

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

“JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES



**“IMPLEMENTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO EN LAS COMUNIDADES
DE LA CUENCA PEDAGÓGICA CAMPANARIO - RIO GRANDE”.**

POR:

ALEXANDER LUIS QUISPE CONDORI

Trabajo Dirigido de grado, presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

2024

TARIJA – BOLIVIA

V^oB^o

.....
Ing. Lucila Montaña Bautista

DOCENTE GUÍA

.....
M. Sc. Ing Milton Javier Caba Olguin

DECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

.....
M. Sc.Ing. Victor Enrique Zenteno

VICEDECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

APROBADO POR:

.....
M. Sc. Ing. Grover Marcelino Meallla

TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López

TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas

TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo siendo estas responsabilidades de autor

DEDICATORIA

El presente trabajo dirigido está dedicado a **Dios** por permitirme culminar con éxito mi carrera, por darme fortaleza y salud en todo momento.

A mis padres **Modesto e Hilaria** que ha sido un pilar fundamental en mi vida, sin la ayuda y apoyo de ellos no lo hubiera logrado.

A mi esposa e hijos **Carmen, Thomas, Luciana y Alexis**, por ser la mayor motivación en mi vida, cediéndome su tiempo y cumplir una meta profesional para nuestra familia.

A mi hermano **Rene** por el apoyo incondicional, por siempre impulsarme a ser mejor y lograr mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco muy profundamente a mis hermanos y hermanas de otra madre “**compadres**” mis amigos, por siempre estar a mi lado, siempre estuvieron conmigo en esta etapa de vida Universitaria.

A mis Tíos Felisa y Román por su apoyo incondicional, Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional”

Ing. Lucila Montaña e Ing. Natividad Araoz por guiarme, ayudarme y colaborar en mi preparación.

Ing. Deimar Fernández Coordinador de Cuencas Pedagógicas Yesera, por permitirme ser parte del **Proyecto Cuencas Pedagógicas Campanario-Río Grande**, por todo su apoyo y colaboración.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Ing. Víctor Enrique Zenteno López

Abg. F. Carlos Laime Tardío

Lic. Miguel Gonzales Severich

Por presionarme, darme las condiciones y tiempo para que termine mi tesis.

Rector. Lic. Eduardo Cortez Baldiviezo por ser una inspiración como profesional.

Ing. Grover Marcelino Mealla por todas sus enseñanzas y paciencia al ser mi Tribunal.

Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas por ser un Docente realmente autentico y de buen corazón.

RESUMEN

El proyecto de Innovación Riego Tecnificado en la comunidad de Guayabillas y La Merced, ubicadas en el Departamento de Tarija, surge con el objetivo de revitalizar y fortalecer la agricultura en estas regiones, beneficiando a un total 55 familias que gestionan una extensión total entre las dos comunidades de 1632 m² de tierras. Para guiar este esfuerzo, se ha realizado una exhaustiva evaluación de la situación actual, mediante encuestas diferenciadas entre hombres y mujeres, considerando aspectos culturales, actividades económicas, tipos de cultivos y la tenencia de animales por parte de cada familia.

Actualmente, existen recursos hídricos subutilizados y un potencial agrícola latente que no se puede desencadenar debido a la falta de infraestructura de riego en la zona. Esta carencia representa un obstáculo significativo para las familias campesinas que residen en las áreas del proyecto, impidiendo que puedan aumentar sus ingresos económicos y, como consecuencia, elevar su calidad de vida.

La implementación del proyecto se presenta como una solución viable para este dilema. Ofrece la posibilidad de gestionar de manera eficiente el recurso hídrico que proviene de los ríos y quebradas de la comunidad de Guayabillas y La Merced. Esto no solo garantizaría un acceso oportuno al agua en la cantidad necesaria para las actividades agrícolas, sino que también abriría las puertas al desarrollo socioeconómico de la región.

El proyecto se enmarca en la idea de aprovechar plenamente la abundancia de recursos hídricos, edafológicos y recursos humanos disponibles en la zona, configurando así las bases para una agricultura sostenible y productiva. A través de un sistema de riego tecnificado, diseñado específicamente para adaptarse a las parcelas agrícolas, se busca garantizar un uso eficiente de los recursos hídricos, minimizando el desperdicio y maximizando los beneficios.

Sin embargo, es imperativo considerar las consecuencias que podría acarrear la no ejecución del proyecto. En un escenario donde el proyecto no se materialice, se prevé un aumento en la migración de las familias que actualmente residen en el área de intervención del proyecto. La falta de oportunidades de empleo y los bajos rendimientos de los cultivos debido a la falta de acceso al riego podrían impulsar a las familias a buscar oportunidades en centros poblados o en otras regiones del país.

Además, la ausencia de medidas integrales de manejo de la cuenca agravaría aún más la situación, lo que podría dar lugar a problemas de inseguridad alimentaria y a un uso inadecuado de los recursos naturales de la región. Por lo tanto, la implementación del proyecto no solo es una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de las familias de Guayabillas y La Merced sino que también desempeña un papel crucial en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales en esta área.

INDICE.

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES	3
3. OBJETIVOS	4
3.1. Objetivo general.....	4
3.2. Objetivos Específicos del proyecto.....	4
4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN	4
6.1 Antecedentes Generales	4
CAPÍTULO I.....	7
REVISION BIBLIOGRÁFICA.....	7
5. MARCO TEORICO.....	8
5.1. Cuenca Hidrográfica	8
5.2. El agua que baja de montañas	9
5.3. Cuencas en Bolivia.	11
5.4. Reservorio de agua.	12
5.5. Vertientes.....	13
5.6. Fuente	13
5.7. Caudal	14
5.8. Uso sostenibles del agua.....	15
5.9. Micro cuenca como espacio de vida	16
5.10. Manejo Integral de Cuencas.....	16
5.11. Gestión integral de recursos hídricos (GIRH)	17
5.12. Sistema de riego por goteo.....	17
a). Ventajas de riego por goteo.....	18
b). Desventajas del riego por goteo.....	19
5.13. Descripción Del Proyecto De Innovación.	19
5.14. Impacto De La Tecnología De Innovación Al Medio Ambiente.	20
6. METODOLOGÍA.....	22
6.1. Localización.	22
a). Ubicación Hidrográfica.....	23
6.2. Área de Estudio.....	23
7. Metodología del trabajo.....	24
7.1. Socialización del proyecto.....	24
7.2. Inspección de la parcela	24

7.3.	Selección de la parcela.....	24
7.4.	Implementación	25
7.5.	Situación actual del uso de suelo.	25
7.5.1.	Método.....	25
7.6.	Situación del Modo de Riego.....	25
7.6.1.	Método.....	25
7.7.	Toma de muestras al azar en zigzag	26
7.8.	Reconocimiento del área y entrevista.	26
7.9.	Diseño Agronómico.....	27
7.10.	Diseño Hidráulico.....	27
7.11.	Compra y Traslado del material.....	27
7.12.	Cabezal del sistema en las comunidades de La Merced y Guayabillas.	27
7.13.	Instalación a la fuente de suministro en la comunidad de La Merced.	28
7.14.	Instalación a la fuente de suministro en la comunidad de Guayabillas.....	28
7.15.	Instalación de tubos y goteros en la comunidad de La Merced.	28
7.16.	Instalación de tubos y goteros en la comunidad de Guayabillas.....	28
7.17.	Prueba y ajustes del sistema.	29
7.18.	Operación y mantenimiento del sistema de riego.....	29
8.	Descripción sistematizada del desarrollo del Trabajo Dirigido.	30
8.1.	Elaboración de Implementación del sistema de Riego Tecnificado.	30
9.	Materiales.....	31
9.1.	Componentes del cabezal.....	31
9.2.	Componentes del sistema de riego.	38
9.3.	Cálculo del Diseño Hidráulico.....	41
10.	MÉTODOS.....	41
10.1.	Diseño Hidráulico de Riego por Goteo Comunidad de Guayabillas.....	41
11.	Cronograma De Actividades.	57
12.	Resultados.	60
12.1.	Beneficiarios.	60
12.2.	Socialización.....	62
12.3.	Diseño agronómico.....	62
12.3.2.	Diseño de Planos Guayabillas.....	64
12.3.6.	Abro Guayabillas.....	67
12.3.8.	Abro La Merced.	69
12.4.	Discusión.	71

13. Conclusiones y Recomendaciones.....	73
13.1. Conclusiones.	73
13.2. Recomendaciones.	73
14. BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	79

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO I
REVISION BIBLIOGRÁFICA

CAPITULO II
MATERIALES Y METODOS

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRÁFIA

ANEXOS