



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES



#### TESIS

**EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS EN LOS BENEFICIARIOS DEL  
PROYECTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR DEL RÍO  
VERSALLES, DEL DISTRITO DE OCOBAMBA – CUSCO 2023**

**PRESENTADA POR:**

**CARLOS ARTURO AQUISE VARGAS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO LOCAL**

**PUNO, PERÚ**

**2024**

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO  
**EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS EN LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR DEL RÍO VERSALLES, DEL DISTRITO DE OCOBAMBA – CUSCO 2023**

AUTOR  
**CARLOS ARTURO AQUISE VARGAS**

RECuento DE PALABRAS

**32863 Words**

RECuento DE CARACTERES

**178355 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**128 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**13.9MB**

FECHA DE ENTREGA

**Oct 30, 2024 5:25 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Oct 30, 2024 5:27 PM GMT-5**

● **12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Dr. Javier S. Puma Llanqui  
DOCENTE-UNA-PUNO



Resumen



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

#### TESIS

### EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS EN LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR DEL RÍO VERSALLES, DEL DISTRITO DE OCOBAMBA – CUSCO 2023



PRESENTADA POR:

CARLOS ARTURO AQUISE VARGAS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO LOCAL

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

  
.....  
Dr. JAVIER ARTURO APAZA QUISPE

PRIMER MIEMBRO

  
.....  
Dr. ELAND DICK VERA VERA

SEGUNDO MIEMBRO

  
.....  
D.Sc. MARCO ANTONIO SAAVEDRA PINAZO

ASESOR DE TESIS

  
.....  
D.Sc. JAVIER SANTOS PUMA LLANQUI

Puno, 15 de octubre de 2024.

**ÁREA:** Gestión Pública.

**TEMA:** Programas sociales, operación y focalización.

**LÍNEA:** Proyectos y programas de inversión social.



## DEDICATORIA

Para mi querida madre Paulina Vargas Lima, cuyo apoyo incondicional, amor genuino y sabios consejos han sido la luz que guiaron mis pasos en este duro trajinar. A mis apreciados tíos Enrique, Juan y Jackeline, les debo un profundo reconocimiento por su apoyo moral constante. También a mis queridos abuelos, Simón Vargas Llavilla y Santusa Hipolita Lima Condo, cuyo legado de amor y apoyo perdura a pesar de su ausencia física.

*Carlos Arturo Aquise Vargas.*

## AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero reconocimiento a la Universidad Nacional del Altiplano, a la distinguida Escuela de Postgrado y especialmente al destacado Programa de Maestría en Ciencias Sociales, con énfasis en Gestión Pública y Desarrollo Local.

Agradezco profundamente a todos los docentes de este programa de la EPG por su invaluable contribución al compartir sus experiencias y estudios en esta área especializada. Asimismo, deseo expresar mi gratitud a mis abuelos, cuya fortaleza trascendental y amor paternal han dejado una impronta indeleble en mi camino. Sus valores continúan siendo mi brújula moral, guiándome en cada paso hacia la excelencia académica y el compromiso con el desarrollo social.

A los estimados miembros del comité evaluador de esta tesis: Dr. Javier Arturo Apaza Quispe, Dr. Eland Dick Vera Vera y Dr. Marco Antonio Saavedra Pinazo. Su invaluable apoyo y vasta experiencia en el campo de las ciencias sociales fueron fundamentales para llevar a cabo este estudio. Con el firme compromiso de abordar nuevos desafíos con responsabilidad y ética, contribuiré activamente a la transformación y desarrollo tanto a nivel global como local, especialmente en el contexto de la sociedad actual.

Mi profundo agradecimiento al Dr. Javier Santos Puma Llanque, mi asesor de tesis, cuya amplia experiencia en la vida académica y profesional ha sido fundamental para mi desarrollo como investigador social. Su orientación teórica y metodológica ha sido crucial para la ejecución de este trabajo de investigación, permitiéndome reflexionar sobre la importancia de los proyectos de riego en las comunidades de Cusco y cómo contribuyen a mejorar las políticas en el marco de la modernización de la gestión pública.

Finalmente, deseo expresar mi profundo agradecimiento al Ing. Rossel Surco Delgado, residente de obra del proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua para Riego en los Sectores del Río Versalles" del Plan MERISS Inka, por brindar las facilidades necesarias para la realización de esta investigación. Su apoyo fue fundamental para acceder a la información relevante. Además, quiero destacar el cálido recibimiento y el cariño con el que la población de Santa Elena y San José me acogió durante mi estancia en la comunidad. Su hospitalidad y colaboración en las actividades comunitarias fortalecieron nuestros lazos de amistad y enriquecieron significativamente mi estudio.

*Carlos Arturo Aquise Vargas.*



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
ACRÓNIMOS	ix
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Contexto y marco teórico	5
1.1.1	Desarrollo local	5
1.1.2	Agricultura	6
1.1.3	Agricultura familiar	6
1.1.4	Plan Meriss Inka	8
1.1.5	Proyecto de irrigación Versailles	8
1.1.6	Riego	9
1.1.7	Sistema de riego	10
1.1.8	Riego por aspersión	11
1.1.9	Comunidad campesina	12
1.1.10	Organización social	13
1.1.11	Derechos y obligaciones en las comunidades	13
1.1.12	Ingresos económicos	15
1.1.13	Economía familiar	15
1.1.14	Canasta familiar	16
1.2	Antecedentes	17
1.2.1	Internacionales	17
1.2.2	Nacionales	19
1.2.3	Locales	22



## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	27
2.2	Definición del problema	28
2.2.1	Pregunta general	29
2.2.2	Preguntas específicas	29
2.3	Intención de la investigación	29
2.4	Justificación	30
2.5	Objetivos	31
2.5.1	Objetivo general	31
2.5.2	Objetivos específicos	31

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

3.1	Acceso al campo	32
3.2	Selección de informantes y situaciones observadas	33
3.3	Estrategias de recogida y registro de datos	36
3.3.1	Sección 1: Implementación del proyecto	37
3.3.2	Sección 2: Manejo del agua	37
3.3.3	Sección 3: Efectos socioeconómicos	38
3.4	Análisis de datos y categorías	38

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	41
4.1.1	Implementación del proyecto	41
4.1.2	Manejo del agua	47
4.1.3	Efecto socioeconómico	66
4.2	Discusión	90
4.2.1	Implementación del proyecto	90
4.2.2	Manejo del agua	92
4.2.3	Efecto socioeconómico	94

CONCLUSIONES	101
--------------	-----

RECOMENDACIONES	103
-----------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	105
--------------	-----

ANEXOS	112
--------	-----



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Relación de beneficiario del sistema 03	33
2. Relación de beneficiario del sistema 04	35
3. Variables de Investigación	39
4. Distribución de Caudales Sistema 03 Nueva Granada	49
5. Distribución de Caudales Sistema 03 Santa Elena	50
6. Distribución de Caudales Sistema 04	51
7. Distribución de Caudales Sistema 04 San José	51
8. Precios del café en las comunidades de Santa Elena y San José	84
9. Precios de los cítricos en las comunidades de Santa Elena y San José	85
10. Precios de la piña en las comunidades de Santa Elena y San José	86
11. Precios del plátano en las comunidades de Santa Elena y San José	88
12. Precios de los productos de autoconsumo en Santa Elena y San José	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Capacitaciones del Plan Meriss para informar del proyecto	41
2. Diseño del sistema de riego	44
3. Medición de la presión de los hidrantes en la comunidad de San José	45
4. Instalación de accesorios para usar el riego en el sistema 03	45
5. Faena comunal para la limpieza de líneas de conducción	46
6. Ámbito de intervención del proyecto Plan Meriss	48
7. Bocatoma del sistema 03 de Santa Elena- Nueva Granada	52
8. Bocatoma del sistema 04 San José	53
9. Tomero del sistema 03 Santa Elena – Nueva Granada	57
10. Trabajos de limpieza por parte del componente de GPSR	58
11. Reunión de la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada y GPSR	59
12. Parcelas demostrativas implementadas por el componente de GPSR	60
13. Parcela demostrativa en el sistema 03	62
14. Resolución de ALA correspondiente al sistema 03	62
15. Resolución de ALA correspondiente al sistema 04	63
16. Visita de técnicos a las parcelas para reparaciones de accesorios-San José	65
17. Venta de productos en la feria de quebrada- yanatile	66
18. Cultivo de café en la comunidad de Santa Elena – sistema 03	67
19. Cultivo de piña en la comunidad de Santa Elena – sistema 03	69
20. Cultivo de cítricos en la comunidad de Santa Elena en el sistema 03	70
21. Cultivo de cítricos en la comunidad de Nueva Granada – sistema 03	71
22. Cultivo de plátanos en la comunidad de Santa Elena – sistema 03	73
23. Cultivo de café en la comunidad de San José– sistema 04	74
24. Almacigo de café variedad geisha en la comunidad de San José	74
25. Cultivo de plátanos en la comunidad de San José– sistema 04	75
26. Cultivo de cítricos al pie de carretera en la comunidad de San José	76
27. Cultivo de coca en la comunidad de San José– sistema 04	77
28. Cosecha de frejol de palo en la comunidad de Santa Elena- sistema 03	79
29. Cultivo de yuca en la comunidad de San José– sistema 04	79
30. Cultivo de papaya en la comunidad de Nueva Granada- sistema 03	80
31. Camión de los acopiadores que vienen a llevar la fruta -Santa Elena	81



<b>32.</b>	Camiones cargados de fruta de la comunidad de San José y Santa Elena	82
<b>33.</b>	Proceso de la venta de café en la comunidad de Santa Elena y San José	83



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Guía de entrevistas	112
2. Procesamiento de información	114
3. Declaración jurada de autenticidad de tesis	115
4. Autorización para el depósito repositorio institucional	116



## ACRÓNIMOS

ALA	:	Autoridad Local del Agua
EPG	:	Escuela de Posgrado
GPSR	:	Gestión y Producción en Sistemas de Riego
MINAGRI	:	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINAM	:	Ministerio del Ambiente
OBE	:	Olla de Barro Enterrada
PLAN MERISS	:	Plan de Mejoramiento de Riego en Sierra y Selva
PRONAMACHCS	:	Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos

## RESUMEN

La falta de agua para la agricultura en Perú afecta la producción y seguridad alimentaria. En Cusco, el Plan MERISS intenta apoyar a los agricultores, mejorando la infraestructura hídrica y la capacitación técnica. Sin embargo, algunos agricultores no muestran interés en participar, limitando el impacto del programa y perpetuando la vulnerabilidad económica, la irrigación se destaca como un motor esencial para el desarrollo socioeconómico. El proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua para Riego en los Sectores del Río Versailles", implementado por el PLAN MERISS INKA, busca abordar esta necesidad. El objetivo es conocer los efectos socioeconómicos causantes en los beneficiarios por la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, del distrito de Ocobamba – Cusco 2023. La metodología se enmarca en el enfoque cualitativo con un diseño etnográfico no experimental. La recolección de datos se realizó mediante entrevistas a profundidad, revisión de documentos y observación participante. Los resultados revelan que el proyecto no solo aumenta la productividad agrícola y los ingresos de los agricultores, sino que también fortalece la seguridad alimentaria local de los beneficiarios que se dedican a la agricultura. Se concluye que a pesar de los desafíos como la falta de organización en las comunidades de San José y Santa Elena y el acceso limitado al agua por falta de un tomero, esta iniciativa de irrigación ofrece oportunidades para mejorar las condiciones de vida y fomentar un desarrollo sostenible en la región cusqueña.

**Palabras clave:** Beneficiarios, desarrollo local, economía, gestión, riego.

## ABSTRACT

The lack of water for agriculture in Peru affects food production and food security. In Cusco, the MERISS Plan attempts to support farmers by improving water infrastructure and technical training. However, some farmers are not interested in participating, limiting the program's impact and perpetuating economic vulnerability, irrigation stands out as an essential driver of socioeconomic development. The project “Improvement and Expansion of Irrigation Water Service in the Versailles River Sectors”, implemented by INKA MERISS PLAN, seeks to address this need. The objective is to know the socioeconomic effects caused on the beneficiaries by the implementation of the project “water service for irrigation in the sectors of the Versailles River, in the district of Ocobamba - Cusco 2023. The methodology is framed within the qualitative approach with a non-experimental ethnographic design. Data collection was done through in-depth interviews, document review and participant observation. The results reveal that the project not only increases agricultural productivity and farmers' incomes, but also strengthens the local food security of the beneficiaries engaged in agriculture. It is concluded that despite challenges such as the lack of organization in the communities of San José and Santa Elena and limited access to water due to the lack of a tomero, this irrigation initiative offers opportunities to improve living conditions and promote sustainable development in the Cusco region.

**Keywords:** Beneficiaries, economics, irrigation, local development, management.

## INTRODUCCIÓN

En el distrito de Ocobamba, los agricultores enfrentan diversos desafíos que dificultan su desarrollo, tales como la débil organización comunitaria, la falta de tiempo de los dirigentes para cumplir con sus funciones no remuneradas y la desconfianza en el manejo económico y organizativo. Estas dificultades limitan la capacidad de las comunidades de Santa Elena y San José para gestionar eficazmente sus recursos hídricos, esenciales para la producción agrícola. La importancia de este estudio radica en su contribución a la comprensión y mejora de los sistemas de riego, fundamentales para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico en las comunidades rurales de Perú. Este proyecto se alinea con el área de desarrollo sostenible, dentro de la línea de investigación en gestión pública y desarrollo local del programa de la Escuela de Posgrado de la UNA-Puno. El propósito de la investigación es conocer los efectos socioeconómicos en los beneficiarios por la implementación del proyecto de riego en los sectores del Río Versailles, en el distrito de Ocobamba, Cusco, durante el año 2023. Para alcanzar este propósito, la investigación empleó un enfoque cualitativo con un diseño etnográfico de carácter no experimental. Se utilizó un enfoque descriptivo mediante técnicas de recolección de información como entrevistas a profundidad, revisión de documentos e historias de vida. Estos métodos permitieron obtener una comprensión detallada y profunda de las experiencias y percepciones de los agricultores afectados. En última instancia, la investigación busca contribuir al desarrollo socioeconómico de las comunidades de Santa Elena y San José mediante la implementación de políticas públicas más efectivas y sostenibles en el manejo de los recursos hídricos. La relevancia de este estudio reside en su potencial para proporcionar soluciones prácticas que fortalezcan las organizaciones de usuarios y mejoren la eficiencia y equidad en el uso del agua para riego, promoviendo un desarrollo agrícola más sostenible y próspero.

El trabajo se organiza en cuatro capítulos clave para proporcionar una comprensión detallada del tema. El Capítulo I ofrece una revisión exhaustiva de la literatura existente, proporcionando un contexto histórico y teórico que enmarca los antecedentes del problema. En el Capítulo II se presenta el planteamiento del problema, donde se estudian diversas posturas de autores relevantes y se expone la perspectiva del investigador. Este capítulo también incluye la intención y justificación del proyecto, así como los objetivos específicos que guían la investigación. El Capítulo III describe la metodología empleada, detallando el acceso al campo, la selección de informantes, las



estrategias de recolección arte, se debe exponer la estructura del informe de investigación. de datos y el análisis de los mismos, así como la categorización de la información obtenida. Finalmente, el Capítulo IV presenta los resultados y la discusión, organizados en torno a tres objetivos clave: implementación del proyecto de riego, el manejo del agua y los efectos socioeconómicos sobre los productores de las comunidades estudiadas. Este enfoque estructurado permite una comprensión integral del tema, destacando tanto las implicaciones prácticas como las teóricas de los hallazgos. Finalmente se mencionan las conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1 Contexto y marco teórico

##### 1.1.1 Desarrollo local

Para Alcañiz (2008) el "desarrollo" como ideología surgida de la idea ilustrada de progreso, se incorporó a la agenda setting internacional después de la Segunda Guerra Mundial, y desde entonces ha incorporado nuevos significados en su término, constituyéndose así en un concepto dinámico y dialéctico al establecer continuamente un feed-back con la sociedad.

Por su parte García (2007) la visión cultural del desarrollo es una interpretación que pone en su centro al hombre ya que las transformaciones y cambios de la economía y la sociedad se producen gracias a sus capacidades y, específicamente, gracias a las capacidades creativa y emprendedora, y además el desarrollo cobra sentido cuando beneficia al hombre. Esto permite tratar la cuestión de la pobreza de una forma natural ya que, a pesar de que los recursos económicos sean reducidos, las capacidades humanas se pueden utilizar y desenvolver con lo que se mejora el bienestar de la población.

Mientras Sosa et al. (2020) en la actualidad para referirse al desarrollo en su concepto más integral se emplea el término desarrollo socioeconómico, el cual abarca todas las dimensiones del desarrollo económico, social, demográfico y ambiental.

De otro modo Alcañiz (2008) desarrollo local representa una estrategia diferente para el desarrollo en la sociedad global, ya que no constituye exclusivamente un proceso económico sino también un proceso sociopolítico en el que los actores sociales, políticos y económicos del entorno a desarrollar tienen presencia.

El desarrollo local es, pues, un proceso de crecimiento y cambio estructural, que afecta a una comunidad territorialmente definida, y que se concreta en una mejora del nivel de vida de sus habitantes” (García, 2007).

### 1.1.2 Agricultura

Partiendo desde la reforma agraria (1969-1977) se ha evidenciado que no hubo cambios porque las tierras no fueron distribuidas de forma individual entre los campesinos, sino por el contrario fueron repartidas entre las grandes cooperativas agropecuarias que estaban bajo la dirección del estado, a esto le suma que las cooperativas estuvieron desprovistas de personal técnico y no hubo jerarquías para el correcto manejo. En la década de los 80' mediante la Ley de promoción y desarrollo agrario, permitió la parcialización de las cooperativas y fueron los socios los que iniciaron con la división de la tierra para su uso y beneficio propio. Finalmente, en los años 90' se inicia con la formación de grupos empresariales que empiezan a darle un valor más significativo para las exportaciones en el Perú.

Para Villanueva et al. (2020) la agricultura en el Perú, al igual que en muchos países del mundo, tiene gran importancia en la economía, dado que es la segunda fuente generadora de divisas y de empleo formal; uno de cada cuatro empleos es generado por la agricultura.

### 1.1.3 Agricultura familiar

“El modo de vida y de producción gestionado por una familia, y cuyos miembros son la principal fuerza laboral. Incluye actividades tales como la producción agrícola y pecuaria, el manejo forestal, la industria rural, la pesca artesanal, la acuicultura y la apicultura, entre otras (Perú, 2015). A través de esta importante actividad se transmite nuestra cultura y sus múltiples manifestaciones en las artes, instituciones, economía y biodiversidad”.

Según MINAGRI (2015) la agricultura familiar presenta características propias que deben ser consideradas para realizar una correcta tipificación y diagnóstico, las cuales están principalmente relacionadas con el uso de la fuerza laboral y la agricultura como fuente generadora de ingresos. Entre sus características se destacan: el sobresaliente uso de la fuerza de trabajo de las familias, el limitado acceso a los recursos como el agua, la tierra, el capital y las estrategias de supervivencia de múltiples ingresos. Por otro lado, las características generales están: en las comunidades campesinas,

afrodescendientes o nativas, donde la mujer desempeña un rol significativo en la actividad productiva y reproductiva, y que constituyen parte de redes de control social y reciprocidad en las que asisten directamente a los integrantes de las familias.

Mientras Carmagnani (2008) la agricultura familiar es una agricultura compuesta de múltiples actividades de mercado dotada de gran dinamismo porque encuentra su fundamento en las decisiones que adoptan los integrantes de la familia. Estas decisiones ponen en juego, de forma interactiva, la totalidad de activos tangibles e intangibles y dan vida a estrategias a breve, medio y largo lapsos.

A nivel conceptual la Estrategia Nacional de Agricultura Familiar distingue tres categorías o clases de Agricultura Familiar (MINAGRI, 2015):

- Agricultura familiar de subsistencia: Esta encauzada al autoconsumo, con el uso de tierras e ingresos de producción propia, que son muy escasos para que la reproducción familiar esté garantizada, lo que conlleva a buscar un trabajo asalariado fuera o al interior de la agricultura.
- Agricultura familiar intermedia: Presenta mayor dependencia a comparación de la agricultura familiar de subsistencia (autoconsumo y venta), puesto que accede a tierras de mejores recursos, para así satisfacer los requerimientos de la reproducción familiar. Sin embargo, tiene problemas para lograr excedentes que le permitan la reproducción.
- Agricultura familiar consolidada: Resalta porque tiene soporte suficiente en la producción propia, también trabaja de sobremanera los recursos de la tierra con un mayor potencial y puede acceder a los mercados (productos, tecnología, y capital) generando sobrantes para la capitalización de la unidad productiva.

Una problemática en la agricultura familiar en las comunidades del Perú va referido al uso de la tierra y su legitimidad. Según Cabrera y De la O (2023) “la mayoría de su tierra trabajada no cuenta con un título de propiedad y son el grupo que da mayor uso a tierras comunales, más de dos tercios de la tierra que cultivan tiene un sistema de riego de secano o lluvia”.

#### 1.1.4 Plan Meriss Inka

Mediante Decreto Ley N° 21086 de fecha 28 de enero de 1975, el Plan de mejoramiento de riego en Sierra y Selva Plan MERISS, fue creado en el marco del Convenio Básico de Cooperación Técnica suscrito entre el Gobierno del Perú y la República Federal de Alemania (PLAN MERISS, 2022). El siete de diciembre de 1990 a través del Decreto Regional N° 005-90-AR/RI fue creado como “Proyecto Especial Regional Plan de Mejoramiento de Riego de la Sierra y Selva de la Región Inka” – Plan MERISS Inka.

Así mismo el Plan de Mejoramiento de Riego en la Sierra y Selva, tiene por finalidad ejecutar proyectos de infraestructura de riego, formular, coordinar, dirigir, ejecutar administrar y brindar asistencia especializada en proyectos de inversión relacionados con la gestión integrada del riego en cuencas. Adicional a ello inscribe la Junta de Usuarios y la Administración Técnica en Registros Públicos de sus beneficiarios, esto legitima la organización (Bravo, 2013). Por otro lado, los proyectos planteados tienen el objetivo de incrementar los ingresos de los usuarios. Estas funciones deben ser compatibles con el medio ambiente de tal manera contribuir al desarrollo rural sostenible, mediante una gestión integral del agua para riego incidiendo en la reducción de la pobreza rural regional (PLAN MERISS, 2022).

#### 1.1.5 Proyecto de irrigación Versalles

A principios de este milenio, realizó el estudio de identificación de proyectos en la cuenca del río Yanatile y en los ámbitos de sus afluentes; posteriormente en el año 2010 la Unidad de Gestión de Ceja de Selva, elabora y propone el “Programa de Riego en Ceja de Selva Provincias de Calca y La Convención”, de cuyos acontecimientos se tiene el inicio del estudio a nivel de perfil en el año 2012 (PLAN MERISS, 2022).

Este proyecto contempla destinar el uso del recurso hídrico de las tres fuentes hídricas que posee para fines agrícolas. La formulación de este proyecto ha sido como consecuencia de la marcada demanda de las familias campesinas del ámbito del proyecto y de la necesidad regional por contar con proyectos de inversión rentables y sostenibles que encaminen el desarrollo en la zona, logrando

productos de calidad que permitan a los usuarios del proyecto insertarse en los mercados locales y regionales (PLAN MERISS, 2018).

El año 2015 se dio inicio a la elaboración del estudio a nivel de factibilidad, para dicho efecto se suscribió el convenio entre el Gobierno Regional Cusco y el Plan MERISS y las municipalidades de Ocobamba y Yanatile, de cuyo esfuerzo se tuvo el financiamiento disponible de S/. 1, 712,072 que a la vez permitió concluir el estudio en el marco de los plazos previstos. En el año 2017-2018 se concluyó con la elaboración a nivel de expediente técnico y la viabilidad del proyecto y el año 2019 gracias a la buena decisión política del Gobernador Regional del Cusco (PLAN MERISS, 2022).

En suma, el presente proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, entre Santa Elena, Retiro del Carmen, Tirijuay, Arenal e Ipal, distritos de Ocobamba y Yanatile, provincias de La Convención y Calca, Región Cusco”, surge por la necesidad de incrementar los niveles de producción agrícola para mejorar la economía familiar y subsecuentemente la calidad de vida de los beneficiarios.

La actividad económica del ámbito del proyecto es eminentemente agrícola, las familias de la zona producen cultivos de pan llevar y cultivos permanentes que les proporciona ingresos para el sostenimiento familiar (PLAN MERISS, 2022). Entre los cultivos de pan llevar o cultivos anuales están la yuca, maíz, uncucha, camote, frejoles, maní principalmente y entre los cultivos permanentes o perennes están el café, coca, cacao, colorantes (achiote, palillo), frutales como cítricos (variedades: huando, valenciana, lima, limón sutil, toronjas), piña, palta, plátano y mango.

### **1.1.6 Riego**

Las definiciones clásicas de riego establecían un medio de aplicar agua artificialmente a los cultivos para complementar la acción de la lluvia. El estudio de las relaciones hídricas en el suelo y de los parámetros que intervenían en el riego, llevaron a la conclusión de que esta definición era muy general, pues había, además que poner el agua a disposición de la planta para que está pudiera aprovecharla eficientemente (PRONAMACHCS, 2004). Así surge una definición

más concreta del riego, como un medio artificial de aplicar agua a la zona radicular de las plantas cultivadas de forma que la utilicen al máximo.

En el Perú se debe incentivar el uso de sistemas de riego de mayor eficacia para utilizar los recursos hídricos. Según Cabrera y De la O (2023) la gran mayoría los productores que cuentan con sistemas de riego aún utilizan sistemas tradicionales y menos eficientes, como el de gravedad. Dada la escasez y la poca importancia sobre este recurso, en especial en la región Costa, que es la más productiva, estas políticas asegurarían la bienandanza de la Agricultura Familiar más eficiente.

Mientras que Soto (2002) el riego es la aplicación artificial del agua al perfil del suelo, en cantidades y oportunidades adecuadas, para proporcionar condiciones óptimas de humedad para el normal desarrollo del cultivo y producir cosechas rentables en el menor tiempo posible con el mínimo de sacrificio humano. Esto dependerá de la destreza, experiencia y habilidad del agricultor.

### **1.1.7 Sistema de riego**

Hace referencia al conglomerado de estructuras, que hace viable que un área determinada pueda ser labrada con la aplicación del agua indispensable para las plantas. Para Ore (2005) en un sistema de riego podemos distinguir: a) una dimensión física y técnica representada en las tomas, bocatomas, represas, canales y demás obras y b) una dimensión socio-organizativa, constituida por las relaciones que se establecen entre la gente, la tecnología y el agua en el proceso de conducir el recurso hídrico desde el origen de la fuente hasta las parcelas de los usuarios.

por su parte Huaylla (2019) los sistemas de riego permiten optimizar el uso del agua y suministrar a los cultivos la cantidad necesaria de manera eficiente para su desarrollo, disminuyendo de esta forma el desperdicio de este valioso recurso, y reduciendo a su vez el riesgo de erosión. De esta manera, los sistemas de riego tecnificados contribuyen a la conservación de los recursos naturales.

Los sistemas de riego están constituidos por dimensiones como son:

- **Operación:** Se refiere al manejo de las obras hidráulicas, de las estructuras de control y medición de las estaciones hidrométricas (Ore, 2005). Es el proceso que inicia desde que el sistema capta el recurso hasta el instante en que se entrega el agua.
- **Mantenimiento:** Son actividades que tienen como propósito preservar el óptimo estado de todas las partes de la infraestructura hidráulica los cuales deben ser manejados por los usuarios para obtener la operación apropiada del sistema (Ore, 2005).
- **Distribución:** Está presente en la operación diaria, que está sujeta a principios, esquemas y criterios que componen una de las bases significativas para hacer uso del sistema (Ore, 2005).
- **Administración:** Comprende el manejo de los recursos físicos, económicos y humanos con los que cuenta el sistema. Así incluye actividades organizativas, como la toma de decisiones, la comunicación entre los usuarios y el manejo de conflictos (Ore, 2005).

### 1.1.8 Riego por aspersión

El riego por aspersión se produce cuando el agua es utilizada en forma de llovizna, la cual es el resultante del paso de agua a presión por medio de las tuberías de las que surge por pequeños orificios de un aspersor. En este proceso intervienen principios matemáticos como señalaba Soto (2002) el riego es una ciencia ya que se basa en los principios matemáticos e hidráulicos tanto para el transporte, como para aplicar en cantidad y oportunidad exacta, además relaciona conceptos, variables e hipótesis demostrables, sustentados en el conocimiento científico validado.

Mientras Huaylla (2019) es un sistema de riego en el que el agua se aplica en forma de una lluvia más o menos intensa y uniforme sobre la parcela con el objetivo de que el agua se infiltre en el mismo punto donde cae.

Del mismo modo Mahecha (2017) es un riego que se caracteriza por la utilización de aspersores ya sean fijos o móviles, los cuales simulan una lluvia artificial, es perfecta para grandes cultivos los cuales necesitan ser cubiertos en su totalidad, es importante que se planee su construcción porque tiene varios factores

que pueden ocasionar ciertos inconvenientes, pero a la misma vez ser muy prácticos.

### 1.1.9 Comunidad campesina

Para Golte y De la Cadena (1986) las comunidades andinas se nos presentan como conjuntos dinámicos que posibilitan la reproducción de sus partes, esto es: unidades domésticas, familias extensas, ayllus, barrios, entre otros; conjuntos que no se hallan aislados, sino insertos en las economías regionales y asimismo vinculados tanto al mercado nacional, como al mundial.

Mientras que para Gonzales (1986) la comunidad campesina es una organización no capitalista reconocida y legitimada por el estado, dentro de un contexto de desarrollo capitalista. Siendo así las comunidades campesinas, no reconocidas o reconocidas, han constituido y constituyen siendo parte de un procedimiento especial por las políticas del estado, sin interés, ni atención al contenido y la organización socio-económica que poseen.

Por otro lado Ríos y Ramos (2013) una comunidad campesina se caracteriza por trabajar la tierra de las parcelas en la producción agrícola, la ganadería, forestación, reforestación, y por realizar actividades empresariales con las mismas.

Por su parte Gonzales (1986) indica que es una organización cuyos comuneros con pobres recursos, oscilan entre el autoconsumo y la integración mercantil en función de la consecución de niveles de subsistencia y bienestar, capaces de reproducir física y socialmente a sus familias.

Mientras que para para Golte y De la Cadena (1986) la comunidad es uno de los niveles necesarios para la reproducción de la organización andina; sin embargo, si miramos la relación entre comunidad y región, entendida esta última como espacio de reproducción; y si además observamos las diferencias de contenido del vocablo comunidad en las diferentes acepciones regionales, la tarea de definirla unívocamente resulta extremadamente difícil.

### **1.1.10 Organización social**

Las organizaciones de usufructuarios agua que se forman mediante la implementación de los sistemas de riego existentes en el Perú, en su totalidad denotan significativas debilidades, razón por la cual, son carentes de herramientas e instrumentos de gestión, no poseen conocimiento sobre sus funciones, sin liderazgos convincentes y con insuficiente intervención de sus miembros.

Según el MINAGRI (2015) las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios son mecanismos estables de personas naturales y jurídicas, sin fines de lucro, que canalizan la participación de sus miembros en la gestión multisectorial y uso sostenible de los recursos hídricos.

Estas organizaciones ejercen un poder sobre el recurso hídrico, inicialmente el concepto de control del agua fue utilizado entre los ingenieros y los técnicos para referirse exclusivamente a su manejo físico. Solo recientemente la noción se ha referido al aspecto organizativo; en especial, en relación con las formas de cooperación, para lograr que el sistema funcione en razón de los objetivos buscados (Ore, 2005).

La organización social está sujeta a realizar actividades no remuneradas, primando alcanzar un beneficio común entre los actores de la comunidad, tal como lo señala Golte y De la Cadena (1986) para mantener la organización social, son frutos de prestaciones gratuitas y no remuneradas; igual es el caso de los caminos, los canales de riego, los cercos, el suministro de agua, etc.

### **1.1.11 Derechos y obligaciones en las comunidades**

Las organizaciones de usuarios de agua, se constituyen por personas naturales o jurídicas sin fines de lucro, quienes encaminan la participación de usuarios de agua en la gestión multisectorial y uso sostenible del recurso hídrico.

El derecho de uso de agua se ejercerá de acuerdo al cumplimiento de un conjunto de obligaciones aprobadas en asambleas generales de usuarios, que estarán contenidas en el reglamento interno de uso de aguas. Además, el derecho de uso de agua se ejercerá de por medio de las normas determinadas por la “Ley de Recursos Hídricos” Ley N° 29338 y su Reglamento. En ese sentido, los

derechos serán colectivos (sobre todo el sistema) e individuales (sobre un flujo determinado).

Según Hoogendam, citado por Ore (2005) los derechos de agua expresan una relación social entre la gente a propósito del agua. Son ellos quienes determinan quien puede o no usar el recurso. Los derechos sobre el líquido vital son unos de los más trascendentales elementos en los pactos sociales.

Actualmente la gran mayoría de las familias campesinas en la sierra peruana, un problema notorio es el hecho de que no están registrados o inscritos y, por lo tanto, no protegidos sus derechos de uso de agua. Ello, a pesar de que esta región cuenta comparativamente con la mayor parte de usuarios de riego (Hendriks y Boelens, 2016).

Por otro lado, la mayoría de los sistemas de irrigación en los países andinos fueron construidos por la misma gente; de ahí que se reconocen estos derechos a quienes trabajaron o aportaron de alguna forma para la construcción del sistema (Ore, 2005). Los derechos sobre este recurso pueden ser individuales o colectivos.

- Los derechos colectivos; son los que conciernen al conjunto de usufructuarios de un sistema de riego en relación a otros sistemas o fuentes de este líquido vital. Estas normativas colectivas son establecidas frente a terceros o también frente a los actores externos al sistema de riego.
- Los derechos individuales; son las pautas que se instauran para poseer el acceso al uso personal sobre el agua perteneciente al sistema de irrigación. Estas normativas también establecen las obligaciones para conservar el funcionamiento los sistemas de riego. Es de vital importancia la claridad sobre los derechos individuales, debido a que el riego es una actividad colectiva organizada.

Según Beccar, Boelens y Hoogendam citado por (Ore, 2005).

Los derechos individuales de agua se norman de la siguiente manera: ¿Quién tiene derecho al uso de agua y a la infraestructura de riego?, ¿Cómo y cuándo cada uno de los usuarios tiene permitido usar el agua? ¿Cuáles son las tareas para mantener los derechos? y ¿Cuál es la participación de cada usuario en la toma de decisiones colectivas?

A tal entender los derechos de uso de agua en los sistemas de riego implementados, es regulado por reglas y normas consuetudinarias. Sin embargo, los pocos acuerdos para el cumplimiento de los derechos y obligaciones para el uso del agua no se cumplen, incluso muchos directivos no conocen sus funciones y responsabilidades dentro de la organización. Además, todo el trabajo lo asume el presidente de la organización con todas sus limitaciones, no hay costumbre de trabajar orgánicamente o en equipo dentro de la Junta Directiva.

### **1.1.12 Ingresos económicos**

La agricultura familiar no cuenta con financiamiento para la producción y carecen de garantías para las actividades productivas que realizan, desarrollando sus labores con recursos propios e insuficientes en pequeña escala, logrando realizar diversidad de actividades para su subsistencia (Castillo et al., 2020).

Así mismo señalan Golte y De la Cadena (1986) si el agricultor andino utilizase su fuerza de trabajo únicamente en un cultivo, el producto obtenido, dada la baja productividad, no cubriría las necesidades de su reproducción.

Por otro lado Cabrera y De la O (2023) señala que el acceso a servicios de capacitación o asistencia para curar y delimitar los linderos de sus tierras y así poder acceder al título de propiedad, representa costos altos por ser asumidos por un solo productor.

### **1.1.13 Economía familiar**

Las familias son las unidades mercantiles mínimas que tienen como objeto reproducirse en base a limitados recursos, y bajo un conjunto de restricciones: de propiedad, ecológicas, mercados, culturales y étnicas (Gonzales, 1986).

Según Gomero y Barrantes (2023) la economía experimenta un crecimiento sostenido, por el efecto redistributivo y la inclusión del trabajo en el mercado, los ingresos reales de quienes participan en actividades productivas también deberían mejorar, pero si se contrasta este indicador con la población concentrada en las zonas rurales, se observa que los niveles de ingreso no generarían una mejor calidad de vida dentro de este segmento poblacional.

La dependencia a estos factores es tan intrincada, que, al conformar una familia, su comportamiento tanto social y económico se forman en torno a la combinación múltiple o a veces muy cambiante, del conjunto de diversas variables: agua, clima, precios, calidad de suelos, cultivos, remuneración, tecnología (Gonzales, 1986). En tal sentido, la eficiencia familiar en la gestión de sus recursos se establece como el pilar esencial para la reproducción y supervivencia.

La economía familiar comunitaria, está definida y caracterizada por la capacidad para conformar una entidad de consumo y producción, no solo se expone como una unidad en la toma de decisiones familiares, sino que también en su mayoría estas decisiones se ven influenciadas por el resto de familias de la comunidad (Gonzales, 1986). Esta es una de las principales distinciones entre economía familiar comunera y economía campesina en general. Por otro lado Dowbor (2015) la familia puede ser vista como unidad de reproducción económica: los padres sostienen los hijos y los ancianos, y serán a su vez sostenidos por la nueva generación garantizando su continuidad

Así mismo Gonzales (1986) la economía campesina comunal se distingue de la economía campesina convencional, porque las familias comuneras están vinculadas y estructuradas en un territorio común, lo que facilita la creación de relaciones de producción "comunales" y no simplemente familiares, como ocurre en las economías campesinas individuales.

#### **1.1.14 Canasta familiar**

Dentro de cada comunidad la producción se planifica sobre la base de recursos comunales y recursos familiares. Para Gonzales (1986) los recursos individuales de cada familia comunera están constituidos en orden de importancia, por: tierras, ganado, bienes duraderos (herramientas e instalaciones) además de un "fondo de dinero". Gracias a estos recursos se pueden sostener y organizar dicha producción.

Esta categoría se encuentra relacionada con lo socioeconómico, Según Sosa et al. (2020) el desarrollo socioeconómico local implica crecimiento económico y cambios estructurales, que conducen a una mejora del nivel de vida

de la población local; ello conlleva al establecimiento de estrategias de cooperación y nuevas alianzas entre actores públicos y privados de diferentes niveles institucionales (locales, regionales, nacionales, internacionales).

Concluyendo que las principales fuentes de los ingresos monetarios son: 1. la venta de los productos agrícolas, ganaderos y transformados, 2. la venta de la fuerza de trabajo fuera de la familia y principalmente fuera de la comunidad, 3. la renta de la tierra y 4. los envíos de dinero de los miembros de la familia que migraron definitivamente (Gonzales, 1986).

## 1.2 Antecedentes

### 1.2.1 Internacionales

Zapata (2023) en su tesis denominada “Riego y uso agrícola en el río Santa María, en San Luis Potosi, 1970 -2020”, tuvo como objetivo analizar las características del río Santa María y los tipos de riego que se presentaron a partir de la construcción de la presa Ingeniero Valentín Gama. El enfoque utilizado es principalmente cualitativo, llegando a la siguiente conclusión: el río Santa María es de carácter federal y se caracteriza por ser un río que en épocas de lluvia lleva las aguas de lo que antes eran las haciendas de Villa de Reyes, incluso el mismo se desborda y presenta un peligro para los habitantes de las zonas por donde pasa, mientras que en épocas de calor, el río solamente lleva agua desde donde desagua el casco municipal de Villa de Reyes en San Benito hasta la derivadora en Loma Bonita. Con respecto a la organización social del riego en el río Santa María es una suerte de autogobierno por parte de los campesinos y regantes que utilizan el agua para fines agrícolas.

Beltrán (2023) en su tesis “Desempeño de aspersores en riego por aspersión fija, apoyado con programación integral en papa” cuyo objetivo plantea determinar las capacidades operativas de los principales tipos de aspersores usados en sistemas de aspersión baja, operados mediante programación integral del riego en el cultivo de papa, en el norte de Sinaloa, México. El enfoque utilizado fue cuantitativo de carácter experimental, llegando a la siguiente conclusión: dentro del proyecto establecido se obtuvieron resultados en cuanto a la calidad de los tubérculos, en el tratamiento Xcell Wobbler se presentaron más

kg ha-1 en calidades primeras y segundas, en comparación con el Naan Dan 5022 que presento más calidades segundas y terceras.

Ávila y Bayona (2023) en su tesis “Diseño de un sistema de gestión de riego mediante red de sensores a fin de aportar en la tecnificación del cultivo de *Solanum phureja* para la sostenibilidad de la Vereda Santa Ana en el municipio de Mongui” cuyo objetivo planteo un diseño de un sistema de gestión de riego mediante red de sensores a fin de aportar en la tecnificación del cultivo de *Solanum phureja*. El enfoque utilizado es de tipo descriptivo mixto, donde concluye que la eficiencia en el consumo de recurso hídrico es mejor respecto a un sistema convencional puesto que se garantiza que el suelo y las plantas tengan las condiciones óptimas para su buen desarrollo en la producción y en eso sentido tener un uso racional del recurso hídrico donde el aprovechamiento es el indicado y no tener pérdidas y tampoco escasez en la utilización de este recurso vital.

Bautista (2022) en su tesis denominada “Análisis del consumo y distribución de agua en el norte de baja California, Mexico”, tuvo como objetivo plantear el análisis del consumo y distribución de agua, El enfoque utilizado es cuantitativo llegando a la siguiente conclusión: la demanda de agua responde inelásticamente a las tarifas del agua, mientras que el ingreso es uno de los factores que más influyen en la demanda de agua en los hoteles de Tijuana. Asimismo, disminuir 10 % la cantidad extraída de agua en los acuíferos se lograría si la tarifa del agua en el sector agrícola de Mexicali y San Luís Río Colorado aumentan en 20 y 22 %, respectivamente.

Intriago (2021) realiza un análisis del impacto socio económico y ambiental del sistema de riego y drenaje de la cuenca del río Catarama, Canton ventanas cuyo objetivo planteo realizar un diagnóstico socioeconómico y ambiental mediante la percepción de los beneficiarios del canal de riego. El enfoque utilizado es principalmente cualitativo. Concluyendo que el impacto socioeconómico que ha generado el proyecto es positivo, debido a que el rendimiento productivo en los diferentes cultivos del sector ha incrementado y la presencia del canal de riego provocó que los terrenos agrícolas ganen plusvalía generando un mejor contexto socioeconómico.

Torres (2021) investiga sobre los factores determinantes de la adopción de sistemas de riego eficientes en la comarca lagunera cuyo objetivo plantea determinar los factores que inciden en la adopción de tecnologías de riego eficientes en la Comarca Lagunera. El enfoque utilizado es cuantitativo a través del análisis estadístico en SAS 9.4. Llegando a concluir que aumentar el precio del agua a una tasa alta no incrementa de forma significativa la adopción de tecnología de riego por lo que se requeriría de la implementación de políticas complementarias al incremento del precio. Asimismo, para aumentar la adopción de esta tecnología en la región sugiere incrementar la promoción de los apoyos gubernamentales, así como la asistencia técnica y educación sobre los beneficios de adoptar esta tecnología.

Jiménez (2019) investiga sobre el “Volumen de riego, estado hídrico y producción de frutos en *Vitis vinifera* L. bajo irrigación por goteo y por olla de barro enterrada” cuyo objetivo plantea comparar el volumen de agua requerido por el sistema OBE respecto a la irrigación por goteo en 120 plantas de *Vitis vinifera* L. en cuatro viñedos del Valle de Guadalupe, Baja California. El enfoque utilizado es principalmente cuantitativo llegando a la conclusión que la olla de barro enterrada (OBE), o goteo subterráneo localizado, es un sistema de irrigación permite un ahorro de agua de hasta un 90 % respecto al riego superficial. Así mismo es una alternativa prometedora que incrementa la eficiencia del uso de agua por irrigación en ambientes áridos y semiáridos que no compromete la productividad de los cultivos.

### 1.2.2 Nacionales

Vivanco (2022) realizó la evaluación de manejo de agua en sistema de riego y su relación con la producción agrícola de maíz en la cuenca del río Chumbao – Andahuaylas. El enfoque utilizado es principalmente cuantitativo de tipo correlacional no experimental. Llegando a la conclusión que usando el sistema riego presurizado o tecnificado tendrá más eficiencia de riego en la conducción, distribución y aplicación, por consiguiente, genera mayor producción agrícola de maíz y otros cultivos, con la optimización de agua de riego se genera también ampliación de frontera agrícola. Así mismo el manejo de agua en sistemas de riego por los usuarios en la cuenca del río Chumbao es deficiente, por cuanto

la infraestructura de riego son rústicos a canal abierto en su mayor parte forman tramos de canales rústicos de tierra donde se desperdicia el agua por filtración a lo largo de línea de conducción.

Chávez (2021) en su tesis “Mejoramiento del servicio de agua a nivel parcelario con un sistema de riego en el centro poblado Marauhuaca, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque” tuvo como objetivo incrementar el rendimiento agrícola en el centro poblado Marayhuaca. La metodología usada fue a través de la guía metodología Ficha técnica específica simplificada guía la metodología. Concluyendo que el mejoramiento del sistema de riego parcelario (riego tecnificado) y el bajo rendimiento de los cultivos agrícolas en el centro poblado de Marayhuaca, se debido a la ineficiencia en el uso del recurso hídrico por el empleo de técnicas de riego ineficientes y el poco conocimiento de técnicas de riego con mayor eficiencia, además de la inadecuada disponibilidad del recurso hídrico ocasionado por la insuficiente infraestructura hidráulica e inadecuada conservación de esta. Asimismo, los efectos que origina este problema son los bajos ingresos de los productores agrarios que a su vez generan menor actividad agrícola y migración a las ciudades, y también puede ocasionar una disminución del grado de integración al mercado, teniendo como efecto final la mayor incidencia de agricultores en condición de pobreza y extrema pobreza.

Vega (2021) en su tesis “Mejoramiento de la infraestructura de riego para incrementar la eficiencia de riego y aprovechamiento hídrico en la localidad de San Martín, distrito de la Encañada, Cajamarca” cuyo objetivo plantea Incrementar la eficiencia de riego y reducir las pérdidas de agua por filtraciones, para mejorar el uso de la disponibilidad hídrica en los canales de riego, en la Provincia de Cajamarca. El enfoque utilizado es principalmente cuantitativo de tipo descriptivo. Llegando a la siguiente conclusión que el mejoramiento de la infraestructura de riego a un sistema a de riego por aspersión, se incrementa la eficiencia de conducción y se estaría dando un mayor aprovechamiento hídrico del sistema de riego en la Localidad de San Martin, distrito de la Encañada – Cajamarca.

Gonzales (2020) en su tesis “Participación privada y desarrollo productivo agrícola y social: una evaluación de las modalidades de inversión APP y Oxi en dos proyectos de irrigación” cuyo objetivo plantea identificar el impacto en el desarrollo productivo agrícola (incremento de la producción por hectárea) y en las condiciones de vida de los campesinos (acceso a servicios de salud y educación) del empleo de los mecanismos de inversión con participación privada (APP y Oxi) en la provisión de infraestructura de riego. El enfoque utilizado es mixto usando un método de emparejamiento Llegando a la conclusión que la estructura de riego favorece el aumento del volumen de su producción y el optar por una cartera de cultivos que les resulte rentable. Lo cual, incrementa su nivel de ingresos y a través de ese canal, tiene impactos positivos en las condiciones de vida de los agricultores. Sin embargo, un proyecto de irrigación realizado bajo la modalidad de APP presenta ventajas a comparación de un Oxi porque presenta mayor sostenibilidad en el largo plazo.

Quispe y Velasco (2020) en su tesis “El impacto social del proyecto mejoramiento del canal de riego Plan Meriss, Sicaya” cuyo objetivo planteo conocer y describir el impacto social del proyecto: mejoramiento del canal de riego Plan Meriss, Sicaya. El enfoque utilizado es principalmente cualitativo usando método descriptivo y etnográfico. Concluyendo que el proyecto de riego contribuyó significativamente a la transformación social de las familias en la cultura, creencias, costumbres, valores, cohesión comunal, estabilidad, uso de servicios e instalaciones, en el entorno por el acceso y control de los recursos, en el bienestar físico, mental, social y espiritual, en los temores acerca del futuro de su comunidad y sus aspiraciones.

Laura (2020) en su tesis “Eficiencia y sostenibilidad en la ejecución del proyecto sistema de riego en la municipalidad distrital de Huanca Huanca, provincia de Angares- Huancavelica” tuvo objetivo determinar el estado de eficiencia y sostenibilidad del proyecto sistema de riego Pallcca – Machoera ejecutado por la municipalidad distrital de Huanca Huanca, provincia de Angaraes - Huancavelica. El enfoque utilizado es principalmente analítico - sintético, de tipo aplicada. Llegando a concluir que la evaluación de eficiencia los resultados de los indicadores obtenidos han sido: el producto 1 respecto al logro de los productos asociados a componentes (100 %), el producto 2 respecto a la eficiencia

en el tiempo de ejecución del proyecto (65,5 %), producto 3 respecto a la eficiencia en el costo del proyecto (92,8 %), finalmente para la eficiencia global del proyecto de acuerdo a las pautas generales de evaluación ex post del MEF y JICA (2012) existiendo dos formas para evaluar, el primero mediante la fórmula se obtuvo un resultado del 60 % y el segundo mediante el grafico comparativo que lo califico como bajo. Mientras la sostenibilidad del proyecto se determinó en términos de porcentaje de metas físicas logradas, de cuya aplicación se obtuvo un ratio de 76,9 % que lo califica como de sostenibilidad regular.

Bernuy (2019) en su tesis “Análisis de la implementación del sistema de riego tecnificado en Pataripucro, Anexo de Villa Patari, a cargo de la empresa minera ARES (2014-2018)” cuyo objetivo plantea identificar los factores que han influido en la implementación del proyecto Sistema de Riego Tecnificado en la zona de Pataripucro, anexo de Villa Patari, distrito de San Francisco de Ravacayco, Ayacucho en el año 2017. El enfoque utilizado es cualitativo de tipo exploratorio. Llegando a la siguiente conclusión: el factor primordial que ha influido en la implementación del proyecto, es el diseño de los estudios técnicos acordes a la ríspida geografía local que permitieron construir una adecuada infraestructura para el sistema de riego por aspersión. De no haber sido así, se hubiera generado un clima social de desconfianza y decepción. No obstante, en el área de Gerencia Social no es suficiente la eficacia técnica, sino convencer de las virtudes del proyecto a la población beneficiaria, asegurar la optimización y hacerlo sostenible. En esa media, el área de RSE tuvo una función exitosa y logró su cometido, aunque falta asegurar aún el tercer componente, el de la sostenibilidad.

### 1.2.3 Locales

Ccoa y Zevallos (2023) en su tesis “Impacto socioeconómicos de la ejecución del proyecto de inversión pública sistema de riego por aspersión de la comunidad campesina de Hurinsaya Ccollana, distrito de Layo, provincia de Canas 2019” tuvo como objetivo determinar el impacto socioeconómico de la ejecución del proyecto de inversión pública sistema de riego por aspersión de la comunidad campesina de Hurinsaya Ccollana, distrito de Layo, provincia de Canas 2019. El enfoque utilizado es mixto de tipo descriptivo – explicativo,

llegando a la siguiente conclusión que la ejecución de la intervención presentó un impacto positivo en el aspecto social y económico debido a que las familias tuvieron un incremento regular de 350 soles en sus ingresos, por la venta de su producción agrícola, el cual se debió también a la mejora en los precios de los productos, mayor rendimiento de las áreas de cultivo, pese a una disminución en los terrenos de cultivo de 25 hectáreas a 15. Asimismo, el impacto social se vio reflejado en la educación, acceso a servicios básicos.

Cahui (2022) en su tesis “Evaluación ex post de efectos socioeconómico del proyecto de inversión pública del sistema de riego por aspersión del GGE Progreso - Distrito de Mañazo- Puno- 2021” tuvo como objetivo elaborar la evaluación ex post de los efectos socio-económicos del proyecto de inversión pública del sistema de riego del grupo de gestión empresarial progreso al quinto año de su fase de funcionamiento. El enfoque utilizado es principalmente cuantitativo. Concluyendo que el proyecto de inversión al quinto año de su fase de funcionamiento con 56 %, que es poco significativo. El nivel de logro alcanzado para el efecto social al quinto año de funcionamiento es del 42 % (poco), que resulta del efecto ponderado de los criterios de eficiencia 48 %, criterio de eficacia 46 %, criterio de impacto 37 %, criterio de sostenibilidad 30 % y criterio de pertinencia 50 %. El nivel de logros alcanzado para el efecto económico es de 69 % (poco), que resulta del efecto ponderado del criterio de eficiencia 80 %, criterio de eficacia 71 %, criterio de impacto 70 %, criterio de sostenibilidad 53 %.

Arangoitia (2022) en su tesis “Eficiencia hídrica del sistema de riego Inka de Tipón, considerando la concepción del sistema y sus obras de infraestructura hidráulica” tuvo como objetivo Identificar y determinar los niveles de eficiencia hídrica, alcanzados por el sistema de riego Inka de Tipón, considerando la concepción del sistema y el diseño de sus obras de infraestructura hidráulica. El enfoque utilizado fue mixto, llegando a la siguiente conclusión: la eficiencia de captación del sistema de riego Inka de Tipón corresponde a la captación de aguas subterráneas que abastece a las terrazas o andenes y ha sido estimada en un cien por ciento. Este valor se explica porque la oferta hídrica disponible de 15 lts/seg, es considerablemente superior a la demanda del riego que, en el mes más crítico, es de 120 mm de columna de agua, que representa un caudal de 2.72 lts/seg.

Mientras La eficiencia del sistema de conducción -que corresponde a los canales principales- fue estimada en 97,4 %. la determinación de las pérdidas por infiltración fue evaluada empleando modelos teóricos que arrojaron unas pérdidas de 0.41 lts/seg/km que representan el 2,56 % del caudal inicial.

Bernal (2021) en su tesis “Efectos socioeconómicos del proyecto de inversión pública: construcción del sistema de riego por aspersión Quehuar-Distrito de Oropesa - provincia de Quispicanchi – 2019”, tuvo como objetivo conocer los efectos del proyecto de construcción de sistemas de riego por aspersión género en el aspecto social y económico en la población de Quehuar. El enfoque utilizado es mixto de tipo no experimental transversal llegando a la siguiente conclusión la ejecución del sistema de riego no genero un incremento considerable de los efectos económicos y sociales, pues respecto al grupo sujeto a comparación presenta mínimas variaciones a favor del grupo de beneficiarios, ello a pesar de haberse cumplido el propósito del proyecto con un incremento de hectáreas 17.24 y un total de 47 beneficiarios. En el aspecto económico el proyecto coadyuvo a un escaso incremento del nivel económico, pues el caudal del agua disminuyo por factores externos del cambio climático. A nivel social no existe mejoras pues el acceso a la educación de sus hijos y su estado de salud como es la anemia, no mejoraron.

Ortega (2020) en su tesis “Beneficios y continuidad de las faenas de riego en la comunidad de Sucso Auccaylle, distrito de San Jerónimo, Cusco” tuvo como objetivo describir y analizar cómo funciona una de las faenas tradicionales, como es la faena de riego en la comunidad de Sucso Auccaylle, cuáles son sus beneficios para los participantes y cuál es la actual expectativa que tienen los habitantes de la comunidad respecto a la faena. El enfoque utilizado es principalmente cualitativo de tipo descriptivo llegando a la siguiente conclusión a faena sigue siendo en la actualidad un eficaz recurso para la consecución de propósitos pragmáticos en este caso para que siga funcionando el sistema de riego de parcelas en la comunidad, a través de la cual los faenantes obtienen un provecho individual. A ello se suma un efecto de integración social entre las personas que participan en la faena en cuestión. La vigencia de esa práctica de reciprocidad tradicional en una comunidad, en cuyo espacio se sigue desarrollando un marcado proceso de urbanización, evidencia una tensión para la continuidad de las referidas prácticas,

apreciándose una tendencia a que sean menos necesarias, por la menor importancia relativa que registra la actividad agrícola en Sucso Aucaylle, debido a la diversificación productiva que han logrado sus habitantes. Las faenas de riego constituyen para los que participan en ellas claras actividades para el mantenimiento de la infraestructura de riego, no obstante, parece que serían pocos los que verían en esa práctica una ocasión para el fortalecimiento como grupo.

Cama (2019) en su tesis “Evaluación del impacto socio económico del proyecto rehabilitación, ampliación de represa Iscajcocha y sistema de riego por aspersión de los sectores de Antapuncu y Ccasapata de la C.C. Cuyuni y sector de Ccopi bajo de la CC. Ccopi, distrito de Ccatcca- Quispicanchi- Cusco” tuvo como objetivo identificar los impactos socio económicos obtenidos por el proyecto de inversión pública “rehabilitación, ampliación de represa Iscajcocha y sistema de riego por aspersión de los sectores de Antapuncu y Ccasapata de la C.C. Cuyuni y sector de Ccopi bajo de la CC. Ccopi, distrito de Ccatcca- Quispicanchi- Cusco”. El enfoque utilizado es principalmente cualitativo de tipo descriptivo, explicativo no experimental llegando a la siguiente conclusión: en el impacto económico, la mejora en los ingresos de una familia beneficiaria es por la adecuada intervención del proyecto ya que sus componentes han sido integrales, captando el agua en época de lluvias, la organización en la distribución del agua, la capacitación en producción y comercialización, ha representado un incremento monetario anual en la venta; de S/ 1,560.50 al año por la venta de los excedentes de la producción agrícola de los productos potenciales. Mientras en el impacto social, las familias beneficiarias manifiestan en el 100 % han mejorado sus condiciones de vida, en lo que respecta a Educación, Vivienda y Salud.

Bravo (2013) en su tesis titulado “Impacto del proyecto de irrigación ejecutado por el Plan Meriss Inka en la comunidad de Uchucarcco, Chumbivilcas, Cusco” tuvo como objetivo averiguar cómo es el manejo de agua actualmente, cuáles fueron los cambios en el sistema de riego introducido, y cómo se desarrolló el proceso de fortalecimiento de la organización de regantes. El enfoque utilizado es principalmente cualitativo llegando a la conclusión que el proyecto reforzó la identificación del agua como propiedad de la comunidad. Asimismo, el acceso al agua (derecho de agua primordial) se obtuvo siempre que el comunero aportó con mano de obra al proyecto. Los otros derechos de agua están siendo desarrollados



y consolidados por la comunidad. Queda pendiente la contabilización de los aportes individuales y mayor claridad en la información. Destaco que el PLAN MERISS inscribe la Junta de Usuarios y la Administración Técnica en Registros Públicos. Esto legitima la organización. Además, el proyecto cumplió con el objetivo de incrementar los ingresos de los usuarios, ya que la ganadería se volvió una actividad complementaria de la minería artesanal.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Identificación del problema

La agricultura desempeña un papel crucial en el mundo y en países específicos como el Perú, siendo fundamental para la seguridad alimentaria, el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. Los proyectos de irrigación son herramientas clave para mejorar la productividad agrícola y garantizar un suministro estable de alimentos; sin embargo, requieren de una vigilancia permanente, no solamente por la longitud de los canales aductores, sino también por los grandes volúmenes de agua que serán conducidos a través de canales entubados (línea de conducción) sobre terrenos ubicados en ladera y los posibles deslizamientos de taludes que pondrían en riesgo la estabilidad y funcionamiento de la infraestructura de riego.

En las comunidades del Perú, el agua es un recurso fundamental para la existencia humana y se constituye en una inmensa fuente de poder entre los beneficiarios de los diferentes proyectos de inversión del Estado. Paralelamente, este líquido vital sirve como una unidad altamente motivadora y movilizadora de la labor colectiva para fines agrícolas, siendo imprescindible tener una organización de usuarios de riego unida, enérgica y con amplios conocimientos que garanticen en un futuro la sostenibilidad de la aplicación de las normas emanadas del poder colectivo en la gestión social del agua.

En el distrito de Yanatile y Ocobamba, provincia de la Convención, actualmente se viene ejecutando el proyecto de irrigación “Mejoramiento y Ampliación del servicio de agua para riego en los Sectores del Río Versalles, entre Santa Elena, Retiro del Carmen, Tirijuay, Arenal e Ipal, distritos de Ocobamba y Yanatile, Provincias de la Convención y Calca, Región Cusco”, ejecutado por el Proyecto Especial Regional Plan MERISS Inka cuyo fin es el incremento del rendimiento de los cultivos en el ámbito del proyecto. Tras la ejecución de los sistemas 03 – Santa Elena y Nueva Granda y sistema 04 - San José en el proyecto, se ha logrado avanzar significativamente.

Los problemas que afectan al correcto uso del agua para el riego en la presente investigación se ubican en los sectores de Santa Elena y San José, donde existe una débil organización por parte de los agricultores. A ello se suma que la clase dirigente no dispone de tiempo suficiente para cumplir con sus funciones ya que estas labores no son

remuneradas. Finalmente, la desconfianza en el manejo económico, el control de faenas, la asistencia a asambleas y el cumplimiento en el pago de cuotas impiden un trabajo articulado entre los beneficiarios. Relaciones de parentesco y amistades son mecanismos utilizados para evadir obligaciones (no asistir a faenas programadas, no cumplir los compromisos asumidos, no asistir a asambleas, etc.), lo que distorsiona la consolidación de las organizaciones de productores. Estas dinámicas afectan negativamente la consolidación de las organizaciones de usuarios de riego.

## 2.2 Definición del problema

La disponibilidad hídrica suficiente en las áreas de riego es un factor clave que puede aumentar la productividad de los cultivos, generando mayores ingresos para los agricultores y contribuyendo a la seguridad alimentaria de las comunidades, tal como lo señala PLAN MERISS (2022). Según el informe, la combinación de suficiente acceso al agua, junto con niveles tecnológicos adecuados, permite incrementar la inserción de los productores en mercados, mejorar los ingresos económicos y asegurar la disponibilidad alimentaria familiar, lo que en última instancia impulsa el desarrollo socioeconómico de las unidades de producción familiar.

Sin embargo, en las comunidades de Santa Elena y San José, la limitada organización de los agricultores ha afectado negativamente la gestión eficiente del sistema de riego. La baja participación en reuniones para tratar temas de gestión, las faenas comunales para limpiar la maleza y la designación de personas responsables de la operación del sistema de riego son problemas recurrentes. Como medida de presión, se ha optado por no soltar agua para el riego para aquellos que no asisten a las reuniones, lo que afecta principalmente a los agricultores que dependen exclusivamente de la agricultura. Esta falta de agua limita la producción agrícola y en consecuencia, reduce los ingresos de los agricultores, con impactos directos en áreas críticas como la educación y la salud de las familias.

Aunque se ha incrementado la producción y las ventas, los agricultores enfrentan el desafío de compradores que regatean los precios, desvalorizando el esfuerzo que implica cosechar y transportar los productos hasta la carretera. Este contexto ha llevado a plantear hipótesis en la investigación que sugieren que una mejora en la organización de los agricultores podría optimizar el uso del agua de riego. Se espera que una mayor

disponibilidad hídrica incrementa la productividad agrícola y, en consecuencia, los ingresos de los agricultores.

Esta investigación abarca tanto los aspectos técnicos como los socioeconómicos y ambientales que influyen en las comunidades, con el objetivo de contribuir al desarrollo agrícola y económico de la región. Se evaluarán los beneficios del acceso al agua y los retos en la gestión colectiva del recurso, proporcionando recomendaciones para mejorar la sostenibilidad y efectividad del proyecto en el largo plazo. Se anticipa que la implementación del proyecto impactará positivamente en las familias de Santa Elena y San José, mejorando no solo su productividad agrícola, sino también su calidad de vida.

### **2.2.1 Pregunta general**

- ¿Cuáles son los efectos socioeconómicos causantes en los beneficiarios por la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versalles, del distrito de Ocobamba – Cusco 2023”?

### **2.2.2 Preguntas específicas**

- ¿De qué manera se implementa el proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versalles, del distrito de Ocobamba – Cusco”?
- ¿De qué manera se da el manejo de agua en las familias de la comunidad de Santa Elena y San José a partir de la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versalles, del distrito de Ocobamba – Cusco”?
- ¿Cuál es el efecto socioeconómico que causa en las familias de la comunidad de Santa Elena y San José a partir de la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versalles, del distrito de Ocobamba – Cusco”?

## **2.3 Intención de la investigación**

La intención de la investigación es explorar cómo el proyecto de irrigación en el distrito de Ocobamba, específicamente en las comunidades de Santa Elena y San José, logra generar cambios significativos en las familias beneficiarias. Se busca no solo describir el acceso mejorado de los agricultores a los mercados locales para la venta de

sus productos, sino también comprender cualitativamente cómo estas mejoras inciden en la calidad de vida de los beneficiarios. Se explorará el impacto social de sentirse más seguros y estables económicamente, así como los cambios en la percepción de la comunidad sobre su capacidad para manejar sus recursos hídricos de manera sostenible. Además, se examinan las dinámicas familiares y comunitarias que se fortalecen a medida que los agricultores obtienen mayores ingresos y se sienten más empoderados en la toma de decisiones relacionadas con sus actividades agrícolas y económicas.

## 2.4 Justificación

La presente investigación tiene como motivación comprender cómo la gestión pública en el marco de los proyectos de irrigación cumple un papel importante en el desarrollo local, siendo fundamental para mejorar la calidad de vida de las familias. Desde una justificación teórica, se fundamenta en la teoría del desarrollo sostenible, que postula que el uso eficiente de recursos como el agua contribuye a un crecimiento económico equitativo y a la preservación ambiental a largo plazo. Desde el punto de vista práctico, investigar estos proyectos es crucial para comprender su efectividad y eficiencia en la implementación de políticas públicas destinadas a mejorar la infraestructura agrícola y promover la seguridad alimentaria.

Económicamente, la investigación busca explicar cómo la inversión en proyectos de irrigación puede generar retornos económicos a través del aumento de la productividad agrícola y la reducción de la vulnerabilidad frente a condiciones climáticas adversas. Socialmente, se pretende revelar la dinámica social de los beneficiarios del proyecto de irrigación, destacando cómo estas iniciativas pueden fortalecer la cohesión comunitaria y empoderar a las familias rurales al mejorar su acceso a recursos vitales como el agua.

Finalmente, la investigación beneficia directamente a las comunidades de San José y Santa Elena al proporcionar el sentir de cómo las estrategias sociales han facilitado la integración de los miembros en beneficio del proyecto. Esto conlleva a conclusiones teóricas y metodológicas que pueden guiar futuras intervenciones y políticas públicas para optimizar la gestión y el impacto de los proyectos de irrigación en contextos similares, contribuyendo así al desarrollo socioeconómico sostenible de las comunidades agrícolas en la cuenca del Río Versalles.

## 2.5 Objetivos

### 2.5.1 Objetivo general

- Conocer los efectos socioeconómicos causantes en los beneficiarios por la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, del distrito de Ocobamba – Cusco 2023.

### 2.5.2 Objetivos específicos

- Explicar cómo se implementa el proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, del distrito de Ocobamba – Cusco”
- Describir el manejo de agua en las familias de la comunidad de Santa Elena y San José a partir de la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, del distrito de Ocobamba – Cusco”
- Explicar el efecto socioeconómico que causa en las familias de la comunidad de Santa Elena y San José a partir de la implementación del proyecto del “servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, del distrito de Ocobamba – Cusco”

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Acceso al campo

Mi contacto con la población comenzó en febrero de 2021 como parte del equipo del área de Gestión y Producción de Sistemas de Riego (GPSR), en el marco del proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua para Riego en los Sectores del Río Versalles", implementado por el PLAN MERISS INKA-Cusco. La metodología utilizada en esta fase inicial de la investigación consistió en una combinación de procedimientos formales e informales, lo que permitió un acceso flexible y cercano a los actores locales.

Durante los primeros meses, se realizaron encuentros con las juntas directivas de San José (Sistema 4) y Santa Elena- Nueva Granada (Sistema 3) con el objetivo de poner en funcionamiento el riego por aspersión en las parcelas. Estas reuniones iniciales fueron cruciales para comprender el contexto y las dificultades que enfrentaban las comunidades locales. El descontento de la población era evidente, ya que el proyecto había iniciado en 2018 y hasta la fecha, no se había logrado implementar el sistema de riego. Además, los hidrantes estaban deteriorados, siendo utilizados como nidos por animales como zarigüeya y el constante cambio de personal del PLAN MERISS generaba inestabilidad, ya que cada residente de GPSR aplicaba su propio método de trabajo.

Para enfrentar estas dificultades, se llevó a cabo un diagnóstico exhaustivo de la infraestructura existente, incluyendo bocatomas, hidrantes, líneas de conducción y cámaras rompe presión, entre otros. Este diagnóstico estructural fue esencial para sensibilizar a la población sobre la importancia del proyecto y fomentar su participación activa. Se realizaron actividades destinadas a fortalecer la organización comunitaria, destacando la necesidad de contar con una persona denominada "tomero", quien sería responsable de controlar todo el sistema de aspersión.

Durante la realización de los diagnósticos in situ en las parcelas y mediante conversaciones directas con los beneficiarios, se logró establecer relaciones de confianza con los pobladores. Este enfoque participativo no solo facilitó la recopilación de datos precisos, sino que también permitió involucrar a la comunidad en el proceso de implementación del proyecto. Las buenas relaciones entabladas con los beneficiarios fueron fundamentales para la construcción de esta investigación, proporcionando una

base sólida para entender y abordar los problemas y necesidades de la comunidad en relación con el sistema de riego.

### 3.2 Selección de informantes y situaciones observadas

El sistema 3, localizado en la comunidad de Santa Elena- Nueva Granada cuenta con 55 familias beneficiarias divididas en dos sectores: Nueva Granada, con 19 beneficiarios, y Santa Elena, con 36 beneficiarios, como se detalla en la tabla correspondiente.

**Tabla 1**

*Relación de beneficiario del sistema 03*

<b>Resumen general padrón de usuarios nueva granada sistema 03</b>				
<b>N°</b>	<b>Sector</b>	<b>Propietarios</b>	<b>Área (ha) Total (ha)</b>	
1	Nueva Granada	Bedoya Almanza Humberto	1,22	
2		Candia Medina Gregorio	3,31	
3		Comunidad	3,86	
4		Muñoz Suarez Ernesto	0,23	
5		Ochoa Tupayupanqui Cosme	2,65	
6		Quispe Ttupa Valentin	10,54	
7		Suarez Hanco Ángel	2,02	
8		Suarez Hanco Angelino	3,81	
9		Suarez Hanco Basilio	6,64	
10		Suarez Hanco Casiano	1,54	70,03
11		Suarez Hanco Ciriaco	10,14	
12		Suarez Hanco Francisco	2,93	
13		Suarez Hanco Julián	8,61	
14		Suarez Hanco Pablo	1,28	
15		Suarez Luna Francisco	0,48	
16		Sulla Cardenas Senita	3,40	
17		Valverde Vargas Florencio	0,49	
18		Yucra Huaman Constantino	2,10	
19		Yucra Quispe Constantino	4,78	
20	Accahuaqui Romero, Jorge / Santusa	1,83		
21	Santa Elena	Alcazar De Rosas, Asunta	3,26	
22		Alvarez Gutierrez, Catalina	3,50	
23		Bravo Figueroa, Alejandrina	2,00	100,02
24		Campana Montalvo, Juvenal	12,80	
25		Chalco Centeno Lucio	1,00	
26		Comunidad	6,28	
27		Mamani Quispe Domingo	7,52	

### Resumen general padrón de usuarios nueva granada sistema 03

N°	Sector	Propietarios	Área (ha)	Total (ha)
28		Enriquez Ovalle, Efraín	2,00	
29		Enriquez Ovalle, Gregorio	0,29	
30		Illa Chuy, Julián	1,50	
31		Muñoz Tapia, Juan	5,74	
32		Muñoz Vilca, Nilo	0,91	
33		Puella Haytara, Justino	2,58	
34		Puelles Cabrera, Victoria	2,46	
35		Quiroga Urbano, Raúl	0,68	
36		Reyes Ricalde, Edinaldo	4,40	
37		Rosas Torre, Efraín	3,89	
38		Sanchez Avendaño Leonardo	0,72	
39		Suarez Carpio De Muñoz, Francisca	5,50	
40		Suca Saire, Héctor	1,50	
41		Tapara Puma, Simeón	3,13	
42		Tapia Estrada, Felix	4,00	
43		Trejo Poccorimay, Estanislao	5,69	
44		Trejo Poccorimay, Felipe	0,61	
45		Trejo Poccorimay, Florencio	1,92	
46		Valverde Vargas, Antenor	1,75	
47		Valverde Vargas, Santos	1,29	
48		Zevallos Rivera, Modesto	4,00	
49		Zicos Peralta, Florentino	0,96	
50		Zuniga Palomino, Nieves	0,25	
51		Zuñiga Chuyacama, Edgar	0,86	
52		Zuñiga Chuyacama, Sonia	1,55	
53		Zuñiga Palomino, Alejandro	2,28	
54		Zuñiga Palomino, Proceso	0,79	
55		Zuñiga Quispe, Ignacio	0,57	

Por otro lado, el sistema 4, ubicado en la comunidad de San José, comprende únicamente a 10 familias beneficiarias, según se muestra en la tabla respectiva.

**Tabla 2***Relación de beneficiario del sistema 04*

<b>Resumen general padrón de usuarios San José sistema 04</b>				
<b>N°</b>	<b>Sector</b>	<b>Propietarios</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Total (ha)</b>
1		Alonso Vegazo, Cesar	14,57	
2		Chavez Echarri, Darío	3,38	
3		Familia Muñoz	4,52	
4		Flores Oblitas, Francisco	4,38	
5	San José	Flores Oblitas, Hilda	3,59	48,00
6		Muñoz Suarez, Nazario	6,05	
7		Quispe Valverde, Cecilio	2,14	
8		Quispe Valverde, Marcial	1,98	
9		Solorzano Huallpa, Leocadio	2,15	
10		Tapia Quispe, Pilar	5,24	

La población está referida a la cantidad total de individuos que forman parte de la población en estudio (Hernández et al., 2018). En este caso, la población estudiada incluye a 65 pobladores conforme al padrón de beneficiarios de San José y Santa Elena-Nueva Granada, dada la naturaleza cualitativa de esta investigación, se empleó un procedimiento de muestreo intencional de conveniencia y por punto de saturación, con la finalidad de obtener datos ricos y profundos sobre las experiencias y percepciones de los beneficiarios del proyecto.

Para la selección de la muestra, se consideraron los siguientes criterios:

- Pertenencia a la comunidad Santa Elena – Nueva Granada (sistema 03)
- Pertenencia a la comunidad de San José (sistema 04)
- Beneficiario del Proyecto de irrigación
- Autoridades comunales de Santa Elena o San José
- Condición de residencia
- Grupo de edad entre 25 a 65 años de edad
- Uso del riego del proyecto “Mejoramiento y Ampliación del servicio de agua para riego en los Sectores del Río Versailles, entre Santa Elena, Retiro

del Carmen, Tirijuay, Arenal e Ipal, distritos de Ocobamba y Yanatile, Provincias de la Convención y Calca, Región Cusco”

Estos criterios permitieron identificar informantes clave que proporcionaran una visión integral y variada sobre la implementación y los impactos del proyecto.

En total se seleccionaron 15 informantes de manera progresiva. El punto de saturación de la muestra se alcanzó con estos 15 informantes, ya que la información obtenida comenzó a mostrar redundancia, indicando que se habían cubierto todos los aspectos relevantes del estudio. Este proceso permitió recoger datos detallados y significativos, asegurando que la investigación capturara las experiencias y perspectivas diversas de los beneficiarios en ambas comunidades.

La observación de las situaciones y el contacto directo con los informantes fueron esenciales para comprender los desafíos y las dinámicas internas de las comunidades en relación con el sistema de riego. Este enfoque metodológico permitió no solo recopilar información precisa, sino también fomentar la confianza y la cooperación de los participantes, elementos fundamentales para el éxito del proyecto de investigación.

### **3.3 Estrategias de recogida y registro de datos**

La información fue recogida mediante una guía de entrevistas semiestructuradas aplicada a una muestra de 15 personas residentes de las comunidades de Santa Elena y San José. Inicio identificando a los beneficiarios directos del proyecto, asegurando una representación diversa en términos de edad, género y rol dentro de la comunidad. Luego se coordinaron entrevistas en ambientes cómodos y familiares para los participantes, preferiblemente en sus hogares o en lugares comunitarios. Las entrevistas se programaron con antelación para maximizar la participación y se llevaron a cabo de manera que cada sesión duró entre 45 y 60 minutos. Cada entrevista fue grabada y transcrita para un análisis detallado posterior, permitiendo captar tanto el contenido verbal como las sutilezas del lenguaje corporal y las emociones expresadas por los entrevistados. La profundidad y riqueza de la información obtenida fueron esenciales para comprender plenamente los efectos del proyecto, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y políticas de desarrollo local.

La guía de entrevistas está estructurada en tres secciones principales: Implementación del Proyecto, Manejo del Agua y Efectos Socioeconómicos. Cada

sección contiene preguntas diseñadas para explorar en profundidad diferentes aspectos del impacto del proyecto de servicio de agua para riego en las comunidades de Santa Elena y San José. La primera sección aborda cómo los participantes se enteraron del proyecto, sus expectativas iniciales, y su involucramiento en su implementación, proporcionando in situ sobre la percepción y participación comunitaria. La segunda sección indaga sobre los métodos previos de riego, los cambios en la gestión del agua, y la capacitación recibida, revelando mejoras en eficiencia y productividad agrícola. Finalmente, la tercera sección explora los cambios en la producción agrícola, los ingresos económicos, comercialización, y el impacto en la cohesión comunitaria, ofreciendo una visión holística de los efectos socioeconómicos y comunitarios del proyecto. Estas preguntas contextualizan y enriquecen la comprensión de los resultados del proyecto.

### **3.3.1 Sección 1: Implementación del proyecto**

- ¿Cuáles fueron los principales desafíos que enfrentaron durante la implementación de la infraestructura del proyecto de riego?
- ¿Qué expectativas y preocupaciones tenía inicialmente?
- ¿Cómo participó usted y su comunidad en el proceso de implementación del proyecto?
- Desde su perspectiva, ¿cómo ha avanzado el proyecto y qué hitos importantes se han logrado?
- Desde su perspectiva, ¿qué cambios notables ocurrieron en la comunidad y en su entorno inmediato tras el inicio del proyecto?
- ¿Ha cambiado la infraestructura, el ambiente o las relaciones comunitarias?

### **3.3.2 Sección 2: Manejo del agua**

- Antes de la implementación del proyecto, ¿qué métodos utilizaba su familia para el riego y cuáles eran los principales problemas que enfrentaban?
- ¿Cómo han cambiado las prácticas de riego con las nuevas estructuras implementadas por el proyecto?
- ¿Cómo ha cambiado la eficiencia y productividad en el uso del agua?
- ¿Ha recibido usted o su familia capacitación o asistencia técnica sobre el manejo del agua? Si es así, ¿cómo ha sido útil esta formación?

- ¿Qué temas cubrió la capacitación sobre manejo de agua y cómo ha sido útil para usted?
- ¿Cómo ha sido la participación de la comunidad en la implementación y gestión del proyecto de riego?

### 3.3.3 Sección 3: Efectos socioeconómicos

- ¿Qué cambios ha observado en la producción agrícola de su familia desde que se implementó el proyecto?
- ¿Ha habido una diversificación o incremento en los cultivos? ¿cómo cuáles?
- ¿Qué mejoras en la calidad y cantidad de la producción ha notado?
- ¿Cómo realiza la comercialización de sus productos?
- ¿Cómo ha impactado en la vida diaria y en la satisfacción personal y familiar la venta de sus productos?
- ¿Qué problemas presenta cuando realiza la venta de sus productos a los acopiadores?

## 3.4 Análisis de datos y categorías

Se llevó a cabo una serie de procedimientos cualitativos rigurosos para estudiar los efectos socioeconómicos del proyecto del servicio de agua para riego en el sector del río Versalles, distrito de Ocobamba – Cusco. Estos procedimientos comprendieron recopilar información a través de una guía de entrevistas.

Para Martínez (2006) la entrevista es un instrumento que parte de diálogo coloquial para obtener la información. El procedimiento implica que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, resulta una especie de filtro (Hernández et al., 2018).

Por otro lado, fue necesario la observación participante, puesto que es indispensable para los investigadores de las ciencias sociales, porque tiene como objetivo describir, comprender, explicar y descubrir patrones (Martínez, 2006). Para ello, viví lo más posible con las personas o grupos que deseaba investigar, compartiendo sus usos, costumbres, estilo y modalidades de vida. Logré ser aceptado por esas personas en la medida en que me percibieron como una "buena persona", franca, honesta y digna de

confianza. Al participar en sus actividades cotidianas, tomé notas de campo pormenorizadas en el lugar de los hechos o tan pronto como me fue posible. Estas notas fueron revisadas periódicamente con el fin de completarlas (en caso de que no lo estuvieran) y también para reorientar la observación y la investigación con los beneficiarios del proyecto.

Para la reducción de la información, realicé una revisión exhaustiva de las transcripciones de entrevistas y notas de campo. Durante este proceso, descarté aquellos datos que no aportaban información relevante al estudio, tales como comentarios fuera del contexto de las categorías de análisis preestablecidas o información redundante. Esto garantizó que solo se conservaran los datos pertinentes y significativos para la investigación.

El sistema de categorías que empleé fue construido de manera inductiva. A partir de la revisión inicial de los datos, identifiqué patrones, temas y conceptos recurrentes que sirvieron de base para la creación de las categorías de análisis. Este enfoque inductivo me permitió una comprensión más profunda y contextualizada de los datos cualitativos recogidos en el campo. Las categorías finales definidas fueron implementación del proyecto, manejo del agua y efectos socioeconómicos. Dentro de cada categoría principal, identifiqué subcategorías emergentes.

**Tabla 3**

*Variables de Investigación*

Unidad de análisis	Categoría	Subcategoría
Organización Social	Implementación del Proyecto	Desafíos de la infraestructura Progreso Desafíos
Sistemas De Riego	Manejo del Agua	Ámbito de intervención Estructuras de riego Capacitaciones Parcelas demostrativas problemática
Canasta Familiar Actividades Productivas	Efectos Socioeconómico	Comercialización Productos cultivados Ingresos

Estas subcategorías emergentes permitieron un estudio detallado y estructurado de los datos cualitativos, facilitando la identificación de los efectos específicos y globales

del proyecto en la comunidad del río Versailles. Por ejemplo, en la categoría de implementación del proyecto, se examinaron indicadores como los desafíos de la infraestructura en las comunidades de Santa Elena y San José, progreso del proyecto de irrigación y participación comunitaria. En la categoría de manejo del agua, se consideraron la intervención del proyecto, estructuras de riego, gestión de demanda, participación comunitaria y monitoreo. Finalmente, en la categoría socioeconómica, se detallaron indicadores como la comercialización, ingresos, cultivo de productos, cambio de cultivo y precios de los productos. Este enfoque permitió una comprensión integral de cómo el proyecto afectó diversas dimensiones de la comunidad.

Para extraer el significado de los datos, se realizó diversas disposiciones y transformaciones. Se codificó los datos cualitativos de manera sistemática, lo que implicó la identificación y agrupación de fragmentos de texto relevantes bajo las categorías y subcategorías establecidas. Este proceso incluyó la lectura minuciosa de las transcripciones, la etiquetación de segmentos significativos y la agrupación de estos bajo categorías como implementación del proyecto, manejo del agua y efectos socioeconómicos. Utilicé el método de comparación constante para identificar similitudes y diferencias en las respuestas de los participantes, refinando continuamente los códigos para asegurar una interpretación coherente y precisa. El manejo de los datos cualitativos lo realicé utilizando procedimientos manuales. Inicialmente, transcribí las entrevistas y las notas de campo manualmente para garantizar una comprensión detallada del contenido. Luego se revisó cuidadosamente la información recopilada a través de la guía de entrevistas, identificando y seleccionando los fragmentos más relevantes para el estudio. Esta revisión manual permitiendo organizar los datos de manera coherente y extraer los temas y patrones más significativos. Finalmente, integré todos los datos en un capítulo final que detalla los hallazgos clave en cada una de las categorías analizadas, proporcionando una visión comprensiva y profunda de los efectos socioeconómicos del proyecto de servicio de agua para riego en el sector del río Versailles. Este análisis resaltó cómo la implementación del proyecto y el manejo del agua han influido en la vida de los beneficiarios.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

##### 4.1.1 Implementación del proyecto

###### A. Desafíos del proyecto de infraestructura

Antes de iniciar el proyecto de infraestructura en 2018, las comunidades trabajaron arduamente durante tres años en su planificación. Bajo la dirección del ingeniero Walter Gamero, proyectista del Plan Meriss, se llevaron a cabo estudios preliminares y se delimitó el alcance del proyecto. Durante esta etapa inicial, la población de Santa Elena - Nueva Granada y San José participó activamente en las capacitaciones organizadas para informarse sobre la forma de trabajo y la implementación del proyecto.

###### Figura 1

*Capacitaciones del Plan Meriss para informar del proyecto*



Las entrevistas revelaron que los beneficiarios se enteraron del proyecto principalmente a través de reuniones comunitarias y anuncios de las autoridades locales. La mayoría tenía expectativas positivas, esperando mejoras significativas en el riego de sus cultivos. El proceso de implementación fue descrito como participativo, aunque no exento de desafíos técnicos y logísticos. Los entrevistados destacaron la construcción de infraestructura de riego como un cambio físico notable en

su entorno, generando una sensación de esperanza y cooperación dentro de la comunidad.

En noviembre del 2019, la comunidad de Santa Elena inició este ambicioso proyecto de infraestructura con el apoyo de los ingenieros del Plan Meriss y la participación activa de líderes locales como Francisco Flores, Antenor Valverde, Santos Valverde, Nilo Muñoz y Lucio Challco correspondientes al sistema 03 - Santa Elena - Nueva granada; mientras que Nazario Suarez y la familia Muñoz correspondiente al sistema 04 de San José.

Este proyecto, destinado a implementar los sistemas de riego, enfrentó diversos desafíos que subrayan la importancia de una gestión de recursos consciente y la necesidad de una comunicación transparente y participativa. Por consiguiente, se podría afirmar que el desarrollo sustentable debe ser socialmente aceptable, económicamente viable y ambientalmente responsable, aunque en sentido estricto no se sabe si estas tres condiciones pueden alcanzarse de forma simultánea (Palacios y Escobar, 2016).

Por otro lado, la implementación inicial del proyecto provocó deslizamientos de tierra en el sistema 03 y 04, lo que obligó al residente de obra a construir muros de contención. A pesar de los daños sufridos, no se ofrecieron compensaciones por las pérdidas. Además, la entrada de maquinaria pesada para la construcción de la línea de conducción causó más deslizamientos de tierra, sepultando plantaciones de café y afectando gravemente la producción local. Este daño no solo resultó en pérdidas económicas significativas, sino que también generó tensiones con los ingenieros responsables, quienes no respondieron adecuadamente a los reclamos de la comunidad.

A lo largo del proyecto, las reuniones comunitarias y las campañas de sensibilización por parte del componente social fueron fundamentales para avanzar y abordar los problemas surgidos. Estas actividades ayudaron a las comunidades de Santa Elena- Nueva Granada y San José a organizarse y a expresar sus preocupaciones, aunque la falta de acciones

de mitigación efectivas por parte de los ingenieros evidenció la necesidad de una mayor inclusión de los beneficiarios en el proceso de planificación y ejecución. Este déficit de participación generó tensiones, ya que muchos beneficiarios afectados expresaron su descontento condicionando el avance del proyecto. Algunos beneficiarios decían que, sin la oferta de trabajo en el Plan Meriss, no permitirían el paso de la maquinaria por sus terrenos. Cuando estos beneficiarios finalmente obtenían empleo en el Plan Meriss, trabajaban de manera poco comprometida, resistiéndose a seguir órdenes y realizando las tareas de manera ineficaz. A pesar de la intervención de la junta directiva, que intentaba mediar en la situación, no se lograba llegar a un consenso satisfactorio. Esto resultó en un avance físico limitado del proyecto, evidenciando la necesidad de una mejor gestión y comunicación entre todas las partes involucradas.

## **B. Progreso y desafíos del proyecto**

La ejecución del proyecto inició oficialmente en noviembre de 2019 y concluyó en el año 2020 con la construcción de bocatomas e hidrantes, siendo operativo el sistema de riego en 2021 cuando el componente de GPSR (Gestión y producción de sistemas de riego) del Plan Merris se aboco a la operación y manteniendo del riego. El residente de obra como el residente de GPSR cambió varias veces, enfrentando desafíos como la falta de documentación adecuada y problemas de disciplina entre los beneficiarios de Santa Elena- Nueva Granada y San José.

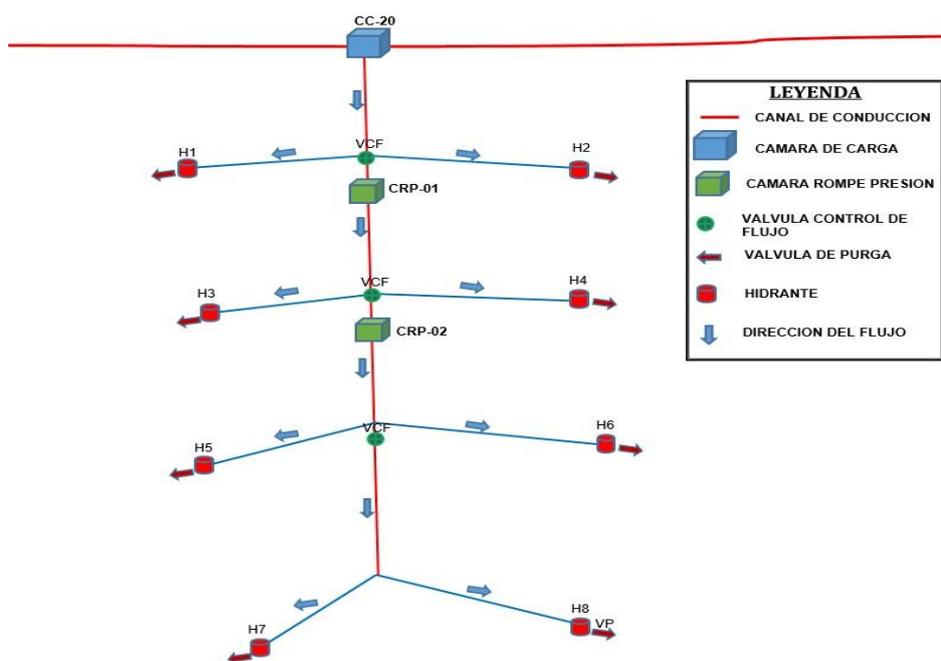
El Plan Meriss a través de su componente social organizo a las comunidades de Santa Elena- Nueva Granada y San José. Este proceso incluyó la formación de una junta directiva de riego y el establecimiento de estatutos y reglamentos, que fueron promovidos mediante campañas de sensibilización. Estas actividades resaltaron la importancia de la organización comunitaria para asegurar el acceso al agua y cumplir con las contribuciones requeridas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Este esfuerzo organizativo buscaba no solo mejorar la eficiencia en la

gestión del agua, sino también fortalecer la cohesión social y el sentido de responsabilidad compartida entre los habitantes.

El componente de Gestión y Producción de Sistemas de Riego (GPSR) desempeñó un papel crucial en la educación de los pobladores sobre el funcionamiento y mantenimiento de las infraestructuras de riego. A través de un componente social, se llevaron a cabo capacitaciones sobre las estructuras del sistema, incluyendo cámaras rompe presión, hidrantes, líneas de conducción, y desarenadores. Este enfoque educativo fue fundamental para empoderar a las comunidades con el conocimiento necesario para operar los sistemas de riego de manera autónoma y sostenible.

## Figura 2

*Diseño del sistema de riego*



En una fase posterior, el componente GPSR se centró en medir la presión de cada hidrante y pintarlos para facilitar su identificación. El personal técnico realizó inspecciones en los 55 hidrantes de Santa Elena-Nueva Granada y los 10 de San José, recopilando las quejas de los usuarios en el proceso. Las principales preocupaciones expresadas fueron la falta de medidas de mitigación de daños y la incertidumbre sobre el inicio del riego.

### Figura 3

*Medición de la presión de los hidrantes en la comunidad de San José*



Para abordar estas inquietudes, se programaron la instalación de aspersores, mangueras y accesorios. Este proceso implicó visitas a cada beneficiario y diálogos con los presidentes comunitarios, Santos Valverde de la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada y Nazario Suárez de la comunidad de San José, para garantizar una implementación coordinada y efectiva del sistema de riego. Estas acciones destacan la importancia de la participación comunitaria y el diálogo continuo en la ejecución de proyectos de infraestructura en entornos rurales.

### Figura 4

*Instalación de accesorios para usar el riego en el sistema 03*



En el año 2022, la comunidad de Santa Elena y San José experimentó inestabilidad en la gestión del sistema de riego debido a la rotación frecuente del residente del GPSR, quien cambiaba cada tres meses. Este cambio constante se debía a cuestiones políticas dentro del gobierno regional del Cusco, que optó por no renovar contratos o rotar al

personal. Esta situación afectó la participación de las juntas directivas de ambas comunidades, que dejaron de ser activas.

A pesar de que se realizaron capacitaciones, la asistencia fue limitada. En la comunidad de Santa Elena, solo asistían entre 15 a 20 de los 55 beneficiarios, mientras en la comunidad San José, la participación se redujo a 6 de los 10 beneficiarios. En tanto el sistema de riego en el sistema 03 y sistema 04, funcionaba de manera intermitente y solo para algunos usuarios, lo que generó descontento entre los beneficiarios. Algunos optaron por utilizar el agua de los riachuelos, conectando tuberías y mangueras para regar planta por planta, lo que requería un esfuerzo adicional.

Para el año 2023, los ingenieros residentes del componente GPSR eran más activos, pero la población ya no asistía a las convocatorias realizadas por la junta directiva, encargadas por el Plan Meriss para el componente en mención. En respuesta a la baja participación, el residente de GPSR decidió cortar el sistema de riego para todos los beneficiarios de la comunidad de Santa Elena- Nueva Granada y San José, lo que obligó a las comunidades a realizar faenas comunales para limpiar la maleza, los hidrantes y la bocatoma. Estas acciones buscaban asegurar el funcionamiento óptimo del sistema de riego y motivar a la comunidad a participar nuevamente en su mantenimiento y operación.

### **Figura 5**

*Faena comunal para la limpieza de líneas de conducción*



En el año 2024, el componente de GPSR sigue operando activamente en las comunidades de Santa Elena y San José. Continúan instalando parcelas demostrativas y realizando el mantenimiento de las bocatomas, desarenadores, cámaras rompe presión, y líneas de conducción hacia los hidrantes. Para optimizar estas acciones, se ha renovado la junta directiva, con el Sr. Gregorio Candia como nuevo presidente de Santa Elena- Nueva Granada y el Sr. Nazario Suárez como presidente de San José. Ambos líderes son personas comprometidas con el proyecto y están impulsando activamente la participación de los beneficiarios para asegurar el éxito y la sostenibilidad del sistema de riego.

#### **4.1.2 Manejo del agua**

Antes de la implementación del proyecto de infraestructura en el año 2019, los habitantes de Santa Elena- Nueva Granada y San José dependían principalmente de la lluvia para el riego de sus cultivos. Al 2018, el Perú, a pesar de contar con un marco político y normativo orientado y comprometido a una gestión sostenible de los recursos hídricos, aún tiene enormes brechas en el abastecimiento de agua en cantidad y calidad necesarias para la cobertura de servicios básicos y el desarrollo de las actividades productivas y de conservación de ecosistemas (Burstein, 2018).

Históricamente, el clima era más benigno, con temperaturas más suaves, pero en la actualidad (2024) el clima ha cambiado significativamente. El calor del sol es mucho más intenso, lo que ha generado desafíos adicionales para los agricultores. Este aumento en la temperatura ha alterado los patrones de cultivo, obligando a los agricultores a adaptarse a las nuevas condiciones climáticas. La ocurrencia de sequías e inundaciones, ponen en grave riesgo a la economía del país que se basa en actividades que dependen directamente del clima, como la agricultura y el turismo. Esto es especialmente preocupante dado que, un gran porcentaje de los peruanos que vive bajo la línea de la pobreza se dedica a la agricultura como su principal actividad de subsistencia (Burstein, 2018). Durante el mes de agosto, la escasez de agua se convierte en un problema crítico, ya que el caudal de los riachuelos disminuye notablemente, dejando apenas suficiente

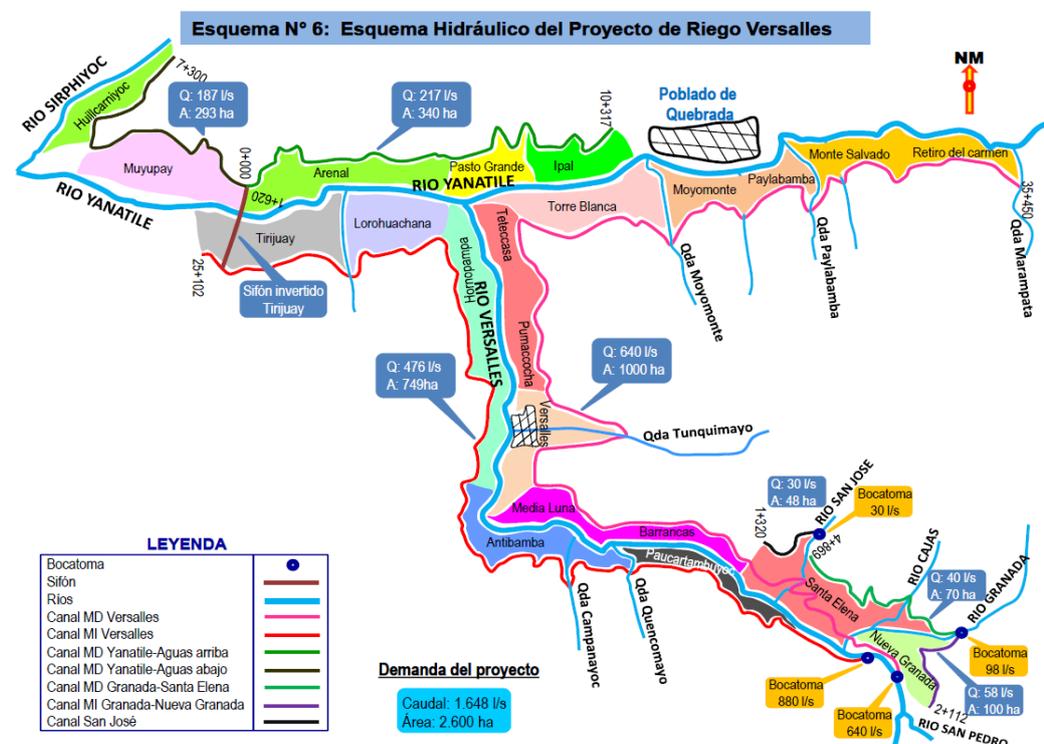
agua para el consumo humano. Esta escasez afecta negativamente la irrigación de cultivos, poniendo en riesgo la producción agrícola.

Por otro lado, entre octubre y febrero, las comunidades de Santa Elena-Nueva Granada y San José experimentan lluvias abundantes, lo que elimina la necesidad de riego adicional durante esos meses. A pesar de la abundancia de agua en esta temporada, la variabilidad climática ha generado una mayor dependencia de sistemas de riego eficientes para asegurar una producción agrícola constante a lo largo de todo el año. Estos sistemas de riego se han vuelto cruciales para mitigar los efectos del cambio climático y garantizar la seguridad alimentaria en la región.

Con la implementación del nuevo sistema de riego, se observó una mejora considerable en la disponibilidad y gestión del agua. La capacitación y asistencia técnica proporcionadas como parte del proyecto facilitó la adopción de prácticas de riego más eficientes y sostenibles, incrementando la cantidad de agua disponible para los cultivos y optimizando su uso. Esto permitió a las familias diversificar y mejorar la calidad de su producción agrícola.

**Figura 6**

*Ámbito de intervención del proyecto Plan Meriss*



Según el Plan Meriss, se captan 98 litros por segundo (L/s) para el sistema 03, que abarca tanto la margen derecha como la izquierda del río Granada. Este caudal es conducido a través de un canal principal y se distribuye según las áreas de influencia de las distintas matrices de riego. El agua se reparte a lo largo de 12 matrices, comenzando en las cámaras de carga situadas en los diferentes sectores de riego. Estas cámaras permiten la implementación del riego por aspersión.

La distribución del caudal de riego se realiza a flujo continuo, tanto en los sectores de riego como en las matrices, lo que significa que todos los hidrantes pueden operar simultáneamente según el caudal asignado. Esto garantiza una irrigación eficiente y uniforme, aprovechando al máximo los recursos hídricos disponibles para cubrir las necesidades de todos los sectores agrícolas beneficiados por el sistema.

La distribución de caudales por matrices se ha determinado a partir de las áreas de influencia de cada una y del módulo de riego. Esto asegura que cada matriz reciba una cantidad adecuada de agua para satisfacer las necesidades agrícolas de su área específica. La organización de estos recursos se detalla en los cuadros siguientes, que muestran la asignación de caudales y áreas correspondientes para el sistema de riego. Además, el Esquema Hidráulico proporciona una representación visual de cómo se distribuyen y manejan los caudales a lo largo de todo el sistema, garantizando una gestión eficiente del agua disponible.

**Tabla 4**

*Distribución de Caudales Sistema 03 Nueva Granada*

Sectores	N.º familias	Área (ha)	Caudal (l/s)
Santa Elena Alto	36	100	58
Nueva Granada	19	70	40
Total	55	170	98

El sistema 03 de Santa Elena posee 12 modulo lo cuales tiene un caudal de 98 litros por segundo para un total de 170 hectáreas como se aprecia en el siguiente cuadro:

**Tabla 5**

*Distribución de Caudales Sistema 03 Santa Elena*

<b>Sistema 03- Santa Elena- Nueva Granada</b>							
Sector	Descripción	Progresiva	Elevación	Coordenadas UTM WGS 84		Caudal l/s	Area ha
				Este	Norte		
Santa Elena	Modulo 01	0+703	1781,0	793894,3929	8586684,548	7,23	12,68
	Modulo 02	2+107	1772,4	793383,8924	8587397,697	15,59	27,35
	Modulo 03	2+840	1772,0	793156,1024	8587743,11	0,58	1,02
	Modulo 04	3+050	1680,7	793035,3892	8587591,651	7,46	13,09
	Modulo 05	3+355	1679,1	792995,265	8587894,128	13,82	24,25
	Modulo 06	3+906	1676,6	792885,8409	8588267,086	2,56	4,49
	Modulo 07	4+266	1673,3	792747,5049	8588545,512	10,84	19,02
Nueva Granada	Modulo 01	2+017	1776,0	793217,9549	8585442,717	6,09	10,68
	Modulo 02	1+681	1776,0	793402,1236	8585719,18	5,71	10,02
	Modulo 03	0+916	1780,0	793494,7906	8586314,934	11,95	20,96
	Modulo 04	0+862	1779,9	793522,2835	8586347,443	12,92	22,67
	Modulo 05	0+319	1782,8	793919,8606	8586169,979	3,93	6,89
Total						99	170

En el sistema 04 de San José, se captan 30 litros por segundo (L/s), los cuales son conducidos mediante un canal principal. Este caudal se distribuye de acuerdo con el área de influencia de las diferentes matrices de riego. De manera similar, se reparte el caudal para cada una de las 03 matrices, comenzando en las cámaras de carga ubicadas en los diferentes sectores de riego. Esto ha permitido implementar el riego por aspersión de manera efectiva.

La distribución del caudal de riego se realiza a flujo continuo, tanto en los sectores de riego como en las matrices, lo que significa que todos los hidrantes pueden operar simultáneamente según el caudal asignado. Esta disposición asegura una irrigación uniforme y constante, optimizando el uso del agua disponible para cubrir las necesidades de todas las áreas agrícolas dentro del sistema

La distribución de caudales por matrices se basa en la identificación de las áreas de influencia de cada matriz y en el módulo de riego establecido. Este enfoque asegura que cada área reciba la cantidad adecuada de agua necesaria para

sus cultivos. Los detalles sobre cómo se distribuyen los caudales y las áreas asignadas a cada matriz se presentan en los cuadros a continuación. Además, el Esquema Hidráulico proporciona una visión clara de la distribución y gestión del agua en el sistema de riego, garantizando un suministro eficiente y acorde a las necesidades específicas de cada sector.

**Tabla 6**

*Distribución de Caudales Sistema 04*

<b>Sistema 4: San José</b>				
Nº	Sectores	N.º familias	Área (ha)	Caudal (l/s)
1	San José	10	48	30
	Sub total	10	48	30

El sistema 04 de San José posee 03 modulo lo cuales tiene un caudal de 30 litros por segundo para un total de 53 hectáreas como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Tabla 7**

*Distribución de Caudales Sistema 04 San José*

<b>Sistema 04 San José</b>							
Sector	Descripción	Progresiva	Elevación	Coordenadas UTM WGS 84		Caudal l/s	Área ha
				Este	Norte		
San José	Modulo 01	0+660	1780,63	792630,2839	8589270,743	2,39	4,19
	Modulo 02	1+195	1776,92	792332,0499	8589178,784	17,69	31,04
	Modulo 03	1+307	1777,16	792262,8467	8589262,915	10,19	17,88
	Total					30	53

En la comunidad de Santa Elena- Nueva Granada, el proyecto de riego enfrentó significativos inconvenientes para la construcción de la bocatoma debido a la temporada de lluvias, la cual se presentó como una limitante crucial para la desviación del río y la edificación de la estructura necesaria. A pesar de estos desafíos, la comunidad demostró una notable capacidad de organización y colaboración. Con un esfuerzo conjunto liderado por la junta directiva y el residente de obra, los beneficiarios del proyecto se unieron para sortear las dificultades. Este espíritu de cooperación permitió la realización efectiva de la

bocatoma, garantizando el avance del proyecto. Además, se llevó a cabo una estrecha coordinación con los operadores de maquinaria pesada, quienes implementaron medidas preventivas para evitar el deslizamiento de tierra hacia las parcelas adyacentes, protegiendo así las tierras agrícolas de la comunidad.

### Figura 7

*Bocatoma del sistema 03 de Santa Elena- Nueva Granada*



En contraste, la comunidad de San José, la menor densidad poblacional resultó en una baja participación de los beneficiarios en las actividades del proyecto de riego. No obstante, la junta directiva mostró un alto nivel de compromiso y responsabilidad, manteniendo una comunicación constante y eficaz con los operadores de maquinaria pesada. Gracias a esta coordinación, se logró ejecutar el proyecto con un enfoque cuidadoso, minimizando el riesgo de daño a los cultivos de café y otras plantas esenciales para la economía local. La experiencia en San José subraya la importancia de la gestión comunitaria y la planificación estratégica en proyectos de desarrollo rural, donde incluso con recursos humanos limitados, una dirección proactiva y bien organizada puede mitigar los obstáculos y asegurar el éxito del proyecto.

## Figura 8

### *Bocatoma del sistema 04 San José*



Luego de la construcción de las bocatomas El proyecto de riego Versalles realizo una gran variedad de estructuras como son:

- **Cámara de Carga:** Son estructuras cuya función es captar el caudal de diseño necesario desde el canal entubado para un adecuado funcionamiento de la matriz de riego
- **Cámara Rompe-presión (CRP):** Son estructuras cuya función es la de eliminar la presión Hidrostática y dinámica del flujo, para este fin se incluyen accesorios de tubería de PVC con el objetivo de dirigir el flujo hacia la base de la cámara.
- **Válvulas de Paso o Control de Flujo:** Estas válvulas tienen la función de regular el paso del agua hacia los laterales de ramales y estarán ubicadas generalmente en donde la tubería matriz se bifurca. Sus ubicaciones estarán en función del trabajo a desarrollar, según la necesidad de distribución de agua.
- **Válvulas Reguladoras de Presión.** Estas válvulas tienen la función de reducir las presiones dinámicas o lo que se llaman presiones de trabajo, a fin de dar a cada hidrante aguas abajo, las presiones deseadas.
- **Válvulas de Purga:** están diseñadas para eliminar eficientemente el aire acumulado en los sistemas de tuberías y equipos.

- **Hidrante:** un sistema de válvula integrada diseñado para asegurar el suministro de agua a una red comunitaria desde una red de distribución presurizada que se localiza generalmente bajo tierra.

Aclarando este concepto de red, para Latour citado por Day (2019) la red se trata de un concepto cuyo significado varía según el contexto intrateórico del autor, esto es, un concepto que va mutando en cuanto a las significaciones, y que posee terminología y naturaleza propias.

Por otro lado, estas estructuras tienen la función de generar carga hidráulica suficiente para garantizar el paso de los caudales requeridos a cada una de las matrices y estarán ubicados a lo largo de la tubería de conducción.

En la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada, se han instalado un total de 12 cámaras de carga, 27 cámaras rompen presiones, 37 válvulas de paso, 14 válvulas reguladoras de presión, 34 válvulas de purga y 105 hidrantes como parte del sistema 03. El costo directo de este sistema asciende a S/. 365,689.54. Es importante señalar que cada usuario dispone de un hidrante por cada área mayor a una hectárea. En caso de que el usuario posea un área menor a una hectárea, deberá compartir el hidrante asignado con otros usuarios, optimizando así el uso de los recursos y garantizando un acceso equitativo al agua de riego.

Para la comunidad de San José, se ha ejecutado la instalación de 03 cámaras de carga, 05 cámaras rompen presiones, 07 válvulas de paso, 05 válvulas reguladoras de presión, 08 válvulas de purga y 19 hidrantes como parte del sistema 04. El costo directo asociado a la implementación de este sistema es de S/. 168,385.08. Estos componentes son esenciales para garantizar un adecuado control y distribución del agua de riego, asegurando que el sistema funcione de manera eficiente y efectiva para satisfacer las necesidades de los usuarios.

En abril de 2021, Santos Valverde Vargas fue electo como presidente del comité de usuarios de agua de Santa Elena y Nueva Granada. Junto a él, Edgar Zúñiga Chuyacama asumió como vicepresidente y los vocales fueron Nilo Muñoz Vilca, Alejandro Zúñiga Palomino, Gregorio Candia Medina y Juana Quispe Melo. El mandato de esta directiva culminará el 31 de diciembre de 2024. La elección se llevó a cabo en una asamblea con la participación de 34 personas.

Por otro lado, Nazario Muñoz Suarez fue electo como presidente del comité de usuarios de agua de San José. Junto a él, Hilda Flore Oblitas asumió como vicepresidenta y los vocales fueron Francisco Flores Oblitas, Marcial Quispe Valverde, Cecilio Quispe Valverde, Cesar Enrique Alonzo Begazo. El mandato de esta directiva culminará el 31 de diciembre de 2024. La elección se llevó a cabo en una asamblea con la participación de 10 personas.

En la comunidad de Santa Elena- Nueva Granada, las reuniones se llevaron a cabo en el salón comunal, mientras que las capacitaciones relacionadas con las parcelas demostrativas se realizaron en la casa del tesorero Sr. Alejandro Zúñiga. Los beneficiarios, en su gran mayoría, se trasladan en motocicletas, lo que, si bien facilita su movilidad, a menudo resulta en llegadas tardías a las capacitaciones. A pesar de estos retrasos, la participación activa de algunos miembros y el compromiso de los mismos fueron evidentes en cada encuentro convocado por GPSR, reflejando un interés de colaboración y aprendizaje continuo.

Por otro lado, en la comunidad de San José, las reuniones se efectuaron también en su salón comunal, pero la realidad demográfica presenta un reto distinto. La mayoría de los asistentes son adultos mayores de 50 años, quienes enfrentan dificultades significativas para llegar a las reuniones, pues deben caminar un promedio de 30 a 50 minutos debido a la ausencia de transporte público y la falta de uso de motocicletas. Esta situación no solo incrementa el esfuerzo físico requerido, sino que también afecta la moral y la motivación para asistir a las reuniones, destacando una barrera considerable en la implementación efectiva de proyectos comunitarios. En ambos casos, las características particulares de cada comunidad subrayan la necesidad de enfoques adaptativos y sensibles a los contextos locales para promover una participación más inclusiva y sostenida en los proyectos de desarrollo.

#### **A. Capacitación y gestión del sistema de riego**

En el año 2021, se implementó las capacitaciones por parte de GPSR, dirigido a fortalecer y formalizar las organizaciones de usuarios de agua para riego en la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada y San José. Este proceso comenzó con la gestión de trámites ante la Autoridad

Local de Agua (ALA) en la provincia de la Convención, con el objetivo de obtener el reconocimiento oficial de dichas organizaciones. De acuerdo con la normativa vigente, se siguieron los procedimientos establecidos por la Ley de Recursos Hídricos 29338 y la Ley de Usuarios de las Organizaciones de Usuarios de Agua 30157, logrando así la obtención de las licencias necesarias para el uso del agua. Así mismo es necesario mencionar que la GIRH es la nueva estrategia planteada a nivel mundial para alcanzar la seguridad hídrica, alimentaria y energética. Es un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinado del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (Burstein, 2018).

El Plan Meriss, a través de su componente GPSR, designo a los tomeros, encargados de la operación y vigilancia de la infraestructura mayor. Esta infraestructura incluye bocatomas, desarenadores, la inspección del buen funcionamiento de los canales principales, vertedores de excedencias, obras de arte y cámaras de carga.

Las funciones de los tomeros son multifacéticas y cruciales para la gestión eficaz del sistema de riego. Entre sus responsabilidades se encuentra la apertura y cierre de las compuertas de las bocatomas, la vigilancia del ingreso de agua en las cámaras de carga para suministrar a los módulos de aspersión conforme a la distribución de caudales, y la verificación de que los usuarios utilicen su caudal asignado. Además, los tomeros deben informar a la directiva sobre cualquier usuario que riegue sin pagar la tarifa correspondiente, facilitando así las sanciones pertinentes. También es vital que mantengan informada a la Gerencia Técnica de Operaciones del plan Meris sobre cualquier riesgo inminente que pudiera comprometer la infraestructura colectiva de riego.

En el año 2023, bajo la dirección del ingeniero Felipe Delgado, la implementación de aspersores marcó un hito significativo en la mejora del riego de cultivos como la piña y la naranja. Durante este período, el Sr. Raúl Quiroba, de la comunidad de Santa Elena, asumió el rol de tomero,

asegurando que las operaciones de riego se llevaran a cabo con eficiencia. Las labores de Tomero, comprendían en mantener el sistema limpio y operativo, destacando la importancia de la colaboración y el trabajo colectivo en el ámbito rural.

Simultáneamente, en la comunidad de San José, Marcial Quispe desempeñó el papel de tomero. A pesar de la limitada participación de la población, principalmente compuesta por adultos mayores, la comunidad demostró un notable compromiso con el mantenimiento y la operación del sistema de riego.

### Figura 9

*Tomero del sistema 03 Santa Elena – Nueva Granada*



En ocasiones, el tomero contaba con la participación de sus hijos o familiares, a quienes se les instruía en el uso adecuado del agua, mostrándoles las válvulas y las ubicaciones específicas de las estructuras del sistema de riego. Este enfoque no solo fomentaba la transferencia de conocimientos dentro de la familia, sino que también aseguraba la continuidad y el mantenimiento adecuado del sistema. Además, se iniciaron faenas de limpieza comunitarias 2 veces al año para mantener el sistema en óptimas condiciones. Particularmente en el sistema 03, debido a su mayor complejidad, se requería la presencia de al menos dos tomeros

para realizar la apertura de las compuertas, demostrando la necesidad de colaboración y trabajo en equipo para gestionar eficientemente la infraestructura de riego. Mientras que en la comunidad de san José se realizó faenas 1 vez al año. En el año 2023 aunque el sistema de riego no se ha utilizado mucho debido a las lluvias recientes. En la comunidad de San José y Santa Elena – Nueva Granada se ha comenzado a liberar agua para limpiar las impurezas y basura del sistema mediante la purga, así como también la limpieza de líneas de conducción. El ingeniero Felipe Delgado del componente de GPSR había capacitado a los técnicos en el uso eficiente del agua y del sistema de riego, así como en la instalación de aspersores y mangueras. Además, se había acordado que aquellos beneficiarios del sistema 03 y sistema 04 que no participen en las actividades enfrentarán sanciones, incluyendo cortes en el suministro de agua.

### **Figura 10**

*Trabajos de limpieza por parte del componente de GPSR*



En el año 2024, En la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada del sistema 03 se llevó a cabo una capacitación en la casa de uno de los miembros de la junta directiva, con una renovada junta directiva encabezada por Gregorio Candia como presidente, Justino Puclla como secretario y Alejandro Zúñiga como tesorero en a la comunidad de Santa Elena. Mientras que Nazario Suarez sigue siendo presidente de la junta directiva de San José, aportando continuidad y experiencia puesto que nadie desea asumir esta responsabilidad.

A pesar de las capacitaciones ofrecidas por ingenieros competentes, la participación comunitaria ha sido baja. Muchos miembros de la comunidad prefieren trabajar en sus chacras durante las faenas, delegando estas tareas a terceros debido a la falta de tiempo, lo que ha complicado la implementación y gestión efectiva del sistema de riego. Esta situación ha resaltado la necesidad de fomentar una mayor participación y compromiso por parte de todos los miembros de la comunidad.

Para incentivar la participación de los beneficiarios de Santa Elena – Nueva Granada y San José, se ha establecido en reuniones con GPSR, donde se acordó que aquellos que no asistan a los cursos, faenas o actividades organizativas enfrentarán cortes en el suministro de agua. La comunidad también tiene el derecho de imponer sanciones, establecer cuotas y cortar el agua si no se cumplen las normas de organización. Esta medida busca asegurar que todos los beneficiarios del sistema de riego contribuyan activamente a su mantenimiento y operación.

### **Figura 11**

*Reunión de la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada y GPSR*



En el ámbito administrativo, actualmente (2024) la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada enfrenta varios desafíos debido a la inactividad del secretario Nilo Muñoz, quien ha estado ocupado con sus responsabilidades en el municipio de Ocobamba. Debido a esto, las capacitaciones no se registran en actas, no se tiene la lista de deudores por sesión y la comunidad aún no tiene problemas para designar a su tomero.

La falta de interés en asumir el rol de tomero se debe al tiempo que requiere y a la falta de voluntad de la comunidad para establecer cuotas que cubran el salario del tomero. Mientras que en San José aún no se han podido reunir para discutir estos temas lo que agrava esta problemática en el año 2023.

En relación con la institución ANA, la junta directiva debe viajar a Quillabamba para realizar el pago correspondiente, para lo cual cada miembro de la comunidad aporta 30 soles por hectárea. El tesorero, Alejandro Zúñiga, es responsable de recolectar estas cuotas y llevar los fondos a Quillabamba para cumplir con los requisitos de pago.

## **B. Parcelas demostrativas**

### **Figura 12**

*Parcelas demostrativas implementadas por el componente de GPSR*



Las parcelas demostrativas se deben de establecer en lugares localizados en un punto central de la comunidad rural (Rendón et al., 2016); mientras Gutiérrez (2010) complementa lo anterior, señalando que la parcela debe contar con buenas características agroecológicas, además de una ubicación estratégica para facilitar la participación y el acceso del grupo beneficiario a la investigación. A tal entender esta metodología de

trabajo al ser realizado en predios de los productores, logra superar la “frialdad” de una jornada en donde se presenta mucha información desde un punto de vista técnico. Consiste en trabajar conjuntamente con los agricultores en el proceso de instalación y manejo de la parcela demostrativa; actividad que se realiza con la intervención de profesionales especialistas y beneficiarios.

Tras la fase de instalación, se organiza un "día de campo" en el que se presenta la información de manera accesible y general. Este formato permite un intercambio fluido y enriquecedor entre los participantes, quienes discuten sobre el manejo de cultivos y técnicas de riego en un ambiente relajado. La oportunidad de visitar y discutir sobre chacras ajenas resulta valiosa para los productores, al fomentar el aprendizaje mutuo y el intercambio de experiencias. Las capacitaciones se desarrollan en jornadas de 4 a 8 horas, con un máximo de 30 participantes, quienes son registrados y evaluados en función de los temas tratados, con la metodología de evaluación determinada por los especialistas.

Con respecto a las parcelas demostrativas solo se ha situado en el sistema 03 correspondiente a Santa Elena, se ha instalado sistemas de riego con tuberías de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, ya que ofrecen un mejor rendimiento comparado con las de media pulgada. La parcela seleccionada cuenta con tres hectáreas y tres hidrantes, la cual posee una presión de 5.7 barómetros, permitiendo operar tres aspersores de una pulgada simultáneamente. Con ello se podría afirmar que la irrigación en la medida que el crecimiento poblacional y el desarrollo económico se elevan, la demanda de los productos agrícolas incrementa (Palacios y Escobar, 2016). Habiendo la necesidad de implementar más parcelas demostrativas para cubrir esta demanda.

**Figura 13**

*Parcela demostrativa en el sistema 03*



**Figura 14**

*Resolución de ALA correspondiente al sistema 03*

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- RECONOCER** al Comité de Usuarios de Agua Santa Elena y Nueva Granada, conformado por los usuarios que utilizan el agua proveniente de la Quebrada Granada, que está comprendido dentro del Sector Hidráulico Menor Urubamba Vilcanota Bajo, aprobado con Resolución Directoral N° 063-2016-ANA-AAA.XII.UV, ubicado en la comunidad campesina de Santa Elena del distrito de Ocobamba, provincia de La Convención, departamento de Cusco.

**ARTÍCULO 2°.- RECONOCER** al primer consejo directivo del Comité de Usuarios de Agua Santa Elena y Nueva Granada, reconocido en el artículo precedente, para el periodo 2021-2024, el mismo que está conformado por:

Cargo Directivo	Nombres y Apellidos	Documento Nacional de Identidad
Presidente	Sr. Santos Valverde Vargas	24491355
Vice presidente	Sr. Edgar Zuniga Chuyacama	24474849
Vocal	Sr. Nilo Muñoz Villca	24471141
Vocal	Sr. Alejandro Zuniga Palomino	24468825
Vocal	Sr. Gregorio Candía Medina	25072140
Vocal	Sra. Juana Quispe Melo	24475511

**ARTÍCULO 3°.- DISPONER** la inscripción del Comité de Usuarios de Agua Santa Elena y Nueva Granada, en el Registro Nacional de Organizaciones de Usuarios de Agua de la Autoridad Nacional del Agua.

**ARTÍCULO 4°.- NOTIFICAR** la presente resolución al citado Comité de Usuarios y remitir copia certificada a la Autoridad Administrativa del Agua Urubamba Vilcanota, asimismo a la Junta de Usuarios de Agua del Sector Hidráulico Menor Urubamba Vilcanota Bajo y disponer su publicación en el portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua: [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe).

**REGISTRESE Y COMUNIQUESE**

Ing. Carlos Gustavo Panta Lalopú  
Administrador  
Administración Local de Agua La Convención  
Autoridad Nacional del Agua

## Figura 15

### Resolución de ALA correspondiente al sistema 04

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°.- RECONOCER** al Comité de Usuarios de Agua San José de Lecheyoc, conformado por los usuarios que utilizan el agua proveniente de la Quebrada San José, que está comprendido dentro del Sector Hidráulico Menor Urubamba Vilcanota Bajo, aprobado con Resolución Directoral N° 063-2016-ANA-AAA.XII.UV, ubicado en la comunidad campesina de Santa Elena del distrito de Ocobamba, provincia de La Convención, departamento de Cusco.

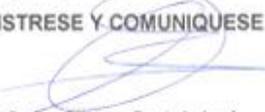
**ARTÍCULO 2°.- RECONOCER** al primer consejo directivo del Comité de Usuarios de Agua San José de Lecheyoc, reconocido en el artículo precedente, para el período 2021-2024, el mismo que está conformado por:

Cargo Directivo	Nombres y Apellidos	Documento Nacional de Identidad
Presidente	Sr. Nasario Muñoz Suarez	24484879
Vice presidente	Sra. Hilda Flores Oblitas	44390096
Vocal	Sr. Francisco Flores Oblitas	41293829
Vocal	Sr. Marcial Quispe Valverde	40450855
Vocal	Sr. Cecilio Quispe Valverde	24488135
Vocal	Sr. Cesar Enrique Alonzo Begazo	24475514

**ARTÍCULO 3°.- DISPONER** la inscripción del Comité de Usuarios de Agua San José de Lecheyoc, en el Registro Nacional de Organizaciones de Usuarios de Agua de la Autoridad Nacional del Agua.

**ARTÍCULO 4°.- NOTIFICAR** la presente resolución al citado Comité de Usuarios y remitir copia certificada a la Autoridad Administrativa del Agua Urubamba Vilcanota, asimismo a la Junta de Usuarios de Agua del Sector Hidráulico Menor Urubamba Vilcanota Bajo y disponer su publicación en el portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua: [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe).

REGISTRESE Y COMUNIQUESE



Ing. Carlos Gustavo Panta Lalopú  
Administrador  
Administración Local de Agua La Convención  
Autoridad Nacional del Agua

Es importante destacar que las comunidades adscritas al sistema 03 y sistema 04 deben cumplir con el pago anual a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en la ciudad de Quillabamba, el cual es de 30 soles por hectárea. Pues la calidad del agua es un valor ecológico esencial para la salud y para el crecimiento económico (Villena, 2018a).

Para ello se viene empadronando a los usuarios de agua y se viene evaluando utilizar los fondos disponibles en la caja chica para cubrir el saldo pendiente del año pasado. Puesto que, desde la emisión de la resolución en 2023, la comunidad está obligada a abonar aproximadamente 400 soles, ya que el número de usuarios de riego no es elevado. Esta institución vela por la seguridad de la calidad del recurso hídrico pues como es sabido la contaminación de las cuencas expone a las personas, al cadmio en la parte norte del Perú, al plomo en la central y al arsénico en el sur (Villena, 2018).

Para Villena (2018) la calidad del agua es uno de los principales indicadores del desarrollo sostenible y es esencialmente un campo de la salud ambiental. En consecuencia, la junta directiva de Santa Elena y San José ahora exigen que los miembros de la comunidad realicen faenas y adquieran sus propios accesorios para el riego. Este enfoque pretende asegurar que los beneficiarios participen activamente en el mantenimiento y operación del sistema de riego, y que inviertan en el equipo necesario para su funcionamiento eficaz. Estas medidas buscan mejorar la sostenibilidad del proyecto y garantizar que todos los participantes cumplan con las normas establecidas promoviendo un manejo más eficiente y responsable de los recursos hídricos.

### **C. Problemas de distribución de agua y participación comunitaria**

En el presente año 2024, algunos beneficiarios expresan su frustración con la situación actual del riego en Santa Elena del sistema 03. Mencionando que, a pesar de la participación activa de la comunidad en faenas, reuniones y capacitaciones, no se está recibiendo el agua necesaria para el riego. En contraste, los beneficiarios de Nueva Granada, que no asisten a las reuniones, parecen tener acceso al agua, aunque solo dos personas en ese sector están realmente utilizando el riego, mientras que el resto no participa

En el sistema 04, aunque los beneficiarios participan en las faenas o contratan a otras personas para que los representen, hay una preocupación significativa en cuanto al uso del sistema de riego. Solo 3 a 4 personas están utilizando efectivamente el riego, mientras que los demás beneficiarios no están participando. Esta falta de asistencia y uso agrava la situación, ya que el mantenimiento y la operación del sistema de riego dependen de la colaboración activa de todos los beneficiarios.

Durante una visita de los técnicos del componente de GPSR, miembros de la comunidad de San José y Santa Elena reclamaron por la instalación selectiva del sistema de riego, que aparentemente beneficiaba a unos pocos. En la asamblea del 2023, se tomaron decisiones que no

consideraron las quejas de la comunidad, lo que ha generado descontento y percepciones de injusticia en la distribución de los recursos y el acceso al sistema de riego. Si bien es cierto la función de difusión de los módulos demostrativos se favorecerá con la integración de criterios de conectividad del productor (Rendón et al., 2016). En la comunidad de Santa Elena empieza a generar conflictos entre los beneficiarios.

### Figura 16

*Visita de técnicos a las parcelas para reparaciones de accesorios-San José*



Para lidiar con la escasez, se ha optado por regar de noche utilizando agua de saneamiento básico. Este método, que implica llevar agua planta por planta, es laborioso y a menudo se comparte con los vecinos, aunque el agua no siempre regresa. En 2023, la falta de agua fue un problema significativo, afectando la calidad del café que resultó ser de menor tamaño. Se ha mencionado que el suministro de agua podría estar condicionado al pago de un aporte por cada hidrante, pero la falta de cumplimiento de las cuotas ha contribuido a la falta de riego.

A tal entender la falta de conciencia social sobre el valor real del agua tanto por parte de la autoridad como de los usuarios agrícolas y urbanos, se manifiesta en un uso ineficiente, muchas veces descuidado, de este recurso (Palacios y Escobar, 2016).

### 4.1.3 Efecto socioeconómico

#### A. La comercialización

La comercialización de frutas en la región sigue un proceso bien definido que inicia con la participación de acopiadores locales. Estos intermediarios adquieren las frutas directamente de las parcelas de los productores de Santa Elena – Nueva Granada y San José, para luego ser llevados a los mercados semanales, que se realizan los domingos en Quebrada Honda, los jueves en el distrito de Ocobamba y los sábados en el centro poblado de Versalles.

Posteriormente, los acopiadores distribuyen los productos en mercados más amplios, incluyendo los de Calca y Cusco, así como en otros mercados regionales de Puno, Abancay, Arequipa, Tacna y Lima. Esta red de comercialización es crucial para conectar la producción local con un mercado más amplio, lo que facilita la salida de productos hacia diversas zonas del país.

Es importante destacar que, actualmente, la comercialización se lleva a cabo en vías públicas debido a la falta de infraestructuras adecuadas. Esta situación genera un entorno informal de venta, que puede afectar tanto la calidad de los productos como las condiciones de trabajo de los vendedores. El mercado dominical de Quebrada Honda, en Yanatile, es un claro ejemplo de esta dinámica, donde la falta de espacios designados para el comercio obliga a los productores y acopiadores a utilizar áreas no destinadas oficialmente para la venta.

#### Figura 17

*Venta de productos en la feria de quebrada- yanatile*



## **B. Productos cultivables en Santa Elena**

### **B.1 Café**

El café es un arbusto que pertenece a la familia de las rubiáceas y al género *Coffea*. Las especies más conocidas son la *Coffea arabica* y la *Coffea canephora*. La *Coffea arabica*, en particular, abarca variedades como Típica, Catimor y Caturra, y produce un fruto conocido como drupa. Tradicionalmente, el café ha sido el principal producto agrícola de exportación, Este fruto contiene en su interior dos semillas separadas (Valdiglesias, 2023). En su etapa inicial, el fruto es de color verde, cambia a amarillo y finalmente se torna rojo cuando está maduro. Sus dimensiones varían entre 9 a 16 mm de largo y 7 a 12 mm de ancho.

#### **Figura 18**

*Cultivo de café en la comunidad de Santa Elena – sistema 03*



En Santa Elena- Nueva granada el café, incluye variedades como Típica y Catimor. La variedad Típica es especialmente apreciada por su aroma y sabor, aunque su cultivo tarda entre 3 y 4 años en producir una cosecha significativa. El café requiere un proceso de recolección y secado que puede tardar entre uno y tres días dependiendo del clima.

Desde la implementación del proyecto de riego, la producción de café ha experimentado una intensificación notable. Este sistema permite que las plantas florezcan más rápidamente, un proceso conocido localmente como "abortar", que acelera el ciclo de producción. Sin embargo, esta técnica requiere un manejo cuidadoso, ya que la presión

excesiva del agua en los aspersores puede provocar la caída de los granos, resultando en pérdidas significativas para los productores. A pesar de estos desafíos, muchos agricultores han optado por cultivar café, motivados por su potencial para el comercio internacional y su utilidad en el autoconsumo. En estas comunidades, una buena taza de café es un elemento indispensable en el desayuno diario, consolidando su papel tanto en el mercado como en la vida cotidiana de las familias.

La semilla del café, que es lo que se consume, está cubierta por una cáscara conocida como pergamino, de color blanco humo y de forma convexa, con un tamaño de 7 a 15 mm de largo. Una vez que el grano se ha descascarillado, la semilla aparece de color verde petróleo. Tras el proceso de tostado y molido, el grano adquiere el característico color marrón o café, y se convierte en una de las bebidas más populares del mundo, con más de 400 mil millones de tazas consumidas anualmente.

De esta manera, el café no solo representa una oportunidad económica para los agricultores de estas comunidades, sino que también se integra profundamente en sus costumbres y tradiciones diarias, simbolizando un vínculo entre la producción local y el consumo global.

## **B.2 Piña**

La piña, una fruta tropical de gran importancia económica y cultural, se presenta en diversas variedades, en la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada destacan la piña real y la piña zamba. La piña real se caracteriza por su gran tamaño y su carne de color amarillo intenso, extremadamente jugosa y dulce. Este tipo de piña es ideal para el consumo fresco y es apreciado por su sabor y aroma distintivos. Se cultiva en climas cálidos y húmedos, requiriendo suelos bien drenados y ricos en materia orgánica, lo cual garantiza su calidad y sabor. Por otro lado, la piña zamba es más pequeña, con una piel más gruesa y una pulpa menos jugosa, pero igualmente dulce. Esta variedad es valorada principalmente en la industria de procesamiento debido a su resistencia durante el transporte y almacenamiento.

### Figura 19

*Cultivo de piña en la comunidad de Santa Elena – sistema 03*



Tras la implementación del proyecto de riego, los pobladores de la región decidieron apostar por el cultivo de piña, lo cual ha resultado en excelentes ganancias para ellos. La piña es un producto que necesita una cantidad considerable de agua para desarrollarse adecuadamente, y el riego ha permitido que estas condiciones se cumplan de manera óptima. La variedad "samba" ha sido la más popular entre los agricultores, ya que tiene la ventaja de empezar a producir frutos a partir de un año y medio de su siembra, lo que significa un retorno de inversión más rápido en comparación con otras variedades.

La alta calidad de la piña producida ha atraído la atención de acopiadores, quienes valoran el producto por su sabor y textura. Estos compradores no dudan en desplazarse hasta las parcelas para adquirir grandes cantidades, lo que representa una oportunidad económica significativa para los productores locales. Sin embargo, los agricultores son conscientes de que el ciclo productivo de la piña tiene un límite. Después de un máximo de cinco años, las plantas comienzan a disminuir su rendimiento, lo que hace necesario volver a sembrar para mantener la calidad y cantidad de la producción. Este ciclo de siembra y cosecha,

facilitado por el sistema de riego, ha transformado la economía local, impulsando a más pobladores a invertir en este cultivo rentable. A esto le suma la presencia de enfermedades como la mancha negra. En el caso de frutos destinados a la industria, las rodajas enteras constituyen el producto noble de las conservas y generalmente el más rentable. En el caso de los frutos destinados al mercado fresco la ausencia habitual de síntomas externos hace imposible seleccionar la fruta (Arellano et al., 2015).

### B.3 Cítricos

Los cítricos son uno de los cultivos de mayor importancia a nivel mundial, ya que se produce en 140 países (Sáenz et al., 2019). Las variedades de naranja Valenciana y Washington Navel se destacan por sus características únicas y su importancia económica. La naranja Valenciana es conocida por su jugosidad y su sabor dulce y ligeramente ácido, lo que la hace ideal para la producción de jugos. Su cascara es de un color naranja brillante, y el fruto es de tamaño mediano a grande, con pocas semillas. Esta variedad es popular en climas cálidos, donde se cultiva extensamente debido a su alta productividad y calidad del fruto. Por otro lado, la naranja Washington Navel es apreciada por su pulpa dulce y sin semillas, lo que la convierte en una excelente opción para el consumo fresco. Su característica distintiva es una pequeña protuberancia en el extremo inferior del fruto que se asemeja a un ombligo, de ahí su nombre.

#### Figura 20

*Cultivo de cítricos en la comunidad de Santa Elena en el sistema 03*



Tras la implementación del proyecto de riego en las comunidades de Santa Elena - Nueva Granada, los agricultores realizaron un cambio significativo en sus cultivos. Anteriormente, cultivaban la variedad de cítrico valenciana, la cual no tenía un buen precio en el mercado. Con el nuevo sistema de riego en funcionamiento, decidieron plantar variedades más adecuadas y rentables.

Entre las nuevas variedades, la Sacsona se ha destacado por su alta productividad y su capacidad de ser cosechada durante todo el año. Esta variedad es apreciada por su cáscara rugosa y su abundante jugo, lo que la hace ideal tanto para el consumo fresco como para la industria de jugos. Además, los agricultores también optaron por cultivar la variedad Guando de pulpa roja, que ha sido muy cotizada en el mercado y ha generado significativos ingresos para las familias locales debido a su sabor distintivo y atractivo color.

Las mandarinas también resultan ser productivas en el piso ecológico local. Sin embargo, la variedad Guando con cáscara más gruesa no es tan adecuada para el clima de la región, a excepción de la variedad Cara Cara, que se adapta mejor a las condiciones locales.

### **Figura 21**

*Cultivo de cítricos en la comunidad de Nueva Granada – sistema 03*



Para aprovechar al máximo las nuevas variedades, los agricultores talaron sus antiguos árboles y apostaron por sembrar injertos de Sacsona. El proceso de injerto utiliza generalmente el portainjerto de la variedad Trifoliata, conocido por su resistencia a diversas condiciones climáticas y enfermedades. En este proceso, se hace una incisión en el portainjerto Trifoliata y se une cuidadosamente el brote de la variedad deseada, asegurando que los tejidos se alineen para una fusión exitosa. Este método permite que las plantas desarrollen una combinación óptima de resistencia y productividad, contribuyendo al éxito económico de los agricultores en Santa Elena y Nueva Granada.

#### **B.4 Plátano**

En las comunidades de Santa Elena - Nueva Granada, el cultivo de plátanos siempre tiene una demanda constante en el mercado de Cusco. Entre estas variedades se encuentran: la variedad *Seda*, que es conocida por su textura suave y su capacidad de adaptarse a diferentes condiciones climáticas. Por otro lado, la variedad FIA28 destaca por su resistencia a plagas y enfermedades, lo que la hace especialmente adecuada para el cultivo intensivo.

La implementación de sistemas de riego ha incentivado a muchos agricultores con grandes extensiones de terreno a apostar por estos cultivos. El riego permite un desarrollo más rápido de las plantas, lo que genera gran expectativa entre los agricultores, ya que estas variedades pueden reproducirse rápidamente y producir durante todo el año. Este potencial de producción continua ha llevado a los agricultores a buscar asesoramiento profesional, reconociendo la rentabilidad de estos cultivos bajo las nuevas condiciones de riego. La orientación técnica les permite optimizar sus prácticas agrícolas y maximizar los beneficios económicos de sus tierras.

## Figura 22

*Cultivo de plátanos en la comunidad de Santa Elena – sistema 03*



### C. Productos cultivables en San José

#### C.1 Café

Las principales regiones productoras de café incluyen América Latina, las islas del Caribe, África, la Península Arábiga e Indonesia. Dentro de las variedades comerciales, la *Coffea arabica*, esta especie se cultiva principalmente en Perú, Colombia, Centroamérica y Brasil. Las variedades Típica, Caturra, Catimor y Bourbon son destacadas y se consideran para planes de negocios enfocados en café.

En la comunidad de San José, los agricultores han diversificado sus plantaciones con variedades como Catimor, Típica, Castilla y Bourbon, cada una con características distintas. La variedad Catimor es apreciada por su resistencia a las enfermedades y su capacidad de comenzar a producir en dos años, aunque en cantidades moderadas. Por otro lado, la variedad Típica, reconocida por su aroma y calidad pero es más vulnerable a la roya y requiere condiciones específicas para su cultivo exitoso. Los beneficiarios del proyecto también cultivan la variedad Castilla y Bourbon, cada una ofreciendo sus propios beneficios y desafíos.

### Figura 23

*Cultivo de café en la comunidad de San José– sistema 04*



Tras la implementación de un proyecto de riego se ha transformado la dinámica agrícola de San José, incentivando la expansión de la siembra de café. Los agricultores consideran el café más rentable que los cítricos, ya que su cosecha es anual, mientras que los cítricos demandan más mano de obra para la recolección. Con la disponibilidad de riego, han ampliado sus áreas de cultivo de café y han comenzado a experimentar con la variedad Geisha. Esta variedad, altamente demandada y valorada entre 600 y 1000 soles por quintal, requiere un cuidado intensivo. Sin embargo, genera grandes expectativas entre los agricultores de San José, quienes observan que el piso ecológico de la región es favorable para esta variedad. En respuesta a esto, han iniciado la producción de almácigos para nuevos proyectos en 2024, apostando por el potencial económico de esta variedad en el mercado.

### Figura 24

*Almacigo de café variedad geisha en la comunidad de San José*



## C.2 Plátano

El plátano es una fruta muy apreciada por su pulpa blanquecina y dulce, especialmente cuando está madura. En este estado, su cáscara debe ser fina, limpia y de un color amarillo uniforme, sin manchas ni pecas. La aparición de pecas en la cáscara del plátano se debe al proceso natural de maduración, durante el cual la fruta produce etileno, una hormona vegetal que acelera el desarrollo de estas manchas. Además, las pecas pueden indicar un aumento en el contenido de azúcares, lo que hace que el plátano sea más dulce. En América Latina y el Caribe las variedades de plátano tipo Plantain más cultivadas obedecen a los tipos French (Dominico), false Horn (Dominico Hartón) y al tipo Horn (Hartón), siendo los más comerciales los dos últimos, aunque muy susceptibles a enfermedades como la sigatoca negra y amarilla, que causan drásticas reducciones en la producción (Castellanos y Lucas, 2011).

Tras la implementación del proyecto riego, la siembra de plátanos se ha intensificado en la comunidad de San José. Entre las variedades cultivadas se encuentra la *Musa acuminata*, reconocida por su cáscara roja, esta variedad es importante no solo por su atractivo visual, sino también por sus propiedades nutricionales y su resistencia a ciertas enfermedades. Junto a ella, se cultivan otras variedades como Dominico, Dominico Hartón y Maqueño, que son ideales para sancochar y se utilizan comúnmente en los desayunos de las familias de San José.

### Figura 25

*Cultivo de plátanos en la comunidad de San José– sistema 04*



Para los agricultores de San José, la calidad de sus plátanos es un orgullo, permitiéndoles competir en las ferias del distrito de Ocobamba. Sin embargo, la falta de apoyo de los gobiernos locales y regionales limita su producción principalmente al autoconsumo. Esta situación refleja un potencial desaprovechado, ya que, con el respaldo adecuado, estos cultivos podrían representar una fuente significativa de ingresos y desarrollo económico para la comunidad.

### C.3 Cítricos

En la comunidad de San José, los cítricos han experimentado un cambio notable tras la implementación de un proyecto de riego. Anteriormente, las naranjas comunes se limitaban a la variedad valenciana. Sin embargo, el proyecto ha permitido la introducción de nuevas variedades como Sacsona, Limanaranja y Mandarina. Actualmente, solo dos agricultores se dedican a este cultivo, aprovechando su cercanía a la carretera, lo que facilita la cosecha y el traslado de la fruta a los camiones para su comercialización.

#### Figura 26

*Cultivo de cítricos al pie de carretera en la comunidad de San José*



La población de San José es en su mayoría adulta, lo que limita la capacidad de producción de cítricos. No obstante, el éxito de estos dos agricultores que se mencionaron en el párrafo anterior han inspirado a otros miembros de la comunidad a considerar el cultivo de cítricos. Están evaluando la posibilidad de utilizar injertos, siguiendo el ejemplo de la

comunidad de Santa Elena, donde estos injertos ha generado resultados positivos en su economía. Esta iniciativa está creando expectativas para el futuro, ya que las generaciones más jóvenes ven en los cítricos una oportunidad de desarrollo económico y sostenibilidad para la comunidad.

#### C.4 Coca

La coca es una planta originaria de América del Sur, cultivada principalmente en países como Perú, Bolivia y Colombia. Las hojas de coca han sido utilizadas tradicionalmente por comunidades indígenas para usos culturales y medicinales, como el alivio del mal de altura y el aumento de energía y resistencia. El mercado legal de la coca en lugares como Perú permite la venta de hojas para uso tradicional, como la preparación de mates y otros productos derivados.

#### Figura 27

*Cultivo de coca en la comunidad de San José– sistema 04*



En la comunidad de San José, la implementación del proyecto de riego ha tenido un impacto transformador en las prácticas agrícolas locales. Antes de este proyecto, los agricultores enfrentaban desafíos significativos debido a las condiciones climáticas adversas, especialmente durante los meses de julio y agosto, cuando el calor intenso provocaba el marchitamiento de las hojas y afectaba negativamente la producción. Sin embargo, con la llegada del riego, estas dificultades han disminuido, permitiendo un cultivo más sostenible y eficiente.

Para los agricultores, las hojas de coca representan una fuente constante de ingresos, actuando como una "caja chica" que les proporciona dinero en momentos de necesidad. Este aspecto financiero es crucial para muchas familias, ya que les permite manejar imprevistos económicos sin tener que recurrir a otras fuentes de financiamiento. Además del beneficio económico, el cultivo tiene un papel fundamental en la vida social y cultural de San José.

La coca es fundamental para la práctica tradicional de *picchar*; cabe señalar que esta práctica se denomina *jalpar*, que acompaña reuniones familiares y actividades comunitarias, como las jornadas de trabajo en el campo. Durante la limpieza de terrenos o la cosecha, la coca ayuda a mitigar el hambre y el cansancio. Además, es valorada por sus propiedades medicinales, siendo un remedio natural que forma parte del conocimiento ancestral de la comunidad.

La preferencia por los policultivos en la zona tiene varias razones: 1. Es una estrategia de diversificación de productos en el campo; 2. Los principales cultivos son de hábito perenne que requieren de árboles de sombra 3. La vegetación natural del ecosistema tropical se regenera y mantiene una foresta boscosa. Es conocido que los policultivos conducidos por pequeños productores obtienen mayor productividad en términos de productos aprovechables por unidad de área que los monocultivos con el mismo nivel de gestión (Merma y Julca, 2012).

#### **D. Productos de autoconsumo en Santa Elena y San José**

En las comunidades de Santa Elena-Nueva Granada y San José, el frejol de palo es un cultivo importante destinado principalmente al autoconsumo. Este tipo de frejol es apreciado no solo por su sabor, sino también por sus propiedades nutricionales. Es una excelente fuente de proteínas vegetales, lo que lo convierte en un componente clave en la dieta diaria de las familias, especialmente en aquellas áreas donde el acceso a la carne es limitado. Además, el frejol de palo es rico en fibra, lo que ayuda a mejorar la digestión, y contiene vitaminas y minerales esenciales, como

hierro, potasio y ácido fólico, que son cruciales para el buen funcionamiento del organismo y la prevención de enfermedades.

### **Figura 28**

*Cosecha de frejol de palo en la comunidad de Santa Elena- sistema 03*



La yuca es otro cultivo significativo en estas comunidades, con variedades que incluyen la yuca blanca y la vacacho. La yuca blanca se cosecha en un período de 7 a 8 meses y es valorada por su textura suave y sabor neutro, lo que la hace ideal para una variedad de platos. Por otro lado, la variedad vacacho, que tarda alrededor de un año en madurar, es conocida por su resistencia y capacidad de mantenerse en el suelo sin deteriorarse, lo que la hace particularmente útil para el almacenamiento a largo plazo. En el mercado, la yuca blanca suele ser más demandada por su rápida disponibilidad y versatilidad en la cocina, mientras que la vacacho es preferida por su durabilidad.

### **Figura 29**

*Cultivo de yuca en la comunidad de San José– sistema 04*



La papaya se cultiva principalmente para el autoconsumo debido a su susceptibilidad a enfermedades, como el "moteado blanco", que se caracteriza por la aparición de puntos blancos en la fruta, afectando su calidad y apariencia. Esta enfermedad puede reducir significativamente el rendimiento de los cultivos, lo que limita su producción comercial.

**Figura 30**

*Cultivo de papaya en la comunidad de Nueva Granada- sistema 03*



La uncucha, una papa nativa de cáscara oscura y pulpa blanca, es muy apreciada en la provincia de La Convención y forma parte integral de

los desayunos de las familias ocobambinas. Esta papa nativa no solo es valorada por su sabor único, sino también por sus propiedades nutricionales. La uncucha es rica en carbohidratos complejos, lo que proporciona energía sostenida, y contiene vitamina C, antioxidantes y minerales como el potasio, que son esenciales para la salud cardiovascular. Su consumo regular ayuda a mantener una dieta equilibrada y a preservar las tradiciones culinarias de la región.

### **E. Precios de los productos de Santa Elena y San José**

Los productores, en un esfuerzo por cumplir con las expectativas del mercado, realizan una clasificación de los productos según el tamaño y la presentación, que incluye la evaluación de magulladuras y manchas. Esta clasificación se divide en categorías de primera y segunda. Los productos de primera calidad, que presentan mejores características estéticas y de tamaño, se venden a un precio más alto, mientras que los de segunda calidad, que pueden tener defectos menores, se venden hasta un 50 a 60 % más baratos.

Los acopiadores llegan directamente a las parcelas de los productores en Santa Elena para llevar piñas y cítricos, productos que tienen gran aceptación en los mercados de Cusco. En San José, por otro lado, se solicitan plátanos, que son apreciados por su cáscara limpia y atractiva. Los compradores llegan con varios camiones para cargar la fruta.

### **Figura 31**

*Camión de los acopiadores que vienen a llevar la fruta -Santa Elena*



Antes de que la fruta pueda ser cargada en los camiones, los agricultores deben trasladarla hasta la carretera, lo cual requiere un esfuerzo considerable. Utilizan carretillas y cajas de madera para transportar la fruta desde sus parcelas. Los camiones encargados de realizar este servicio pertenecen al Sr. Huancahuiri, en el centro poblado de Versailles, y otro camión opera en el sector Barrancas.

### Figura 32

*Camiones cargados de fruta de la comunidad de San José y Santa Elena*



Los transportistas siempre se comunican con los pobladores de Santa Elena o San José para preguntarles si llevarán fruta, de manera que puedan reservarles un espacio en los vehículos. Además, el camión de la Sra. Susana Valverde participa en el proceso, contribuyendo al eficiente transporte de estos productos hacia los mercados de Cusco. Este sistema de coordinación asegura que el traslado se realice de manera ordenada y efectiva.

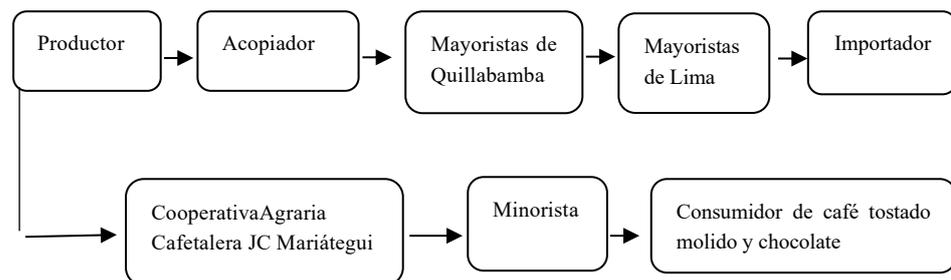
#### E.1 Café

Los caficultores de Santa Elena – Nueva Granada y San José expenden su producto a los acopiadores locales, quienes abastecen a empresas mayoristas de Quillabamba (*HVC, AICASA*), estos a su vez los expenden a mayoristas de Lima, quienes los exportan hacia países demandantes como Alemania, EEUU y Suiza. La Cooperativa Agraria Cafetalera José Carlos Mariátegui de San Lorenzo en Ocobamba procesa el café y cacao, expendiendo sus productos en los mercados locales y

regionales, bajo la marca Saurama. El sector cafetalero es el caso de asociatividad que ha tenido mejores logros frente a una serie de adversidades que padecen los pequeños agricultores, como la plaga royal, así como adversidades permanentes que incluyen la geografía, la ausencia del Estado, la fuerte competencia con países vecinos de Brasil y Colombia (Valdiglesias, 2023).

### Figura 33

*Proceso de la venta de café en la comunidad de Santa Elena y San José*



La comercialización de cultivos como el café se realiza en quintales, con precios que varían considerablemente según la variedad. El café Geisha, conocido por su calidad excepcional, alcanza precios que oscilan entre 600 y 1000 soles por quintal (100 kilos), reflejando su alta demanda en el mercado. Esta fluctuación depende tanto de las condiciones del mercado como de las negociaciones con comerciantes locales. Otras variedades, como la Típica, Catimor, Castilla y Borbón, se venden a precios más accesibles, que van desde 340 hasta 650 soles por quintal. Es común que los productores mezclen diferentes variedades de café para la venta, lo cual les permite ajustar los precios y satisfacer diversas demandas de los consumidores. Esta práctica de mezcla también facilita la comercialización, al permitir que los agricultores ofrezcan productos a precios competitivos en función de la calidad combinada del café. La problemática radica que el estado no logra diseñar instrumentos más eficaces para lograr un mayor nivel de asociatividad que generen mayores niveles de exportación en beneficio de los pequeños agricultores (Valdiglesias, 2023).

**Tabla 8***Precios del café en las comunidades de Santa Elena y San José*

<b>Variedad de café</b>	<b>Cantidad de producto</b>	<b>Unidad de medidas</b>	<b>Precio mínimo S/.</b>	<b>Precio máximo S/.</b>
Geisha	1	Quintal	600	1000
Típica	1	Quintal	400	620
Catimor	1	Quintal	350	650
Castilla	1	Quintal	340	550
Borbón	1	Quintal	340	550

La sobreproducción internacional de otros productores de café de Brasil y Vietnam también impacta en la caída de los precios internacionales del café (Valdiglesias, 2023). Por otro lado el café de la variedad Geisha producido en altura, tiene una calidad excepcional en taza, alcanzando de esta manera la calificación de cinco tazas: donde una es la menor calificación en calidad y cinco es la categoría de calidad excepcional (Ramos y Lima, 2019).

## **E.2 Cítricos**

La expansión de las plantaciones de cítricos ha sido una estrategia clave para aumentar la rentabilidad en las comunidades de Santa Elena y Nueva Granada. La producción anual de cítricos es significativa, alcanzando cosechas de hasta 8 a 10 mil kilos por semana durante los meses de Febrero a Marzo y entre 4 a 5 mil kilos por semana en el mes de Julio.

La venta de cítricos en la comunidad de Santa Elena y San José se realiza principalmente a través de intermediarios como el caso del Sr. Melitón Suárez, un productor de Nueva Granada, quien transporta la fruta de estas comunidades hasta Cusco, y ocasionalmente también a Quebrada, facilitando así el acceso de los productos a mercados más amplios. Los precios de los cítricos varían según la variedad y la demanda: Siendo la

sacsona y el guando con mayor precio y la variedad valenciana con el menor precio.

**Tabla 9**

*Precios de los cítricos en las comunidades de Santa Elena y San José*

<b>Variedad de cítricos</b>	<b>Cantidad de producto</b>	<b>Unidad de medidas</b>	<b>Precio mínimo S/.</b>	<b>Precio máximo S/.</b>
Sacsona	1	Ciento	18	20
Guando y guando con pulpa roja	1	Ciento	20	22
Valencia	1	Ciento	13	15
Mandarina	1	Ciento	13	16
Lima naranja	1	Ciento	15	18

El precio de los cítricos también está estrechamente relacionado con las enfermedades en cítricos las causan primordialmente hongos, virus y bacterias. Para (Sáenz et al., 2019) los virus dependen completamente de un hospedero para poder sobrevivir, las enfermedades bacterianas disminuyen la producción y en casos más severos la muerte de los árboles.

La enfermedad más predominante en Santa Elena es la *gomosis*, la cual disminuye la absorción de agua y nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, fierro y magnesio. En consecuencia, el árbol presenta clorosis, defoliación, menor crecimiento vegetativo y producción de fruto (Sáenz et al., 2019). Seguidamente se tiene la mancha grasienta que se caracteriza por sus hifas verdosas, las cuales conforman los conidióforos con conidio gónicas integradas que se expanden cerca del ápice, las cicatrices pueden ser generalmente pigmentadas y oscura (Sáenz et al., 2019).

Este modelo de venta a los intermediarios enfrenta el desafío de una estructura de mercado que a menudo favorece a los comerciantes y no siempre ofrece precios justos para los productores locales. A pesar de estos

obstáculos, la expansión de las plantaciones y la implementación de prácticas de venta directa son pasos cruciales hacia una mayor sostenibilidad económica en las comunidades productoras de cítricos. Estas medidas no solo buscan mejorar los ingresos de los agricultores, sino también fortalecer su posición en el mercado y reducir su dependencia de intermediarios que históricamente han ejercido un control significativo sobre los precios y las condiciones de venta.

### E.3 Piña

Tras la implementación del sistema de riego en la comunidad de Santa Elena- Nueva Granada, la piña ha emergido como un cultivo de gran valor económico y social. Este cambio en la infraestructura agrícola ha transformado a la piña en un producto destacado, atrayendo la atención de compradores provenientes de diversas localidades, como Versalles, el poblado de Quebrada (capital del distrito de Yanatile) y acopiadores de Nueva Granada. Estos actores del mercado viajan hasta Santa Elena para adquirir la fruta.

El precio de la piña en la chacra varía entre 0.60 y 1 sol, ajustándose en función del tamaño de la fruta. Este rango de precios refleja tanto la calidad de la piña producida como las condiciones del mercado. La alta demanda de piña por parte de pizzerías y mercados que elaboran jugos ha creado un escenario donde, en ocasiones, los acopiadores asumen el rol de cosechadores para satisfacer esta demanda. Este fenómeno no solo destaca la importancia del cultivo en la economía local, sino también el dinamismo del mercado agrícola.

**Tabla 10**

*Precios de la piña en las comunidades de Santa Elena y San José*

Variedad de Piña	Cantidad de producto	Unidad de medidas	Precio mínimo S/.	Precio máximo S/.
Zamba	1	Unidad	0.60	1
Real	1	Unidad	0.80	1

Actualmente los pobladores de Santa Elena tienen la preocupación de nuevas enfermedades como es el caso de la mancha negra que se encuentran dentro del fruto, la característica de esta enfermedad es cuando, el fruto reacciona formando una barrera corchosa que bloquea la penetración del hongo en un estado más avanzado. Esta reacción origina dichas manchas; la mancha es producida por la suberificación de las paredes de las cavidades carpelares lo que da a la lesión una consistencia de cuero (Arellano et al., 2015).

#### **E.4 Plátano**

El banano es un fruto demandado en el mundo y Perú es un participante dentro de la oferta mundial (Montes et al., 2023). En las comunidades de San José y Santa Elena-Nueva Granada, el plátano ha ganado reconocimiento en los mercados por su calidad y versatilidad, especialmente en la elaboración de jugos. La implementación de sistemas de riego ha optimizado el cultivo, permitiendo una producción más constante y de mayor calidad. Los acopiadores buscan específicamente el plátano de seda y el plátano para sancochar debido a sus características únicas que los hacen deseables para distintos usos.

Según los datos de precios, el plátano de seda se comercializa entre 6 y 8 soles por ciento, mientras que el FIA28 alcanza precios de entre 8 y 10 soles por ciento, y el plátano para sancochar se vende entre 7 y 8 soles por ciento. Este rango de precios refleja la demanda y la calidad del producto, con precios más altos para variedades específicas y mejor valoradas.

El plátano, que anteriormente se destinaba principalmente al autoconsumo y a los desayunos, ha adquirido una importancia creciente para las comunidades de San José y Santa Elena-Nueva Granada. El incremento en la producción y la mejora en la calidad han permitido que este cultivo pase de ser una fuente secundaria de alimentación a convertirse en un producto clave en el mercado. Ahora, el plátano no solo satisface la demanda local, sino que también ha abierto nuevas oportunidades de venta, proporcionando a los agricultores locales mejores

precios y un acceso más competitivo al mercado. Esta evolución ha tenido un impacto positivo en el bienestar económico de las comunidades productoras, fortaleciendo su papel en la economía regional.

**Tabla 11**

*Precios del plátano en las comunidades de Santa Elena y San José*

<b>Variedad de Plátano</b>	<b>Cantidad de producto</b>	<b>Unidad de medidas</b>	<b>Precio mínimo S/.</b>	<b>Precio máximo S/.</b>
Seda	1	Ciento	6	8
FIA28	1	Ciento	8	10
De	1	Ciento	7	8
Sancochar				

Un aumento de los precios repercute en la demanda apoyado por las barreras que surgieron a raíz de la pandemia COVID-19 que encarecieron los fletes y limitaron el comercio internacional (Montes et al., 2023).

#### **F. Otros productos**

En las comunidades de Santa Elena y San José, productos como la papaya, yuca, frejol de palo, coca y uncucha se destinan principalmente al autoconsumo debido a que no se producen en grandes cantidades. Estos cultivos están orientados a satisfacer las necesidades alimenticias locales y en general, no alcanzan volúmenes suficientes para una comercialización extensiva. Solo en casos excepcionales, cuando la producción excede el consumo interno, algunos de estos productos pueden ofrecerse en el mercado.

**Tabla 12***Precios de los productos de autoconsumo en Santa Elena y San José*

<b>Productos</b>	<b>Cantidad de producto</b>	<b>Unidad de medidas</b>	<b>Precio mínimo S/.</b>	<b>Precio máximo S/.</b>
Papaya	1	Unidad	2	3
Yuca	1	Arroba	15	20
Frejol de palo	1	Arroba	50	60
Coca	1	Libra	4	8
Uncucha	1	Arroba	8	10

El caso de la coca, que, a pesar de no alcanzar sustentabilidad general, obtiene valores aceptables en la dimensión económica y socio cultural, debido a que es un cultivo ancestral en la zona (Merma y Julca, 2012). La hoja cosechada por los agricultores es adquirida por el Estado Peruano para fines de consumo tradicional.

### **G. Impacto socioeconómico**

El impacto socioeconómico del proyecto de riego en Santa Elena - Nueva Granada del sistema 3 ha sido notable. Los agricultores reportan un aumento significativo en la producción agrícola, tanto en cantidad como en calidad, lo que se ha traducido en mayores ingresos económicos. En la zona se puede promover el riego tecnificado, la agricultura orgánica, tecnologías agroforestales, gestión empresarial, entre otros (Merma y Julca, 2012). Esto contribuiría a las familias para invertir en mejoras para sus hogares, educación para sus hijos y un mejor acceso a servicios de salud. Además, algunos entrevistados mencionaron que el éxito del proyecto ha incentivado a familiares que habían emigrado a regresar a la comunidad, atraídos por las nuevas oportunidades agrícolas y económicas.

En la comunidad de San José correspondiente al sistema 04, los agricultores también han experimentado un cambio significativo en sus prácticas agrícolas. Inicialmente centrados en el cultivo de café, han

diversificado sus actividades y ahora cultivan coca tanto para su autoconsumo como para la venta. Además, han comenzado a producir cítricos, que, al ser cultivados durante todo el año, proporcionan mayores ingresos. Esta diversificación ha llevado a un notable aumento en la producción agrícola y en los ingresos de las familias. Como consecuencia, la calidad de vida ha mejorado sustancialmente.

## 4.2 **Discusión**

### 4.2.1 **Implementación del proyecto**

La implementación de la infraestructura del proyecto de riego en las comunidades de Santa Elena -Nueva Granada y San José se enfrentó a diversos problemas de índole social. A pesar de que, en la fase de planificación, los beneficiarios expresaron su apoyo al proyecto y se inscribieron para recibir los beneficios, la situación cambió drásticamente durante la ejecución. Un problema recurrente fue la resistencia de algunos miembros de la comunidad a permitir el paso de la maquinaria necesaria para la construcción de líneas de conducción. En varios casos, los beneficiarios condicionaron su cooperación por puestos de trabajo para ellos o sus allegados, ejerciendo presión sobre las juntas directivas y sobre el residente de obra. Además, surgieron conflictos relacionados con la libre disponibilidad del terreno; algunas familias que inicialmente habían firmado documentos de cesión de tierras, posteriormente los desconocieron o exigieron compensaciones monetarias adicionales. Estos problemas se intensificaron cuando, al fallecer la persona que firmó el documento, sus herederos se negaron a reconocer los acuerdos previos, complicando aún más la implementación del proyecto.

En términos de Emile Durkheim citado por Múgica (2005), afirma que lo que reúne a los hombres son causas mecánicas y fuerzas impulsivas tales como la afinidad de sangre, la vinculación a un mismo suelo, el culto a los ancestros, la comunidad de costumbres, etc. Únicamente cuando el grupo se ha formado sobre estas bases es cuando la cooperación se organiza en él.

En tal sentido la participación de los beneficiarios es fundamental para la ejecución del proyecto de irrigación, así mismo se reconoce que la participación

es un proceso dinámico y cambiante, lo cual obliga a que el término sea repensado en función de las diferentes formas que tiene de manifestarse en los diversos sectores de la sociedad. Se puede decir que toda participación tiene una razón de ser, un objetivo que cumplir; la idea es participar para lograr algo, satisfacer una necesidad y por lo general, es una necesidad del grupo (Sánchez y Del Pino, 2008).

Para evitar estos problemas en futuros proyectos de riego en el Perú, es fundamental establecer un marco legal y social más robusto que garantice la transparencia y el cumplimiento de los acuerdos. El estado debe mejorar la infraestructura productiva, brindar soporte financiero y asistencia técnica para reconvertir la agricultura de subsistencia a una comercial con gestión empresarial (Merma y Julca, 2012). Una solución podría ser la creación de un fideicomiso de tierras, donde las tierras cedidas para proyectos de infraestructura se depositen en fideicomiso bajo la supervisión de una entidad independiente hasta la finalización del proyecto. Esto ayudaría a evitar que cambios en la propiedad o demandas adicionales interfieran con la ejecución del proyecto. Además, se debería fortalecer el proceso de consulta y consentimiento previo, libre e informado con las comunidades, asegurando que todos los miembros comprendan plenamente los términos y condiciones de los acuerdos, y se establezcan mecanismos claros de compensación y beneficios comunitarios. Por último, se deben contemplar sanciones legales para aquellos que, habiendo firmado acuerdos, los desconocen posteriormente, así como medidas para proteger los derechos de los beneficiarios y la integridad del proyecto.

Ante este panorama, la elaboración de proyectos de riego en el Perú debe ser reformulada para incorporar una dimensión social más profunda y preventiva desde sus etapas iniciales. Es crucial que los estudios de factibilidad no solo evalúen la viabilidad técnica y económica, sino también la aceptación social y el potencial de conflictos. Para ello, se recomienda la implementación de un enfoque participativo que involucre a todas las partes interesadas desde el comienzo, promoviendo la co-creación de soluciones y acuerdos. La inclusión de un análisis detallado de las dinámicas sociales y culturales de las comunidades beneficiarias permitirá anticipar posibles problemas y desarrollar estrategias para abordarlos de manera proactiva. Además, se deben establecer mecanismos claros y transparentes de comunicación y resolución de conflictos, incluyendo la creación de comités de

gestión comunitaria que actúen como mediadores entre los ejecutores del proyecto y la población. La reformulación también debe considerar la posibilidad de adaptar los proyectos a las necesidades cambiantes de las comunidades, asegurando que los beneficios sean equitativos y sostenibles a largo plazo.

#### 4.2.2 Manejo del agua

Para Pérez et al. (2019) el sistema de riego se considera como el área geográfica que incluye los recursos naturales, la infraestructura hidráulica, la organización social, gobierno y administración, el patrón de cultivos y el manejo, cuya interacción expresa una forma de manejo de los recursos naturales y un estilo de vida, con una racionalidad campesina o empresarial, llámese sistema de pequeño riego o sistema de grande irrigación. Son claras las diferencias en distintas dimensiones siendo sistemas simples y sistemas complejos.

Esta investigación se enmarca dentro de un sistema complejo, siendo indispensable la presencia de la Autoridad Local del Agua (ALA), quien se encarga de velar por la calidad de recurso hídrico. Para Villena (2018) la calidad del agua es un valor ecológico esencial para la salud y para el crecimiento económico. En el Perú, por su naturaleza mineralógica debido a la presencia del sistema montañoso de los Andes y por su economía dependiente de la actividad extractiva de minerales, se generan condiciones para la dispersión de contaminantes químicos, especialmente metales, que alcanza incluso al agua potable, determinando una exposición generalizada de la población a un riesgo crónico que ya empieza a ser inmanejable. De otro modo de la Autoridad Local del Agua (ALA) ha propuesto varias soluciones para mejorar la organización y funcionamiento de las comunidades de riego. Entre ellas, se destaca la formalización de las asociaciones de usuarios de agua y la creación de reglamentos internos claros y consensuados que establezcan las responsabilidades de cada miembro. La ALA también sugiere la implementación de programas de educación y sensibilización sobre la importancia del manejo sostenible del agua y el mantenimiento de la infraestructura. Además, se recomienda la designación de tomeros capacitados, quienes serían responsables de la operación de las válvulas y la distribución equitativa del agua. La ALA propone igualmente el uso de tecnologías de monitoreo para supervisar el uso del agua y detectar problemas en

la infraestructura en tiempo real, permitiendo una respuesta rápida y eficaz a cualquier eventualidad. Estas medidas, en conjunto, buscan fomentar una cultura de responsabilidad compartida y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de riego.

En la comunidad de Santa Elena, se ha evidenciado una preocupante falta de organización entre los pobladores, lo cual ha afectado negativamente el mantenimiento de la infraestructura del sistema de riego. Las bocatomas, líneas de conducción, cámaras de carga, cámaras rompe presión e hidrantes no han recibido la limpieza y el cuidado necesarios. Esta falta de mantenimiento, sumada a la baja concurrencia a las capacitaciones del componente de Gestión y Producción en Sistemas de Riego (GPSR), indica un desinterés generalizado por parte de los beneficiarios. Un factor adicional que ha generado descontento en la comunidad es la implementación de parcelas demostrativas que beneficiaron únicamente a un grupo reducido de agricultores. Esta situación ha causado tensiones y envidias, exacerbando la falta de participación en las actividades de capacitación y reuniones. La ausencia de un tomero designado para la operación de las válvulas y la distribución del agua ha agravado la situación, creando una competencia desleal entre los beneficiarios. Mientras algunos beneficiarios de las parcelas demostrativas, ya están utilizando el agua, otros han optado por buscar alternativas, como el agua de manantiales o incluso de sistemas de saneamiento básico, lo que podría tener implicaciones negativas para la salud pública.

Por otro lado, la comunidad de San José enfrenta desafíos similares en cuanto al cuidado de la infraestructura de riego, aunque las causas subyacentes son diferentes. La mayoría de la población beneficiaria es de edad avanzada y carece de medios de transporte como motocicletas, lo que dificulta su acceso a las bocatomas y otras infraestructuras. Como resultado, no se realizan las faenas necesarias para la limpieza y mantenimiento de estas estructuras, lo que pone en riesgo la sostenibilidad del sistema de riego. Esta falta de movilidad también afecta la asistencia a las capacitaciones, ya que muchos beneficiarios encuentran difícil trasladarse hasta los lugares donde se realizan estas actividades. La falta de participación en las capacitaciones y la incapacidad para mantener adecuadamente las infraestructuras de riego sugieren una desconexión entre las necesidades de la comunidad y las soluciones propuestas.

Para asegurar la operación, mantenimiento y sostenibilidad de los proyectos de riego en Perú, es esencial adoptar un enfoque más inclusivo y adaptado a las realidades locales. Una solución viable es fortalecer el componente de gestión y producción en sistemas de riego mediante la creación de comités comunitarios de riego, integrados por representantes de todas las partes interesadas, incluidos los beneficiarios directos, autoridades locales y expertos técnicos. Estos comités podrían facilitar la coordinación de las faenas de mantenimiento y asegurar la participación activa de la comunidad. Además, es crucial ofrecer incentivos para la participación en las capacitaciones, como la provisión de herramientas o materiales para aquellos que contribuyan activamente al mantenimiento de la infraestructura. También se podrían implementar programas de asistencia técnica y logística, incluyendo transporte para los beneficiarios mayores o con dificultades de movilidad, asegurando que todos puedan participar en las actividades educativas y de gestión del proyecto.

A tal entender para que exista un manejo adecuado del recurso hídrico y en consecuencia la viabilidad de un proyecto de irrigación es imprescindible un equipo multidisciplinario, así como lo señalaba Andrango La viabilidad de un proyecto de riego está íntimamente relacionada con factores productivos, de ingeniería, sociales, económicos y ambientales; por tanto, la cuantificación de cada uno de estos recursos es de vital importancia (Andrango et al., 2019).

#### **4.2.3 Efecto socioeconómico**

En la actualidad, los productores agrícolas han cambiado sus formas tradicionales de sembrar. Anteriormente, se guiaban por las fases lunares, los ciclos estacionales y los llamados "señaleros" indicadores naturales basados en el comportamiento de la flora, fauna y otros fenómenos. Sin embargo, debido al cambio climático, estos patrones ya no son tan predecibles ni efectivos como solían ser. Ante esta situación, los agricultores se han visto obligados a adaptarse, buscando nuevos mecanismos para pronosticar las condiciones climáticas. Así mismo los cambios en el clima han obligado a los cultivadores de frutales a modificar las áreas de siembra según la disponibilidad de agua y el régimen de lluvias (Arenas et al., 2012).

Esta categoría está estrechamente relacionada con los acopiadores o intermediarios de frutas en el Perú, quienes juegan un rol clave en la dinamización de la economía, ya que facilitan el acceso de los productos agrícolas a los mercados, conectando a los pequeños productores con los consumidores finales. Sin embargo, en ocasiones son percibidos de manera negativa, ya que algunos productores consideran que los intermediarios se aprovechan de su posición, imponiendo precios bajos y obteniendo mayores márgenes de ganancia a costa de los agricultores. Esta dinámica puede generar tensiones en las relaciones comerciales y afectar la equidad dentro de la cadena de valor agrícola. Sin embargo, en el marco del mercado tradicional de alimentos, los intermediarios son aquellos agentes que captan los productos de las fuentes primarias (productores) y los conducen hacia el consumidor final (Agudelo et al., 2021). Los intermediarios no solo participan en la comercialización y el acceso a los alimentos en diferentes regiones, sino que también ponen reglas en las negociaciones y crean ambientes de comercio a sus medidas.

En la comunidad de Santa Elena – Nueva Granada, los acopiadores desempeñan un papel fundamental en la cadena de comercialización de cítricos. Estos intermediarios compran grandes volúmenes de frutas a los productores locales a precios mínimos y luego revenden en Cusco a precios que pueden triplicarse, generando un considerable margen de beneficio. Mientras tanto, los productores reciben una compensación limitada, que no refleja adecuadamente el esfuerzo y la calidad de los productos ofrecidos. Este sistema de comercialización injusto se ve ahora amenazado por los controles del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), que ha implementado medidas estrictas para asegurar que las frutas estén libres de enfermedades como la mosca de la fruta y el *chiru* antes de ser comercializadas.

Para la FAO (2008) la mosca de la fruta son un grupo de plagas muy importantes para muchos países, por su capacidad de dañar las frutas y restringir el comercio nacional e internacional de los productos vegetales que son hospedantes de mosca de la fruta. La alta probabilidad de introducción de mosca de la fruta asociadas a un amplio rango de hospedantes da como resultado restricciones impuestas por muchos países importadores y la necesidad de que se apliquen medidas fitosanitarias relacionadas con la movilización de material

hospedante o artículos reglamentados en los países exportadores, para asegurar que el riesgo de introducción esté mitigado en forma apropiada.

A tal entender el control de esta plaga recae sobre el SENASA, quien exige que los cítricos destinados a la comercialización estén completamente libres de la mosca de la fruta y el *chiru*. Esto requiere el uso de tratamientos fitosanitarios autorizados y la adopción de prácticas culturales preventivas. Se promueve un manejo integrado de plagas, que incluye la coordinación entre productores, monitoreo constante de las parcelas y la implementación de medidas preventivas. Además, se recomienda la certificación fitosanitaria para asegurar la calidad de los productos y facilitar su acceso a mercados más amplios. El proceso de SENASA en la carretera de Yanatile a Calca incluye inspecciones rigurosas para verificar que las frutas estén libres de infestaciones y enfermedades y los productores deben seguir prácticas de manejo integrado de plagas, como la eliminación de frutos caídos y el uso de insecticidas específicos, para cumplir con estos estándares y proteger la economía local.

Un problema crítico que enfrentan los productores de cítricos es la falta de coordinación en las prácticas de control de plagas. Aunque algunos productores entierran los frutos caídos y utilizan insumos para controlar la mosca de la fruta, estas medidas pueden resultar ineficaces si los productores vecinos no implementan prácticas similares. La mosca de la fruta puede trasladarse fácilmente de una parcela a otra, especialmente si encuentra un ambiente menos hostil en una chacra vecina donde no se realizan controles adecuados. Esto significa que los esfuerzos individuales para controlar la plaga son en gran parte inútiles si no hay una estrategia de manejo integrada a nivel comunitario.

Para abordar eficazmente el problema de la mosca de la fruta, es esencial que los productores de Santa Elena – Nueva Granada trabajen de manera colaborativa y coordinada. Se recomienda la formación de un comité comunitario de sanidad agrícola que supervise y coordine las actividades de control de plagas en todas las parcelas. Este comité podría establecer un calendario común para la aplicación de tratamientos químicos y la implementación de prácticas culturales, asegurando que todos los productores realicen estas actividades al mismo tiempo. Además, se podrían organizar capacitaciones y talleres, en colaboración con

SENASA, para educar a los productores sobre las mejores prácticas para el manejo integrado de plagas y la importancia de un enfoque colectivo.

La calidad de vivienda y la seguridad alimentaria son factores esenciales para garantizar una buena calidad de vida, ya que proporcionan las condiciones necesarias para asegurar la disponibilidad, acceso, uso/consumo y estabilidad de los alimentos (Incacutipa et al., 2022). Estas condiciones son clave para combatir la pobreza, mejorando el bienestar y el desarrollo humano. En Perú, desde inicios del siglo XXI, la agricultura ha evolucionado de manera ordenada y competitiva, lo que ha permitido una mejor articulación económica entre los productores y los mercados locales.

Según Barrientos (2015) en el Perú se produce de una manera ordenada y competitiva desde inicios del siglo XXI, tal situación permite una mejor articulación económica entre los productores y el mismo mercado local, influyendo en su integración al mercado global que cada día requiere productos elaborados con cacao especiales más sofisticados. Es un mercado dispuesto a pagar mejores precios, con respecto a los que se cotizan en las bolsas de valores más importantes, como la de Nueva York y Londres. Complementando esta idea Merma y Julca (2012) señala que los últimos años la economía de mercado va penetrando en el sector rural captando mayor interés hacia una agricultura comercial.

No obstante, en comunidades como San José, muchos productores son de avanzada edad y han perdido el interés en la agricultura debido a varios factores, como los bajos rendimientos, la escasez y el elevado costo de la mano de obra, y los precios reducidos que ofrecen los comerciantes por sus productos en la chacra. Esta percepción de la agricultura como una actividad poco rentable ha llevado a muchos a buscar alternativas económicas, como la migración temporal hacia otras ocupaciones de mayor remuneración. Como resultado, las parcelas agrícolas se encuentran descuidadas, lo que ha provocado una disminución en los volúmenes de producción. Armonizar producción y medio ambiente es el gran reto que enfrenta actualmente la humanidad, una alternativa es desarrollar sistemas sostenibles de producción a nivel de finca con bajos insumos externos, bajos costos y gastos de operación (Merma y Julca, 2012).

Por otro lado, en referencia a los cultivos de plátanos de la comunidad de San José han sido bien recibidos en el mercado de Cusco debido a su calidad, pero la situación se ha complicado por la práctica de mezclar frutas verdes de otras regiones con los productos locales. Estas frutas importadas son tratadas con químicos para acelerar su maduración, lo que afecta la calidad del producto final. Esta mala práctica no solo perjudica la reputación de los plátanos de San José, sino que también pone en riesgo el acceso al mercado, ya que los consumidores comienzan a percibir negativamente los productos tratados químicamente.

De otra manera, los cultivos de café, que prevalecen en esta comunidad, enfrentan serios desafíos debido a enfermedades como la roya y el ojo de pollo, que reducen significativamente la producción y calidad del grano, afectando los ingresos de los productores. Estas plagas destruyeron considerables áreas de cultivo de café, empobreciendo a los pequeños agricultores e incluso reduciendo la productividad de los campos (Valdiglesias, 2023).

Si bien es cierto el café, muestra bajos índices, debido a la variabilidad del precio del producto cosechado y se mantiene sustentable por su raigambre social, el agricultor está identificado con este cultivo (Merma y Julca, 2012). En consecuencia, el café es altamente valorado en las comunidades de Santa Elena y San José, ya que a lo largo de los años ha sido una fuente constante de ingresos económicos. Los agricultores se sienten identificados y confiados con este producto debido a su importancia en la economía local. El cultivo de café requiere una considerable cantidad de mano de obra, lo que ha impulsado a los productores a asociarse para aplicar insumos que combaten plagas, facilitar la cosecha y negociar mejores precios en el mercado.

Desde otra perspectiva, la asociatividad también ha sido crucial para frenar los efectos negativos, como la aparición de plagas y la caída de precios, permitiendo así mantener la posición de Perú como un país cafetero de alta calidad. A nivel mundial, Perú es el séptimo productor de café y el primero en café orgánico. Según reportes de 2020 de la Federación Internacional de Agricultura Orgánica (Ifoam) y el Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica (FiBL), Perú y Etiopía se han consolidado como líderes mundiales en la producción de café orgánico, con alrededor del 95 % de esta producción a cargo de pequeños

productores (Valdiglesias, 2023). En tal sentido el comercio exterior se presenta como una estrategia de cooperación para estrechar lazos con otros países a través de la economía, siendo necesario promover estrategias de diversificación de la producción interna con la intención de establecer el interés por otros mercados internacionales en la oferta generada (Quispe et al., 2021).

Es necesario precisar que el sector cafetalero es el caso de asociatividad que ha tenido mejores logros frente a una serie de adversidades que padecen los pequeños agricultores, como la plaga royal, así como adversidades permanentes que incluyen la geografía, la ausencia del Estado, la fuerte competencia con países vecinos como Brasil y Colombia (Valdiglesias, 2023).

La baja productividad de los cultivos se debe al manejo poco tecnificado y a la escasa inversión en la finca (Merma y Julca, 2012). Los productores de las comunidades de Santa Elena y San José prefieren combinar varios cultivos en sus parcelas como una estrategia de diversificación para disminuir los riesgos económicos o biológicos que podrían afectar el ingreso económico de sus familias. Sin embargo, si la demanda del mercado aumenta, estas comunidades podrían no ser capaces de cubrirla con su producción. Como resultado, recurren a la compra de frutas de otras parcelas, pero esto no garantiza la misma calidad, lo que podría reducir sus ventas en los mercados de Cusco.

Para enfrentar estos problemas, es fundamental implementar estrategias que incentiven a los agricultores a mejorar la calidad y manejo de sus cultivos. Una solución podría ser la creación de programas de asistencia técnica y capacitación, dirigidos por instituciones especializadas como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Estos programas deben enfocarse en el manejo integrado de plagas y enfermedades, así como en prácticas agrícolas sostenibles que aumenten la productividad y calidad de los cultivos. Además, es necesario promover la organización de los productores en cooperativas o asociaciones que permitan una red de comercialización más justa y transparente de sus productos, evitando la dependencia de intermediarios que pagan precios bajos. La implementación de normas y controles rigurosos para evitar el uso de químicos en la maduración de

frutas también es crucial para mantener la confianza de los consumidores y preservar la integridad del mercado.

Las comunidades de Santa Elena y San José, ubicadas en una región rural donde el acceso y la gestión del agua son fundamentales para la subsistencia, enfrentan desafíos relacionados con el uso sostenible de este recurso. Estas comunidades dependen en gran medida de la agricultura, lo que las hace vulnerables a problemas de escasez o mala distribución del recurso. En este contexto, la "red" de la que habla Latour citado por Day (2019) se manifiesta en las interacciones entre los actores locales (agricultores, líderes comunitarios) y actores externos (ONG, instituciones gubernamentales), que influyen en cómo se toman decisiones sobre el agua. Las infraestructuras de riego, las tecnologías empleadas y las políticas locales son parte de esta red, así como las prácticas tradicionales y creencias sobre el uso del agua. Además, las tensiones entre las demandas de desarrollo económico y la conservación de los recursos naturales también impactan esta red.

Por tanto, el manejo del agua en Santa Elena y San José no es solo una cuestión técnica, sino una red de relaciones y negociaciones que reflejan las complejas interacciones sociales, políticas y culturales dentro y fuera de estas comunidades.

Las instituciones peruanas como el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y el SENASA pueden desempeñar un papel crucial en la mejora de los ingresos de las familias rurales que dependen de la venta de productos agrícolas. Es necesario desarrollar políticas que fomenten la producción orgánica y la certificación de productos libres de químicos, lo que puede abrir mercados más lucrativos, tanto nacionales como internacionales. Asimismo, es esencial implementar programas de financiamiento y microcréditos accesibles para pequeños agricultores, permitiéndoles invertir en tecnologías agrícolas modernas y eficientes. Así mismo se tiene que tener presente que el agotamiento de los recursos hídricos, los altos costos del agua y la energía, y la globalización de los mercados, exigen mejoras en la eficiencia de utilización del riego (Arenas et al., 2012).

## CONCLUSIONES

- PRIMERO:** La implementación del proyecto de riego en las comunidades de Santa Elena y San José inicialmente gozó de gran aceptación, ya que prometía una mejora significativa en la producción agrícola. En Santa Elena, facilitó el cultivo de cítricos y piña, mientras que en San José benefició a los cultivos de café, plátano y otros productos. Al reducir la dependencia de las lluvias y del agua de los riachos, el proyecto permitió una producción más estable y predecible. Sin embargo, con el tiempo, la participación de la población comenzó a decaer. Este desinterés se debió en parte a la falta de mitigación para reponer los cultivos afectados por la maquinaria utilizada durante la implementación. A pesar de estos desafíos, el proyecto ha sido formalmente concluido y la responsabilidad ahora recae en el área de GPSR, que sigue ofreciendo capacitaciones y orientación técnica a los beneficiarios para asegurar la adecuada gestión del sistema de riego y la optimización de la infraestructura disponible.
- SEGUNDO:** En Santa Elena, el manejo del agua enfrenta serios problemas debido a la baja participación en reuniones y capacitaciones del Plan Meriss, lo que debilita la cohesión comunitaria y limita una gestión eficiente. Aunque el riego se está llevando a cabo, no es óptimo porque se prioriza a ciertos beneficiarios, generando descontento en la comunidad. La falta de un tomero para controlar y gestionar los horarios de riego agrava la situación, ya que nadie quiere asumir los costos asociados. El riego es crucial principalmente de julio a octubre, cuando la demanda es alta por la falta de lluvias, mientras que, en noviembre, con el inicio de las precipitaciones, la necesidad disminuye. Estos problemas reflejan un desafío estructural que compromete la eficiencia del sistema y el bienestar de los beneficiarios, indicando la necesidad urgente de una revisión de las estrategias de gestión y participación.
- TERCERO:** La implementación del riego en las comunidades de Santa Elena y San José ha generado efectos socioeconómicos notables, mejorando la estabilidad de la producción agrícola y los ingresos de los agricultores. En Santa Elena, la producción de café y cítricos ha sido positiva, aunque



persisten problemas como altos costos de mano de obra y fluctuaciones de precios. Los precios actuales son de 350 a 650 soles el quintal para el café, 10 a 20 soles el ciento para los cítricos y 0.60 a 1 sol por piña en chacra. Algunos productores están llevando su fruta a Cusco, donde han establecido una sólida presencia en el mercado Rosaspata debido a la alta calidad de su producto. En San José, el riego ha facilitado el cultivo de café, plátano, yuca y coca, pero el envejecimiento de la población complica el transporte de estos productos hasta la carretera, lo que depende de un esfuerzo familiar considerable. Los precios de los productos agrícolas en San José fluctúan: el café varía entre 350 y 650 soles el quintal, los cítricos entre 12 y 18 soles el ciento, la coca a 4 soles la libra, y el plátano a partir de 8 soles el ciento. Aunque el riego ha tenido un impacto positivo en la producción, el éxito de este proyecto está condicionado por una gestión adecuada del sistema de riego, la liberación de agua por parte de y el acceso a recursos y formación para los agricultores proporcionado por GPSR.

## RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** Se propone modificar el Decreto Legislativo N° 997 para permitir subsidios directos en la compra de semillas autóctonas a través de bancos de germoplasma o cooperativas locales, asegurando que las semillas sean adecuadas para las condiciones agroclimáticas locales. Además, resulta necesario ajustar la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338) e incluir incentivos financieros y revisiones técnicas periódicas que promuevan un uso eficiente del agua. Se plantea implementar programas de replantación con subsidios, evaluaciones semestrales del impacto del riego, y capacitaciones trimestrales sobre gestión hídrica. Para fomentar la asistencia a estas capacitaciones, es útil ofrecer incentivos económicos como bonificaciones en créditos agrícolas y modalidades flexibles de participación. Este enfoque integrado mejora la gestión sostenible del agua, optimiza la productividad agrícola y reduce los impactos ambientales negativos.
- SEGUNDO:** Se sugiere implementar incentivos económicos, como bonificaciones en insumos agrícolas y un sistema de puntos para acceder a mejores horarios de riego, conforme a la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338). En línea con el Plan Nacional de Telecomunicaciones y el Programa de Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos, las autoridades pueden desarrollar un sistema de alertas por SMS para notificar a los agricultores sobre cronogramas de riego y capacitaciones, asegurando una comunicación rápida en zonas rurales con acceso limitado a Internet. También resulta clave capacitar a los usuarios en el manejo sostenible del agua y supervisar el sistema de riego. La participación activa de la población beneficiaria en reuniones, capacitaciones y la elección de los tomeros, promovida bajo el Reglamento de Organizaciones de Usuarios de Agua, fortalecerá la gestión equitativa del recurso hídrico. Este esfuerzo conjunto entre autoridades, instituciones y la comunidad garantiza una gestión hídrica eficiente y sostenible.
- TERCERO:** Se propone diversificar mercados y crear nuevas oportunidades de comercialización agrícola alineadas con el Plan Nacional de



Diversificación Productiva. El Ministerio encargado del Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) y el Ministerio de la Producción pueden capacitar en negociación y comercio para los agricultores y productores en negociación y comercio justo para asegurar precios competitivos. El ministerio de trabajo y promoción del empleo debe atraer mano de obra joven al sector agrícola. La adopción de tecnologías ligeras y la creación de cooperativas mejoran la comercialización y el acceso a financiamiento. Organizar ferias locales y formar alianzas con empresas privadas ayudará a desarrollar productos con valor agregado. Este enfoque aumenta la sostenibilidad y los beneficios del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, M. M. A., Giraldo, D. P., Vélez-Acosta, L. M., & Ledesma, J. F. (2021). Análisis del Papel de los Intermediarios en el Mercado Agrícola Tradicional. Caso de Estudio Antioquia, Colombia. *Revista Lasallista de Investigación*, 18(1), 7–24. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n1a1>
- Alcañiz, M. (2008). *El desarrollo local en el contexto de la globalización*.
- Andrango, P., Ortiz, R., & Cuaspa, Y. (2019). Distribución de caudales de riego para las comunidades de la UCICMA - Imbabura. *Siembra*, 6(2), 037–045. <https://doi.org/10.29166/siembra.v6i2.1562>
- Arangoitia, V. (2022). *Eficiencia hídrica del sistema de riego Inka de Tipón, considerando la concepción del sistema y sus obras de infraestructura hidráulica*.
- Arellano, G., Vergara, C., & Bello, S. (2015). Plagas entomológicas y otros artrópodos en el cultivo de la piña (*Ananas comosus* var. *comosus* (L.) Merr., Coppens & Leal) en Chanchamayo y Satipo, departamento de Junín, Perú. *Ecología Aplicada*, 14(2), 1–15.
- Arenas, M., Vélez, J., & Camacho, J. (2012). Evaluación de dos sistemas de riego por goteo en la producción y la calidad de la fruta de pera (*Pyrus communis* L.) variedad Triunfo de Viena. *Evaluation of Two Drip Irrigation Systems in Production and Fruit Quality of Pear (Pyrus Communis L.) Cv. Triunfo de Viena*, 1(2), 1–9.
- Avila, J., & Bayona, J. (2023). *Diseño de un sistema de gestión de riego mediante red de sensores a fin de aportar en la tecnificación del cultivo de Solanum phureja para la sostenibilidad de la Vereda Santa Ana en el municipio de Mongui*.
- Barrientos, P. (2015). *La cadena de valor del cacao en Perú y su oportunidad en el mercado mundial*.
- Bautista, F. (2022). *Análisis del consumo y distribución de agua en el norte de baja California, México*.
- Beltrán, J. (2023). *Desempeño de aspersores en riego por aspersión fija, apoyado con programación integral en papa*.

- Bernal, L. (2021). *Efectos socioeconómicos del proyecto de inversión pública: construcción del sistema de riego por aspersión Quehuar- Distrito de Oropesa - provincia de Quispicanchi - 2019.*
- Bernuy, R. (2019). Análisis de la implementación del sistema de riego tecnificado en Pataripucro, Anexo de Villa Patari, a cargo de la empresa minera ARES (2014-2018). *Pontificia Universidad Católica Del Perú, 1*, 1–67.
- Bravo, V. (2013). *Impacto del proyecto de irrigación ejecutado por el Plan Meriss Inka en la comunidad de Uchucarcco, Chumbivilcas, Cusco.*
- Burstein, T. (2018). Reflexiones sobre la gestión de los recursos hídricos y la salud pública en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 35*(2), 297–303. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3641>
- Cabrera, C. E., & De la O, A. (2023). La agricultura familiar en el Perú. In *La agricultura familiar en el Perú*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc4897es>
- Cahuí, G. (2022). *Evaluación ex post de efectos socioeconómico del proyecto de inversión pública del sistema de riego por aspersión del GGE Progreso - Distrito de Mañazo- Puno- 2021.*
- Cama, M. (2019). Evaluación del impacto socio económico del proyecto rehabilitación, ampliación de represa Iscaycocha y sistema de riego por aspersión de los sectores de Antapuncu y Ccasapata de la C.C. Cuyuni y sector de Ccopi bajo de la CC. Ccopi, distrito de Ccatcca- Quispicanchi- Cusco. *Universidad Nacional San Antonio Abad Del Cusco, 1*, 1–163.
- Carmagnani, M. (2008). *La agricultura familiar en América Latina.*
- Castellanos, F., & Lucas, J. (2011). Caracterización física del fruto en variedades de plátano cultivadas en la zona cafetera de Colombia. *Universidad de Caldas, 1*(3), 1–7.
- Castillo, B., Larico, B., & Moreno, R. (2020). Integración de la mujer en la agricultura en Cañete, Perú. *Journal of Sciences and Engineering, 4*(1), 1. <https://doi.org/10.32829/sej.v4i1.126>

- Castillo, B., Villanueva, C., & Moreno, R. (2020). *Política nacional agraria en el Perú: Efectividad de los enfoques de la gestión pública*. <https://orcid.org/0000-0002-7780-896X>
- Ccoa, Y., & Zevallos, M. (2023). *Impactos socioeconómicos de la ejecución del proyecto de inversión pública sistema de riego por aspersión de la comunidad campesina de Hurinsaya Ccollana, distrito de Layo, provincia de Canas 2019*.
- Chavez, C. (2021). Mejoramiento del servicio de agua a nivel parcelario con un sistema de riego en el centro poblado Marayhuaca, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque. *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*, 1–61. <https://orcid.org/0000-0003-2119-955X>
- Day, M. (2019). El concepto de red en Manuel Castells y Bruno Latour; el debate “agencia-estructura” en la teoría social sobre la red. *Universidad Nacional de Cuyo Argentina*, 1(2), 1–8.
- Dowbor, L. (2015). A economía da familia. *Psicología USP*, 26(1), 15–26. <https://doi.org/10.1590/0103-6564D20140007>
- FAO. (2008). *Establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae)*.
- García, M. (2007). *Perspectivas teóricas en Desarrollo Local*. 1–272.
- Golte, J., & De La Cadena, M. (1986). *La codeterminación de la organización social andina*. 1–48. <http://www.iep.org.pe>
- Gomero, N., & Barrantes, A. (2023). Crecimiento económico y condiciones sociales de la población considerada pobre o de mayor vulnerabilidad en el Perú. *Quipukamayoc*, 31(65), 9–19. <https://doi.org/10.15381/quipu.v31i65.25183>
- Gonzales, A. (2020). Participación privada y desarrollo productivo agrícola y social: Una evaluación de las modalidades de inversión APP y Oxi en dos proyectos de irrigación. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 1, 1–34.
- Gonzales, E. (1986). *Economía de la comunidad campesina, aproximación regional* (Vol. 2).

- Hendriks, J., & Boelens, R. (2016). Acumulación de derechos de agua en el Perú. *Anthropológica*, 34(37), 13–32. <https://doi.org/10.18800/anthropologica.201602.001>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación*.
- Huaylla, L. (2019). *Sistemas de riego tecnificado*.
- Incacutipa, C., Incacutipa, D., & Puma, J. (2022). *Vivienda saludable y seguridad alimentaria: condiciones primordiales para el desarrollo de las comunidades altoandinas del Perú*. <https://orcid.org/0000-0003-0323-7890>
- Intriago, M. (2021). *Análisis del impacto socio económico y ambiental del sistema de riego y drenaje de la cuenca del río Catarama, Canton ventanas*.
- Jiménez, C. (2019). *Volumen de riego, estado hídrico y producción de frutos en Vitis vinifera L. bajo irrigación por goteo y por olla de barro enterrada*.
- Laura, L. (2020). Eficiencia y sostenibilidad en la ejecución del proyecto sistema de riego en la municipalidad distrital de Huanca Huanca, provincia de Angares-Huancavelica. *Universidad Nacional Del Centro Del Perú*, 1, 1–70.
- Mahecha, J. (2017). *Generalidades de los sistemas de riego*.
- Martínez, M. (2006). *La investigación cualitativa (síntesis conceptual)*. 1–24.
- Merma, I., & Julca, A. (2012). Caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas en alto Urubamba, Cusco, Perú. *Ecología Aplicada*, 11(1), 1–11.
- MINAGRI. (2015). *Estrategia nacional de agricultura familiar 2015- 2021*.
- Montes, J., Espinoza, J., Pantaleón, A., & Suarez, F. (2023). Dinámica de las exportaciones del banano orgánico del Perú 2011-2021. *Revista Alfa*, 7(20), 325–335. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i20.218>
- Múgica, F. (2005). *Civilización y división del trabajo, cambio social e individualismo moral*.
- Ore, M. (2005). *Agua, bien común y usos privados, riego, Estado y conflictos en la Achirana del Inca*.

- Ortega, W. (2020). *Beneficios y continuidad de las faenas de riego en la comunidad de Sucso Aucaylle, distrito de San Jerónimo, Cusco*.
- Palacios, O., & Escobar, B. (2016). La sustentabilidad de la agricultura de riego ante la sobreexplotación de acuíferos. *Water Technology and Sciences, VII(2)*, 5–16. <http://www.>
- Pérez, A., Macías, A., & Gutiérrez, V. (2019). Situación social y tecnológica en el manejo del agua para riego en Puebla, México. *Acta Universitaria, 29(3)*, 1–15. <https://doi.org/10.15174/au.2019.2114>
- Perú. (2015). *565634 Normas legales Miércoles 4 de noviembre de 2015 / Congreso de la república - Ley N° 30354*.
- PLAN MERISS. (2018). Expediente técnico: Mejoramiento y ampliación del servicio de agua para riego en los sectores del río Versailles, entre Santa Elena, Retiro del Carmen, Tirijuay, Arenal e Ipal, distritos de Ocobamba y Yanatile, provincias de La Convención y Calca, Región Cusco”. *Expediente Tecnico, 1(3)*, 1–32.
- PLAN MERISS. (2022). *Plan MERISS región Cusco “Irrigando VII” “Experiencia de riego en los andes.”* 1–110.
- PRONAMACHCS. (2004). *Manejo y conservación del suelo*.
- Quispe, M., & Velasco, J. (2020). El impacto social del proyecto mejoramiento del canal de riego Plan Meriss, Sicaya. *Universidad Nacional Del Centro Del Perú, 1*, 1–59.
- Quispe, P., Quispe, D., & La Noire, J. (2021). Comercio Exterior en Perú: Retos 2030. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 6(12)*, 504. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1374>
- Ramos, E., & Lima, I. (2019). Comparativo de calidad organoléptica de café (Coffea arábica L.) en Puno - Perú y La Paz – Bolivia. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research, 21(4)*, 283–292. <https://doi.org/10.18271/ria.2019.505>
- Rendón, R., Roldán, E., Guillermo, J., & Díaz, J. (2016). Criterios para la identificación de módulos demostrativos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 1(3)*, 1–10.

- Ríos, R., & Ramos, S. (2013). Evaluación de las perspectivas del proceso de titulación de tierras en la Comunidad Campesina San Juan de Miraflores, Perú. Agosto, 2011. In *Núm* (Vol. 20). [www.unse.edu.ar/trabajosociedad](http://www.unse.edu.ar/trabajosociedad)
- Sáenz, C., Osorio, E., Estrada, B., Poot, W., Delgado, R., & Rodríguez, R. (2019). Principales enfermedades en cítricos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *10*(7), 1–13.
- Sánchez, L., & del Pino, M. (2008). Una mirada a la participación comunitaria en el proceso de contraloría social. *Paradigma*, *29*(2), 35–53. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512008000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512008000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Sosa, M., Riquelme, Y., & Diez, O. (2020). Consideraciones sobre el desarrollo local. *Revista Universidad y Sociedad*, *1*(4), 1–7. <https://orcid.org/0000-0001-6105-9936>
- Soto, J. (2002). *MASAL - Proyecto Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas por aspersion en laderas*.
- Torres, M. (2021). *Factores determinantes de la adopción de sistemas de riego eficientes en la comarca lagunera*.
- Valdiglesias, J. (2023). Asociatividad de pequeños agricultores y exportación en la región peruana de Cajamarca. *Apuntes*, *51*(96), 163–192. <https://doi.org/10.21678/apuntes.96.1970>
- Vega, O. (2021). Mejoramiento de la infraestructura de riego para incrementar la eficiencia de riego y aprovechamiento hídrico en la localidad de San Martín, distrito de la Encañada, Cajamarca. *Universidad Federico Villareal*, 1–77.
- Villena, J. (2018a). Calidad del agua y desarrollo sostenible. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *35*(2), 304–308. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3719>
- Villena, J. (2018b). Calidad del agua y desarrollo sostenible. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *35*(2), 304–308. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3719>



- Vivanco, R. (2022). *Evaluación de manejo de agua en sistema de riego y su relación con la producción agrícola de maíz en la cuenca del río Chumbao - Andahuaylas 2021.*
- Zapata, A. (2023). *Riego y uso agrícola en el río Santa María, en San Luis Potosi, 1970 -2020.*

## ANEXOS

### Anexo 1. Guía de entrevistas

#### Sección 1: Implementación del Proyecto

- ¿Cuáles fueron los principales desafíos que enfrentaron durante la implementación de la infraestructura del proyecto de riego?
- ¿Qué expectativas y preocupaciones tenía inicialmente?
- ¿Cómo participó usted y su comunidad en el proceso de implementación del proyecto?
- Desde su perspectiva, ¿cómo ha avanzado el proyecto y qué hitos importantes se han logrado?
- Desde su perspectiva, ¿qué cambios notables ocurrieron en la comunidad y en su entorno inmediato tras el inicio del proyecto?
- ¿Ha cambiado la infraestructura, el ambiente o las relaciones comunitarias?

#### Sección 2: Manejo del Agua

- Antes de la implementación del proyecto, ¿qué métodos utilizaba su familia para el riego y cuáles eran los principales problemas que enfrentaban?
- ¿Cómo han cambiado las prácticas de riego con las nuevas estructuras implementadas por el proyecto?
- ¿Cómo ha cambiado la eficiencia y productividad en el uso del agua?
- ¿Ha recibido usted o su familia capacitación o asistencia técnica sobre el manejo del agua? Si es así, ¿cómo ha sido útil esta formación?
- ¿Qué temas cubrió la capacitación sobre manejo de agua y cómo ha sido útil para usted?
- ¿Cómo ha sido la participación de la comunidad en la implementación y gestión del proyecto de riego?

#### Sección 3: Efectos Socioeconómicos

- ¿Qué cambios ha observado en la producción agrícola de su familia desde que se implementó el proyecto?
- ¿Ha habido una diversificación o incremento en los cultivos? ¿cómo cuáles?
- ¿Qué mejoras en la calidad y cantidad de la producción ha notado?



- ¿Cómo realiza la comercialización de sus productos?
- ¿Cómo ha impactado en la vida diaria y en la satisfacción personal y familiar la venta de sus productos?
- ¿Qué problemas presenta cuando realiza la venta de sus productos a los acopiadores?

## Anexo 2. Procesamiento de información

Fase	Actividad Principal	Categorías	Subcategorías	Unidades de Análisis	Procesamiento de la Información
<b>Organización y Clasificación</b>	<b>Transcripción y Revisión de Datos</b>	Implementación del Proyecto	Desafíos de la Infraestructura	Organización Social	<b>Transcripción Manual:</b> Registro detallado de entrevistas.
		Manejo del Agua	Progreso	Sistemas de Riego	<b>Revisión:</b> Identificación preliminar de temas clave y unidades.
		Efectos Socioeconómicos	Producción agrícola Comercialización y canasta familiar	Actividades productivas	<b>Organización de Datos:</b> Clasificación inicial según categorías y subcategorías.
<b>Codificación y Agrupación</b>	<b>Codificación Sistemática</b>	Implementación del Proyecto	Desafíos, Progreso	Organización Social	
		Manejo del Agua	Capacitaciones, Parcelas Demostrativas	Sistemas de Riego	<b>Codificación:</b> Segmentación de datos en categorías. <b>Comparación Constante:</b> Refinamiento de códigos para coherencia.
		Efectos Socioeconómicos	Problemática, Comercialización, Ingresos	Actividades productivas	<b>Agrupación:</b> Clasificación de datos en subcategorías.
<b>Síntesis e Integración</b>	<b>Elaboración del Capítulo Final</b>	Implementación del Proyecto	Desafíos, Progreso	Organización Social	<b>Integración de Hallazgos:</b> Síntesis de datos para presentar resultados clave.
		Manejo del Agua	Ámbito del proyecto Estructuras de Riego, Capacitaciones	Sistemas de Riego	<b>Análisis Profundo:</b> Evaluación exhaustiva del impacto.
		Efectos Socioeconómicos	Productos Cultivados, Ingresos, y precios en el mercado	Canasta familiar	<b>Redacción del Informe:</b> Elaboración del capítulo final con visión comprensiva.

### Anexo 3. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional del  
Altiplano Puno



Vicerrectorado de  
Investigación



Repositorio  
Institucional

#### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo **CARLOS ARTURO AQUISE VARGAS** identificado(a) con N° DNI: **70001851** en mi condición de egresado(a) de la:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO LOCAL**

con código de matrícula N° 202849, informo que he elaborado la tesis denominada:

**EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS EN LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR DEL RÍO VERSALLES, DEL DISTRITO DE OCOBAMBA – CUSCO 2023**

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno, 30 de Octubre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella

## Anexo 4. Autorización para el depósito repositorio institucional



Universidad Nacional del  
Altiplano Puno



Vicerrectorado de  
Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo **CARLOS ARTURO AQUISE VARGAS** identificado(a) con N° DNI: **70001851**, en mi condición de egresado(a) del **Programa de Maestría o Doctorado:**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO LOCAL,**

informo que he elaborado la tesis denominada:

**EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS EN LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR DEL RÍO VERSALLES, DEL DISTRITO DE OCOBAMBA – CUSCO 2023**

para la obtención de  **Grado.**

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 30 de Octubre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella