

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
<b>ELABORÓ</b>		<b>REVISÓ</b>		<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): RICARDO ALFREDO APELLIDOS: CUEVAS RÍOS

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA AGRONÓMICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ALFREDO APELLIDOS: CUEVAS MEDINA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN ARROZ POR MULTIPLES ENTRADAS "MIRI" EN LA FINCA LA LUPITA DEL MUNICIPIO DE EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

Este proyecto documenta la experiencia comparativa del sistema de riego por múltiples entradas "MIRI" y el sistema de riego por gravedad tradicional. El sistema MIRI se instaló en la finca la Lupita en el municipio de El Zulia Norte de Santander, es la versión moderna y más técnica del riego por gravedad; en él, se utilizaron politubos y compuertas para la conducción y distribución uniforme del agua sobre el lote de arroz, logrando eliminar las pérdidas de agua producidas en los canales, reducir el uso de mayores caudales y tiempo de riego, y evitar la inundación permanente de los lotes. Además, la fácil instalación y los bajos costos elevan la eficiencia del sistema de riego MIRI comparado con el sistema de riego tradicional.

PALABRAS CLAVE: Arroz, caudal, sistema MIRI, riego tradicional, eficiencia, reducción, costos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 74 PLANOS: \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: 1

\*\*Copia No Controlada\*\*

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN ARROZ POR MULTIPLES  
ENTRADAS “MIRI” EN LA FINCA LA LUPITA DEL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE  
DE SANTANDER

RICARDO ALFREDO CUEVAS RÍOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGRONÓMICA  
CÚCUTA  
2022

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN ARROZ POR MULTIPLES  
ENTRADAS “MIRI” EN LA FINCA LA LUPITA DEL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE  
DE SANTANDER

RICARDO ALFREDO CUEVAS RÍOS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por al título de Ingeniero Agrónomo.

Director

ALFREDO CUEVAS MEDINA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGRONÓMICA  
CÚCUTA

2022

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** VIERNES 20 MAYO DE 2022

**HORA:** 02:00 PM

**LUGAR:** SALA SB 301.

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AGRONÓMICA

**TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:** "IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN ARROZ POR MÚLTIPLES ENTRADAS "MIRI" EN LA FINCA LA LUPITA DEL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER"

**Modalidad:** PASANTÍA.

**JURADOS:** EDGAR ALFONSO RODRÍGUEZ ARAÚJO  
ANA MARIA TORRES MORA  
NOBERTO DUQUE URREGO

**DIRECTORA:** ALFREDO CUEVAS MEDINA

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE**  
RICARDO ALFREDO CUEVAS RÍOS

**CÓDIGO**  
1620720

**CALIFICACIÓN:** 4.3 (CUATRO PUNTO TRES)

**OBSERVACIONES:** APROBADO

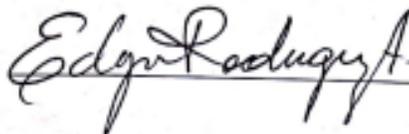
**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
EDGAR A. RODRÍGUEZ ARAÚJO

  
ANA MARIA TORRES M.

  
NOBERTO DUQUE URREGO.

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular



## **Dedicatoria**

Este proyecto está dedicada a mis padres,  
quienes con su amor, paciencia y esfuerzo  
me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

A mi pareja y a mis hermanas por su cariño y apoyo incondicional,  
durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

Finalmente quiero dedicar este proyecto a todos mis amigos, profesores y colegas.

***Ricardo Alfredo Cuevas Ríos***

## **Agradecimientos**

A mis tutores, profesores y en especial a mi tutor de pasantía, por su ayuda, paciencia, dedicación y por compartirme sus conocimientos.

A FEDEARROZ quien hizo que todo esto fuera posible.

A toda mi familia, amigos, compañeros, colegas por ayudarme y alentarme durante este proceso y finalmente a todas las personas que me apoyaron e hicieron posible este trabajo.

## **Resumen**

Este proyecto documenta la experiencia comparativa del sistema de riego por múltiples entradas "MIRI" y el sistema de riego por gravedad tradicional. El sistema MIRI se instaló en la finca la Lupita en el municipio de El Zulia Norte de Santander, es la versión moderna y más técnica del riego por gravedad; en él, se utilizaron politubos y compuertas para la conducción y distribución uniforme del agua sobre el lote de arroz, logrando eliminar las pérdidas de agua producidas en los canales, reducir el uso de mayores caudales y tiempo de riego, y evitar la inundación permanente de los lotes. Además la fácil instalación y los bajos costos elevan la eficiencia del sistema de riego MIRI comparado con el sistema de riego tradicional.

**Palabras clave:** Arroz, caudal, sistema MIRI, riego tradicional, eficiencia, reducción, costos.

## **Abstract**

This project documents the comparative experience of the multiple inlet irrigation system "MIRI" and the traditional gravity irrigation system. The MIRI system was installed on the Lupita farm in the municipality of Zulia Norte de Santander, it is the modern and more technical version of gravity irrigation; In it, polytubes and gates were used for the conduction and uniform distribution of water over the rice plot, managing to eliminate water losses produced in the canals, reduce the use of higher flows and irrigation time, and avoid permanent flooding of The lots.

**Keywords:** Rice, flow, MIRI system, traditional irrigation, efficiency, reduction, costs.

## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	16
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 Formulación del Problema	20
1.5 Justificación	20
1.6 Delimitación	21
1.6.1 Delimitación del espacio	21
1.6.2 Delimitación de tiempo	22
2. Referentes Teóricos	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	23
2.2.1 Sistemas de riego en arroz	24

2.3 Marco contextual	28
2.4 Marco conceptual	29
2.4.1 Agua	29
2.4.2 Arroz	29
2.4.3 Comportamiento de la producción arrocerá en Colombia	30
2.4.4 Caudal	30
2.4.5 Riego	31
2.4.6 MIRI	31
3. Metodología	32
3.1 Diseño de la investigación	32
3.1.1 Establecimiento de la red hídrica en la finca La Lupita	32
3.1.2 Proceso de instalación	34
3.1.3 Determinar los componentes de riego	36
3.1.4 Viabilidad y análisis económico del sistema MIRI vs Tradicional	39
3.2 Cronograma	40
3.3 Instrumento para recolección de la información	41
3.4 Técnicas para recolección y análisis de la información	41

4. Resultados	42
4.1 Reducción del uso de agua riego en el cultivo del arroz diseñando un sistema de riego por múltiples entradas “MIRI” en la finca la Lupita	42
4.2 Comprobar los volúmenes de agua suministrados por el sistema de riego por gravedad y el sistema de riego miri calculando el caudal, y el tiempo	51
4.3 Cálculo del caudal y tiempo suministrado por el politubo del sistema MIRI	60
4.4 Comparativa de los dos sistemas de riego	62
4.5 Determinar la viabilidad y análisis económico del sistema MIRI estableciendo sus ventajas comparado con el riego tradicional	64
4.5.1 Ventajas del sistema MIRI	65
5. Conclusiones	67
6. Recomendaciones	68
Referencias Bibliográficas	69
Anexos	73