelos ricos en materia orgánica, especialmente de fracciones activas de la misma, casi siempre exhiben relativamente bajos niveles de fijación de fósforo. (75)

El pH también juega un papel importante en la variación de la disponibilidad de P en los suelos (76), la mayor parte de la fijación de fósforo ocurre a muy bajos o muy altos valores de pH. Cuando el pH sube desde menos de 5 hasta 6, los fosfatos de hierro y aluminio se hacen algo menos solubles. Además, cuando el pH cae desde más de 8 hasta menos de 6, los fosfatos de calcio incrementan su solubilidad. (75)

Tabla 16: *Contenido de P disponible*

NIVEL	FÓSFORO DISPONIBLE (ppm)
Bajo	<7
Medio	7 a 14
Alto	>14

Tabla para determinar el nivel de P disponible presente en el suelo, según la ppm de P encontrados en la muestra evaluada. Fuente: (69)

b) Potasio

Actúa como catalizador, pero es, no obstante, esencial para muchas funciones fisiológicas. Entre ellas figura el metabolismo de los carbohidratos, la síntesis de las proteínas, la activación de varias enzimas y la actividad de los tejidos meristemáticos. Al potasio se le puede relacionar con la resistencia de las plantas a ciertas enfermedades.

Tabla 17: *Contenido de K disponible*

NIVEL	POTASIO DISPONIBLE (ppm)
Bajo	Menor de 100
Medio	100 – 240
Alto	Mayor de 240

Tabla para determinar el nivel de K disponible presente en el suelo, según la ppm de K encontrados en la muestra evaluada. Fuente: (69)

Capacidad de intercambio catiónico

La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) es una medida de la cantidad de cargas negativas presentes en las superficies de los minerales y componentes orgánicos del suelo (arcilla, materia orgánica o sustancias húmicas) y representa la cantidad de cationes que las superficies pueden retener (Ca, Mg, Na, K, NH₄ etc.) (73).

Tabla 18: *Contenido de CIC*

NIVEL	CIC (cmol/kg)
Muy baja	<4
Moderadamente Baja	4 a 8
Baja	8 a 12
Moderadamente Alta	12 a 20
Alta	>20

Tabla para determinar el nivel de contenido de CIC presente en el suelo, según cmol/kg de CIC encontrados en la muestra evaluada. Fuente: (69)

El nivel de CIC indica la habilidad de los suelos para retener cationes, disponibilidad y cantidad de nutrientes a la planta, su pH potencial entre otras. Un suelo con bajo CIC indica baja habilidad de retener nutrientes, arenoso o pobre en materia orgánica. La unidad de medición de CIC es en centimoles de carga por kg de suelo cmol/kg o (meliqueles) meq/ 100g de suelo. (73)

Saturación de bases

La suma de las bases cambiabiles (calcio, magnesio, potasio y sodio) expresada como porcentaje de la capacidad total de intercambio catiónico, se conoce como el porcentaje de saturación de bases; el tanto por ciento de acidez cambiabie (aluminio e hidrógeno) correspondería al complemento del anterior hasta el 100%. (77)

$$\%SB = \frac{Ca + Mg + K + Na}{CIC} + 100$$

Acidez cambiabie de los suelos

La acidez intercambiabie de un suelo está determinada por la proporción de los iones hidrógeno y aluminio de la capacidad de intercambio de cationes y está en relación directa con el pH del suelo. (77)

$$AI = \left(\frac{H^+ + Al^+}{CIC} \right) + 100$$

2.3.1.8. Fertilidad del suelo

Fertilidad del suelo en la producción de pastos y forrajes

En condiciones de la región sierra peruana, para obtener altos rendimientos y buena calidad nutritiva de los suelos, es necesario tener en cuenta algunas actividades muy importantes que son comunes, tanto para pasturas naturales como introducidas y entre ellas se tiene la fertilización y/o abonamiento, aplicación de agua de riego, manejo de pastos y otros. Aunque parezca obvio, son pocos los ganaderos que prestan suficiente atención a estas actividades que son vitales en la producción pecuaria. Una actividad que merece especial atención es el manejo de la fertilización y/o abonamiento, preferentemente durante la etapa productiva de la pradera. (26)

2.3.2. Fundamentos metodológicos y técnicos

2.3.2.1. Etnoconocimiento

Se denomina como “conocimientos tradicionales” o “etnoconocimientos” aquellos que poseen los pueblos indígenas y comunidades locales transmitidos de generación en generación de manera oral y desarrollados al margen del sistema de educación formal. (78)

Trata de conocimientos dinámicos que se encuentran en un constante proceso de adaptación, basados en una estructura sólida de valores, formas de vida y creencias míticas, profundamente enraizados en la vida cotidiana de los pueblos indígenas. (79)

2.3.2.2. Mapeo participativo

El mapeo participativo, conocido también como mapeo comunitario – mapeo social, constituye una modalidad de registrar en forma gráfica y participativa, los diferentes componentes de una unidad en estudio, dando lugar a ubicarlos y describirlos en el espacio y en el tiempo, así como también documentar las percepciones que los pobladores tienen sobre el estado, su distribución y manejo. (80)

2.3.2.3. Muestreo de suelos

El muestreo es la actividad por la que se toman muestras representativas que permiten caracterizar el suelo en estudio, en tanto que la muestra puede ser definida como una parte representativa que presenta las mismas características o propiedades del material que se está estudiando y las muestras que serán enviadas al laboratorio, el análisis de las muestras deberá ser realizado por laboratorios acreditados. (81)

Un buen momento para muestrear es aquel en el que el clima está más estable, y durante el cual el suelo no fue disturbado, tal como después de la cosecha o hacia el final del período de crecimiento. Existen múltiples sistemas de toma de muestras, estos dependen básicamente del tipo de estudio al que se van a someter las muestras. (70)

Técnica de muestreo:

Tabla 19: Lista de sistemas para la toma de muestras sólidas

SISTEMA	APLICACIÓN AL DISEÑO DE MUESTREO	VENTAJAS Y DESVENTAJAS
CALICATAS (*)	Suelo de superficie suave, con profundidad de 0-100 cm.	Barato; fácil para usar, capacidad de profundidad limitada. Fácil de usar, capacidad de profundidad limitada. Requiere del uso de retroexcavadora.
SONDEOS MANUALES	Suelo duro, con profundidad de 0-100 cm.	Relativamente fácil de usar; capacidad de profundidad limitada; costos bajos.
ZANJAS	Todo tipo de suelo, hasta 4m.	Fácil de usar, capacidad de profundidad limitada. Requiere del uso de retroexcavadora.
SONDEOS LINER	Suelo arenoso, hasta 20m.	Buen rango de profundidad; calificado para el muestreo de suelos con contaminantes volátiles; costos más elevados.
SONDEOS SEMIMECÁNICOS	Suelo rocoso o arenoso, hasta 10m.	Buen rango de profundidad; puede requerir de dos a más operadores; costos medios.
SONDEOS MECÁNICOS	Todo tipo de suelo, grandes profundidades.	Buen rango de profundidad, generalmente empleado para ganar acceso a horizontes de suelo más profundos; requiere de mano de obra experimentada, costo más elevado.

(*) Método seleccionado Fuente: (81)

Toma de una muestra:

Una muestra representativa es aquella que mejor refleja las condiciones de fertilidad de un área específica. Para que exista representatividad, la muestra de suelo debe ser compuesta de varias submuestras de igual tamaño. Las unidades de muestreo deben separarse y representarse mediante un croquis de ubicación del predio. La unidad de muestreo debe tener una superficie que no sea muy extensa, dependiendo de las características de homogeneidad presentes (26). La USDA

recomienda hacer por lo menos tres repeticiones en la zona de muestreo y utilizar el promedio de las lecturas. (82)

En zonas de montañas con laderas de diferentes pendientes, el muestreo deberá realizarse considerando la estratificación en ladera alta, media y baja, obteniéndose muestras para cada uno de los estratos identificados (83). La toma de muestras debe documentarse detalladamente considerando los siguientes aspectos:

(Ver Ficha de muestreo de suelo en el Anexo N° 7):

Tabla 20: Profundidad del muestreo según el uso del suelo

USOS DEL SUELO	PROFUNDIDAD DEL MUESTREO (CAPAS)
Suelo Agrícola (*)	0 – 30 cm ⁽¹⁾ 30 – 60 cm
Suelo Residencial/Parques	0 – 10 cm ⁽²⁾ 10 – 30 cm ⁽³⁾
Suelo Comercial/Industrial/Extractivo	0 – 10 cm ⁽²⁾

(1) Profundidad de aradura, (2) Capa de contacto oral o dermal de contaminantes, (3) Profundidad máxima alcanzable por niños (*) Profundidad seleccionada. Fuente: (83)

2.3.2.4. Entrevistas a profundidad:

En una entrevista a profundidad, el entrevistador es el responsable de recopilar la información en forma veraz, fidedigna y oportuna. Es central su responsabilidad, buen desempeño y cooperación en cuanto a acompañar y desarrollar óptimamente el trabajo de campo, dado que no siempre se dispone de “una segunda oportunidad” para profundizar o aclarar la información obtenida durante el primer encuentro. (84)

Tabla 21: Tipos de entrevista

TIPO DE ENTREVISTA	CONTROL	FASE INVESTIGACIÓN	GUIÓN	OBJETIVO
Informal	Ninguno	Inicio del trabajo de campo	No	Describir nuevos temas, establecer relaciones con nativos
No estructurada	Mínimo	No se dispone de un plan de trabajo muy estructurado	Temas abiertos	Explorar temas

Semiestructurada (*)	Medio	Diseño investigación muy planificado	Preguntas abiertas, posible orden	Profundizar conocimiento ciertos temas
Estructurada	Máximo	Investigación avanzada. Objetivos precisos	Preguntas cerradas. Orden respuestas	Probar hipótesis, obtener datos concretos

(*) Este es el tipo de entrevista que se aplicó para recabar datos en la comunidad. (Ver anexo N°2: Pasos para aplicar una entrevista a profundidad) Fuente: (84)

2.3.2.5. Análisis de la situación de sistema

El instrumento metodológico basado en el análisis de la situación del sistema fue utilizado por primera vez en el Perú, para evaluar el manejo de un recurso de acceso común en la comunidad nativa de Tres Islas en Madre de Dios (17), una investigación que fue publicada el 2012.

Tabla 22: Valoración de la situación del sistema



Fuente: (17)

2.3.2.6. Análisis de nivel institucional

El instrumento metodológico basado en el análisis de los principios de diseño fue propuesto por Elinor Ostrom.

Las instituciones robustas y de largo plazo se caracterizan por presentar la mayoría de los principios de diseño, estas instituciones son autogestionarias (13) y sobreviven por períodos muy largos de tiempo utilizando las mismas reglas básicas para adaptarse a nuevas situaciones a través de los años (13). Las instituciones frágiles tienden a caracterizarse por presentar sólo algunos de estos principios de diseño. Las instituciones fracasadas se caracterizan por manifestar muy pocos de estos principios. (13)

Tabla 23: Nivel institucional según cantidad de principios de diseño presentes

PRINCIPIOS	NIVEL
4 a más principios	Robusto
2 – 3 principios	Frágil
0 – 1 principios	Fracasado

Fuente:(14)

2.3.2.7. Análisis de similitud

Método de gráficos, basado en el algoritmo de Eades (85) y en las fuerzas de resorte (86) para indicar qué tan cerca o lejos están las palabras (87) y qué tan interrelacionadas pueden estar las palabras en el discurso. (88) Las clases están conectadas entre sí por un número de frecuencia que muestra la similitud entre las palabras e identifica la estructura del discurso de los estudios analizados. (89)

Este análisis se desarrolla con el programa Iramuteq, programa basado en programación R utilizado para realizar análisis cualitativos (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) (90). Esta herramienta puede producir un mapa estadístico de un corpus textual a partir de la frecuencia de palabras o análisis de lexicometría basados en estadísticas de chi-cuadrado (90). Este software es una de las herramientas más poderosas para el análisis de datos cualitativos, por ejemplo las entrevistas, por ello es utilizado para diversos estudios sobre el conocimiento tradicional de los sistemas socio-ecológicos. (91)

Cada término evocado se ubica dentro de un círculo, cuyo tamaño es proporcional a la frecuencia de evocación. Las líneas que los conectan indican la fuerza concurrente entre ellas, de modo que cuanto más gruesa es la línea, mayor es la fuerza. Los números en estas líneas indican cuántas veces se han asociado los términos que enlazan a través de ellas. Además, las palabras más asociadas entre sí se asignan juntas y envueltas en una nube colorida formando lo que el programa llama comunidad/categoría. (92)

2.3.2.8. Evaluación de nivel de fertilidad del suelo

Relacionada al contenido de materia orgánica (nitrógeno), fósforo y potasio de la capa superficial del suelo, hasta 30 cm de espesor. Su valor alto, medio o bajo se determina aplicándose la ley del mínimo, ello quiere decir que es definida por el parámetro que presenta el menor valor. (69)

Tabla 24: *Determinación de fertilidad del suelo*

SÍMBOLO	FERTILIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Alta	Todos los contenidos de Materia Orgánica, nitrógeno, fósforo y/o potasio son altos.
2	Media	Cuando alguno de los contenidos de Materia Orgánica, nitrógeno, fósforo y/o potasio es medio, los demás son altos.
3	Baja	Cuando por lo menos uno de los contenidos de Materia Orgánica, nitrógeno, fósforo y/o potasio es bajo

La tabla presenta los niveles de fertilidad aplicando la ley del mínimo. Fuente: (69)

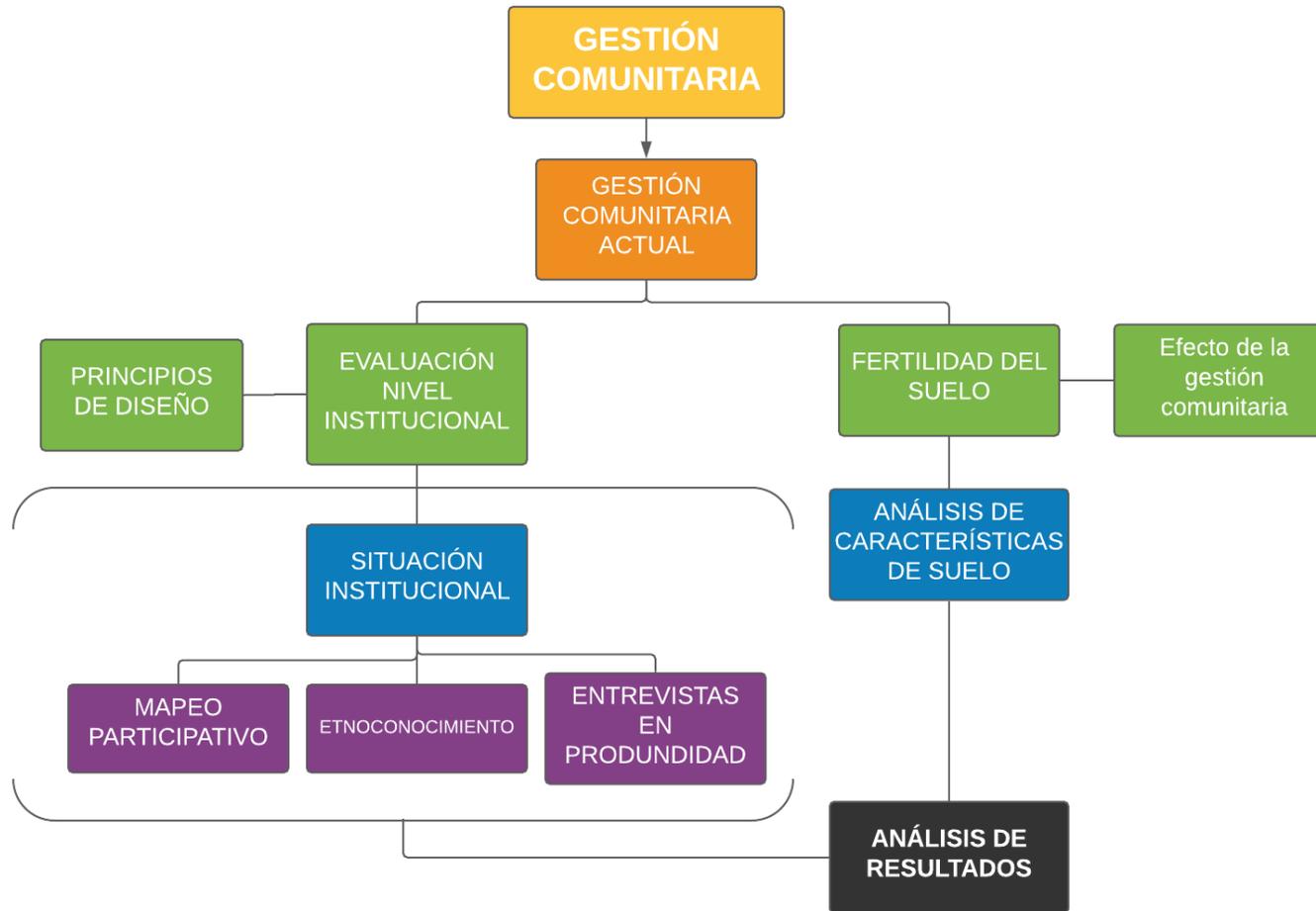
Tabla 25: *Parámetros que definen la fertilidad del suelo*

NIVEL	MATERIA ORGÁNICA (%)	FÓSFORO DISPONIBLE (ppm)	POTASIO DISPONIBLE (ppm)
Bajo	Menor de 2	Menor de 7	Menor de 100
Medio	2 – 4	7 – 14	100 – 240
Alto	Mayor de 4	Mayor de 14	Mayor de 240

Parámetros de MO, P y K disponibles en el suelo. Fuente: (69)

2.3.3. Modelo teórico de la investigación

Esquema 5: Modelo teórico de la investigación



Fuente: Elaboración propia

2.4. Definición de términos básicos

- **Áreas de protección:**

De acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza las áreas naturales de protección son un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces (93). Son de vital importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. (94)

- **Instituciones:**

Las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, son las restricciones ideadas por el ser humano que dan forma a la interacción humana (95) y estructuran incentivos en el intercambio, sea político, social o económico, las instituciones definen y limitan el conjunto de elecciones de los individuos. (57)

- **Principios de diseño:**

Elementos o condiciones esenciales que ayudan a dar cuenta del éxito de las instituciones en el sostenimiento de (recursos de acceso común) y obtener la conformidad de cumplimiento de las reglas en uso de generación tras generación de los apropiadores. (14)

- **Derecho de Propiedad:**

El derecho de propiedad es el poder legal e inmediato que tiene una persona para gozar, disponer y reivindicar sobre un objeto o propiedad, sin afectar los derechos de los demás ni sobrepasar los límites impuestos por la ley. (96)

- **Usufructo**

Facultades de usar y disfrutar temporalmente de un bien ajeno. (97)

- **Comuneros activos:**

Comuneros que aún siguen cumpliendo sus años de servicio para la comunidad. (46)

- **Comuneros pasivos:**

Comuneros que ya culminaron los años de servicio para las comunidades. (46)

- **Método Bouyoucos:**

El método de Bouyoucos usa un hidrómetro. El hidrómetro mide la disminución de la densidad de la suspensión debido al asentamiento de las partículas del suelo. Un pretratamiento es necesario para separar o dispersar los agregados del suelo en las partículas principales de arena, limo y arcilla. El pretratamiento puede ser químico o físico. En este procedimiento se usa una solución química. (98)

- **Método Gasovolumétrico:**

El método Gasovolumétrico es empleado para determinar el % de CaCO_3 , utilizando un calcímetro. (98)

- **Método Espectrometría de Absorción Atómica:**

Una de las técnicas más empleadas para la determinación de más de 60 elementos, principalmente en el rango de $\mu\text{g/ml}$ - ng/ml en una gran variedad de muestras. (99)

- **Adsorción:**

La adsorción es la retención, adhesión o concentración en la superficie de un sólido de sustancias disueltas o dispersas en un fluido. (100)

- **Agrológica:**

Estudia principalmente la relación que existe entre el suelo y la forma de los cultivos, estos estudios se deben hacer necesariamente cuando existen proyectos de drenajes en la tierra (101).

- **Tierras aptas para cultivo en limpio:**

Tierras que presentan características climáticas, de relieve y edáficas para la agricultura arable e intensiva y apropiada para cultivos diversificados, como las hortalizas, que demandan remociones o araduras periódicas y continuadas del suelo, tienen una o más cosechas al año. (69)

- **Tierras aptas para cultivos permanentes:**

Tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas permiten la producción de cultivos permanentes, ya sean arbustivos o arbóreos (frutales principalmente). (69)

- **Tierras aptas para pastos:**

Reúne a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas son favorables para la producción de pastos naturales o cultivados, que permitan el pastoreo continuado o temporal, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso suelo. (69)

- **Tierras aptas para producción forestal:**

Son aquellas que, por su valor intrínseco, características ecológicas y edáficas, tienen capacidad para la producción permanente y sostenible de bienes y servicios forestales, o potencial para la forestación o reforestación. (69)

- **Tierras de protección:**

Las tierras de protección se destinan a la conservación de las fuentes de agua, nacientes o cabeceras de cuencas, riberas de ríos hasta del tercer orden (unión de ríos afluentes a uno más grande), y a la protección contra la erosión. (69)

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Método, y alcance de la investigación

3.1.1. Método de la investigación

El método científico es el conjunto de etapas y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, cuyos resultados sean aceptados como válidos para la comunidad científica. (102)

a) Método general o teórico de la investigación

El método general de investigación es cualicuantitativa.

En el caso específico de esta investigación, la gestión comunitaria es descrita por la información obtenida a través de métodos cualitativos: entrevista en profundidad y mapeo participativo y el análisis de los suelos es descrita por la información cuantitativa de los valores numéricos proporcionados por el laboratorio. El conjunto de factores que contribuyen favorablemente en las características fisicoquímicas del suelo muestra una autogestión comunitaria robusta en el manejo de suelos, lo que alienta la sostenibilidad del uso del recurso suelo de la comunidad. Por lo tanto, se han llevado a cabo análisis del suelo y análisis de la información que los propios comuneros proporcionaron sobre su gestión comunitaria.

b) Método específico de la investigación

I. Etapa de Pre-campo

Selección de área de estudio

Para esta sección se adjunta información sobre la Comunidad Campesina en el punto 2.2. de Marco Teórico: “*Descripción del área de estudio: San Roque de Huarmitá*”.

II. Etapa de Campo

A. Para la evaluación de la gestión comunitaria aplicación de entrevistas de profundidad con la participación de los comuneros activos. (Ver anexo N°3: Protocolo de entrevista)

El tipo de entrevista aplicada fue: **Semiestructurada**, donde se utilizó preguntas abiertas porque se requiere profundizar conocimientos en ciertos temas. (Ver anexo N°4: Entrevista)

Las entrevistas están basadas en los 7 principios de Elinor Ostrom:

Principios de Diseño Ilustrados por Instituciones de Recursos de Acceso Común de Larga Duración:

1. Linderos claramente definidos
2. Congruencia
3. Arreglos de elección colectiva
4. Monitoreo
5. Sanciones graduales
6. Mecanismos de resolución de conflictos
7. Reconocimiento mínimo del derecho a organizarse

B. Para la evaluación de características fisicoquímicas de suelos, se determinaron dos áreas a evaluar:

Tabla 26: Áreas de evaluación

TERRENO COMUNAL	
Terreno GRANJA COMUNAL	Terreno USUFRUCTUADO
Determinada por 3 zonas:	Determinada por zona autorizada:
Zona 1: Jalachuco	Zona 4: Calcapallaco
Zona 2: Cuchicapaco	Zona 5: Calcapallaco
Zona 3: Paltahuanca	Zona 6: Calcapallaco

Tabla 27: Datos de georreferenciación de suelos

LUGAR	ZONA	ALTITUD	FECHA	Número de muestras obtenidas (3 repeticiones)
GRANJA COMUNAL	Zona 1	4045	22 – 09 – 19	3
	Zona 2	4025	22 – 09 – 19	3
	Zona 3	3935	25 – 09 – 19	3
TERRENO USUFRUCTUADO	Zona 4	3820	25 – 09 – 19	3
	Zona 5	3823	25 – 09 – 19	3
	Zona 6	3812	25 – 09 – 19	3

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento para aplicación y la toma de muestras de suelo. (Ver anexo N°5: Procedimiento para la toma de muestras de suelo)

Tabla 28: Grados de pendiente por zonas.

LUGAR	ZONA	GRADO DE PENDIENTE %
GRANJA COMUNAL	Zona 1	18.405
	Zona 2	7.284
	Zona 3	7.466
TERRENO USUFRUCTUADO	Zona 4	3.186
	Zona 5	10.984
	Zona 6	9.119

Según el análisis de fertilidad natural (Anexo N°16) los porcentajes evaluados de la tabla 28, muestran en promedio una clase de fertilidad natural alta en la granja comunal en comparación con los terrenos usufructuados que poseen en promedio una clase de fertilidad natural media. Sin embargo, la acción antropogénica (manejo familiar de terrenos) revierte esta condición. El grado de pendiente no fue un factor determinante en la condición de suelos. Fuente: Elaboración propia

III. Etapa de Laboratorio y gabinete

Aplicación de metodologías:

- Etnoconocimiento y mapeo participativo: Para recaudar información de parte de los pobladores que fueron necesarias para conocer a detalle la organización y convivencia del lugar.

- b) Análisis de situación de sistema y análisis de nivel institucional: Conforme a las respuestas en las entrevistas se procede a evaluar la situación de los 7 principios de Elinor Ostrom, para ver si están bien implantados, seguidamente se hace una evaluación del nivel institucional de acuerdo con la cantidad de principios muy consistentes o bien implantados que se encontraron, para determinar si es una comunidad autogestionaria robusta, débil o fracasada.
- c) Determinación de características fisicoquímicas: La muestra de suelo fue analizada en el Laboratorio de Análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

Tabla 29: Metodologías empleadas en el Laboratorio de análisis de Suelos, Plantas, Aguas, y Fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina

PARÁMETRO	MÉTODO
Textura	
- Arena (%)	Bouyoucos
- Limo (%)	
- Arcilla (%)	
✓ Clase textural	Triángulo textural
Carbonato de Calcio	Gasovolumétrico
Conductividad eléctrica (dS.m ⁻¹)	Electrométrico
pH	Electrométrico
Materia Orgánica	Walkley y Black
Fósforo disponible	Olsen modificado
Potasio disponible	Acetato de amonio
Cationes cambiabiles:	
- Calcio	Espectrometría de Absorción Atómica
- Magnesio	
- Sodio	
- Potasio	
Capacidad de Intercambio Catiónico	Acetato de amonio

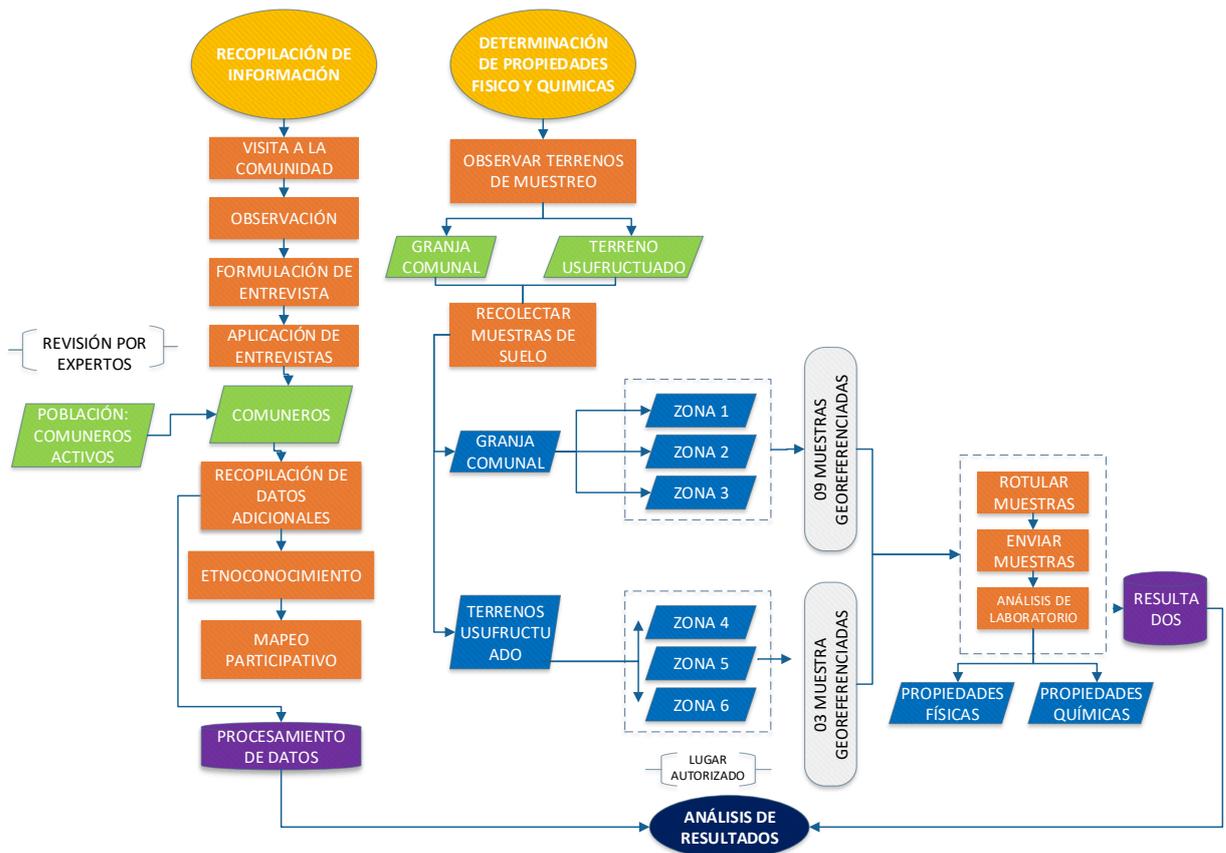
Adaptado (103)

A CONSIDERAR:

CONDICIONES DE MUESTREO:

- Mes de muestreo: Setiembre
- Ocupación de suelos en el momento de muestreo:
 - Terrenos de Granja Comunal: Pastizales naturales
 - ZONA 1: Descanso
 - ZONA 2: Pastura de ovejas
 - ZONA 3: Descanso
 - Terrenos usufructuados: Pastos sembrados
 - ZONA 1: Post cosecha
 - ZONA 2: Post cosecha
 - ZONA 3 Post cosecha
- Época de muestro: Secano
- En zonas de pendiente el muestreo se realizó considerando la estratificación alta, media y baja.

Esquema 6: Metodología de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Alcances de la investigación

a) Tipo de investigación

La investigación fue **aplicada**. Para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados. (104)

En esta investigación se usó el abordaje científico de la ecología humana con el objetivo de comprender el comportamiento humano: la gestión comunitaria a través de principios de diseño en relación con el uso de los recursos de su entorno, es decir, con los terrenos comunales por ello se utiliza la ciencia del suelo, para determinar de las características fisicoquímicas del mismo.

De esta manera la investigación aplicada, implica la consideración de todos los conocimientos existentes y su profundización, en un intento de solucionar problemas específicos. (104)

b) Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo. Es decir, únicamente se pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (105). Centrados en explicar en este caso, ¿Cuál es la gestión comunitaria de los terrenos comunales en la comunidad campesina San Roque de Huarmitá?

Las investigaciones de nivel descriptivo no requieren formular hipótesis

3.2. Diseño de la investigación

El diseño es no experimental, porque no hay ni manipulación intencional ni asignación al azar a las variables, solo se observan situaciones ya existentes.

3.2.1. Tipo de diseño de investigación

De tipo **transeccional descriptivo** debido a que se recolecta información en un momento único sobre la gestión comunitaria y la fertilidad de suelos.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Esta investigación tiene como población:

Para el caso de las entrevistas:

Comprende a la población CC San Roque de Huarmitá (370 habitantes), ubicado dentro del distrito de San José de Quero, Concepción – Junín.

Para el caso del análisis de las propiedades fisicoquímicas del suelo:

Comprende dos zonas de terrenos comunales:

- a) Terrenos de granja comunal
- b) Terrenos usufructuados

3.3.2. Muestra

La muestra es no probabilística.

- A. Comprende a los comuneros activos (50 comuneros) de la C.C. San Roque de Huarmitá, ubicado dentro del distrito de San José de Quero, Concepción – Junín.
- B. Terrenos comunales de la comunidad San Roque de Huarmitá, ubicado dentro del distrito de San José de Quero, Concepción – Junín. Cabe resaltar que para los análisis correspondientes se realizaron 3 repeticiones.

Tabla 30: *Terrenos comunales de muestreo*

Granja comunal	Terreno usufructuado
Se trabajó con tres áreas de pastura, que en lo siguiente se reconocerán como: ZONA 1, ZONA 2 y ZONA 3.	Se trabajó con tres parcelas de 1 500 m ² autorizadas para muestrear, se reconocerán como ZONA 4, ZONA 5 y ZONA 6.
03 muestras representativas	03 muestras representativas

Fuente: Elaboración propia

Para la determinación de la condición de suelos se desarrolló un muestreo de suelos (Ver anexo N°6: Mapas de localización de áreas muestreadas).

Tabla 31: Ubicación de puntos de muestreo

LUGAR	ZONA	ALTITUD msnm	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			X	Y
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	4045	439912	8665224
	ZONA 2	4025	439834	8665471
	ZONA 3	3935	440502	8665882
TERRENO USUFRUCTUADO	ZONA 4	3844	440691	8666270
	ZONA 5	3804	441097	8666540
	ZONA 6	3800	441033	8666812

Fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas utilizadas en la recolección de datos

A. Aplicación de entrevistas a profundidad

Tabla 32: Aplicación de entrevistas en profundidad

TIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA DE APLICACIÓN	
Entrevista piloto	Entrevista realizada a pobladores de la comunidad de forma aleatoria para recabar información sobre la comunidad campesina	Octubre 2019	Noviembre 2019
Entrevista final	Entrevista final adaptada y reforzada, validada por expertos	Diciembre 2019	Enero 2020

B. Muestreo de suelos

El peso de cada muestra de suelo fue de 1 kg de suelo, que fue colocado en una bolsa de polietileno, con los datos de: fecha, lugar de muestreo, nombre del tesista y clave de muestra, y fueron enviadas al Laboratorio de Análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina para su análisis. Las muestras de suelo fueron analizadas en sus propiedades físicas y químicas: textura, pH, conductividad eléctrica, contenido de nutrientes, materia orgánica y cationes cambiabiles. Las técnicas utilizadas son estándar para cada tipo de determinación.

En zonas de montañas con laderas de diferentes pendientes, el muestreo deberá realizarse considerando la estratificación en ladera alta, media y baja, obteniéndose muestras para cada uno de los estratos identificados. (83)

Profundidad de muestreo:

Las muestras de suelo para cultivos se deben obtener a una profundidad de 0 a 20 cm, es decir, explorando la fertilidad de la capa arable. Para praderas, la profundidad de la zona de muestreo debe ser entre 0 y 10 cm, puesto que a esa profundidad se registra la mayor densidad y actividad de raíces de las plantas forrajeras¹⁷.

La frecuencia de muestreo fue igual para todos los casos, realizando tres réplicas de las mediciones para cada variable en cada una de las parcelas de muestreo. Usándose el promedio de las tres mediciones. Tres réplicas para cada variable es el número mínimo recomendado por USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)

3.4.2. Instrumentos utilizados en la recolección de datos

En la realización de esta investigación, para medir cada variable se hizo uso de un instrumento.

Aplicación de entrevistas a profundidad (entrevistas a comuneros) adaptados y reforzados con la aplicación de una encuesta piloto y validado por tres expertos. Adicionalmente se aplica la metodología del etnoconocimiento, el mapeo participativo, con información secundaria (documentos solicitados a la comunidad: documentos históricos, estatuto de la comunidad, padrón de comuneros activos y exonerados, acta de colindancia de la comunidad, integrantes de junta directiva) y para la guía de muestreo. (Ver anexo 7: Ficha de muestreo de suelos)

¹⁷ Plantas forrajeras: Utilizadas fundamentalmente a la alimentación animal. Por extensión, se incluyen las praderas y pastos naturales, estén cultivados o no (118).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información:

4.1.1. Nivel institucional del manejo de los terrenos comunales en la Comunidad Campesina San Roque de Huarmitá

Tabla 33: *Evaluación de principios de diseño para la determinación del nivel institucional*

	PRINCIPIOS	SITUACIÓN
Principio 1	Linderos claramente definidos	BIEN IMPLANTADO
Principio 2	Congruencia	MUY CONSISTENTE
Principio 3	Arreglos de elección colectiva	BIEN IMPLANTADO
Principio 4	Monitoreo	BIEN IMPLANTADO
Principio 5	Sanciones graduales	BIEN IMPLANTADO
Principio 6	Mecanismos de resolución de conflictos	BIEN IMPLANTADO
Principio 7	Reconocimiento mínimo del derecho a organizarse	MUY CONSISTENTE

En esta tabla se presenta la situación de cada principio en la comunidad. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 33 se muestra una categorización de cada uno de los principios de diseño para determinar el nivel institucional de la comunidad con relación al

recurso suelo (terrenos comunales). Esta categorización es producto de las entrevistas (Anexo N°10).

En el caso del sistema socioecológico de la Comunidad Campesina San Roque de Huarmitá, el análisis de los principios de diseño se realizó en función del recurso suelo: Terrenos comunales. Dicho análisis cualitativo muestra a los siete principios de diseño presentes en su totalidad, esto nos revela que el nivel institucional y la gestión comunitaria son robustas y sustentable en el tiempo

4.1.2. Propiedades fisicoquímicas de los suelos en los terrenos comunales:

Ver Anexo N°11: Resultados de análisis.

4.1.2.1. Textura

NÚMERO DE MUESTRA		ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL
		Arena	Limo	Arcilla	
LUGAR	CLAVES	%	%	%	
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	29	38	33	Franco Arcilloso
	ZONA 2	37	27	35	Franco Arcilloso
	ZONA 3	48	23	29	Franco Arcilloso Arenoso
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	42	23	35	Franco Arcilloso
	ZONA 5	40	25	35	Franco Arcilloso
	ZONA 6	41	24	35	Franco Arcilloso

Fuente: Elaboración propia.

La textura tiene que ver con la facilidad con que se puede trabajar el suelo, la cantidad de agua y aire que retiene y la velocidad con que el agua penetra en el suelo y lo atraviesa. (Ver anexo N°14: Fertilidad natural vs Textura).

Los suelos franco arcillosos tienen la característica de ser de color oscuro a negro, esto nos puede indicar que es un suelo fértil, debido a su contenido de MO (106), en este caso se presentó diferencias significativas ($p < 0.05$) (Anexo

17) en respuesta al sistema de manejo, ya que tienen una tendencia Franco arcilloso a Franco arcilloso arenoso en ambos casos.

4.1.2.2. pH

Tabla 34: Resultados de pH en terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		pH en el suelo	
LUGAR	CLAVES	(1:1)	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	5.77	Moderadamente ácido
	ZONA 2	7.35	Ligeramente alcalino
	ZONA 3	7.00	Neutro
TERRENO USUFRUCTUADO	ZONA 4	6.06	Ligeramente ácido
	ZONA 5	5.89	Moderadamente ácido
	ZONA 6	6.01	Ligeramente ácido

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 34, se muestra el rango de pH de los suelos muestreados. Comúnmente los valores de pH entre 6.0 y 7.5 son óptimos para el crecimiento de la mayoría de los cultivos (70). En este rango mencionado podemos encontrar a las Zonas 2, 3, 4 y 6.

La Zona 2 muestra un pH ligeramente alcalino (pH de = 7.35), la Zona 3 que muestra un pH neutro (pH=7.00) y las Zonas 4 y 6 son de pH Ligeramente Acido (pH= 6.06, 6.01). Un suelo de pH Moderadamente ácido como las Zonas 1 y 5, son debido a una alteración de minerales donde la estructura se vuelve inestable.

En función de estos resultados, los terrenos usufructuados tienen una tendencia ácida, debido a que el muestreo fue realizado después del periodo de cosecha, mientras que los terrenos de granja comunal varían entre suelos ácidos a alcalino, debido al sistema de manejo rotativo en la cual las zonas 1 y

3 estaban en periodo de descanso, mientras que la zona 2 estaba siendo utilizada en el pastoreo de ganado ovino.

4.1.2.3. Conductividad eléctrica

El valor de CE es influenciado por la concentración y composición de las sales disueltas. A mayor valor de CE, mayor es la salinidad presente. (71)

Tabla 35: Resultados del nivel de CE en los terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		C.E. (1:1)	
LUGAR	CLAVES	dS/M	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	0.14	No salino
	ZONA 2	0.27	No salino
	ZONA 3	0.39	No salino
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	0.09	No salino
	ZONA 5	0.09	No salino
	ZONA 6	0.09	No salino

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 35, observaremos que las zonas evaluadas presentan una C.E baja, entendiendo que estas son zonas no salinas. Un suelo no salino o sin presencia de sales, son zonas libres a muy ligeramente afectados de excesos de sales y sodio, donde ningún cultivo se encuentra inhibido en su crecimiento o muestra daños y por lo tanto favorecerá a las plantas cultivadas (106). Se muestran los valores hallados para la Zona 4, 5 y 6 con 0.09 dS/m cada uno, seguido por la Zona 1 (C.E = 0.14 dS/m), la Zona 2 (C.E = 0.27 dS/m) y Zona 3 (C.E = 0.39 dS/m).

Aunque no se encuentren diferencias significativas en los valores de C.E en las zonas evaluadas (valores entre 0 – 2, NO SALINOS), el mayor valor de C.E en los terrenos de granja comunal se debe a una concentración pequeña de calcio y magnesio en relación con los valores de los terrenos usufructuados. Sin embargo, todos los valores se encuentran en el intervalo que no inhibe el crecimiento y desarrollo de los cultivos. (69)

4.1.2.4. Carbonato de calcio

Tabla 36: Resultados del nivel de CaCO₃ en terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		CACO ₃	
LUGAR	CLAVES	%	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	0.00	Muy Bajo
	ZONA 2	6.17	Bajo
	ZONA 3	3.03	Muy Bajo
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	0.00	Muy Bajo
	ZONA 5	0.00	Muy Bajo
	ZONA 6	0.00	Muy Bajo

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 36, el contenido de CaCO₃ de los suelos evaluados en la Zona 1, Zona 4, Zona 5 y Zona 6 está ausente, esto normalmente ocurre por encontramos con suelos ácidos (74). Sin embargo, la Zona 2 se encuentra a un nivel Bajo (CaCO₃ = 6.17%) y la Zona 3 a un nivel Muy bajo (CaCO₃ = 3.03%). Cuando las concentraciones de CaCO₃ son bajas la capacidad relativa para almacenar nutrientes es alta. (106)

Los datos obtenidos de CaCO₃ en el suelo de las zonas evaluadas no influye por si solo en determinar la fertilidad de los suelos, esto, al no encontrar variaciones significativas respecto al CaCO₃ en las zonas evaluadas.

Ya que la variación ocurre desde la ausencia hasta la presencia “Baja” de CaCo₃. Los terrenos usufructuados tienen ausencia de CaCO₃, siendo explicado esto al ser suelos ácidos (74), a diferencia de las zonas de la granja comunal podemos encontrar en la Zona 2 un 6.17% de CaCO₃.

Este análisis muestra resultados que por sí solos irrelevantes para determinar la fertilidad de los suelos

4.1.2.5. Materia orgánica

Tabla 37: Resultados del nivel de MO presente en los terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA			M.O.
LUGAR	CLAVES	%	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	5.19	Alto
	ZONA 2	5.69	Alto
	ZONA 3	8.77	Alto
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	3.28	Medio
	ZONA 5	2.94	Medio
	ZONA 6	3.19	Medio

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 37, se muestran los resultados de Materia orgánica en los suelos evaluados:

En los terrenos de granja comunal podemos observar niveles altos de MO en las Zonas 1 (M.O = 5.19), Zona 2 (M.O = 5.69) y Zona 3 (M.O = 8.77), debido a la pastura constante del ganado ovino en las zonas evaluadas, afectando positivamente a la condición y fertilidad del suelo, ya que la materia orgánica acelera la actividad microbiana; mientras que la Zona 4 (M.O = 3.28), Zona 5 (M.O = 2.98) y Zona 6 (M.O = 3.19) tienen un nivel Medio de materia orgánica, que se asocian con el pH ácido de las zonas muestreadas.

En función de estos resultados podemos afirmar que, sí hay diferencias en la concentración de materia orgánica en los dos tipos de terrenos comunales. Este nivel de MO puede ser un indicador que por sí solo engloba parte sustancial de la calidad de suelo, ya que influye directamente en el ciclo de nutrientes, la retención de agua y la agregación del suelo y la formación de su estructura (107). Sin embargo, para una evaluación más completa, se incluirán al análisis 2 indicadores más: Fosforo y Potasio.

4.1.2.6. Fósforo

Tabla 38: Resultados del nivel de fósforo presente en los terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		P	
LUGAR	CLAVES	ppm	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	7.00	Bajo
	ZONA 2	1.47	Bajo
	ZONA 3	5.13	Bajo
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	12.50	Medio
	ZONA 5	16.10	Alto
	ZONA 6	14.90	Alto

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 38, se muestran los resultados del fósforo presente en los suelos evaluados, los terrenos de la granja comunal presentan una variación de fosforo en el suelo de un nivel bajo a medio, la Zona 1 (P = 7 ppm) presenta un nivel Medio de fósforo disponible, la Zona 2 (P = 1.47ppm) y Zona 3 (P = 5.13 ppm) presentan un nivel bajo de P disponible. Estos valores están asociados al pH neutro-alcalino y al alto contenido de MO de la granja comunal. Mientras que, los terrenos usufructuados presentan altos niveles de fosforo disponible en los suelos, la Zona 4 (P = 12.5ppm), Zona 5 (P = 16.1ppm) y Zona 6 (P = 14.9 ppm), esto debido al sistema de manejo sobre estas parcelas (aplicación de abono a base de excretas de ganado vacuno). Según Crespo citado en Zanoletti (2016), las heces contienen todo el fósforo, parte orgánico (poco asimilable) y parte inorgánico (bastante disponible de inmediato). (31)

En función de estos resultados podemos afirmar que, sí hay diferencias en los valores de fosforo disponible en ambos terrenos evaluados, pero este indicador por sí solo no puede diferenciar cual terreno tiene mejor condición de suelo.

4.1.2.7. Potasio

Tabla 39: Resultados del nivel de potasio presente en los terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		K	
LUGAR	CLAVES	ppm	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	134	Medio
	ZONA 2	593	Alto
	ZONA 3	475	Alto
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	186	Medio
	ZONA 5	193	Medio
	ZONA 6	189	Medio

Fuente: Elaboración propia.

El potasio disponible, es el que se encuentra disuelto en la solución del suelo, y en los sitios de intercambio en la superficie de las partículas de arcilla (108). Crespo (2000) citado en Reyes (2003), afirma que as bostas y la orina de las vacas lecheras son una vía importante en el reciclado de los nutrientes al suelo en los sistemas de producción basados en pastos. (109)

En la tabla 39, se muestran los resultados del Potasio disponible en los suelos evaluados, los terrenos de la Granja comunal presentan una variación de potasio en suelo de un nivel medio a un nivel alto: La Zona 1 (K = 134ppm) presenta un nivel medio, Zona 2 (K = 593ppm) y la Zona 3 (K = 475ppm) presentan un nivel alto de K disponible, Podemos afirmar que estos valores son consecuencia de la asimilación directa de orina del ganado ovino sobre el suelo, ya que. Hilder (2010), citado en Zanoletti, afirma que la orina del ganado es rica en nitrógeno, potasio y azufre mientras que las heces contienen todo el fósforo asimilable (31) Al contrario que el P, la mayor parte del K pasa a través del animal por la orina, y constituye un fertilizante potásico efectivo, que está inmediatamente disponible para las plantas. (110)

Los suelos de Terrenos usufructuados presentan un nivel medio de Potasio disponible: Zona 4 (K = 186ppm), Zona 5 (K = 193ppm) y Zona 6 (K = 189ppm).

Estos resultados están relacionados a la alcalinidad del suelo, ya que los suelos con pH > 6 tienden a tener mayor capacidad de potasio disponible en el suelo.

Los valores de Potasio encontrados en los terrenos de Granja Comunal básicamente son por los aportes que reciben de la orina provenientes de los animales que pastan en esta zona, como anteriormente fue explicado.

4.1.2.8. Capacidad de intercambio catiónico

Tabla 40: Resultados del nivel de la capacidad de intercambio catiónico presente en los terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		CIC	
LUGAR	CLAVES	meq/100g	NIVEL
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	17.73	Moderadamente Alta
	ZONA 2	28.31	Alta
	ZONA 3	26.56	Alta
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	20.16	Moderadamente Alta
	ZONA 5	20.00	Moderadamente Alta
	ZONA 6	20.10	Moderadamente Alta

Fuente: Elaboración propia.

La Capacidad de Intercambio Catiónico en los suelos está relacionada a la mineralogía y contenido de arcilla, y a la cantidad de materia orgánica presente (Fuentes, 1994). Las arcillas están cargadas negativamente, por lo que suelos con mayores concentraciones de arcillas exhiben capacidades de intercambio catiónico mayores. A mayor contenido de materia orgánica en un suelo aumenta su CIC (111). Entonces esto explica que los suelos bajos en arcilla y materia orgánica (arenosos) resulten con baja CIC.

En la tabla 40, se muestran los resultados de la Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) de los suelos evaluados, los niveles de CIC obtenidos en los terrenos de la Granja comunal y Terrenos usufructuados reflejan un nivel Moderadamente Alto – Alto, debido a no tener diferencias significativas grandes, resaltando a las Zonas: Zona 2 (CIC=28.31meq/100g), Zona 3

(CIC=26.56 meq/100g), con un nivel Alto de CIC, a su vez la Zona 1 (CIC=17.73 meq/100g), Zona 4 (CIC=20.16 meq/100g), Zona 5 (CIC=20.00 meq/100g) y Zona 6 (CIC=20.10 meq/100g) con un nivel Moderadamente Alto. Estos resultados guardan relación con respecto a la textura de los suelos arcillosos y ricos en materia orgánica del suelo.

La alta CIC les brinda mayor capacidad para retener nutrientes, eso normalmente los hace más fértiles. Sin embargo, según testimonios de los entrevistados, las estrategias de manejo que realizan sobre estos suelos no contribuirían a un resultado diferenciado en ambos. Por ello no consideramos un indicador para la evaluación de la fertilidad por sí solo.

4.1.2.9. Saturación de bases

En la tabla 41, podemos observar que la saturación de bases de los terrenos comunales tiene valores altos, debido al pH alto/alcalino que presenta. Eso es por la relación que existe entre el pH y la saturación de bases ya que la relación es directa, a mayor pH mayor saturación y a menor pH menor saturación de bases. Según Havlin, la saturación de bases incrementa con el pH del suelo, con ligeras variaciones.

Tabla 41: Resultados del nivel de saturación de bases presentes en los terrenos comunales

NÚMERO DE MUESTRA		% Sat.
LUGAR	CLAVES	De Bases
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	84.52
	ZONA 2	100.00
	ZONA 3	99.72
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	81.39
	ZONA 5	80.70
	ZONA 6	80.40

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.10. Acidez intercambiable

Los terrenos comunales evaluados poseen una baja proporción de acidez intercambiable.

Tabla 42: Resultados del nivel de acidez intercambiable presente en los terrenos comunales

LUGAR	CLAVES	ACIDEZ INTERCAMBIABLE
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	0.38
	ZONA 2	0.00
	ZONA 3	0.00
TERRENO USUFRUCTUADO 1500m ²	ZONA 4	0.00
	ZONA 5	0.25
	ZONA 6	0.00

4.1.2.11. Fertilidad de los suelos

Los indicadores mostrados en la tabla N° 43 muestran los indicadores vinculados a la evaluación del nivel de fertilidad del suelo.

Tabla 43: Fertilidad del suelo

Suelo		Materia orgánica (%)		Fósforo disponible (ppm)		Potasio disponible (ppm)		Nivel de fertilidad del suelo
		Cont.	Nivel	Cont.	Nivel	Cont.	Nivel	
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	5.19	Alto	6.27	Bajo	134.00	Medio	BAJO
	ZONA 2	5.69	Alto	1.47	Bajo	593.33	Alto	BAJO
	ZONA 3	8.77	Alto	5.13	Bajo	474.67	Alto	BAJO
TERRENO USUFRUCTUADO	ZONA 4	3.28	Medio	12.5	Medio	186	Medio	MEDIO
	ZONA 5	2.94	Medio	16.1	Alto	193	Medio	MEDIO
	ZONA 6	3.19	Medio	14.9	Alto	189	Medio	MEDIO

Tabla 44: *Análisis de fertilidad del suelo*

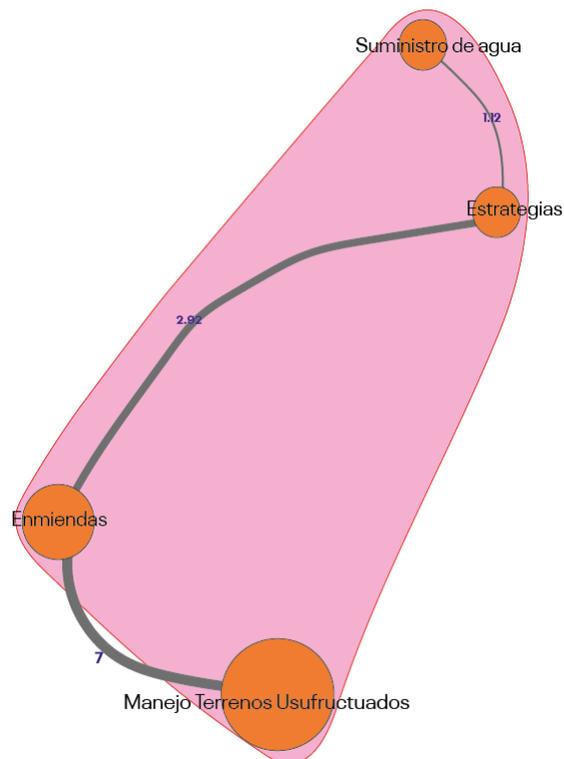
Suelo		Materia orgánica	Fósforo disponible	Potasio disponible	Nivel de fertilidad del suelo*
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	Alto	Bajo	Medio	BAJO
	ZONA 2	Alto	Bajo	Alto	BAJO
	ZONA 3	Alto	Bajo	Alto	BAJO
TERRENO USUFRUCTUADO	ZONA 4	Medio	Medio	Medio	MEDIO
	ZONA 5	Medio	Alto	Medio	MEDIO
	ZONA 6	Medio	Alto	Medio	MEDIO

*Evaluación de la fertilidad relacionada al contenido de macronutrientes: materia orgánica (nitrógeno), fósforo y potasio. Su valor alto, medio o bajo se determina aplicándose la ley del mínimo, ello quiere decir que es definida por el parámetro que presenta el menor valor (69).

4.1.3. Beneficios obtenidos del manejo de los terrenos comunales:

Mediante el análisis de similitud en las imágenes siguientes presentamos diagramas generados por las respuestas de nuestros entrevistados.

Imagen 5: Análisis de similitud – Manejo de terrenos comunales



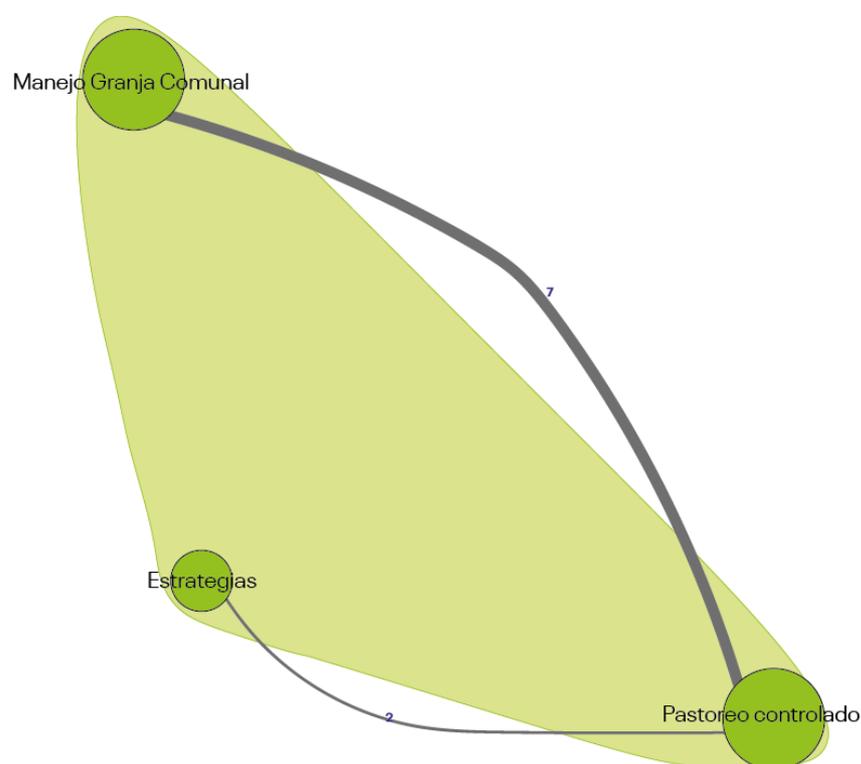
Análisis de similitud generado por el software Iramuteq sobre Manejo de terrenos usufructuados.

Fuente: Elaboración propia.

En la imagen 5, se presenta la categoría de manejo de terrenos usufructuados (manejo intensivo), cada círculo representa las asociaciones generales de las respuestas de los entrevistados y el tamaño representa la frecuencia de la repetición: en primer lugar está el uso de enmiendas, referido a la aplicación de abono compuesto por estiércol vacuno, paja y cal en las parcelas; entre las estrategias por otro lado, (...) *cortamos el pasto para alimentar a los animales, pero no se corta desde raíz, después de cortar los pastos los animales pueden pastar por las parcelas de esta forma también abonan las parcelas* (...)entrevistado 6; suministro de agua, se refiere al abastecimiento de agua para los sembríos, que puede ser por canales de riego o lluvias.

Los terrenos usufructuados son de propiedad familiar, su respectivo manejo depende de cada familia.

Imagen 6: Análisis de similitud - Manejo de terrenos de granja comunal



Análisis de similitud generado por el software Iramuteq sobre Manejo de terrenos de granja comunal

En la imagen 6, se presenta la categoría de manejo de granja comunal (manejo extensivo), los círculos representan las asociaciones generales de las respuestas de los entrevistados: el pastoreo controlado, referido a la cantidad de

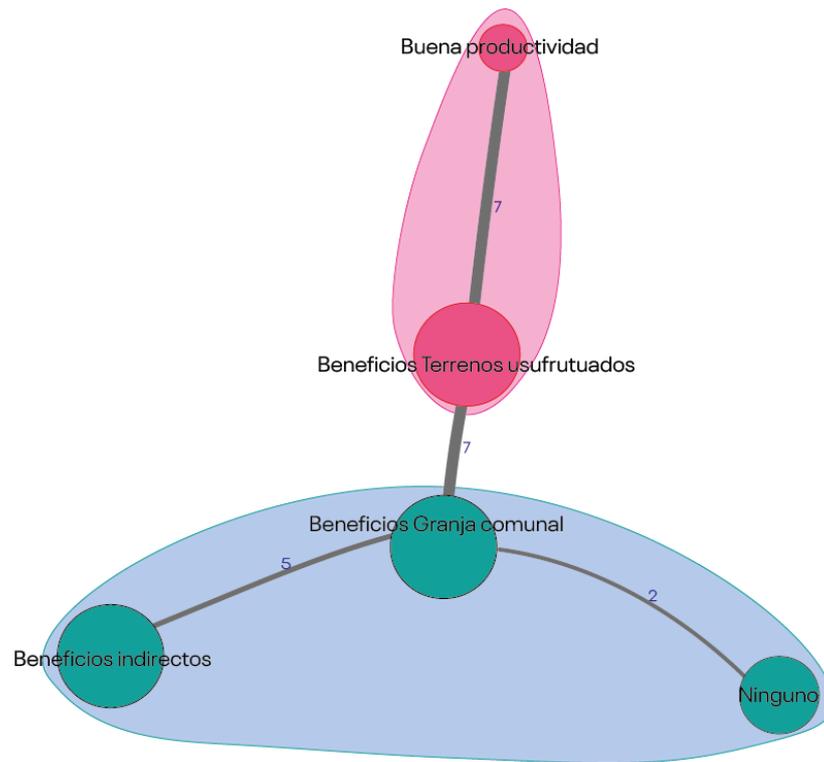
animales adicionales al ganado ovino de la granja que el pastor en turno puede llevar a la granja, en este caso 2 cabezas de ganado vacuno, 10 de ganado ovino, 1 asno. Estrategias, en el área de granja comunal se establecen 3 zonas de rotación, estas rotaciones son cada 3 - 4 meses (mes de setiembre, enero y mayo) y la aplicación de abono de ganado ovino en alrededor de los galpones.

Para la granja comunal existen reglas de manejo que son precisas según las pautas que se establecieron en el estatuto. Esta organización se ha mantenido a través de los años, granja comunal (1989 – 1993 / 1995 – actualidad) a diferencia de otras dentro de la comunidad como fue el módulo lechero (2004 – 2009) y tienda comunal (1993 – 2008) que actualmente no existen¹⁸, de esta forma podemos afirmar que la granja comunal aún permite tener un grado de rentabilidad y brinda beneficios indirectos, por ello no se pone en riesgo el uso de los terrenos usufructuados que pertenecen a las familias comuneras.

En la imagen 7, se observa que los términos se organizaron en dos categorías, verde y fucsia. En los que la interacción también aparece dentro de cada una. La categoría verde representa los beneficios que se obtienen a partir del manejo que hacen a los terrenos de la granja comunal, se ve directamente relacionada con los otros grupos: ninguno y beneficios indirectos, dando cuenta que, al no tener manejo particular sobre los terrenos de granja comunal, no obtienen beneficios directos. Como si ocurre en el caso de los terrenos usufructuados, donde se observa que se tiene buena productividad como resultado del manejo sobre estas tierras. Los beneficios indirectos que describen vienen a ser (...) *la venta de lana y crías de las ovejas son ingresos para la comunidad, estos ingresos se destinan para las actividades, como el canal de riego y gastos en actividades (...) entrevistado 18, (...) nosotros podemos comprar las crías de las ovejas a bajo precio (...) Entrevistado 2.*

¹⁸ (...) Antes existía la tienda comunal, cada comunero tenía que atenderla por turno, sin embargo, se sacó mucho crédito y no llegaron a cancelar todo, esa fue una de las razones para cerrarla (...), (...) en el módulo lechero se tenía que atender a las vacas, alimentarlas, sacar leche y cuidarlas, pero demandaban mucho tiempo de cada comunero en turno de cuidado, ya que esto implicaba reducir el tiempo de cuidado a nuestros animales en ese periodo de turno (...)

Imagen 7: Análisis de similitud - beneficios del manejo en terrenos comunales



Análisis de similitud generado por el software Iramuteq sobre beneficios del manejo en terrenos comunales

Contrastamos estos resultados con la tabla 44 donde se visualiza que los terrenos usufrutuados tienen una fertilidad media, mostrando que los beneficios percibidos son la buena productividad; a comparación de los terrenos de granja comunal que tienen una fertilidad baja y por ende los comuneros no perciben beneficios directos.

4.2. Discusión de resultados

4.2.1. Nivel institucional

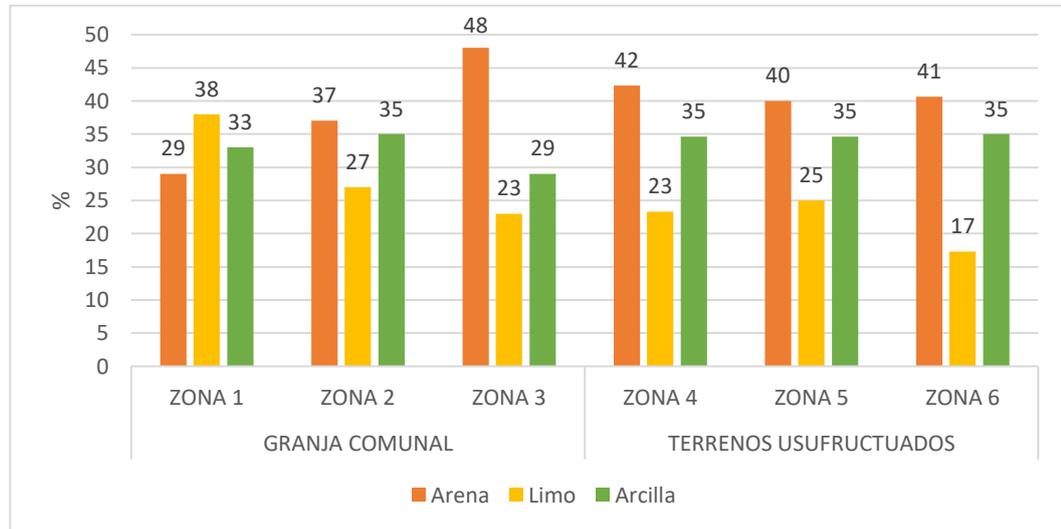
Con base en los siete principios analizados, se considera que la configuración de las reglas utilizadas en la comunidad San Roque de Huarmitá es favorable a la preservación del sistema de autogestión. Es decir, se trata de un nivel institucional robusto y autogestionario. Dicho resultado concuerda con lo propuesto por FERRER et. al. (17), donde afirma que un sistema robusto conducirá a un “sistema de gestión fuerte y favorable” para la preservación de la organización comunitaria. También se debe considerar lo propuesto por OSTROM et. al. (40), si el conjunto

inicial de reglas establecidas por los usuarios, no son congruentes con condiciones locales, la sostenibilidad a largo plazo puede no lograrse.

4.2.2. Propiedades fisicoquímicas de los suelos comunales

4.2.2.1. Textura

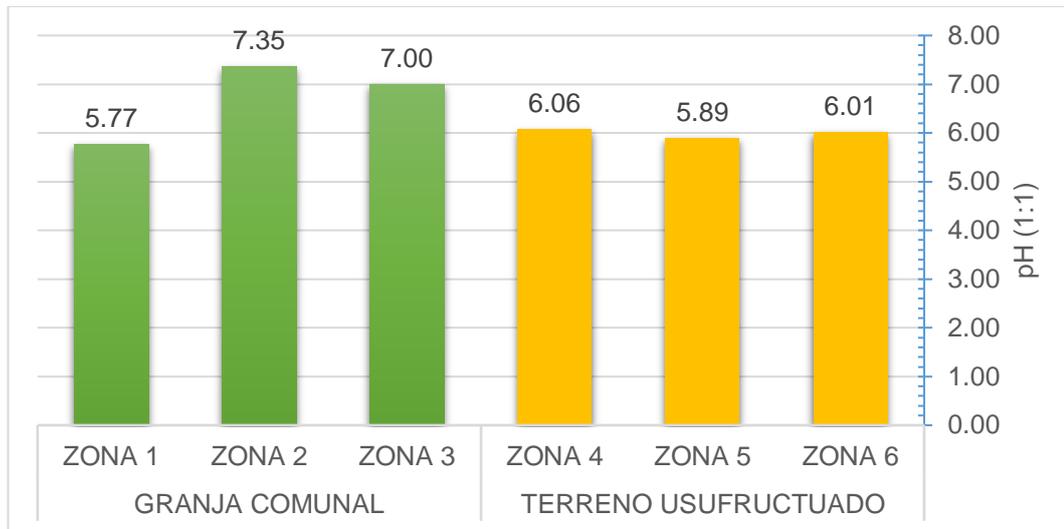
Gráfico 1: Resultados de % de arena, limo y arcilla evaluadas en terrenos comunales



En el gráfico 1 se presentan los datos de los porcentajes de arena, limo y arcilla presentes en los terrenos comunales evaluados. Estos datos presentan diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) Anexo (17). Los suelos franco-arcillosos tienen la tendencia a ser suelos fértiles, esto se ve reflejado en ambos terrenos evaluados. Es decir, no se presentan diferencias entre los terrenos usufructuados y terrenos de granja comunal.

4.2.2.2. pH

Gráfico 2: Resultados de pH de zonas evaluadas en terrenos comunales

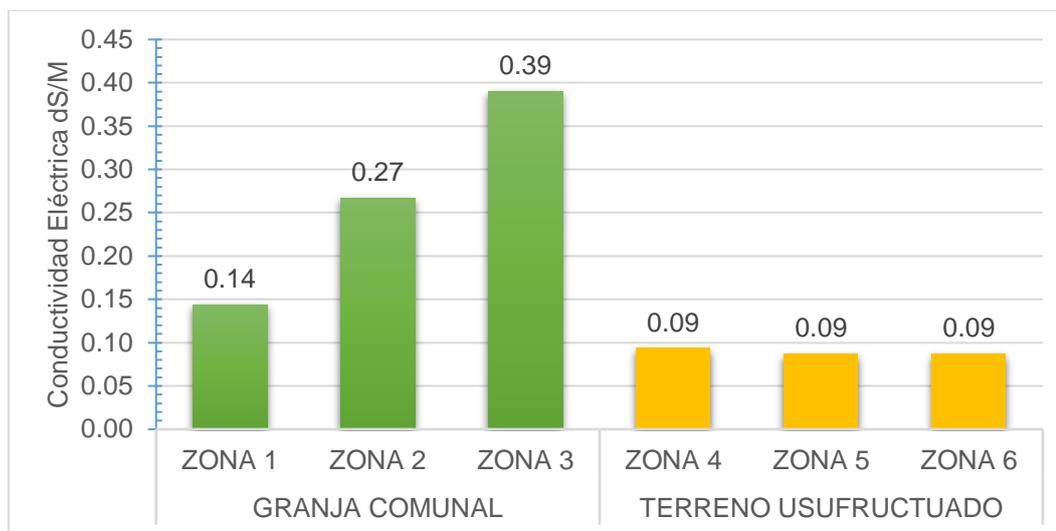


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 2 se presenta los datos de pH para los suelos de granja comunal y terrenos usufructuados, observándose que son suelos óptimos para el crecimiento de cultivos con excepción del suelo de la zona 1 y zona 5 que tienen suelos muy ácidos. Como se muestra en el gráfico los suelos de los terrenos usufructuados presentan valores bajos de pH. Esto también fue reportado por EBABU et. al (36) donde el pH de tierras en cultivo presentan valores menores que los suelos con pastos y matorrales naturales.

4.2.2.3. Conductividad eléctrica

Gráfico 3: Resultados de CE de zonas evaluadas en terrenos comunales

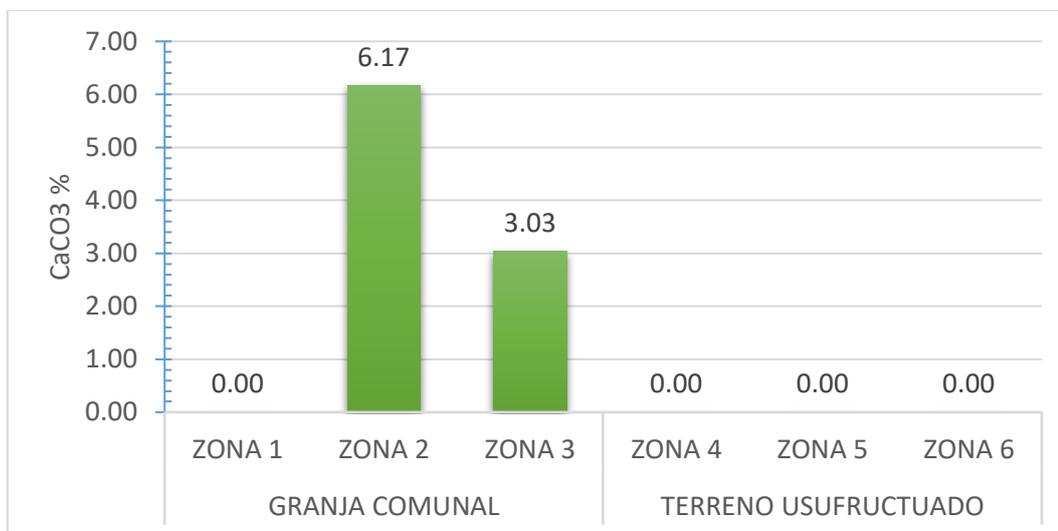


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3 se presenta los datos evaluados de C.E para los suelos evaluados, datos con diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) Anexo (17), en suelos de granja comunal y terrenos usufructuados. Estos resultados indican que son suelos no salinos, debido a la baja presencia de sales, puesto que se consideran suelos salinos a los que superan los 4dS/m de conductividad eléctrica. El relativo incremento de C.E en los suelos de la zona 3 es por pequeñas presencias de calcio y magnesio en el suelo.

4.2.2.4. Carbonato de calcio

Gráfico 4: Resultados de CaCO₃ de zonas evaluadas en terrenos comunales

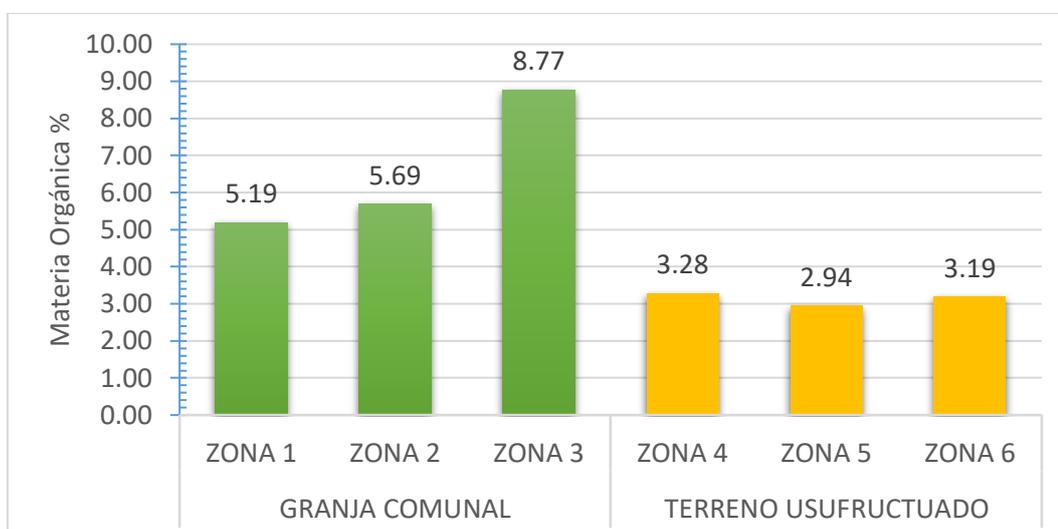


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 4 se presentan los datos de CaCO₃ para los suelos de granja comunal y terrenos usufructuados, observándose datos con diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) Anexo (17), los valores presentados son de nivel bajo a muy bajo, estos suelos al ser ácidos tienen poca presencia o la ausencia del carbonato de calcio presente.

4.2.2.5. Materia orgánica

Gráfico 5: Resultados de MO de zonas evaluadas en terrenos comunales

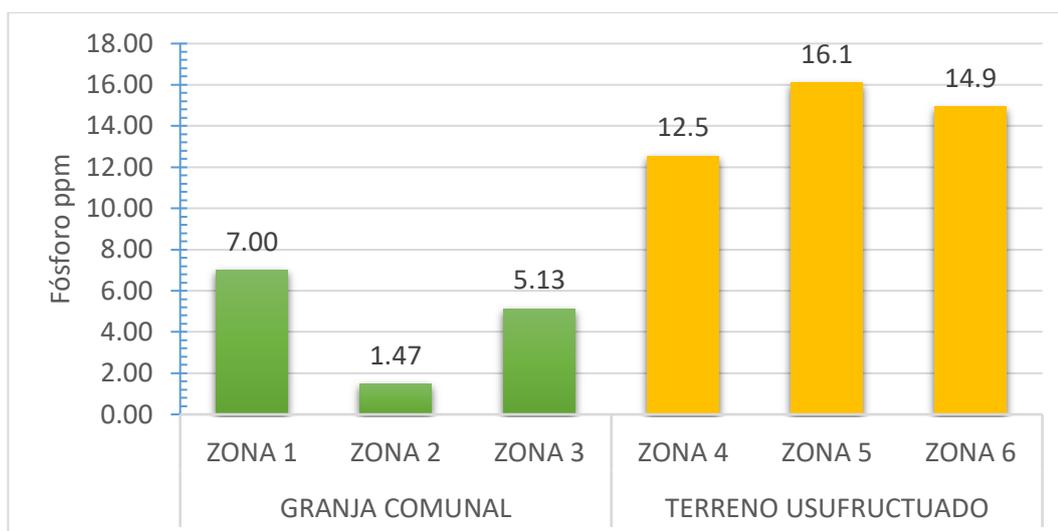


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 5 se presentan los datos de MO para los suelos de granja comunal y terrenos usufructuados, observándose que se presentaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) Anexo (17), existen ligeras diferencias en los valores evaluados estos varían de medios a altos de MO presente en los suelos. Este resultado también lo reporta EBABU et. al. (36) donde los suelos de tierras de pastoreo presentan valores altos de MO a diferencia de los suelos de cultivo que presenta valores más bajos de MO. Estos valores contribuyen a determinar un nivel de fertilidad, ya que es un indicador principal de nutrientes en el suelo.

4.2.2.6. Fósforo

Gráfico 6: Resultados de P de zonas evaluadas en terrenos comunales

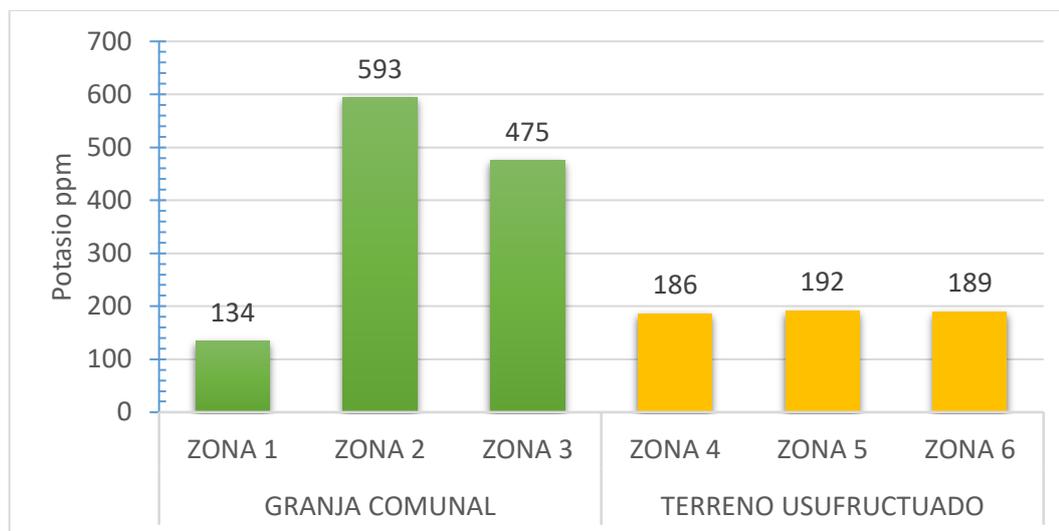


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 6 se presentan los datos de fósforo para los suelos de granja comunal y terrenos usufructuados, observándose que presentaron diferencias resultados variando de medio a altos, en comparación a los resultados que reporta EBABU et. al. (36) donde los suelos de terrenos con cultivos, posee valores más bajos. Lo propuesto por ARRIECHE et. al, explica que los valores bajos se deben a que la disponibilidad del fósforo proviene directamente de las reservas del suelo. (32) Estos valores contribuyen a determinar un nivel de fertilidad, ya que es un indicador principal de nutrientes en el suelo.

4.2.2.7. Potasio

Gráfico 7: Resultados de K de zonas evaluadas en terrenos comunales



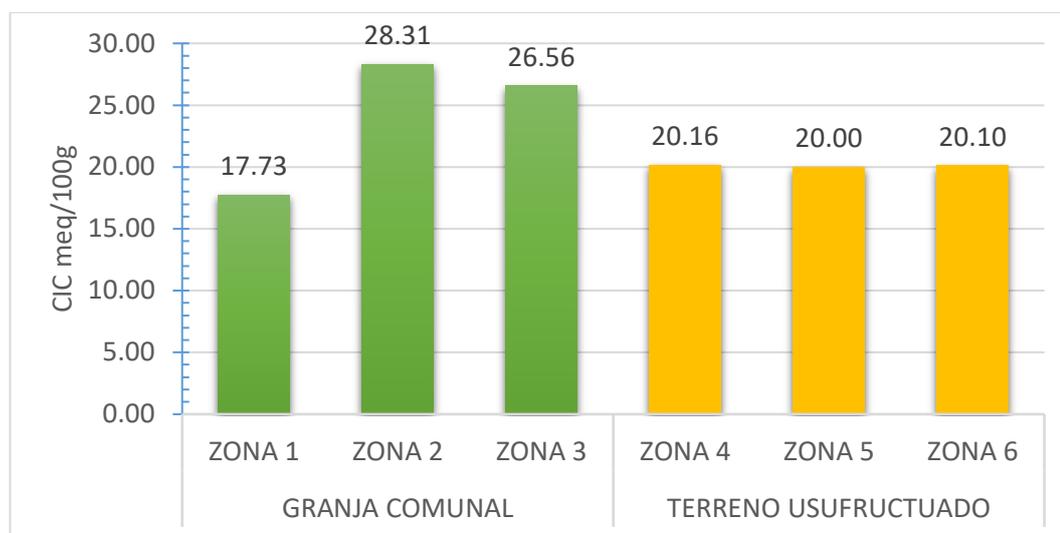
Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 7 se presentan los resultados de potasio presente en los suelos evaluados de los terrenos comunales, no se presentaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) Anexo (17), entre los terrenos de granja comunal y terreno usufructuado.

Aunque se presentan diferencias entre los resultados, el nivel de potasio presente en los suelos varía de un nivel medio a alto. Esto se relaciona con los resultados de ARRIECHE et. al. "los lotes que presentan concentraciones altas de potasio son resultado de condiciones naturales de sus suelos"

4.2.2.8. Capacidad de intercambio catiónico

Gráfico 8: Resultados de CIC de zonas evaluadas en terrenos comunales



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 8 presenta los resultados de la capacidad de intercambio catiónico (CIC) en los suelos de los terrenos comunales, se presentaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) Anexo (17). Los terrenos de granja comunal que presentan mejores resultados a comparación de los terrenos usufructuados, sin embargo, tienen una tendencia alta.

4.2.3. Beneficios obtenidos del manejo de los terrenos comunales:

El manejo extensivo en los terrenos de granja comunal, resultan en beneficios indirectos para los comuneros, este caso se asemeja al de Nkayi donde CLEAVER et al. (34) menciona que la acción colectiva a menudo se organiza alrededor de actividades reproductivas, productivas, y no necesariamente optimiza la producción (34). Caso contrario en los terrenos usufructuados ya que al tener un manejo intensivo poseen beneficios directos para cada comunero.

CONCLUSIONES

- C1: La gestión comunitaria es robusta en su nivel institucional debido a que están presentes todos los principios, lo que alienta la sostenibilidad del uso del recurso suelo de la comunidad San Roque de Huarmitá.
- C2: Los terrenos comunales tienen fertilidad natural y potencial productivo para incrementar los beneficios comunitarios, considerando que dichos suelos tienen una fertilidad de suelos media a alta. Según se muestran en los indicadores:
- Textura, pH, Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC), Carbonato de Calcio (CaCO_3), Conductividad Eléctrica (CE), bases cambiables y acidez intercambiable. Sin embargo, se presentan diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de Materia Orgánica (MO), Fósforo disponible (P) y el nivel Potasio disponible (K) en el suelo.
- El uso del suelo de los terrenos usufructuados con el manejo particular que se desarrolla en estos, muestra mejores resultados en las propiedades químicas (potasio y fósforo disponible) en comparación con la granja comunal. No obstante, los suelos evaluados de la granja comunal poseen buenas condiciones químicas naturalmente, lo que significa que tiene condiciones potencialmente favorables para incrementar los beneficios de su uso.
- C3: El análisis de similitud muestra los beneficios que se obtienen a partir del manejo que hacen a los terrenos comunales. La granja comunal al tener un manejo extensivo no genera beneficios directos; en cambio en los terrenos usufructuados, hay buena productividad como resultado del manejo intensivo de estas tierras, es decir los beneficios son: buena fertilidad de suelos y producción de pastos. La gestión de los terrenos usufructuados brinda beneficios directos a las familias, la que en términos concretos se asemeja a la gestión de la propiedad privada en zonas urbanas, donde la autonomía de las decisiones recae en las familias o en los individuos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer investigaciones en otras zonas rurales, considerando que las características del suelo se ven afectadas por los factores naturales y antropogénicos de un determinado sistema socioecológico.

Se recomienda hacer este tipo de evaluación de condición de suelos, en época lluviosa y de estiaje, antes de la aplicación de enmiendas y después de la cosecha. También se debe incluir la evaluación de propiedades biológicas, para evidenciar de mejor forma las variaciones edáficas de los terrenos comunales.

Se recomienda realizar estudios de caso en comunidades campesinas, para demostrar si es válida la hipótesis en la que el manejo óptimo de un recurso comunitario (bien público) es una causa importante para asegurar la sustentabilidad del manejo de los terrenos de uso familiar (bien privado).

Se recomienda tomar en cuenta el despoblamiento de las comunidades campesinas con relación a la extensión que ocupan y su relación con la débil capacidad que tienen las comunidades para llevar a cabo estrategias de conservación de recursos.

Considerar investigaciones que ayuden entender las dinámicas sociales de las comunidades campesinas en relación con otras organizaciones o grupos de interés: el Estado, las familias, las empresas, ONGs, iglesias, organizaciones políticas, etc.

Se recomienda desarrollar investigaciones que determinen la valoración de tiempo y energía invertidos en los terrenos comunales vs los terrenos de uso familiar.

REFERENCIAS

1. INEI. I Censo de Comunidades Campesinas CENSOS NACIONALES 2017. [online]. Recuperado de: <http://www.keneamazon.net/Documents/INEI/Junin.pdf>
2. CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ—CRP. Ley N° 24656—Ley general de comunidades campesinas. *El Peruano*. 1987. Vol. 24656, p. 23.
3. SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE COMUNIDADES CAMPESINAS - SICCAM. *Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú* [online]. 2016. ISBN 978-612-47041-5-4. Recuperado de: <http://www.ibcperu.org/wp-content/uploads/2017/06/DIRECTORIO-DE-COMUNIDADES-CAMPESINAS-DEL-PERU-2016.pdf>
4. INSTITUTO DEL BIEN COMÚN. *Tierras Comunales: Más que Preservar el Pasado es Asegurar el Futuro*. Primera Ed. Lima, 2016. ISBN 9786124704123.
5. CHASE SMITH, Richard y PINEDO, Danny. (eds.). *El cuidado de los bienes comunes gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía*. 1. Lima : Instituto de Estudios Peruanos, Instituto del Bien Común, 2002.
6. CEJUDO GARCÍA, Eugenio y MAROTO MARTOS, Juan. La importancia del patrimonio en la política de desarrollo rural de Andalucía. *Revista electrónica de Patrimonio Histórico*. 2007. No. 1, p. 226–257. DOI 10.30827/e-rph.v0i1.3321.
7. ROBLES MENDOZA, Román. Tradición y modernidad en las comunidades campesinas. *Investigaciones Sociales*. 2004. Vol. 8, no. 12, p. 25–54. DOI 10.15381/is.v8i12.6884.
8. *Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas - D. S. N° 008-91-TR*. 1991. Perú.
9. BUSANICHE, Beatriz. *Conferencia Internacional sobre Bienes Comunes*. Berlín, 2010.
10. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. *Resultado Definitivos Población Económicamente Activa JUNIN*. Lima : INEI, 2018.
11. CHASE, SMITH; PINEDO, Danny. LOS BIENES COMUNES Y GESTIÓN COMUNITARIA: Conceptos y prácticas. INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS e INSTITUTO DEL BIEN COMÚN (eds.), *El cuidado de los bienes comunes gobierno*

- y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía. I. Lima, 2002. p. 13–30. ISBN 9972-51-076-X.
12. CIRIACY-WANTRUP, S V and BISHOP, Richard C. *Common Property as a Concept in Natural Resources Policy* [online]. 1975. [Acceso 21 Marzo 2020]. Recuperado de: <https://digitalrepository.unm.edu/nrj/vol15/iss4/7>
 13. OSTROM, Elinor. Reformulating the commons. In : BURGER, Joanna, OSTROM, Elinor, NORGAARD, Richard B., POLICANSKY, David and GOLDSTEIN, Bernard D. (eds.), *Protecting the commons: a framework for resource management in the Americas*. Washington, D.C. : Island Press, 2001. p. 17–41.
 14. OSTROM, Elinor. *Governing the commons* [online]. 1990. ISBN 9781446200964. Recuperado de: https://wtf.tw/ref/ostrom_1990.pdf
 15. EGUREN, Fernando, CASTILLO, Laureano, BURNEO, Zulema, WIENER, Elisa, DEL CASTILLO, Laureano y BURNEO -CEPES, Zulema. *Los derechos de propiedad sobre la tierra en las comunidades campesinas*. 2008.
 16. BAUTISTA CRUZ, Angélica, ETCHEVERS BARRA, Jorge, CASTILLO SÁNCHEZ, Rafael Felipe y GUTIÉRREZ CASTORENA, Carmen. La calidad del suelo y sus indicadores. *ECOSISTEMAS* [online]. 2004. Vol. 13, no. 2, p. 90–97. Recuperado de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8708/1/ECO_13\(2\)_15.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8708/1/ECO_13(2)_15.pdf)
 17. FERRER URIBE, Jorge Luis. “*Ação do Estado e a exploração de um recurso de acesso comum, a castanha do Brasil (Bertholletia excelsa): estudo de caso na comunidade amazônica de Tres Islas, na Região de Madre de Dios, Perú.*” 2012.
 18. *CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ*. 1993. *Diario Oficial El Peruano*. Perú.
 19. HELFRICH, Sike. *Genes, Bytes y Emisiones: bienes comunes y ciudadanía*. 2008. ISBN 968908402X.
 20. MOSSBRUCKER, Harald. *La economía campesina y el concepto “comunidad”: un enfoque crítico* [online]. I. Lima : Instituto de Estudios Peruanos, 1990. Recuperado de https://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/1137/1/Harald-Mossbrucker_Economia-campesina-concepto-comunidad-enfoque-critico.pdf
 21. PARERA, Anibal y CARRIQUIRY, Esteban. *Manual de Prácticas Rurales Asociadas al Índice de Conservación de Pastizales Naturales del Cono Sur de Sudamérica (ICP)*. Argentina, 2014.

22. MARTEN, Gerald G. *Ecología Humana: Conceptos básicos para el desarrollo Sustentable*. Earthscan Publications. 2001.
23. HARDIN, Garrett. The Tragedy of the Commons. *SCIENCIE*. 1968. Vol. 162, no. Diciembre, p. 1243–1248. DOI 10.1126 / science.162.3859.1243.
24. MINISTERIO DEL AMBIENTE. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. *SINAMPE* [online]. 2019. [Acceso 24 Junio 2020]. Recuperado de: <https://www.sernanp.gob.pe/el-sinanpe>
25. OSTROM, Elinor. A diagnostic approach for going beyond panaceas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2007. Vol. 104, no. 39, p. 15181–15187. DOI 10.1073/pnas.0702288104.
26. FARFÁN LOAIZA, Ramiro Dionicio and FARFÁN TENICELA, Eyleen Ruth (eds.). *Producción de pasturas cultivadas y manejo de pastos naturales altoandinos*. 1. Moquegua : INIA- GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA, 2012.
27. MENDOZA FLORES, Cinthya Janett and PAULINO AQUINO, Lilia. *Potencialidad de tierras y calidad de sitio con fines agroforestales en las cc.cc. Del distrito de San Jose de Quero – Concepción* [online]. Universidad Nacional del Centro del Perú, 2010. Recuperado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/2581>
28. REPÚBLICA DE NICARAGUA. *Ley No. 445 LEY DEL REGIMEN DE PROPIEDAD COMUNAL DE LOS PUEBLOS INDIGENAS Y COMUNIDADES ETNICAS DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA ATLÁNTICA DE NICARAGUA Y DE LOS RIOS BOCAY, COCO, INDIO Y MAIZ*. [Sin fecha].
29. RICO LOMELÍ, Antonio. *Gestión Sostenible de Bienes Comunales*. 2006. ISBN 9788466929608.
30. HOPFGARTNER, Kathrin. Análisis socio-territorial de las comunidades campesinas en Huancavelica , Perú. . 2017. P. 114.
31. ZANOLETTI, Luis Enrique. Evaluación de las propiedades químicas , físicas y biológicas del suelo destinado a la ganadería vacuna , con cultivo de Pennisetum purpureum cv Cuba CT-115 Tesis para aspirar al título de Ingeniero Agrónomo. 2016.
32. ABI-SAAN ARRIECHE, Rosanna. *Evaluación de la calidad del suelo, en el sistema productivo orgánico la estancia, Madrid, Cundinamarca* [online]. 2012. Recuperado

de:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8990/AbiSaabArriecheRosana2012.pdf?sequence=1>

33. BERKES, Fikret and DAVIDSON-HUNT, Iain J. Innovating through commons use: community-based enterprises. *International Journal of the Commons*. 2009. Vol. 4, no. 1, p. 1. DOI 10.18352/ijc.206.
34. CLEAVER, Frances. Moral ecological rationality, institutions and the management of common property resources. *Development and Change*. 2000. Vol. 31, no. 2, p. 361–383. DOI 10.1111/1467-7660.00158.
35. LAATS, Henkjan. Propiedad y Autonomía en Comunidades Campesinas en el Perú, proyecciones desde la población. *Casa Campesina - Centro Bartolomé de las Casas*. 2000. P. 13.
36. EBABU, Kindiye, TSUNEKAWA, Atsushi, HAREGEWEYN, Nigussie, ADGO, Enyew, MESHESHA, Derege Tsegaye, AKLOG, Dagnachew, MASUNAGA, Tsugiyuki, TSUBO, Mitsuru, SULTAN, Dagnenet, FENTA, Ayele Almwaw and YIBELTAL, Mesenbet. Exploring the variability of soil properties as influenced by land use and management practices: A case study in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia. *Soil and Tillage Research* [online]. 2020. Vol. 200, no. January, p. 104614. DOI 10.1016/j.still.2020.104614. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104614>
37. ONIKI, Shunji, BERHE, Melaku and NEGASH, Teklay. Role of social norms in natural resource management: The case of the communal land distribution program in northern Ethiopia. *Land*. 2020. Vol. 9, no. 2. DOI 10.3390/land9020035.
38. RIVERA PEÑA, Rubén, LEÓN MERINO, Aurelio, HERNÁNDEZ JUÁREZ, Martín, SANGERMÁN JARQUÍN, Dora María, JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, Leobardo y VALTIERRA PACHECO, Esteban. Gestión comunitaria de los recursos forestales en la comunidad Pensamiento Liberal Mexicano, Zaachila, Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 2017. Vol. 8, no. 6, p. 1231. DOI 10.29312/remexca.v8i6.290.
39. NEGRETE-SÁNCHEZ, Luis O., AGUIRRE-RIVERA, Juan R., PINOS-RODRÍGUEZ, Juan M. y REYES-HERNÁNDEZ, Humberto. Beneficio de la parcelación de los agostaderos comunales del ejido “El Castañón”, municipio catorce, San Luis Potosí: 1993-2013. *Agrociencia*. 2016. Vol. 50, no. 4, p. 511–532.

40. OSTROM, Elinor. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*. 2009. Vol. 325, no. 5939, p. 419–422.
41. ALLPA. *Contexto social, económico e institucional de la región Junín* [online]. Lima, 2010. [Acceso 5 Abril 2019]. Recuperado de: <https://centroderecursos.cultura.pe/es/registrobibliografico/las-comunidades-campesinas-de-la-region-junin>
42. COMUNIDAD CAMPESINA SAN ROQUE DE HUAMITÁ. *Plano de la Comunidad Campesina San Roque de Huamitá*.
43. INEI. *Peru: Crecimiento y distribución de la población, 2017* [online]. 2018. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf
44. VÁSQUEZ-GARAY TORRES, Heidi. “Mejoramiento de la producción y comercialización de quesos de la ganaderos y derivados lacteos Breic, anexo de San Roque de Huarmita, distrito de San Jose de Quero, provincia de Concepción, región Junín.” [online]. 2011. Recuperado de: [www.agrorural.gob.pe › aliados › junin › proyectos-en-ejecucion](http://www.agrorural.gob.pe/aliados/junin/proyectos-en-ejecucion)
45. SALAS BILBAO, GUDBBY TATIANA. “*Recursos Patrimoniales del Distrito de San José De Quero – 2014.*” 2014.
46. *ESTATUTO INTERNO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE AUSCHURI O SAN ROQUE DE HUARMITA*. 2005.
47. CHIRINOS-ALMANZA y ALFONSO. *La Reforma Agraria peruana*. 1975.
48. SILVA SANTIESTEBAN, Fernando. *Historia del Perú - Perú Republicano*. 3. Buho, 1983.
49. EGUREN, Fernando. *Reforma Agraria y Desarrollo Rural en el Perú*. 2006.
50. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ 1979. [online]. [29 June 2020]. Recuperado de: <http://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1999/simplificacion/const/1979.htm>
51. MORA, Carlos y ZARZAR, Alonzo. Comunidades Nativas en la Amazonía Peruana. En : BRACK EGG, Antonio (ed.), *Amazonía Peruana, Comunidades Indígenas, Conocimientos y Tierras Tituladas: Atlas y Base de Datos*. Lima, 1997. p. 1–27.

52. MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS. *Compendio normativo y jurisprudencial sobre los derechos de los pueblos indígenas, comunidades campesinas y nativas*. I. Lima, 2013. ISBN 9786124628375.
53. SUNARP. Guia General para la inscripción de Actos y Derechos de las comunidades campesinas. [online]. 2016. Recuperado de: <https://www.sunarp.gob.pe/seccion/guia-comunidades/docs/Guia-Campesina-Castellano.pdf>
54. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación* [online]. Roma, 2009. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i0100s/i0100s.pdf>
55. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Organización Comunitaria. *PESSAN* [online]. 2008. Vol. 1, p. 7. [23 Abril 2019]. Recuperado de: www.fao.org
56. HOUTART, François. De los bienes comunes al bien común de la humanidad. *Agora U.S.B.* 2014. Vol. 14, no. 1, p. 259. DOI 10.21500/16578031.215.
57. NORTH, Douglass Cecil. Institutions. In : *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. 1990. p. 1–8. ISBN 9780470723357.
58. AGUILERA KLINK, Federico. Elinor Ostrom, las instituciones y los recursos naturales de propiedad común: Pensando con claridad mas allá de las panaceas. *Revista de Economía Crítica*. 2013. Vol. 14, p. 340–361. DOI ISSN 2013-5254.
59. AGUILERA KLINK, Federico (ed.). *Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional - Textos de S.V. Ciriacy-Wantrup y K. W. Kapp*. 2. España : Fundación Argentaria - Visor Distribuciones, 1995. ISBN 84-7774-97-8.
60. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. *Convenio Núm. 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales*. [online]. 2014. ISBN 978-92-2-322581-0. Recuperado de: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_345065.pdf
61. MINAGRI. *Ley de Áreas Naturales Protegidas LEY N° 26834* [online]. 1997. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-Nº-26834.pdf>
62. MINAGRI. Aprueban el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. . 2001.

- P. 39.
63. MINAM (MINISTERIO DEL AMBIENTE). LEY GENERAL DEL AMBIENTE - LEY N° 28611 . 2005.
 64. *Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.*
 65. CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ—CRP. *Ley N° 26505 Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas.* 1995.
 66. MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS. *Código Civil* [online]. 2015. Lima, Peru. ISBN 9788578110796. Recuperado de: <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
 67. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *Evaluación de tierras con metodologías de FAO. Documento de Trabajo* [online]. 2003. [15 febrero 2020]. Recuperado de: http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/proyecto/139jpn/document/2ordenam/talleres/tevt/tfaoevt/doctall/apunteev.pdf
 68. DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. I. Lima : Editorial Planeta, 2019. ISBN 978-612-319-415-4.
 69. MINAGRI. *Reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor.* 2009.
 70. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Guía para la evaluación de la calidad y salud del suelo.* 1999.
 71. REDAGRÍCOLA. Conductividad eléctrica y salinidad. [online]. Recuperado de: <http://www.redagricola.com/cl/conductividad-electrica-salinidad/>
 72. FASSBENDER, Hans and BORNEMISZA, Elemer. *Química de suelos con énfasis en suelos de América Latina*. 2. San Jose : INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA, 1994. ISBN 92-9039-124 3.
 73. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Propiedades Químicas | Portal de Suelos de la FAO. [online].

Recuperado de: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/clasificacion-de-suelos/sistemas-numericos/propiedades-quimicas/es/>

74. ANDRADES, Marisol and MARTINEZ, Elena. *Fertilidad del suelo y parámetros que la definen*. 3. logroño : Universidad de La Rioja, 2014. ISBN 978-84-695-9286-1.
75. SANZANO, Agustín. El fósforo del suelo. *Química del suelo*. P. 1–4.
76. PEREIRA, César, MAYCOTTE, Carlos, RESTREPO, Beatriz, MAURO, Francesco, CALLE MONTES, Abel y ESTHER, María José. Edafología. *Edafologia 1* [online]. 2011. Vol. I, p. 170. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4776/edafologia.pdf>
77. GLIESSMAN-STEPHEN, R. *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. [online]. 2002. ISBN 9977-57-385-9. Recuperado de: <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/agroecologia-procesos-ecolc3b3gicos-en-agricultura-sostenible-stephen-r-gliessman.pdf>
78. COMUNIDAD ANDINA. *Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino: Protección, Recuperación y Difusión de Conocimientos y Prácticas Tradicionales*. Bolivia, 2001.
79. HERRERA VÁSQUEZ, Sandra y RODRÍGUEZ YUNTA, Eduardo. *Etnoconocimiento en latinoamérica. Apropiación de recursos genéticos y bioética*. *Acta Bioethica* [online]. 2004. Vol. 2, p. 10.. Recuperado de: <http://www.comunidadandina.org/>
80. MEJÍA, Mario Ardón. *El Mapeo Participativo Comunitario “Serie de Cuadernos Metodológicos de Investigación Participativa.”* 1998.
81. MINAM (MINISTERIO DEL AMBIENTE). *Guía para el muestreo de suelos*. I. Lima, 2014.
82. PÉREZ, Miguel Angel. *Sistema agroecológico rápido de evaluación de calidad de suelo y salud de cultivos: Guía metodológica*. Bogotá, 2010.
83. MINISTERIO DEL AMBIENTE. *Guía para muestreo de suelos*, En el marco del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo. 2014. p. 39.
84. IBERTIC. *Entrevistas en profundidad*. [sin datos].
85. EADES, P. A heuristic for graph-drawing. En : *Congressus Numerantium*. 4. 1984.

- p. 149–160.
86. KOBOUROV, Stephen G. Spring Embedders and Force Directed Graph Drawing Algorithms. [online]. 14 January 2012. [d 22 September 2020]. Recuperado de: <http://arxiv.org/abs/1201.3011>
 87. FRUCHTERMAN, Thomas M.J. y REINGOLD, Edward M. Graph drawing by force-directed placement. *Software: Practice and Experience* [online]. 1 November 1991. Vol. 21, no. 11, p. 1129–1164. [21 September 2020]. DOI 10.1002/spe.4380211102. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/spe.4380211102>
 88. ALEXANDRIDIS, K., TAKEMURA, S., WEBB, A., LAUSCHE, B., CULTER, J., y SATO, T. Inferencia de la red de conocimiento semántico a través de una variedad de partes interesadas y comunidades de práctica. En : *Environmental Modelling & Software*. 2018. p. 220–222.
 89. BORGES, Rebecca, EYZAGUIRRE, Indira, SÁ, Roberta, BARBOZA, Leitão and GLASER, Marion. Systematic Review of Spatial Planning and Marine Protected Areas: A Brazilian Perspective. 2020. Vol. 7, no. September, p. 1–16. DOI 10.3389/fmars.2020.00499.
 90. RATINAUD, Pierre. Iramuteq — IRaMuTeQ. [online]. 2009. Recuperado de: <http://www.iramuteq.org/>
 91. LUZA EYZAGUIRRE, Indira Luza. Avaliação holística da dinâmica dos serviços ecossistêmicos dos manguezais e suas representações ambientais: um estudo de caso na Reserva Extrativista Caeté-Taperaçu, costa amazônica brasileira. . 2017.
 92. VIZEU CAMARGO ANA MARIA JUSTO, Brigido. *Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ* [online]. [sin fecha]. Recuperado de: www.r-project.org
 93. DEMANET FILIPPI, Rolando. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP. [online]. Recuperado de: <http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/contenido.jsp?ID=95>
 94. SERNAMP. ¿Qué es un ANP? - Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. [online]. Recuperado de: <https://www.sernanp.gob.pe/ques-es-un-anp>
 95. NORTH, Douglass C. An introduction to institutions and institutional change. In : *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. 2012. p. 3–10.

ISBN 9780511808678.

96. SIGNIFICADOS.COM. Significado de Derecho de propiedad (Qué es, Concepto y Definición) - Significados. [online]. Recuperado de: <https://www.significados.com/derecho-de-propiedad/>
97. MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS. *Código Civil Peruano*. [Sin fecha]. ISBN 9786124225147.
98. ANDRADES, Marisol, MOLINER, Ana y MASAGUER, Alberto. *Prácticas de edafología: métodos didácticos para análisis de suelos* [online]. 2015. ISBN 978-84-608-5117-2. Recuperado de: <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-PracticasDeEdafologia-580696.pdf>
99. BLAGO MERCK, Razmilic. CONTROL DE CALIDAD DE INSUMOS Y DIETAS ACUICOLAS. [online]. [18 October 2019]. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/ab482s/AB482S04.htm>
100. WILCHES ZUÑIGA, Mauricio, RUIZ MONSALVE, Luis Fernando y HERNÁNDEZ VALDIVIESO, Mauricio. *Bioingeniería Tomo VI* [online]. 2007. [29 June 2020]. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=2DZYwx7p8csC&pg=PR19&lpg=PR19&dq=La+adsorción+es+la+retención,+adhesión+o+concentración+en+la+superficie+de+un+sólido+de+sustancias+disueltas+o+dispersas+en+un+fluido.&source=bl&ots=7eK8Uf0nmH&sig=ACfU3U2RtBCjY9cIVqRI->
101. Agrología | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. [online]. Recuperado de: <https://dle.rae.es/agrología>
102. BERNAL, César A. *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. [Sin fecha].
103. LASPAF. Metodologías empleadas en el Laboratorio de análisis de Suelos, Plantas, Aguas, y Fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina. [online]. 2021. pp. 18–19. Recuperado de: <http://www.laspaf.com/assets/metodologia/analisis-suelos.pdf>
104. ARROYO ALIAGA, Jacinto Venancio. *¿Cómo ejecutar un plan de investigación?* [online]. 2012. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/0B4MdQCIR0y1PbzR4ODJsWGZHNE0/view>

105. HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, M. Metodología de la investigación. [online]. VI. MEXICO, 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0.: www.elosopanda.com%7Cjamespoetrodriguez.com
106. LÓPEZ, Antonio Jordán. Manual De Edafología. *Media* [online]. 2006. Vol. 806, p. 143. Available from: <http://www.emisarios.unican.es/herramientas.htm>
107. KARLEN, D.L., MAUSBACH, M.J., DORAN, J.W., CLINE, R.G., HARRIS, R.F. y SCHUMAN, G.E. Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation. *Soil Science Society of America Journal*. 1997. Vol. 61, p. 4–10.
108. REHM, G. and SCHMITT, M. Potassium for crop production. 2002 [online]. 2002. Recuperado de: <http://www.extension.umn.edu/distribution/cropsystems/dc6794.html>
109. REYES, J.J., VIDAL, Ibis, GONZÁLEZ, Maria R, GONZÁLEZ, Rosa M. y FONTE, Damaris. Efecto de dos intensidades de pastoreo en el método rotacional con ganado lechero. Reciclado de nutrientes al suelo por las excreciones de vacas lecheras. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 2003. Vol. 37, no. 2, p. 163–168.
110. HUTCHINGS, Nicholas, OLESEN, Jørgen, PETERSEN, B M and BERNTSEN, Jørgen. Modelling spatial heterogeneity in grazed grassland and its effects on nitrogen cycling and greenhouse gas emissions. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2007. Vol. 121, p. 153–163. DOI 10.1016/j.agee.2006.12.009.
111. URRESTARAZU GAVILÁN, Miguel. *Tratado de cultivo sin suelo* [online]. 2004. ISBN 8484761398. Recuperado de: <https://www.mundiprensa.com/catalogo/9788484761396/tratado-de-cultivo-sin-suelo>
112. DURANA RIMGAILA, Claudia, FORERO ALVAREZ, Jaime, LOZANO ORTIZ DE ZÁRATE, Pilar and TORRES GUEVARA, Luz Elba. *Sistemas de producción rurales en la región andina colombiana, análisis de su viabilidad económica, ambiental y cultural*. I. Bogotá, 2002.
113. GÓMEZ, Jorge y CANO, Silva. *El derecho agrario mexicano y la Constitución de 1917*. 2016.
114. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Latifundio - Diccionario del español jurídico - RAE. [online]. Recuperado de: <https://dej.rae.es/lema/latifundio>

115. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. enajenar | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. [online]. Recuperado de: <https://dle.rae.es/enajenar>
116. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. inembargable | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. [online]. Recuperado de: <https://dle.rae.es/inembargable?m=form>
117. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. imprescriptible | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. [online]. Recuperado de: <https://dle.rae.es/imprescriptible>
118. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Definition and Classification of Commodities. [online]. Recuperado de: <http://www.fao.org/WAICENT/faoinfo/economic/faodef/FAODEFS/H190F.HTM>

ANEXOS

ANEXO N°1. ESQUEMA DE ESTATUTO COMUNITARIO DE SAN ROQUE DE HUARMITÁ

ESTATUTO INTERNO DE LA COMUNIDAD CAMPESSINA DE AUSCHURI O SAN ROQUE DE HUARMITA

TITULO I

DE LA DEFINICIÓN PRINCIPIOS Y FINES

TITULO II

DE LA PERSONERÍA JURÍDICA Y AUTONOMÍA.

TITULO III

DE LOS COMUNEROS Y EL PADRÓN COMUNAL

TITULO IV

LOS SANCIONES Y PERDIDA DE LA CONDICIÓN

TITULO V

DE LAS DISPENSAS Y EXONERACIONES

TITULO VI

DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO

TITULO VIII

DE LA DIRECTIVA COMUNAL

TITULO IX

DE LAS FUNCIONES DE LOS CARGOS DE LA DIRECTIVA COMUNAL

TITULO X

DE LA DESTITUCIÓN Y VACANCIA DE LOS CARGOS DE LA DIRECTIVA COMUNAL

TITULO XI

DEL COMITÉ ESPECIAL EN LA COMUNIDAD

TITULO XII

DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS ANEXOS

TITULO XIII

DE LAS ELECCIONES COMUNALES.

TITULO XV

DE LA TENENCIA Y USO DE LA TIERRA

TITULO XVI

DEL RÉGIMEN DE TRABAJO

TITULO XVII

DE LA ASISTENCIA SOCIAL

TITULO XVIII

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

ANEXO N°2. PASOS PARA UNA ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

ETAPA	DESCRIPCIÓN
INICIO	Comenzar con una breve presentación del entrevistador y una explicación sobre el propósito de la misma.
	Dejar claro cuál es la finalidad de haber concertado esa entrevista en la que está participando.
	En la presentación debe quedar explicitados la confidencialidad y el anonimato en el uso de la información recabada.
	El entrevistador debe aclarar que no se personalizará ni asociará la información obtenida con el respondiente que la brindó, y que las opiniones serán analizadas en forma agregada, entre todos los entrevistados que participan.
	Se debe solicitar autorización para grabar, explicando que la finalidad de la grabación es para agilizar la toma del dato y que los usos de la grabación serán sólo a los fines del análisis. En caso negativo, hay que volver sobre los argumentos del punto anterior, y de no ser posible, deberá tomar nota lo más fiel posible.
DURANTE	Generar un clima de intimidad y comodidad que resulte favorable para que el entrevistado pueda expresarse libremente.
	Mantener el clima de confianza durante todo el encuentro, para que las opiniones vertidas por el entrevistado sean tanto más espontáneas y completas.
	Mantener interés, cordialidad y respeto ante las opiniones del participante. El entrevistador debe estar atento a las preguntas previstas en la guía de pautas, pero sin descuidar lo que sucede durante la charla. Las preguntas de la guía de pautas siguen un esquema desde las

preguntas más abiertas y generales, a la búsqueda de datos más específicos.

Los entrevistados suelen ser de pocas palabras y es allí donde el entrevistador deberá acudir -en especial- a las “repreguntas”, profundizando la entrevista hasta obtener información útil que dé cuenta de las razones y/o percepciones que tiene el entrevistado acerca del tema de interés.

CIERRE

La entrevista se dará por concluida cuando el entrevistador considere que ya se han abordado todos los temas previstos en la guía de pautas y que se ha profundizado lo suficiente al respecto.

Agradezca el tiempo brindado y destaque la importancia de la opinión.

ANEXO N°3. PROTOCOLO DE ENTREVISTA

PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Investigación:

Duración de la entrevista:

Fecha de la entrevista:

Lugar de la entrevista:

Entrevistador:

Entrevistada/o:

Criterio de muestra en la investigación:

Buenos (as) días/tardes/noches, mi nombre es: La presente entrevista será llevada a cabo para aportar en el proceso de levantamiento de datos de la investigación **“Influencia de la gestión comunitaria en la condición de los suelos en los terrenos comunales de la comunidad campesina San Roque de Huarmitá”**.

Estamos entrevistando a las familias de la comunidad, con el fin de recabar información sobre la, razón por la cual su opinión es muy importante para nosotros.

La información proporcionada será empleada solo para los fines de la investigación razón por la cual es importante contar con su consentimiento previo para la realización y la grabación de esta entrevista.

Dicha entrevista tendrá una duración de entre 30 a 60 minutos en la que les pedimos por favor se sienta libre de expresar cualquier opinión que le sirva para responder a las preguntas que le plantearemos a continuación, tenga presente que no hay respuestas buenas o malas para estas preguntas.

Muchas gracias por su participación.

(A partir de este punto prender la grabadora)

ANEXO N°4. ENTREVISTA

ENTREVISTA:

1. DATOS PERSONALES:

- 1.1. Edad:
- 1.2. En que barrio vive:
- 1.3. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la comunidad?
- 1.4. ¿Es jefe de familia?
- 1.5. ¿De cuántos miembros se compone su familia?
- 1.6. ¿Usted es comunero?; si la respuesta es SI, ¿Cuántos años lo es? Si la respuesta es NO, ¿Cuántos años lo fue?
- 1.7. ¿A qué edad fue comunero?

2. FACTORES MIGRATORIOS:

- 2.1. ¿En qué provincia y distrito nació Ud.?
- 2.2. ¿Dónde vivió Ud. hace cinco años?
- 2.3. ¿En qué año se trasladó su familia a esta comunidad?
- 2.4. ¿Por cuántos años más piensa Ud. quedarse en esta comunidad?

3. DATOS ECONÓMICOS:

- 3.1. ¿Cuáles cree usted que son las 2 principales actividades económicas a las que se dedican los pobladores de esta comunidad?
- 3.2. Y usted, ¿A qué actividad económica se dedica?
- 3.3. ¿Qué tipos de cultivos tienen dentro de la comunidad principalmente?
- 3.4. Según 3.3. ¿Estos cultivos se encuentran en terrenos comunales?

4. DATOS DE COMUNIDAD:

- 4.1. ¿Cómo califica el desempeño de la junta directiva?
- 4.2. Cuéntenos un poco la historia sobre la comunidad
- 4.3. ¿En los últimos 5 años, el número de pobladores en esta comunidad?
- 4.4. Según respuesta de 4.2. ¿Cuáles cree usted que son las 2 principales razones en esta comunidad?
- 4.5. ¿Qué recursos tiene la comunidad? *a que se refieren
- 4.6. ¿Existen reglas para manejar estos recursos (pastizales)?
- 4.7. ¿Cuál fue el motivo para que usted fuera comunero?
- 4.8. ¿Asumió todos los cargos de junta directiva?
- 4.9. ¿Quiénes elegían o eligen a la junta directiva?
- 4.10. ¿Qué beneficios se le otorga al ser comunero?

- 4.11. ¿Se le entregó el terreno de 800m²?, ¿Cuál es su uso actualmente?
- 4.12. ¿Entre los terrenos entregados, que reglas o normas se tiene que seguir para conservarlos con ellos? *mantenerlos con ellos
- 4.13. ¿Qué problemas existen en la comunidad con respecto a estos terrenos?
- 4.14. ¿Cómo solucionan estos problemas?
- 4.15. ¿Existen normas que se tiene que seguir dentro de la comunidad?; si es así, ¿Cuáles son?
- 4.16. ¿Usted considera que estas reglas/normas son justas? ¿Por qué si/no son justas?
- 4.17. ¿Los comuneros participan en la decisión, cambio de estas reglas/normas?, ¿Cómo?
- 4.18. ¿Se supervisa el cumplimiento de estas reglas?, ¿Quién/quienes lo hace?
- 4.19. ¿Cuál es el manejo que se realiza dentro de la Granja comunal?
- 4.20. ¿Qué organizaciones/grupos existen dentro de la comunidad y a cuáles pertenece usted?
- 4.21. ¿Qué reglas del uso del recurso terreno?
- 4.22. ¿Alguna entidad o profesional/técnico/especialista dio asesoría sobre el manejo de pastos en terrenos comunales (granja comunal)?
- 4.23. ¿Qué autoridades externas a la junta directiva, se involucran directamente con la comunidad?

5. PREGUNTAS LIBRES PARA SELECCIONAR LUGAR DE MUESTREO:

- 5.1. ¿Qué tipo de pastos siembra usted?
- 5.2. ¿Qué manejo tienen estos? (riego, abono, etc.)
- 5.3. ¿Le gustaría saber en qué condición se encuentran sus parcelas de suelo?
*pastizales
- 5.4. ¿Alguna entidad o profesional/técnico/especialista le indicó como manejar sus sembríos de pastos? *se trata únicamente de los pastos en terrenos comunales.

6. DATOS DE CONTROL DE LA ENTREVISTA: [CODIGO: _____]

- 6.1. FECHA/HORA:
- 6.2. BARRIO:
- 6.3. NOMBRE DEL ENTREVISTADO:

ANEXO N°5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELO

Localización de lugar de muestreo



Zona de muestreo N° 01



Zona de muestreo N° 02

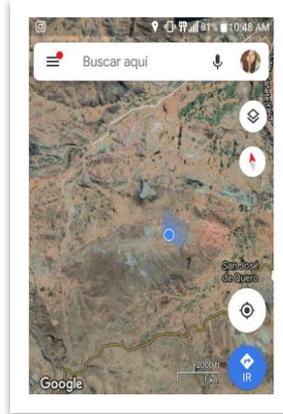


Zona de muestreo N° 03

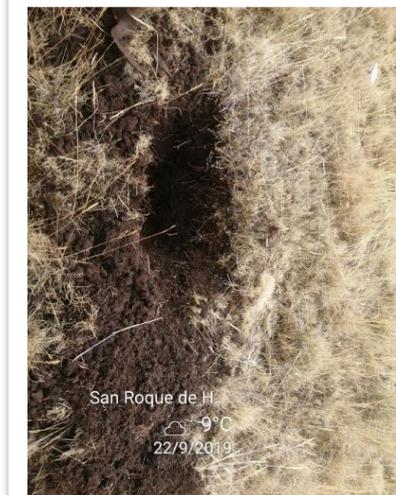


Zona de muestreo N° 4, 5, 6

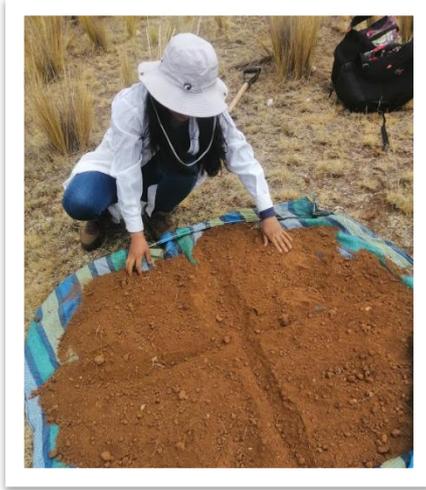
Localización de puntos de muestreo y toma de datos georreferenciales



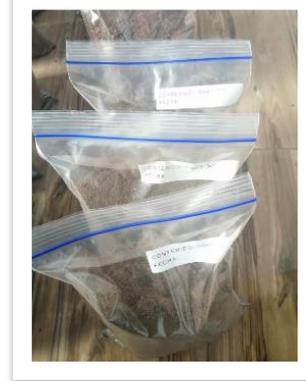
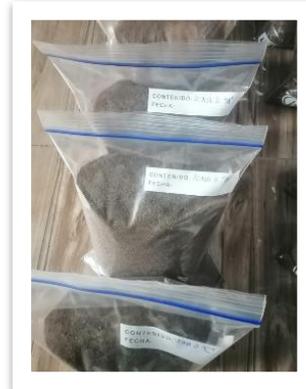
Excavación de calicatas de 30 cm de profundidad



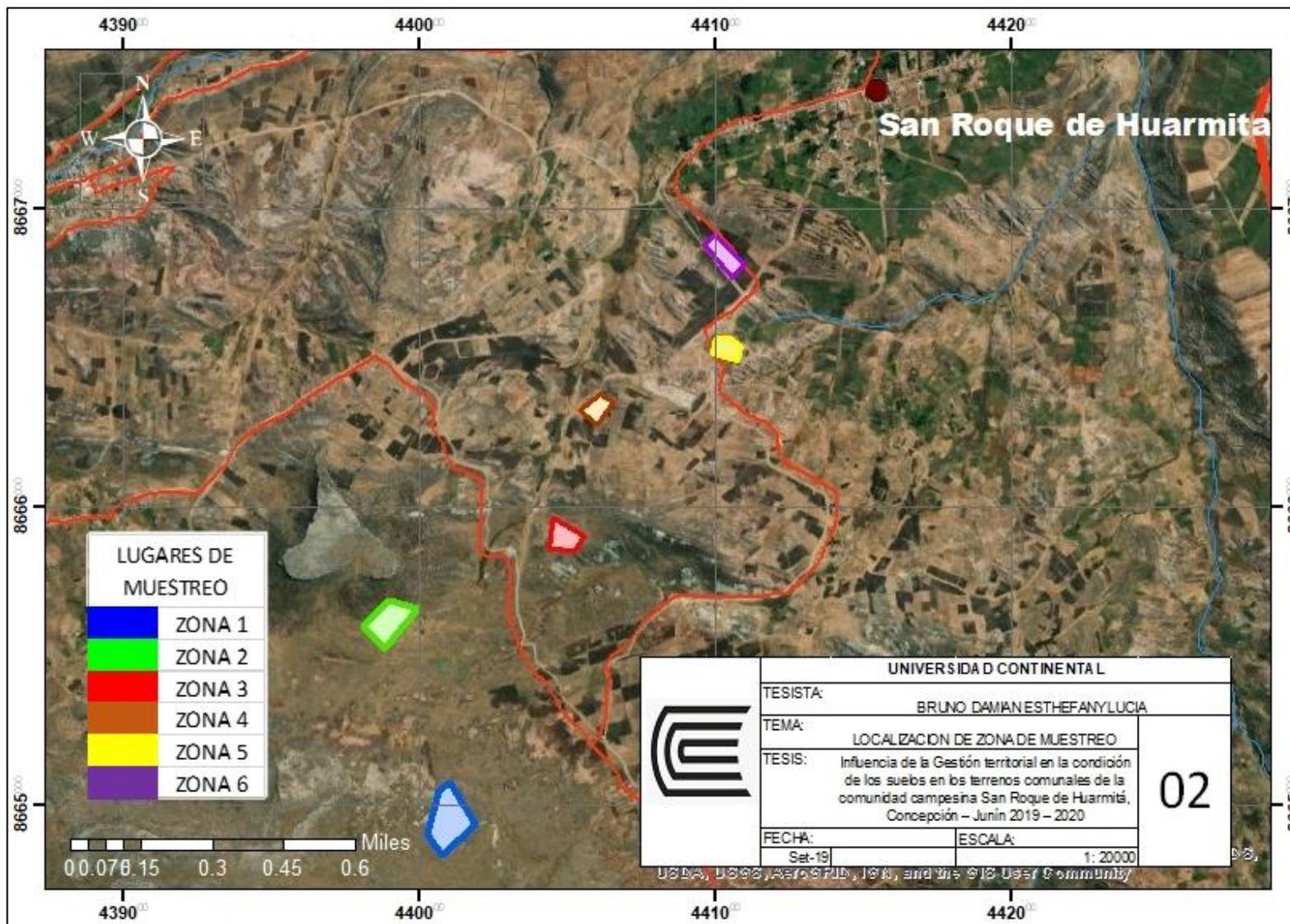
Recolección, cuarteado y empaquetado de muestras



Etiquetado de bolsas



ANEXO N°6. MAPAS DE LOCALIZACIÓN DE ÁREAS MUESTREADAS



ANEXO N°7. FICHA DE MUESTREO DE SUELOS

FICHA DE MUESTREO DE SUELO:

Adaptado (Guía para el muestreo de suelos)

DATOS GENERALES:						
Nombre del sitio en estudio: San Roque de Huarmitá	Departamento: Junín					
Razón social:	Provincia: Concepción					
Uso principal:	Dirección del Predio: Terrenos Comunales C.C.					
DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO:						
Nombre del punto de muestreo:	Operador (empresa / persona): Esthefany Lucia Bruno Damian					
Coordenadas: X: Y: <small>(UTM, WGS84)</small>	Descripción de la superficie: <small>(p.e. asfalto, cemento, vegetación)</small> Vegetación					
Temperatura (°C):	Precipitación (sí/no, intensidad):					
Técnica de muestreo: <small>(p.e. sonda manual/semi-mecánica/mecánica, zanjal, etc)</small> Manual	Instrumentos usados: Pico, Pala, lambda, GPS, cinta métrica y bolsas hermeticas					
Profundidad final: <small>(en metros bajo la superficie)</small> 0 - 30cm	Napa freática: <small>(sí/no, profundidad en m)</small> NO					
Instalación de un pozo en el agujero: <small>(sí/no, descripción)</small>	Relleno del agujero después del muestreo: <small>(sí/no, descripción)</small> Sí, con el material retirado					
DATOS DE LAS MUESTRAS:						
Clave de la muestra:	ZONA 01	ZONA 02	ZONA 03	ZONA 04	ZONA 05	ZONA 06
Fecha:	22/09/2019	22/09/2019	25/09/2019	25/09/2019	25/09/2019	25/09/2019
Hora:	10:16 am	01:11 pm				
Profundidad desde: <small>(en metros bajo la superficie)</small>	0-30cm	0-30cm	0-30cm	0-30cm	0-30cm	0-30cm
Profundidad hasta: <small>(en metros bajo la superficie)</small>						
Coordenadas	X: 439912 Y: 8665224	X: 439834 Y: 8665471	X: 440502 Y: 8665882	X: 441053 Y: 8666773	X: 441056 Y: 8666775	X: 441033 Y: 8666812
Características organolépticas:						

Color:						
Olor:						
Textura						
Compactación / consistencia						
Humedad						
Componentes antropogénicos:						
Estimación de la fracción > 2mm (%):						
Cantidad de la muestra:	1kg	1kg	1 kg	1 kg	1 kg	1 kg
Medidas de conservación:	bolsas herméticas					
Tipo de muestra						

Análisis de laboratorio

PARA MUESTRAS SUPRIFICIALES COMPUESTAS:						
Área de muestreo (m2)						
Numero de sub - muestras						

Comentarios:

Se realizó 10 submuestras como mínimo por lugar de muestreo.

PROCEDIMIENTO POR ZONA:

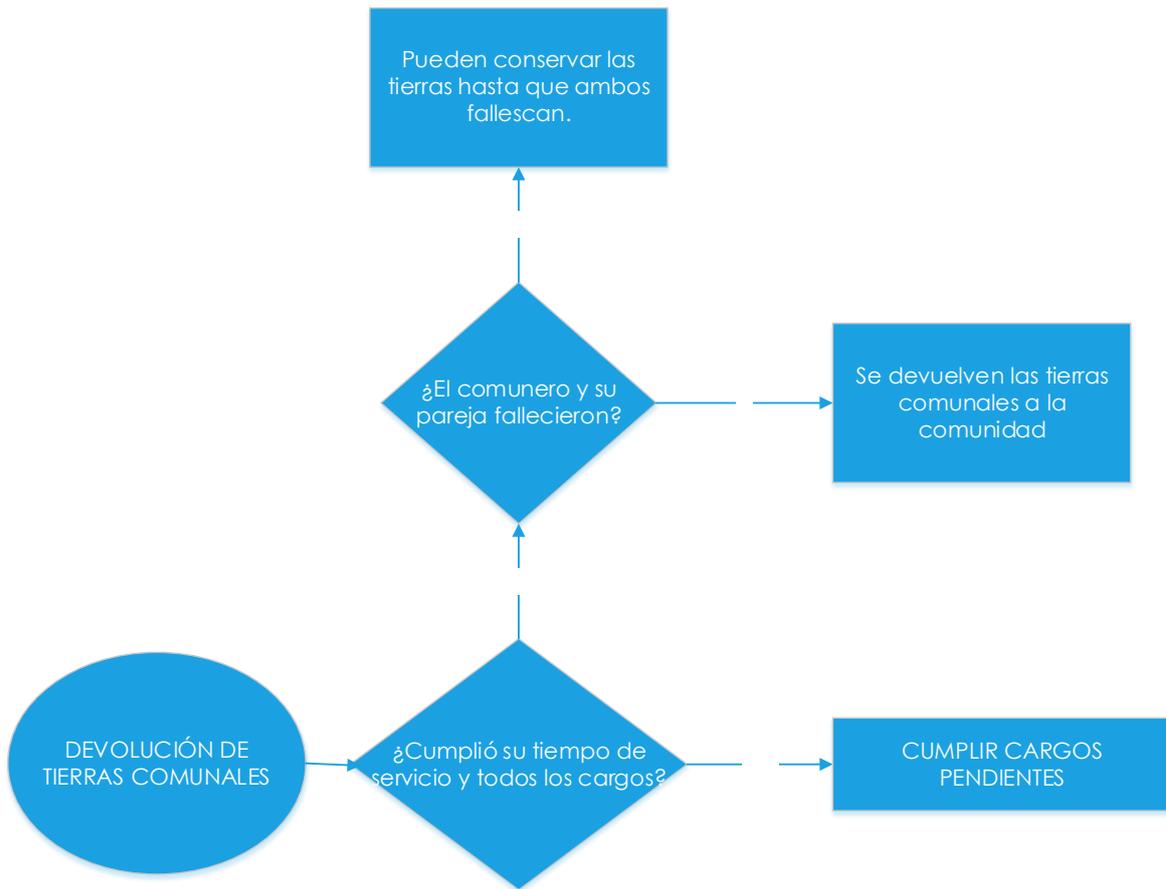
El peso de cada submuestra fue de 1kg aproximadamente, luego se mezcló todas las submuestras. Al mezclar todo se realizó el cuarteo y se seleccionó 1kg por zona.

Se empaquetó en bolsas herméticas

The diagram shows four sampling zones connected by lines, representing a geographical layout. The zones are labeled as follows:

- Calcapallaco (top left)
- Paltahuerca (top right)
- Cuchicapata (bottom left)
- Alchuelo (bottom right)

ANEXO N°8. DEVOLUCIÓN DE TERRENOS COMUNALES



ANEXO N°9. MAPEO PARTICIPATIVO



Fuente: Elaboración propia

Las parcelas familiares/terrenos usufructuados deben ser trabajadas directamente por comuneros calificados, en extensiones que no superen a las fijadas en la Asamblea General.

En tierras comunales/granja comunal, la asamblea general de la comunidad determina la cantidad de ganado de propiedad de cada comunero calificado:

- Ganado lanar: máximo 10 cabezas
- Ganado vacuno 03
- Asnos 02
- Cerdos 02

Asimismo, la comunidad recuperara las parcelas abandonadas y no explotadas en forma directa por los comuneros (Ver anexo 8: Proceso para ser un comunero)

ANEXO N°10. RESULTADOS DE ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

PRINCIPALES RESPUESTAS DE ENTREVISTA RELACIONADA A LOS PRINCIPIOS DE DISEÑO
<p>LINDEROS CLARAMENTE DEFINIDOS</p> <p><i>“(...) Sí, algunas reglas sí, pero cuando te descalifican de la comunidad te la ponen difícil para volver a ser admitido como comunero, pero sin estas reglas estaríamos muy desorganizados (...)” Entrevistado 6.</i></p> <p><i>“(...) No, porque todos tenemos que cumplir con nuestras funciones sin que nos obliguen, por otro lado, ahora último las reglas se suavizan porque no todos a veces cumplen y prefieren pagar multas, esto se evitaría si cada uno tiene un compromiso (...)” Entrevistado 21.</i></p> <p><i>“(...) Sí, son justas y aunque se puedan modificar y son fáciles de cumplir algunas de estas reglas no nos explican bien y se crean confusiones, después estamos pagando multas y sanciones. (...)” Entrevistado 9.</i></p>
<p>CONGRUENCIA</p> <p><i>“(...) Los terrenos que te dan por servicio a la comunidad en tu primer año las primeras tierras que te dan son de 5000 m², también se nos entrega parcelas de 800m², como yo ya tengo una vivienda en otra zona, este terreno me sirve para mis pastos (...)” Entrevistado 9</i></p> <p><i>“(...) Los beneficios que tenemos como comuneros ahorita solo son terrenos comunales porque no tenemos alguna actividad extractiva dentro de San Roque, pero podemos disponer de los terrenos usufructuados para nuestro uso, estos terrenos comunales pueden estar repartidos en diferentes áreas. Por ejemplo, los terrenos de la comunidad que tengo la mayoría son secanos, entonces siembro algunas cositas que no necesitan mucha agua, pero los que tengo bajo riego me sirven para sembrar pastos para mis animales (...). Entrevistado 23</i></p> <p><i>“(...) Dentro de la comunidad como mínimo se nos pide cumplir con las faenas del pueblo, cumplir con cuotas, tener un buen comportamiento y pasar todos los cargos (...), los terrenos que nos dan la comunidad lo podemos manejar como deseamos, algunos son secanos y otro al riego, casi de todos los antiguos comuneros los de riego son los de 800 m², pero aun así no tenemos reglas específicas para usarlas igual que</i></p>

con la granja comunal, solo tenemos que respetar la zona de rotación que tiene asignado el tiempo que te toca (...) Entrevistado 11.

ARREGLOS DE ELECCION COLECTIVA

"(...) Sí, se pide revisar el estatuto y pedir una modificación, para esto podríamos comunicar a la junta directiva y estas se desarrollan en una reunión programada porque tiene que ser agendada y avisarse con anterioridad, además de esto estas modificaciones tienen que ser aprobadas por todos nosotros los comuneros activos o la mayoría (...)" Entrevistado 1.

"(...) Sí, generalmente se pueden pedir modificaciones cuando una nueva junta directiva ingresa, cada dos años. Se proponen 2 listas y cada uno puede tener propuestas y al ser elegidos se puede ver ese tema de las modificaciones (...)" Entrevistado 5.

"(...) Si, en las asambleas ordinarias se puede hablar al respecto, incluso en el mismo estatuto dice que se puede aprobar o modificar el estatuto en las asambleas generales. (...)" Entrevistado 14.

MONITOREO

"(...) El fiscal monitorea a la junta directiva y la junta directiva a los comuneros, a veces hay delegados. (...)" Entrevistado 17.

"(...) Entre todos supervisamos el cumplimiento, pero quien toma medidas es la junta directiva y el fiscal por votación de todos (...)" Entrevistado 15.

"(...) Si hay fiscalizaciones, aunque a veces estas no se desarrollan de forma frecuente con todos los terrenos comunales (...)" Entrevistado 25.

SANCIONES GRADUALES

"(...) Por los terrenos, a veces los comuneros no cumplen con las normas y tienen malos comportamientos, si incumplen con esto los descalifican del padrón. Si desean volver tienen que volver a cumplir los requisitos para volver. (...)" Entrevistado 23.

"(...) Ya no lo reconocen como comunero, pero puedo seguir viviendo en la comunidad. En mi caso me sancionaron por deuda y tuve que devolver los terrenos 5000 y 3500. (...)" Entrevistado 20.

"(...) Se pagan multas, tienen que trabajar en más faenas o retribuir de alguna manera a la comunidad, en casos fuertes se los descalifica de ser comuneros y no tienen voz ni voto en las decisiones. (...)" Entrevistado 22.

“(...) hay varias, pero generalmente son multas, aunque luego no quieran pagar y considero la más fuerte que te descalifiquen y pierdas los años de servicio que hiciste. (...) Entrevistado 24.

MECANISMOS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

“(...) Los sometemos en reunión, parte agraviada explica su problema y pide soluciones, porque a veces manejarlos internamente no siempre sale bien, tiene que haber un fiscalizador (...)” Entrevistado 20.

“(...) Una forma de resolver las faltas que tenemos es cumplir con las disposiciones que están en el estatuto, para poder estar en orden otra vez (...)” Entrevistado 16.

RECONOCIMIENTO MÍNIMO DEL DERECHO A ORGANIZARSE

“(...) La mayoría de los pobladores de aquí de la comunidad así seamos comuneros activos o no pertenecemos al JAS, que es la junta de agua para regar los sembríos, también nos organizamos para el Tractor, aquí se pagan alquileres para que el tractor de la comunidad nos dé un servicio de tractoreo, también algunos pertenecen al Comedor (...)” Entrevistado 12.

“(...) Tenemos varias formas de organizarnos para eso están los comités, comité de Irrigación que son para los canales, el JAS que es de agua potable, para las mamas está en vaso de leche, luego la Granja Comunal, también estaban el módulo lechero y tienda comunal pero ya desaparecieron porque no querían asumir los cargos y en la tienda todo sacaban a crédito (...)” Entrevistado 3.

ANEXO N°12. Resultados de análisis de ponderación de situación y nivel organizacional

Tabla 45: *Ponderación para determinación de situación organizacional*

PUNTAJE	SITUACIÓN	TOTAL
0	Nada eficaz*	0 – 56
1	Bien implantado	26 – 51
2	Muy consistente	52 – 100

*La situación aplica a preguntas sin respuesta/ no responde.

Tabla 46: *Nivel organizacional según principios presentes*

NIVEL	FRACASADO	FRÁGIL	ROBUSTO
PRINCIPIOS PRESENTES	0 – 1 principios	2 – 3 principios	4 a más principios

Tabla 47: *Resultados de ponderación: Entrevistado x principio*

ID	SITUACIÓN ORGANIZACIONAL							NIVEL ORGANIZACIONAL
	Principio 1	Principio 2	Principio 3	Principio 4	Principio 5	Principio 6	Principio 7	
1	1	1	1	1	1	1	1	Robusto
2	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
3	1	1	1	1	1	1	1	Robusto
4	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
5	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
6	1	1	1	1	1	1	1	Robusto
7	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
8	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
9	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
10	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
11	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
12	1	2	1	1	1	2	2	Robusto
13	1	2	0	1	0	0	2	Robusto
14	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
15	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
16	1	1	1	1	1	1	1	Robusto
17	1	1	1	1	1	1	0	Robusto
18	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
19	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
20	1	1	2	1	1	2	1	Robusto
21	1	1	1	0	1	1	2	Robusto
22	1	1	1	1	1	1	1	Robusto
23	1	1	1	1	1	2	2	Robusto

24	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
25	1	2	0	1	1	1	2	Robusto
26	1	2	1	1	1	0	1	Robusto
27	1	2	1	0	1	1	1	Robusto
28	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
29	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
30	1	1	1	1	1	1	1	Robusto
31	1	2	1	2	2	2	2	Robusto
32	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
33	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
34	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
35	0	2	1	2	1	1	1	Robusto
36	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
37	1	0	0	0	0	0	1	Frágil
38	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
39	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
40	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
41	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
42	1	2	2	1	1	1	1	Robusto
43	1	2	1	1	1	1	2	Robusto
44	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
45	1	1	1	1	1	1	2	Robusto
46	1	2	1	0	1	1	2	Robusto
47	1	2	1	1	1	1	1	Robusto
48	1	1	0	0	1	0	2	Robusto
49	1	2	1	1	0	1	2	Robusto
50	1	2	1	1	1	0	2	Robusto

Tabla 48: Resultados de situación organizacional

RESULTADOS TOTALES DE SITUACIÓN DE PRINCIPIO							
	PRINCIPIO 1	PRINCIPIO 2	PRINCIPIO 3	PRINCIPIO 4	PRINCIPIO 5	PRINCIPIO 6	PRINCIPIO 7
0	1	1	4	5	3	5	1
1	49	18	44	43	47	41	20
2	0	31	2	2	1	4	29
	Bien implantado	Muy consistente	Bien implantado	Bien implantado	Bien implantado	Bien implantado	Muy consistente

ANEXO N°13. Resultados de análisis resumen

		TERRENOS COMUNALES					
		Granja comunal			Terreno Usufructuado		
		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	Arena	30	36	48	42	40	41
		28	38	48	43	40	40
		29	37	48	42	40	41
	Limo	39	27	23	23	24	24
		37	27	23	24	26	4
		38	27	23	23	25	24
	Arcilla	31	37	29	34	35	35
		35	35	29	35	35	35
		33	33	29	35	34	35
	pH	5.81	7.22	7.01	6.05	5.87	6.01
		5.76	7.46	6.97	6.08	5.90	6.02
		5.75	7.38	7.01	6.06	5.89	6.01
	C.E.	0.14	0.27	0.39	0.10	0.08	0.08
		0.15	0.26	0.40	0.09	0.09	0.09
		0.14	0.27	0.38	0.09	0.09	0.09
	CaCO₃	0.00	5.70	3.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	7.10	3.10	0.00	0.00	0.00
		0.00	5.70	3.00	0.00	0.00	0.00
	M.O.	5.36	5.99	8.44	3.29	2.95	3.21
		4.96	5.39	9.37	3.27	2.93	3.18
		5.26	5.69	8.50	3.28	2.94	3.19
	P	8.20	1.20	5.20	12.50	16.20	15.00
		5.20	1.90	5.10	12.60	16.00	14.90
		7.60	1.30	5.10	12.50	16.10	14.90
	K	135	601	442	188	192	189
		133	583	497	184	190	190
		134	596	485	186	193	189
	CIC	16.48	28.48	27.20	20.15	20.00	20.09
		19.20	28.16	26.08	20.16	20.00	20.10
		17.50	28.30	26.39	20.16	20.00	20.10
Bases cambiables	92.61	100.00	100.00	80.99	80.85	80.39	
	79.07	100.00	100.00	81.85	80.60	80.50	
	81.89	100.00	99.17	81.39	80.70	80.40	
Acidez intercambiable	0.30	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	
	0.52	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	
	0.29	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	

ANEXO N°14. FERTILIDAD NATURAL VS TEXTURA

SÍMBOLO	GRUPO TEXTURAL	TEXTURA	PASTOS
			CALIDAD AGROLÓGICA
G	Gruesa	Arena Arena franca	2
MG	Moderadamente gruesa	Franco arenoso	2
M	Media	Franco limoso Limoso	1
MF	Moderadamente fina	Franco arcilloso Franco arcillo limoso Franco arcillo arenoso	1
F	Fina	Arcillo arenoso Arcillo limoso Arcilloso	3

FERTILIDAD NATURAL

CLASE DE FERTILIDAD	GRUPOS DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A	C	PASTOS	F	X
	CALIDAD AGROLÓGICA				
ALTA	1	1	1	1	-
MEDIA	2	2	2	1	-
BAJA	3	3	3	3	-

LUGAR	ZONA	TEXTURA	CLASE DE FERTILIDAD
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	MF	Alta
	ZONA 2	MF	Alta
	ZONA 3	MF	Alta
TERRENO USUFRUCTUADO	ZONA 4	MF	Alta
	ZONA 5	MF	Alta
	ZONA 6	MF	Alta

ANEXO N°15. FERTILIDAD NATURAL VS PENDIENTE

CLASE DE PENDIENTE %	PASTOS CALIDAD AGROLOGICA
0 – 4	1
4 – 8	1
8 – 15	2
15 – 25	2
25 – 50	3
50 – 75	-
75	-

FERTILIDAD NATURAL

CLASE DE FERTILIDAD	GRUPOS DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A	C	PASTOS	F	X
	CALIDAD AGROLOGICA				
ALTA	1	1	1	1	-
MEDIA	2	2	2	1	-
BAJA	3	3	3	2	-

LUGAR	ZONA	PENDIENTE %	CLASE DE FERTILIDAD
GRANJA COMUNAL	ZONA 1	18.40	MEDIA
	ZONA 2	7.28	ALTA
	ZONA 3	7.46	ALTA
TERRENO USUFRUCTUADO	ZONA 4	3.18	ALTA
	ZONA 5	10.98	MEDIA
	ZONA 6	9.12	MEDIA

ANEXO N°16. ANÁLISIS DE VARIANZA

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

RESUMEN	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6
<i>Arena</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	87	111	144	127	120	122
Promedio	29	37	48	42.3333333	40	40.6666667
Varianza	1	1	0	0.33333333	0	0.33333333
<i>Limo</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	114	81	69	70	75	52
Promedio	38	27	23	23.3333333	25	17.3333333
Varianza	1	0	0	0.33333333	1	133.333333
<i>Arcilla</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	99	105	87	104	104	105
Promedio	33	35	29	34.6666667	34.6666667	35
Varianza	4	4	0	0.33333333	0.33333333	0
<i>pH</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	17.32	22.06	20.99	18.19	17.66	18.04
Promedio	5.77333333	7.35333333	6.99666667	6.06333333	5.88666667	6.01333333
Varianza	0.00103333	0.01493333	0.00053333	0.00023333	0.00023333	3.3333E-05
<i>C.E.</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	0.43	0.8	1.17	0.28	0.26	0.26
Promedio	0.14333333	0.26666667	0.39	0.09333333	0.08666667	0.08666667
Varianza	3.3333E-05	3.3333E-05	0.0001	3.3333E-05	3.3333E-05	3.3333E-05
<i>CaCO3</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	0	18.5	9.1	0	0	0
Promedio	0	6.16666667	3.03333333	0	0	0
Varianza	0	0.65333333	0.00333333	0	0	0
<i>M.O.</i>						
Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	15.58	17.07	26.31	9.84	8.82	9.58

Promedio	5.19333333	5.69	8.77	3.28	2.94	3.19333333
Varianza	0.04333333	0.09	0.2709	0.0001	0.0001	0.00023333

P

Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	21	4.4	15.4	37.6	48.3	44.8
Promedio	7	1.46666667	5.13333333	12.53333333	16.1	14.93333333
Varianza	2.52	0.14333333	0.00333333	0.00333333	0.01	0.00333333

K

Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	402	1780	1424	558	575	568
Promedio	134	593.333333	474.666667	186	191.666667	189.333333
Varianza	1	86.3333333	836.333333	4	2.33333333	0.33333333

CIC

Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	53.18	84.94	79.67	60.47	60	60.29
Promedio	17.7266667	28.3133333	26.5566667	20.1566667	20	20.0966667
Varianza	1.88813333	0.02573333	0.33443333	3.3333E-05	0	3.3333E-05

Bases cambiables

Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	253.56788	300	299.166351	244.23041	242.1489967	241.283775
Promedio	84.5226267	100	99.722117	81.4101367	80.71633222	80.4279251
Varianza	51.0351591	4.039E-28	0.23165695	0.18199699	0.015850391	0.0036556

*Acidez
intercambiable*

Cuenta	3	3	3	3	3	3
Suma	1.10994568	0	0	0	0.75	0
Promedio	0.36998189	0	0	0	0.25	0
Varianza	0.0171453	0	0	0	0.0025	0

Total

Cuenta	36	36	36	36	36	36
Suma	1064.18783	2524.77	2175.80635	1229.61041	1251.938997	1221.25378
Promedio	29.5607729	70.1325	60.4390653	34.1558447	34.77608324	33.923716
Varianza	1581.71717	26342.9557	16844.342	2689.44402	2817.475169	2781.23538

ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Muestra	1360271.26	11	123661.024	7845.74004	4.6E-194	1.85569642
Columnas	52019.6594	5	10403.9319	660.083044	2.4E-97	2.27704367
Interacción	494460.008	55	8990.18196	570.386921	2.1E-145	1.42402211
Dentro del grupo	2269.6632	144	15.76155			
Total	1909020.59	215				

Existe una diferencia significativa entre las muestras de tierra de los terrenos comunales

H0: No existe diferencias significativas en las características fisicoquímicas por cada zona de muestra.

H1: Si existen diferencias significativas en las características fisicoquímica por cada zona de muestra.

Se rechaza la hipótesis por ($p < 0.05$)

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6
Columna 1	1					
Columna 2	0.8886469	1				
Columna 3	0.90322963	0.99644414	1			
Columna 4	0.97428099	0.95549657	0.96584418	1		
Columna 5	0.97207261	0.96063445	0.97017389	0.99946016	1	
Columna 6	0.96635563	0.95810646	0.96853194	0.99764103	0.99751159	1

ANEXO N°17. EXTRACTO DE ESTATUTO COMUNAL

TITULO III DE LOS COMUNEROS Y EL PADRON COMUNAL

Art. 12 - Son derechos de los Comuneros Calificados:

- a) Hacer uso de los bienes y servicios de la Comunidad, en la forma que determine Asamblea General, que siempre estará de conformidad con los principios racionales de justicia
- b) Elegir y ser elegido para cargos propios de la Comunidad
- c) Participar con voz y voto en las Asambleas Generales.
- d) Denunciar ante los órganos de Gobierno de la Comunidad cualquier acto cometido en perjuicio de los intereses comunales
- e) Solicitar a la Directivo Comunal la convocatoria a Asamblea General sujetándose a las disposiciones del presente estatuto
- f) Tener acceso a los beneficios de la seguridad social que lo Comunidad otorgue.
- g) Solicitar información a la Directivo Comunal, sobre la marcha administrativa y económica de la comunidad
- h) Tener acceso a la parcela familiar y al uso de los pastos naturales y tierra de cultivo de acuerdo a las disposiciones legales, el estatuto de la comunidad y los acuerdos de la Asamblea General
- i) Formular reclamos ante la Asamblea General contra actos y decisiones que afecten sus intereses.
- j) Otras que se establezcan en el estatuto de la comunidad y en Asamblea General de Comuneros,

Art.16. Son obligaciones de los Comuneros Calificados.

- a) Cumplir con las normas establecidas en el presente Estatuto
- b) Cumplir los acuerdos adoptados por las instancias de Gobierno Comunal son: Asamblea General, Directiva Comunal. Comités Especiales.
- c) Aceptar y cumplir con los cargos directivos, obligaciones y comisiones que se le cómo encomienda tanto en la Asamblea General, así como de las demás instancias de Gobierno Comunal.
- d) Cumplir con las faenas comunales y de servicio social
- e) Asistir a las asambleas generales y otros actos de la comunidad
- f) Denunciar ante los órganos de Gobierno Comunal, cualquier acto cometido perjuicio de los intereses de la Comunidad
- g) Respetar los usos y costumbres comunales.
- h) No descuidar los derechos laborales, familiares y comunales.
- i) Abonar oportunamente los aportes extraordinarios que acuerde la Asamblea General, así como las como las multas.
- j) Trabajar directamente la parcela familiar asignada por la Comunidad, conforme acuerde la Asamblea General.
- k) Abonar las cuotas ordinarias que establezca la Asamblea General.
- l) Contribuir a la formación y desarrollo de Empresas Comunales y Multicomunales que se constituyen por acuerdo de la Asamblea General.
- m) Velar por el prestigio de la organización comunal.
- n) Ejercer y/o emitir su voto en las elecciones para la Directiva Comunal, y en todo acto de elecciones convocadas por la Asamblea General.
- o) Velar por el bienestar de los niños y ciudadanos, cultivar el espíritu solidario de comunitario y humanista.
- p) Respetar la libre adopción de la religión, afiliación política, creencias y costumbres, siempre en cuando no afecte la ley interna expresada en el presente Estatuto y los intereses de la vida comunitaria.
- q) Vigilar y hacer respetar la integridad y la soberanía del territorio comunal, cumplimiento de la justicia, y el respeto a los derechos humanos, la integridad moral y cultural.
- r) Otros que considere el Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas.

TITULO XVIII DISPOSICIONES TRANSITORIAS

TERCERO: Los terrenos adjudicados a los comuneros por servicio a la comunidad en los siguientes casos:

- a. 3500 metros cuadrados en compensación a servicios en la comunidad cumplidas las funciones a sus 25 año de servicio.
- b. 800 metros cuadrados bajo riego en compensación al trabajo realizado en la plataforma y canal de Irrigación
- c. 800 metros cuadrados de adjudicación de un solar por derecho de comunero.

ANEXO N°18.

ANEXO N°19. PANEL FOTOGRÁFICO

Imagen 8: Libro de testimonios "Carash"

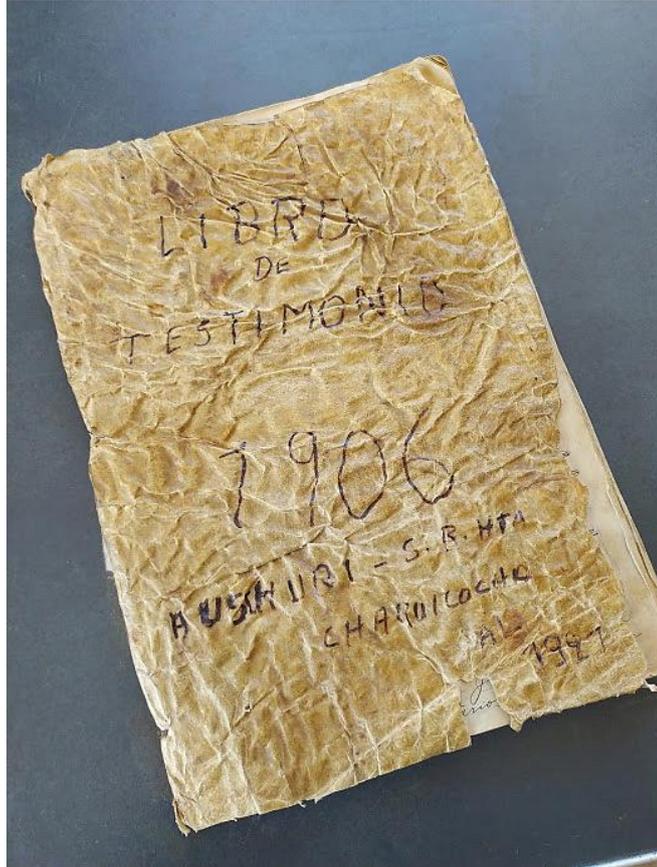


Imagen 9: Galpón de animales

