



Eficiencia del proceso productivo en los cultivos de arroz en la vereda Los Reyes del corregimiento de buena esperanza en el Municipio de Cúcuta.

OSCAR ARMANDO DURAN ANGARITA

CRISTHIAN CAMILO CACERES CASADIEGO

JOSHUA EMANUEL CONTRERAS PÉREZ

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Cúcuta (Nortde de Santander)

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

octubre de 2025

Eficiencia del proceso productivo en los cultivos de arroz en la vereda Los Reyes del corregimiento de buena esperanza en el Municipio de Cúcuta.

OSCAR ARMANDO DURAN ANGARITA

CRISTHIAN CAMILO CACERES CASADIEGO

JOSHUA EMANUEL CONTRERAS PÉREZ

Trabajo de investigación e innovación presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Mg Ludy Amira Florez Montañez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Cúcuta (Nortde de Santander)

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

octubre de 2025

## Contenido

Lista de tablas.....	5
Lista de figuras .....	7
Resumen.....	9
Abstract .....	10
Introducción .....	11
CAPÍTULO I .....	13
1 Problema .....	13
1.1 Titulo .....	13
1.2 Planteamiento del problema .....	13
1.3 Pregunta de Investigación.....	15
1.4 Objetivos .....	16
1.4.1 Objetivo general:.....	16
1.4.2 Objetivos específicos:.....	16
1.5 Justificación .....	16
CAPÍTULO II .....	20
2 Marco Referencial .....	20
2.1 Antecedentes de investigación .....	20
2.2 Bases teóricas.....	25
2.2.1 Referente teórico sobre medición de la eficiencia y la productividad. ....	25
2.2.2 Fundamento teórico para la elaboración de planes estratégicos.....	28
2.3 Marco Legal.....	31
CAPÍTULO III .....	34
3 Marco Metodológico.....	34
3.1 Enfoque de investigación .....	34
3.2 Alcance de la investigación .....	34
3.3 Población y muestra.....	35
3.4 Principios y consideraciones éticas de la investigación .....	35
3.5 Técnicas de recolección de la información .....	37
3.6 Análisis y procesamiento de datos.....	37

CAPÍTULO IV .....	39
4 Procesamiento de la Información .....	39
4.1 Caracterización sociodemográfica y productiva de los agricultores de arroz de la vereda Los Reyes, corregimiento de Buena Esperanza.....	39
4.2 Evaluar las condiciones actuales de los procesos productivos del cultivo de arroz de la vereda Los Reyes del corregimiento Buena Esperanza.....	49
4.4 Formular un plan estratégico con metas e indicadores de seguimiento que asegure la sostenibilidad y continuidad de los resultados. ....	71
4.4.1 Diagnóstico Estratégico: Matriz DOFA .....	72
4.4.2 Formulación de Ejes Estratégicos.....	74
4.4.3 Plan de Acción .....	76
Conclusiones .....	83
Referencias.....	85

## Lista de tablas

Tabla 1	Caracterización etaria de los agricultores de arroz de la vereda Los Reyes .....	39
Tabla 2	Análisis del nivel educativo alcanzado por los agricultores según género.....	40
Tabla 3	Tiempo de experiencia en el cultivo de arroz.....	41
Tabla 4	Análisis del tipo de tenencia de la tierra donde se cultiva arroz.....	42
Tabla 5	Frecuencia del análisis del sistema principal de abastecimiento de agua .....	43
Tabla 6	Tipo de semilla utilizada en la última siembra.....	45
Tabla 7	Frecuencia de los motivos reportados por los agricultores para la elección del tipo de semilla utilizada en la última siembra. ....	46
Tabla 8	Percepción del rendimiento obtenido en comparación con años anteriores.....	48
Tabla 9	Distribución de los niveles de acuerdo sobre prácticas de preparación del terreno y manejo del suelo en los cultivos de arroz.....	49
Tabla 10	Niveles de acuerdo sobre prácticas de manejo de insumos y fertilización en el cultivo de arroz.....	51
Tabla 11	Distribución de los niveles de acuerdo sobre disponibilidad hídrica, decisiones de siembra y afectaciones por problemas de agua en el cultivo de arroz.....	54
Tabla 12	Distribución de niveles de acuerdo sobre disponibilidad de mano de obra, experiencia laboral y organización del trabajo en el cultivo de arroz.....	56
Tabla 13	Niveles de acuerdo sobre el uso de maquinaria, mecanización y costos asociados en el cultivo de arroz. ....	58
Tabla 14	Niveles de acuerdo sobre el uso de herramientas digitales y la gestión de registros en el cultivo de arroz. ....	60

Tabla 15 Niveles de acuerdo sobre la asistencia técnica y la extensión rural en el cultivo de arroz.....	63
Tabla 16 Niveles de acuerdo sobre la planificación del ciclo productivo en el cultivo de arroz.....	65
Tabla 17 Percepción sobre Costos, ingresos y acceso a crédito .....	67
Tabla 18 Percepción de eficiencia del proceso productivo del arroz.....	69
Tabla 19 Matriz DOFA.....	73
Tabla 20 Plan de Acción - Eje Estratégico 1 .....	77
Tabla 21 Plan de Acción - Eje Estratégico 2 .....	79
Tabla 22 Plan de Acción - Eje Estratégico 3 .....	81

## Lista de figuras

Figura 1 Distribución porcentual de la experiencia en el cultivo del arroz .....	41
Figura 2 Distribución del Análisis del tipo de tenencia de la tierra donde se cultiva arroz	43
Figura 3 Distribución del análisis del sistema principal de abastecimiento de agua .....	44
Figura 4 Distribución del tipo de semilla utilizada en la última siembra.....	45
Figura 5 Distribución de los motivos reportados por los agricultores para la elección del tipo de semilla utilizada en la última siembra.....	47
Figura 6 Distribución de los niveles de acuerdo sobre prácticas de preparación del terreno y manejo del suelo en los cultivos de arroz.....	50
Figura 7 Distribución de los niveles de acuerdo sobre prácticas de manejo de insumos y fertilización en el cultivo de arroz .....	52
Figura 8 Distribución de los niveles de acuerdo sobre disponibilidad hídrica, decisiones de siembra y afectaciones por problemas de agua en el cultivo de arroz.....	55
Figura 9 Distribución de niveles de acuerdo sobre disponibilidad de mano de obra, experiencia laboral y organización del trabajo en el cultivo de arroz.....	57
Figura 10 Distribución de niveles de acuerdo sobre el uso de maquinaria, mecanización y costos asociados en el cultivo de arroz. ....	59
Figura 11 Distribución de niveles de acuerdo sobre el uso de herramientas digitales y la gestión de registros en el cultivo de arroz. ....	61
Figura 12 Niveles de acuerdo sobre la asistencia técnica y la extensión rural en el cultivo de arroz.....	64

Figura 13 Niveles de acuerdo sobre la planificación del ciclo productivo en el cultivo de arroz.....	66
Figura 14 Percepción sobre Costos, ingresos y acceso a crédito .....	68
Figura 15 Percepción de eficiencia del proceso productivo del arroz .....	70

## Resumen

La eficiencia del proceso productivo del arroz en la vereda Los Reyes, corregimiento de Buena Esperanza (Cúcuta), se ve afectada por brechas tecnológicas, baja tecnificación y limitaciones en la gestión de recursos. Mediante un enfoque cuantitativo descriptivo, se aplicó una encuesta a los 34 agricultores de la asociación local para caracterizar sus condiciones sociodemográficas, prácticas productivas y percepciones sobre el rendimiento y la eficiencia de sus cultivos. Los resultados evidencian que la actividad agrícola se desarrolla principalmente en terrenos propios o arrendados, con un marcado predominio del riego por canales como mecanismo principal de abastecimiento hídrico. Asimismo, se observa un uso frecuente de semillas certificadas, ya sea de forma exclusiva o combinada con semillas tradicionales, lo que refleja una transición parcial hacia prácticas de mayor calidad genética. Pese a ello, persisten vacíos importantes en la planificación del terreno, la aplicación de criterios técnicos para la fertilización y la adopción de análisis de suelo y agua. También se identificaron limitaciones en la disponibilidad estable del recurso hídrico y en el acceso a servicios de asistencia técnica o acompañamiento agronómico, factores que condicionan la eficiencia del proceso productivo.

*Palabras clave:*

*Arroz, eficiencia, planificación agrícola, productividad, tecnificación.*

## **Abstract**

The efficiency of the rice production process in the village of Los Reyes, located in the Buena Esperanza district (Cúcuta), is affected by technological gaps, low levels of mechanization, and limitations in resource management. Using a descriptive quantitative approach, a survey was applied to the 34 farmers belonging to the local association to characterize their sociodemographic conditions, productive practices, and perceptions regarding yield and efficiency. The results show that agricultural activity takes place mainly on owned or leased land, with a marked predominance of canal irrigation as the main water supply mechanism. A frequent use of certified seeds—either exclusively or combined with traditional sedes, was also observed, reflecting a partial transition toward practices of higher genetic quality. Nevertheless, significant gaps persist in land, use planning, application of technical criteria for fertilization, and the adoption of soil and water analyses. Limitations were also identified in the stable availability of water resources and in access to technical assistance or agronomic support services, factors that condition the overall efficiency of the production process.

*Keywords:*

*Agricultural planning, efficiency, productivity, rice, technification.*

## Introducción

El cultivo de arroz constituye una de las actividades agrícolas más relevantes para la economía y el sostenimiento de las comunidades rurales en Colombia, particularmente en territorios como la vereda Los Reyes del corregimiento de Buena Esperanza, donde esta producción representa una fuente primaria de ingresos y un elemento clave para la estabilidad económica local. A pesar de su importancia, persisten brechas estructurales relacionadas con la baja tecnificación, limitaciones en el acceso a insumos de calidad y deficiencias en la planificación productiva, factores que afectan la eficiencia del proceso agrícola y limitan la competitividad del cultivo en escenarios regionales y nacionales.

En estudios recientes del ámbito latinoamericano se evidencia que los sistemas productivos arroceros enfrentan retos comunes asociados al uso insuficiente de herramientas técnicas, la escasa adopción de prácticas de manejo agronómico basadas en evidencia y la limitada disponibilidad de recursos hídricos. Estos hallazgos coinciden con reportes nacionales que indican que el rendimiento del cultivo puede verse comprometido por la falta de mecanización, la variabilidad climática y el acceso restringido a servicios de asistencia técnica. En consecuencia, analizar la eficiencia de los procesos productivos se convierte en una necesidad para identificar las oportunidades de mejora y proponer estrategias que contribuyan al fortalecimiento de las unidades agrícolas rurales.

Por ello, la presente investigación se centra en describir y analizar las condiciones actuales del proceso productivo del arroz en la vereda Los Reyes, mediante un enfoque cuantitativo que permite caracterizar a los agricultores, examinar sus prácticas

productivas y comprender las percepciones asociadas a la eficiencia técnica del cultivo. La aplicación de un instrumento estructurado facilita identificar factores críticos como el manejo del suelo, el uso de insumos, la disponibilidad hídrica, el nivel de tecnificación y la planificación del ciclo productivo, aspectos que influyen directamente en la productividad y sostenibilidad de las unidades agrícolas.

A partir de este diagnóstico, el estudio busca diseñar procesos productivos orientados a optimizar la eficiencia técnica del cultivo y fortalecer su sostenibilidad agrícola. Con ello se pretende generar insumos que contribuyan a mejorar la toma de decisiones de los productores, promover prácticas más eficientes y establecer lineamientos estratégicos que permitan avanzar hacia un modelo de producción acorde con las necesidades del contexto rural y con los desafíos actuales del sector arrocero en Colombia.

## **CAPÍTULO I**

### **1 Problema**

#### **1.1 Título**

Eficiencia del proceso productivo en los cultivos de arroz en la vereda Los Reyes del corregimiento de buena esperanza en el Municipio de Cúcuta.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

La eficiencia en los procesos productivos del cultivo de arroz se ha convertido en una prioridad global, especialmente en las regiones agrícolas de Latinoamérica, en el que aún persisten brechas tecnológicas, deterioro de los suelos, así como gestión inadecuada de los recursos naturales y económicos. En la actualidad, el arroz es considerado esencial para la canasta familiar a nivel mundial, y este enfrenta desafíos estructurales mencionados anteriormente, que afectan su productividad.

La investigación de Bonilla y Singaña (2019) sobre los cultivos de arroz y maíz en Ecuador constituye un referente para comprender esta problemática, al demostrar que los programas públicos orientados a elevar la productividad mediante semillas certificadas y fertilizantes pueden lograr un incremento promedio del 2,43 %, esto de acuerdo con los datos relacionados con el rendimiento del arroz realizado por los autores en los periodos entre 2014 y 2016; sin embargo, estos advierten que el uso excesivo de fertilizantes redujo la productividad en 0,04 % por cada unidad porcentual adicional aplicada, y la rotación inadecuada de cultivos ocasionó una disminución del 10,15 %, evidenciando que la eficiencia no depende solo de la cantidad de insumos, sino de su manejo racional y técnico (Bonilla Bolaños & Singaña Tapia, 2019).

Por su parte, Medina Litardo et al. (2023), de acuerdo con los datos obtenidos de su investigación realizada en el cantón San Jacinto de Yaguachi, Ecuador, indicaron que 6.533,87 hectáreas de las 19.027 cultivadas con arroz presentan problemas de salinidad en el suelo, así como problemas con aguas de riego, los autores manifiestan que esto puede afectar el rendimiento hasta en un 50 %. Advierten también, que el 89 % de los productores de arroz utilizan fertilizantes inorgánicos, los cuales carecen de análisis previo de suelo o agua, y más del 90 % carece de acompañamiento técnico, factores que limitan la sostenibilidad y profundizan la ineficiencia productiva (Medina Litardo, García Bendezú, Carrillo Zenteno, Cobos Mora, & Parismoreno Rivas, 2023).

A nivel Nacional, el CONPES 4129 reconoce que en Colombia existen debilidades estructurales que condiciona el crecimiento económico, la política nacional de reindustrialización reconoce que existe una baja diversificación productiva, así como limitaciones en la incorporación de tecnología que aumentan las brechas de productividad entre las regiones del país. Por ello, se propone esta Política Nacional como una hoja de ruta para ajustar la estructura productiva del país y fortalecer los sectores estratégicos, especialmente el agroindustrial. Esta política alienta la adopción de tecnologías limpias, prácticas sostenibles y procesos de innovación que permitan conectar la producción agrícola con la transformación industrial, en la que se plantea la necesidad de avanzar hacia sistemas más eficientes, con mayor valor agregado y capaces de generar desarrollo regional equilibrado, fortaleciendo así la competitividad del campo colombiano y su aporte a la seguridad alimentaria colombiana (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

En la región de Santanderes, el cultivo de arroz presenta una etapa de poca eficiencia productiva que refleja las limitaciones estructurales del sector agrícola local. Según la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado del año 2025, este sector registró en el primer semestre del año un total de 18.847 hectáreas sembradas, cifra inferior a las 20.528 hectáreas que fueron reportadas en el mismo periodo del año 2024. Esto indica una disminución del 8,2 % y un aporte negativo de -0,4 puntos porcentuales a la variación nacional, la cual fue de -7,8 %. Esta disminución en la superficie cultivada y en los rendimientos sugiere un estancamiento productivo, que puede ser vinculado a la falta de tecnificación, a problemas relacionados con la infraestructura de riego y posibles dificultades para acceder a maquinaria e insumos de calidad de los productores y/o agricultores de arroz. Así como una posible dependencia del régimen de lluvias y la variabilidad climática de la región, factores que afectan de forma directa la estabilidad de la producción y la rentabilidad de los agricultores santandereanos. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2025).

### **1.3 Pregunta de Investigación**

¿De qué manera pueden optimizarse los procesos productivos del cultivo de arroz en el corregimiento de Buena Esperanza para mejorar su nivel de eficiencia técnica y sostenibilidad agrícola?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general:**

Diseñar procesos productivos que optimicen el cultivo de arroz en el corregimiento de Buena Esperanza, municipio de Cúcuta, orientándolos hacia una mayor eficiencia técnica y sostenibilidad agrícola.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

1. Caracterizar a los agricultores de cultivos de arroz de la vereda Los Reyes del corregimiento de Buena Esperanza.
2. Evaluar las condiciones actuales de los procesos productivos del cultivo de arroz de la vereda Los Reyes del corregimiento Buena Esperanza.
3. Formular plan estrategico con metas e indicadores de seguimiento que asegure la sostenibilidad y continuidad de los resultados.

## **1.5 Justificación**

Entender la eficiencia del proceso productivo en el sector arrocero, requiere analizar factores tecnológicos, ambientales y operativos que afectan el rendimiento y sostenibilidad de estas unidades agrícolas, existen problemáticas asociadas ya documentadas en Colombia, como la escasa incorporación de herramientas digitales de control y el uso persistente de prácticas tradicionales para la agricultura, evidenciado una baja industrialización y/o tecnificación de la producción del arroz, lo que puede afectar el aprovechamiento óptimo de los suelos, el agua y demás recursos naturales que participan en el proceso de cultivo del arroz. Limitaciones que pueden traducirse en ineficiencias que obstaculizan la modernización de la actividad y restringen su competitividad frente a las

nuevas exigencias de sostenibilidad y gestión del territorio rural. Al analizar el trabajo investigativo realizado por Oñate y Lozano (2024), los autores sugieren que el cultivo de arroz continúa dependiendo de métodos tradicionales y prácticas rudimentarias que carecen de soporte tecnológico para el control de variables como la temperatura, la humedad o la presión atmosférica, condición que impide ajustar los procesos agrícolas, para anticiparse ante los cambios del clima, reduciendo capacidad de respuesta y afectando la estabilidad de la producción. Este escenario predomina en muchas zonas rurales latinoamericanas, donde la falta de tecnificación reduce la productividad y aumenta los costos de operación (Oñate Álvarez & Lozano Bajaña, 2024).

En Colombia, el análisis del Informe de seguimiento económico, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), indican que el sector agropecuario es un eje de estabilidad en la economía colombiana. De acuerdo con este documento, durante el segundo trimestre de 2025 la producción agrícola presentó un crecimiento del 3,8 %, aportando 0,4 puntos porcentuales al producto interno bruto nacional. Este comportamiento demuestra que la actividad agropecuaria mantiene una contribución significativa al crecimiento económico, especialmente en los territorios rurales donde constituye la principal fuente de ingresos y empleo (Departamento Nacional de Planeación, 2025)

Asi mismo, el Departamento Nacional de Planeación señala que, pese al buen desempeño reciente del sector agropecuario, en el país aún persisten condiciones macroeconómicas que afectan la eficiencia productiva, de acuerdo con el DPN, para el periodo del mes de agosto del 2025, el país alcanzo una inflación anual del 5,10 %, en la

que los alimentos junto con la vivienda concentraron el 51 % de la variación total de los precios. Incremento reflejado en el alza de los productos de consumo básico, así como el encarecimiento de los insumos agrícolas, fertilizantes, transporte y energía, afectando los costos de producción y reduciendo márgenes de rentabilidad de los pequeños agricultores. Como resultado, se limita su capacidad para invertir en tecnología, mecanización y prácticas sostenibles que fortalezcan la productividad y la competitividad del campo colombiano (Departamento Nacional de Planeación, 2025).

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, habla sobre la productividad agropecuaria nacional y como esta se enfrenta a retos derivados de la baja eficiencia de los sistemas productivos y de la limitada incorporación de ciencia, tecnología e innovación en las prácticas agrícolas, reflejando la necesidad de analizar los factores que restringen la modernización del sector y planteando la urgencia de promover modelos de producción más eficientes e inclusivos en el territorio colombiano. En este sentido, el desarrollo rural debe orientarse hacia el fortalecimiento de la participación de los pequeños productores y la implementación de instrumentos de ordenamiento territorial que garanticen la sostenibilidad económica, social y ambiental del sistema agropecuario colombiano.

En relación con lo expuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, se plantea como prioridad el acceso equitativo y simultáneo a componentes productivos esenciales, tales como la tenencia formal de la tierra, los sistemas de riego, el financiamiento de recursos, la tecnología, la conectividad y la extensión agropecuaria, considerados pilares fundamentales para fortalecer la eficiencia y sostenibilidad de los procesos agroalimentarios. Del mismo modo, el documento enfatiza la importancia de

consolidar los sistemas territoriales de innovación y robustecer el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), a través de la transferencia tecnológica, la utilización de datos para el monitoreo de cosechas y la trazabilidad de la producción. Mediante estas acciones, el estado colombiano busca impulsar una reconversión productiva sostenible, capaz de sostener el desempeño y aumentar la competitividad de las pequeñas unidades agrícolas, en donde se promueva un desarrollo rural más equitativo y orientado al uso racional de los recursos naturales (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

En el departamento de Norte de Santander, la siembra de arroz constituye una de las actividades agrícolas más representativas para los pequeños productores. Sin embargo, al igual que el panorama Nacional este también enfrenta limitaciones estructurales asociadas a la baja tecnificación, la dependencia del arrendamiento de tierras y la baja capacidad para la planificación del ciclo productivo. Palacio, Galván y Orjuela (2024), proponen en su investigación que gran parte de las unidades productivas agropecuarias dedicadas al arroz en la región son de pequeña escala, y cerca del 40 % operan bajo condiciones de arrendamiento, lo cual condiciona las decisiones de inversión y dificulta la implementación de prácticas técnicas sostenibles.

También en su investigación, señalan que esta situación de los pequeños agricultores en el Banco de Arena de Cúcuta repercute directamente en la eficiencia del proceso productivo, ya que la modalidad de los contratos temporales impide ejecutar acciones preventivas o de mejora a largo plazo. En particular, destacan que la preparación y adecuación del terreno es el factor más determinante para el éxito del cultivo, y que su efectividad depende de variables críticas como la disponibilidad de maquinaria agrícola, la

variabilidad climática y la planificación oportuna de las labores. Estas condiciones generan brechas entre la orientación técnica ofrecida por las instituciones de apoyo y la capacidad real de los productores para aplicarla en campo (Palacio Silva, Galvan Rhenals, & Orjuela Perilla, 2024).

El acompañamiento desarrollado por Palacio, Galván y Orjuela (2024) a los pequeños agricultores vinculados al programa de extensión rural de Coagronorte evidenció que estos productores enfrentan dificultades persistentes en cinco dimensiones críticas del proceso productivo: la adecuación del terreno, la gestión de créditos, la disponibilidad de recursos hídricos, las condiciones contractuales del arrendamiento y la planificación del ciclo de cultivo. Estas áreas fueron identificadas como las de mayor incidencia en los resultados finales de la producción agrícola, y representan los principales desafíos para avanzar hacia un modelo de producción más eficiente, sostenible y acorde con las condiciones del territorio (Palacio Silva, Galvan Rhenals, & Orjuela Perilla, 2024).

## **CAPÍTULO II**

### **2 Marco Referencial**

#### **2.1 Antecedentes de investigación**

Internacionalmente el arroz es reconocido como uno de los alimentos necesarios para la seguridad alimentaria, este cereal aporta cerca del 21 % de las calorías consumidas diariamente en el planeta y constituye el alimento básico de más de dos tercios de la población global, lo que refleja su papel esencial en la reducción del hambre y en la estabilidad socioeconómica de diversos países. Su importancia es visible en continentes

como Asia y África, en el que el consumo de este alimento representa la base de la canasta familiar, de manera similar, el arroz también cumple una función relevante en América Latina, diferente al de ser un alimento, ya que su producción y cultivo permiten el sustento y el empleo en amplios territorios agrícolas (Carvajal Chávez, Duchimaza Supliguicha, & Cedeño Anchundia, 2025).

El estudio desarrollado por Carvajal Chávez et al. (2025) en el país de Ecuador representa un aporte significativo para comprender cómo la innovación científica puede ayudar a la eficiencia en los procesos de producción del arroz. Dicha investigación destacó que las dificultades del cultivo no se deben únicamente a los cambios del clima o a la presencia de plagas, sino también a la falta de herramientas que permitan analizar de forma integral los factores que influyen en los cultivos. Los autores demostraron que, al combinar el conocimiento agrícola con el uso de nuevas tecnologías de análisis, es posible identificar los elementos que hacen más productivo y sostenible el cultivo, Mediante el uso de técnicas estadísticas avanzadas, los autores lograron reconocer diversos grupos de comportamiento del arroz, entre los resultados más significativos, se evidencio su capacidad para crecer, adaptarse y resistir condiciones adversas. Esta investigación revelo que cuando los agricultores comprenden mejor la relación entre el suelo, las semillas y el manejo de los recursos, pueden planificar de forma más eficiente su producción (Carvajal Chávez, Duchimaza Supliguicha, & Cedeño Anchundia, 2025).

En países como Japón, Estados Unidos y Alemania, el uso de maquinaria y la automatización agrícola han evolucionado las formas de producción, mostrando mejores niveles de rendimiento y un control más exacto sobre los cultivos. Entre las innovaciones

más frecuentes, se encuentran aquellas que se apoyan en tecnologías como sistemas GPS, sensores y programas de gestión, que facilitan el seguimiento del terreno y hacen más eficientes las labores de siembra, fertilización y cosecha, aprovechando mejor el agua, los insumos y la energía. Según Macías (2025), la modernización del campo a través de maquinaria mecanizada ha logrado reducir hasta en un 40 % los costos operativos, principalmente en actividades como la preparación del suelo, la siembra y la recolección, cuyo resultado ha sido la reducción del tiempo de trabajo y de la mano de obra requerida. Estos avances en tecnología son una fuente clave para fortalecer la productividad y la sostenibilidad de la agricultura moderna. Sin embargo, en América Latina este proceso ha avanzado con mayor lentitud, debido a las dificultades para acceder a créditos, los altos costos de compra y mantenimiento de equipos y la falta de capacitación técnica. Problemáticas que continúan afectando la eficiencia y la competitividad de los pequeños y medianos productores, quienes enfrentan el reto de modernizar sus prácticas agrícolas para alcanzar una mayor productividad y ser más competitivos (Macías Lucas, 2025).

En Colombia, Guatemala y Honduras, según Gallego (2024), los cultivos de arroz, frijol y maíz representan la base económica y productiva de miles de familias rurales; no obstante, las limitaciones en los procesos de postcosecha y transformación reducen la calidad del producto y afectan la rentabilidad de los agricultores. Los principales problemas se relacionan con el secado en condiciones inadecuadas, la ausencia de control de humedad, la falta de infraestructura y la escasa aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, generando pérdidas significativas y restringiendo el acceso a mercados más exigentes.

Gallego (2024) presenta una visión amplia sobre cómo abordar esta problemática, de acuerdo con su investigación entre 2022 y 2024 se llevaron a cabo 15 actividades de capacitación en las que participaron 327 personas pertenecientes a 34 organizaciones agrícolas en Colombia, Guatemala y Honduras. A través de la metodología “aprender haciendo”, los productores reforzaron sus conocimientos en manejo postcosecha, almacenamiento, control de humedad y procesamiento de harinas de arroz, frijol y maíz, aplicando criterios de calidad e inocuidad en la manipulación de los productos. Los resultados proporcionados evidenciaron que el fortalecimiento de estas prácticas contribuye a reducir las pérdidas de alimentos, incrementar los ingresos rurales y optimizar la eficiencia del proceso productivo ( Gallego Castillo, 2024).

Favila Tello y Lara López (2024) permiten comprender las diferencias entre competitividad y productividad del arroz en varios países latinoamericanos. Los autores analizaron la evolución de la producción en países como Argentina, Brasil, Colombia, Uruguay y México durante el periodo de 1990 al 2021, entre los resultados más visibles, los autores señalan que Argentina incrementó su producción en 219 %, Uruguay en 177 %, y Brasil y Colombia en 57 %, mientras que México presentó una disminución del 36 % entre 1990 y 2016. Estas cifras reflejan la capacidad de algunos países latinoamericanos para adaptarse a las demandas del mercado mediante la tecnificación, la inversión en infraestructura y el apoyo institucional, mientras otros experimentaron un estancamiento productivo derivado de políticas agrícolas insuficientes y bajos niveles de innovación.

Favila Tello y Lara López (2024) señalan que Uruguay y Brasil lograron consolidarse como referentes regionales gracias a políticas orientadas al fortalecimiento del riego, la

investigación agrícola y los incentivos financieros, también señalan que México registró un Índice de Autosuficiencia del 23 % para el año 2017, evidenciando una dependencia del mercado internacional para abastecer la demanda interna (Favila Tello & Lara López, 2024).

El cultivo de arroz en Colombia, en los últimos años ha mostrado un desarrollo gradual impulsado por cambios en las condiciones climáticas, la disponibilidad de agua y la renovación tecnológica de los sistemas productivos. De acuerdo con la Federación Nacional de Arroceros (2024) la expansión del cultivo ha estado asociada principalmente al aprovechamiento de zonas con regímenes naturales de lluvia estables, donde los agricultores han adaptado sus prácticas a las condiciones propias del terreno y del clima, sin depender exclusivamente de infraestructura de riego.

Durante las últimas dos décadas, el país ha registrado un incremento del 54 % en el área sembrada y un 31 % en la producción, alcanzando 589.848 hectáreas cultivadas y más de 3,1 millones de toneladas de arroz paddy verde en el año 2023. Este crecimiento refleja un mayor dinamismo en regiones tradicionalmente vinculadas a la producción arroceras, como los Llanos, el Bajo Cauca y los Santanderes. Sin embargo, Fedearroz advierte que buena parte de este aumento se ha dado en zonas donde el cultivo depende de las lluvias, lo que genera una alta sensibilidad frente a las variaciones del clima, poniendo a prueba la estabilidad de los rendimientos.

Fedearroz como entidad señalan que, pese a los efectos del fenómeno de El Niño y a la variabilidad climática en el país en los últimos años, la productividad nacional se ha mantenido estable, con promedios cercanos a 4,9 toneladas por hectárea en áreas con

disposición suficiente de recursos hídricos. También indican que esta estabilidad ha sido posible gracias al uso de semillas certificadas, la renovación de maquinaria agrícola y la aplicación progresiva de programas como el de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC), que promueve prácticas más eficientes en el manejo del suelo, los fertilizantes y la cosecha (Federación Nacional de Arroceros, 2024).

En la caracterización realizada por Fedearroz a los agricultores, también se revela que cerca del 61 % de los productores tiene su principal fuente de ingresos en el arroz, lo que demuestra la relevancia social y económica del cultivo. Sin embargo, factores como la rotación frecuente de tierras, la fragmentación de las unidades productoras y el acceso limitado a sistemas de riego estructurados continúan siendo retos para lograr una eficiencia productiva sostenida. Estas condiciones resaltan la importancia de fortalecer la planificación agrícola, la innovación tecnológica y las estrategias de adaptación al cambio climático, como pilares para consolidar la competitividad del sector arrocero colombiano a mediano y largo plazo (Federación Nacional de Arroceros, 2024).

## **2.2 Bases teóricas**

### ***2.2.1 Referente teórico sobre medición de la eficiencia y la productividad.***

La concepción del término de eficiencia productiva representa uno de los fundamentos teóricos sustanciales para el análisis del proceso de producción agrícola, al permitir discernir cómo los recursos disponibles son gestionados para alcanzar el máximo nivel de resultados posible. Según Álvarez Pinilla (2015), este principio parte del reconocimiento de que, aunque en teoría todas las empresas buscan maximizar sus

beneficios, en la práctica la ineficiencia existe y se expresa en distintos grados, fruto de limitaciones tecnológicas, sociales, políticas, organizativas y de gestión.

Álvarez Pinilla (2015), en su obra explica que una organización es eficiente cuando emplea de forma óptima los recursos con los que cuenta, evitando pérdidas o desperdicios en el proceso de producción. Para el autor, la eficiencia implica la capacidad de alcanzar un nivel de resultado que refleje el uso adecuado de los insumos, lo cual requiere una correcta toma de decisiones sobre cuánto producir, cómo combinar los factores y en qué escala operar.

En la práctica, las empresas no siempre alcanzan este equilibrio porque las condiciones del entorno, el clima o las restricciones financieras pueden alterar el desempeño esperado. En palabras de Álvarez Pinilla, la eficiencia productiva se asocia a la habilidad para producir con la menor cantidad posible de recursos, en el nivel óptimo de producción y sin malgastar insumos (Álvarez Pinilla, 2015).

El autor reconoce la teoría de la eficiencia productiva, e indica que en ella pueden coexistir diferentes formas de análisis. Una de ellas es la eficiencia técnica, en la cual se refleja la capacidad de alcanzar el máximo volumen de producto con los recursos empleados, el autor también habla sobre la eficiencia asignativa, la cual depende de la habilidad para combinar los factores en proporciones que minimicen los costos totales. Adicionalmente, se encuentra el concepto de la eficiencia de escala, que se presenta cuando la empresa produce en una magnitud que le permite alcanzar su beneficio máximo. Estas categorías no son excluyentes; al contrario, se complementan para ofrecer

una visión más completa del funcionamiento interno de una unidad productiva (Álvarez Pinilla, 2015).

En cuanto al ámbito agrícola, estos conceptos resultan especialmente relevantes debido a que los pequeños productores enfrentan diversas condiciones, tales como, el clima, la tecnología, mano de obra calificada y disponibilidad de recursos. Es por ello que la eficiencia no se limita al rendimiento físico del cultivo, sino que involucra la gestión racional de los recursos naturales, financieros y humanos. Cuando los pequeños agricultores toman decisiones basadas en una planificación adecuada, logran reducir costos y mejorar sus niveles de productividad sin comprometer la sostenibilidad de sus actividades.

Álvarez pinilla (2015) también diferencia la eficiencia de la productividad y de la competitividad, el autor en su libro aclara que, aunque suelen usarse indistintamente, representan realidades distintas. El autor define que la productividad se relaciona con el resultado físico obtenido por cada factor, como el trabajo o la tierra, mientras que la eficiencia refleja la capacidad global para transformar los insumos en productos. De hecho, este advierte que determinar la productividad con base en un solo factor puede generar interpretaciones erróneas, pues no considera las posibilidades de sustitución entre recursos. Por esta razón, propone el uso de la Productividad Total de los Factores (PTF), que mide el rendimiento global del proceso productivo y expresa, en términos económicos, la eficiencia con que se utilizan todos los insumos (Álvarez Pinilla, 2015).

Álvarez Pinilla, amplía el concepto de competitividad al incluir factores externos que inciden en el desempeño de las organizaciones, como la estructura del mercado, la

innovación y las políticas económicas. En la que bajo su perspectiva, una empresa puede alcanzar niveles adecuados de eficiencia técnica y, aun así, no ser competitiva si no consigue consolidar una posición favorable frente a sus competidores o adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno (Álvarez Pinilla, 2015).

### **2.2.2 *Fundamento teórico para la elaboración de planes estratégicos***

La planificación y ejecución de estrategias dentro de las organizaciones, demanda comprender la articulación entre tres dimensiones fundamentales: el pensamiento estratégico, la administración estratégica y la gestión basada en el valor. Según Sánchez Vargas (2019), explica que estos tres componentes constituyen la principal estructura conceptual que sustenta todo proceso de formulación, implementación y evaluación de planes estratégicos,

Sánchez Vargas (2019), define el pensamiento estratégico en su obra, como aquel que entiende el como una capacidad cognitiva propicia anticiparse a diversos escenarios, así como analizar el entorno y establecer una ruta de trabajo para el futuro. Para el autor, esta forma de pensamiento trasciende la lógica del día a día, en la que se combina la intuición, la creatividad y el análisis racional. En entornos empresariales, pensar estratégicamente implica interpretar las dinámicas del sector y actores que participan en las dinámicas de competencia, así como el comprender las relaciones entre los factores internos y externos y convertir esa información en decisiones que orienten el rumbo de la organización. Esta capacidad de proyección y análisis facilita que los líderes comprendan la complejidad del contexto y actúen con enfoque a largo plazo (Sánchez Vargas, 2019).

En cuanto al concepto relacionado con la administración estratégica, para el autor esta representa la aplicación práctica del pensamiento estratégico dentro de la gestión. Sánchez Vargas la define como el proceso de dirección a cargo de la alta gerencia, encargada de la búsqueda de alcanzar la visión institucional mediante la formulación, ejecución y evaluación de estrategias. En este proceso, la organización integra sus áreas funcionales, en la que se articula la administración estratégica, mediante herramientas como la planeación, la organización, la dirección y el control, en un ciclo continuo orientado al logro de resultados sostenibles y a la obtención de una ventaja competitiva (Sánchez Vargas, 2019).

La gestión basada en el valor se relaciona como estructura teórica al enfocar la acción organizacional hacia la creación de riqueza y el fortalecimiento institucional. Sánchez Vargas plantea que este enfoque busca la eficiencia y la productividad de los activos, al tiempo que considera el bienestar de todos los grupos de interés de la organización. Para el autor, crear valor implica integrar las expectativas de los accionistas, los clientes, los empleados y la comunidad, dentro de un modelo que combine la rentabilidad económica con la responsabilidad social y el crecimiento sostenible, el autor sostiene que la gestión basada en el valor debe ser continua y sistemática, reduciendo la incertidumbre y promoviendo decisiones óptimas que garanticen el cumplimiento de los objetivos organizacionales (Sánchez Vargas, 2019).

Sánchez Vargas, estructura su propuesta metodológica a partir del diagnóstico estratégico, indicando que este es el punto de partida para cualquier plan de acción, diagnóstico el cual se divide en dos dimensiones: la evaluación del medio ambiente

externo y la evaluación interna. En cuanto al análisis de los factores externos que influyen en el desempeño organizacional corresponde a la evaluación del medio externo, mientras que la segunda dimensión estudia los recursos, procesos y capacidades internas.

En cuanto a las herramientas de análisis, el autor Sanchez Vargas, propone para ello propone herramientas para el análisis del entorno externo el análisis PESTEL, el cual en palabras es aquel que examina las variables políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales, que influyen en la organización, y que les permite anticiparse para la toma de decisiones informadas.

El autor también menciona la utilidad de la Matriz de Evaluación del Perfil Competitivo (MPC), el cual se considera un instrumento que permite comparar la posición de una organización frente a sus competidores directos y ayuda a identificar las ventajas diferenciales, los factores clave de éxito y las debilidades que deben fortalecerse para mejorar la competitividad. También señala como parte integral de un diagnóstico La Matriz DOFA que constituye otro componente esencial del modelo propuesto. A través de este instrumento, la organización puede analizar la interacción entre sus factores internos y externos, con el fin de definir estrategias ofensivas, defensivas, adaptativas o de reorientación. Para el autor la DOFA permite establecer un puente entre el diagnóstico y la formulación estratégica, facilitando la toma de decisiones basadas en la realidad de cada empresa u organización (Sánchez Vargas, 2019).

Una vez formuladas las estrategias, el modelo de Sánchez Vargas propone definir metas anuales y aplicar el Cuadro de Mando Integral (CMI o Balanced Scorecard), para convertir las estrategias en indicadores medibles, cuya finalidad es garantizar la

coherencia entre la estrategia y las operaciones diarias, permitiendo evaluar los avances y realizar ajustes en función de los resultados. Para el autor un correcto proceso estratégico culmina con la formulación de planes tácticos, la elaboración de presupuestos, la definición de indicadores financieros y de gestión y la creación de planes de mejoramiento continuo (Sánchez Vargas, 2019).

### **2.3 Marco Legal**

En Colombia, la constitución política de 1991, reconoce el papel estratégico del campesinado en la producción agrícola y en la sostenibilidad de la vida rural, el Artículo 64 de este documento, establece que el Estado colombiano tiene el deber de promover el acceso progresivo a la tierra para el campesinado y los trabajadores agrarios, tanto de manera individual como asociativa, considerados como sujetos de derechos, cuya relación con la tierra integra dimensiones económicas, sociales, culturales, ambientales y políticas. También se encuentra que, en el Artículo 65 de la constitución política de Colombia, se dispone que el Estado deberá garantizar el derecho humano a la alimentación adecuada y promover las condiciones necesarias para la producción, acceso y disponibilidad de alimentos en el territorio nacional (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

En cuanto a normativa relacionada con el desarrollo del sector agropecuario y rural, el Congreso de la República de Colombia mediante la Ley 2409 de 2024 busca promover el desarrollo del sector mediante la financiación, tecnificación e innovación de los sistemas de producción agrícola en el país. Según el artículo número 1, esta norma orienta al estado colombiano a implementar mecanismos que faciliten el acceso a recursos económicos y técnicos para fortalecer la productividad rural, reconociendo que la sostenibilidad del campo depende de la capacidad de mejorar los procesos productivos, esta ley incorpora definiciones clave para la modernización del campo. Entre ellas se destaca la innovación agropecuaria, entendida como la incorporación de

nuevos productos, procesos, servicios o métodos que mejoren el desempeño del sector.

Asimismo, introduce el concepto de agricultura de precisión, el cual se enfoca en la gestión eficiente de la variabilidad espacial y temporal de los cultivos, con el fin de maximizar el rendimiento y reducir el desperdicio de insumos. La ley también fortalece la infraestructura institucional del sector rural mediante el uso de la plataforma “Mi Registro Rural”, destinada a mejorar la caracterización de la población campesina y sus condiciones productivas, favoreciendo la identificación de las necesidades específicas de los productores (Congreso de la República de Colombia, 2024).

La Ley 2249 de 2022, institucionaliza en Colombia la Fiesta Nacional del Campo y la Cosecha orientada a promover, visibilizar y dinamizar la comercialización de la producción agropecuaria del país, que busca fortalecer los mercados locales, así como aquellos con proyección nacional e internacional. Esta normatividad reconoce la necesidad de favorecer la compra directa al agricultor, en la que se reduzca los procesos de intermediarios y se fortalezca la estabilidad económica de las familias rurales dedicadas a la agricultura del todo territorio nacional. Los artículos 4° y 5° disponen que la Fiesta será acompañada por entidades territoriales y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, quienes deberán promover procesos de capacitación técnica, asesoría legal y comercial, y actividades que fomenten la inversión y nuevas oportunidades de negocio (Congreso de la República de Colombia, 2022).

La Ley 2183 de 2022 establece en Colombia el Sistema Nacional de Insumos Agropecuarios (SINIA), el cual comprende el marco institucional orientado a garantizar el acceso, disponibilidad y uso eficiente de los insumos necesarios para la producción agropecuaria en el territorio colombiano. Mediante esta norma nace la Política Nacional de Insumos Agropecuarios y el Fondo para el Acceso a los Insumos Agropecuarios (FAIA), cuyo objetivo es el de facilitar condiciones favorables para pequeños, medianos y grandes

productores en la adquisición de fertilizantes, correctivos, agroquímicos, bio-insumos y demás materiales esenciales para la actividad agrícola (Congreso de la República de Colombia, 2022).

Esta ley también define las instancias de articulación, tales como la Mesa Nacional de Insumos Agropecuarios, la Comisión Nacional de Insumos Agropecuarios y el Observatorio de Insumos Agropecuarios, entidades responsables de coordinar los diversos actores del sector, monitorear los precios por territorio y proveer información pública que oriente la toma de decisiones. Asimismo, faculta al Estado para implementar mecanismos de apoyo financiero, compras centralizadas y estrategias de estabilización de precios, reconociendo la importancia de estos insumos en la sostenibilidad técnica y económica de los sistemas productivos del país (Congreso de la República de Colombia, 2022).

## CAPÍTULO III

### 3 Marco Metodológico

#### 3.1 Enfoque de investigación

De acuerdo con lo señalado por las autoras Barrón de Olivares y D'Aquino (2020), la investigación cuantitativa se caracteriza por el uso predominante de información numérica, la cual se fundamenta principalmente en la recolección y análisis de datos numéricos que permiten describir, comparar y explicar fenómenos mediante mediciones objetivas, cuya finalidad es el obtener resultados verificables y representativos, basados en la observación sistemática y el procesamiento estadístico de la información (Barrón de Olivares & D'Aquino, 2020).

La presente investigación se orienta bajo un enfoque cuantitativo, dado que su propósito central es obtener, analizar y comparar datos numéricos relacionados con las condiciones productivas del cultivo de arroz en la vereda Los Reyes del corregimiento de Buena Esperanza, municipio de Cúcuta, su pertinencia radica principalmente en el obtener información concreta, medible y comparable, que pueda ser procesada estadísticamente que permita identificar patrones para proponer mecanismos de mejora y sustentar decisiones basadas en evidencia.

#### 3.2 Alcance de la investigación

De acuerdo con Gómez (2009), el alcance descriptivo se orienta a mostrar cómo se presenta un fenómeno dentro de su contexto, en el que se identifican sus cualidades, características y aspectos más relevantes, sin indagar sus causas o explicar el por qué

ocurren, centrándose en describir hechos, situaciones y condiciones observables tal como se perciben en la realidad (Gómez, 2009).

De acuerdo con lo expuesto por el autor anterior, el alcance de la presente investigación es de tipo descriptivo, dado que busca determinar y exponer cómo se desarrolla el proceso productivo del cultivo de arroz en la vereda Los Reyes del corregimiento de Buena Esperanza, municipio de Cúcuta, con el fin de describir la realidad productiva a partir de información obtenida directamente de los agricultores, sin pretender establecer relaciones de causalidad, sino comprender y documentar cómo se manifiestan las dinámicas del proceso agrícola en esta zona específica.

### **3.3 Población y muestra**

El universo objeto de estudio está conformado por la asociación local de productores de arroz de la vereda Los Reyes del corregimiento de Buena Esperanza, en Cúcuta, esta asociación está conformada por 34 agricultores pequeños que desarrollan actividades productivas en este territorio. Debido a que se trata de un grupo delimitado, accesible y con características homogéneas en cuanto al tipo de cultivo y socio-productiva, para la muestra la investigación trabajará con la totalidad de los integrantes que conforman la asociación.

### **3.4 Principios y consideraciones éticas de la investigación**

De acuerdo con lo planteado por el académico Domingo Moratalla (2018), una investigación es ética cuando cumple con una serie de condiciones orientadas a garantizar el respeto por las personas y la responsabilidad social del conocimiento. Bajo esta definición, esta investigación se estructura siguiendo los siete principios propuestos por el

autor para las condiciones éticas, los cuales son valor, validez científica, selección equitativa de los participantes, proporción favorable entre riesgo y beneficio, evaluación independiente, consentimiento informado y respeto por los sujetos inscritos (Domingo Moratalla, 2018).

Esta investigación posee valor social, pues mediante esta, busca generar conocimiento que contribuya al bienestar de los agricultores de arroz de la vereda, en las que puedan fortalecer su productividad, también, garantiza validez científica, ya que aplica métodos de recolección y análisis de datos confiables y acordes con los objetivos del estudio. Tercero, se asegura una selección equitativa de los participantes, al involucrar a población total de 22 agricultores de la asociación de la vereda Los Reyes, evitando exclusiones o sesgos.

Asimismo, se observa una proporción adecuada entre riesgos y beneficios, dado que la participación no implica exposición física o económica para los agricultores, y los beneficios se relacionan con la mejora de su conocimiento y procesos productivos. En cuanto al instrumento para recolectar información, se aplicará de forma independiente, en el que cada agricultor otorgará su consentimiento informado, y asegurando que estos conozcan los propósitos del estudio, la confidencialidad de la información y su derecho a retirarse en cualquier momento. Finalmente, se mantiene un respeto integral por los sujetos, protegiendo su privacidad, manejando los datos con trazabilidad y comunicando los resultados de forma accesible y respetuosa.

### **3.5 Técnicas de recolección de la información**

De acuerdo con el autor Bernal Torres (2022), la encuesta es una herramienta que es utilizada en investigaciones de tipo cuantitativo, es adecuada como técnica de recolección de información, permitiendo obtener datos que pueden ser cuantificables, comparables y estadísticamente analizables, siempre que su diseño responda a los objetivos del estudio y se apoye en instrumentos elaborados con criterios de validez y confiabilidad (Bernal Torres, 2022).

Para esta investigación, se aplicará una encuesta estructurada dirigida a la totalidad de los 22 productores que integran la asociación local de agricultores de arroz de la vereda Los Reyes, en el corregimiento de Buena Esperanza (Cúcuta). El instrumento se implementará mediante un cuestionario en línea elaborado en Google Forms, conformado por dos secciones. La primera incluirá preguntas sociodemográficas y productivas orientadas a caracterizar a los agricultores, tales como edad, nivel educativo, tiempo de experiencia en el cultivo de arroz, prácticas productivas actuales. La segunda sección estará compuesta por ítems tipo Likert, diseñados para medir percepciones asociadas a variables centrales del estudio, como eficiencia en el proceso productivo, acceso a insumos, asistencia técnica, disponibilidad de recursos y adopción de mejoras tecnológicas.

### **3.6 Análisis y procesamiento de datos**

El análisis y procesamiento de los datos se realizará bajo un enfoque cuantitativo descriptivo. La información recolectada mediante la encuesta aplicada a los 34 productores de arroz será exportada desde Google Forms a Excel, en el que los datos se

organizarán mediante tablas de frecuencia y análisis porcentual para los ítems tipo Likert, con el fin de identificar patrones relacionados con la eficiencia del proceso productivo, también se emplearán gráficos para facilitar la interpretación de los resultados. Por último, se elaborará un análisis interpretativo que permitirá establecer las condiciones del proceso productivo del arroz y los factores que influyen en su eficiencia.

## CAPÍTULO IV

### 4 Procesamiento de la Información

#### 4.1 Caracterización sociodemográfica y productiva de los agricultores de arroz de la vereda Los Reyes, corregimiento de Buena Esperanza.

**Tabla 1**

*Caracterización etaria de los agricultores de arroz de la vereda Los Reyes*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Edad	25	1	34	0,029
	27	1	34	0,029
	28	1	34	0,029
	29	1	34	0,029
	30	3	34	0,088
	31	2	34	0,059
	32	1	34	0,029
	33	1	34	0,029
	34	3	34	0,088
	35	2	34	0,059
	37	2	34	0,059
	40	1	34	0,029
	41	1	34	0,029
	42	2	34	0,059
	44	1	34	0,029
	45	1	34	0,029
	46	1	34	0,029
	47	1	34	0,029
	48	1	34	0,029
	50	1	34	0,029
52	2	34	0,059	
56	1	34	0,029	
57	1	34	0,029	
59	1	34	0,029	
64	1	34	0,029	

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

El análisis de la variable relacionada con la edad de la tabla 1, se realizó con los 34 agricultores que conforman el total de casos válidos del estudio, sin valores faltantes, los resultados evidencian que la edad promedio de los participantes es de 39,91 años, la edad mínima es de 25 años y la edad máxima fue de 64 años, esta amplitud refleja la presencia de agricultores en diferentes momentos del ciclo vital.

El grupo etario más joven, comprendido entre los 25 y 29 años, representa el 11,6 % de los productores participantes y el intervalo comprendido entre 30 y 40 años agrupa el 44% de los agricultores, lo que indica que cerca de la mitad de los productores se encuentran en este tramo etario.

**Tabla 2**

*Análisis del nivel educativo alcanzado por los agricultores según género*

Nivel educativo alcanzado	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Primaria	0	3	3
Secundaria	2	5	7
Sin escolaridad	0	1	1
Técnica/tecnológica	5	10	15
Universitaria o superior	3	5	8
Total	10	24	34

*Nota.* Cada celda presenta los recuentos observados

De acuerdo con la tabla 2, del total de los 34 participantes, el 71% de los encuestados son hombres, lo que evidencia una mayor participación masculina en la actividad productora del arroz en esta vereda.

En términos de escolaridad, el dato más representativo corresponde al grupo con formación técnica o tecnológica, el cual alcanza el 44,1 % del total, siendo esta la categoría predominante del conjunto, por otra parte, la unificación de las categorías correspondientes a primaria, secundaria y ausencia de escolaridad permite identificar un grupo compuesto por 11 agricultores, equivalente al 32,3 % del total de participantes.

**Tabla 3**

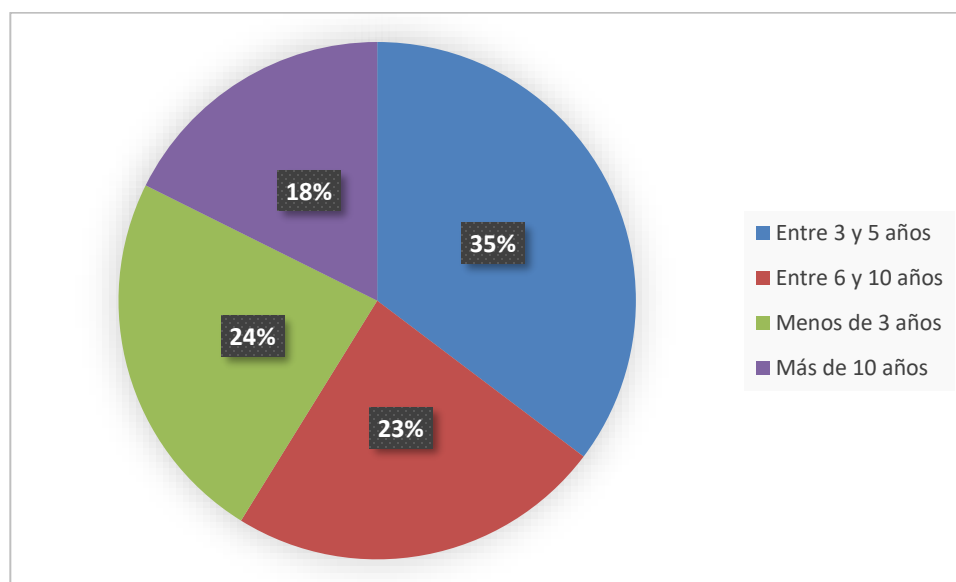
*Tiempo de experiencia en el cultivo de arroz*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Tiempo de experiencia en cultivo de arroz (opción múltiple con única respuesta)	Entre 3 y 5 años	12	34	0,353
	Entre 6 y 10 años	8	34	0,235
	Menos de 3 años	8	34	0,235
	Más de 10 años	6	34	0,176

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 1**

*Distribución porcentual de la experiencia en el cultivo del arroz*



La distribución del tiempo de experiencia de los agricultores en el cultivo de arroz permite identificar distintos niveles de inserción y permanencia dentro de la actividad productiva de la vereda Los Reyes, de los 34 participantes, el grupo con mayor representación corresponde a quienes reportan entre 3 y 5 años de experiencia, con una proporción del 35,3 %. Este porcentaje constituye el nivel predominante dentro de la muestra, situando a más de un tercio de los productores en una etapa intermedia de consolidación en las labores agrícolas asociadas al cultivo de arroz.

Dos categorías presentan la misma participación, cada una con 8 agricultores, correspondientes al 23,5 % del total. Esta simetría muestra que la población se distribuye tanto entre agricultores con una trayectoria temprana como entre aquellos que han sostenido su participación por un período prolongado, sin que uno de estos grupos sea claramente predominante sobre el otro.

**Tabla 4**

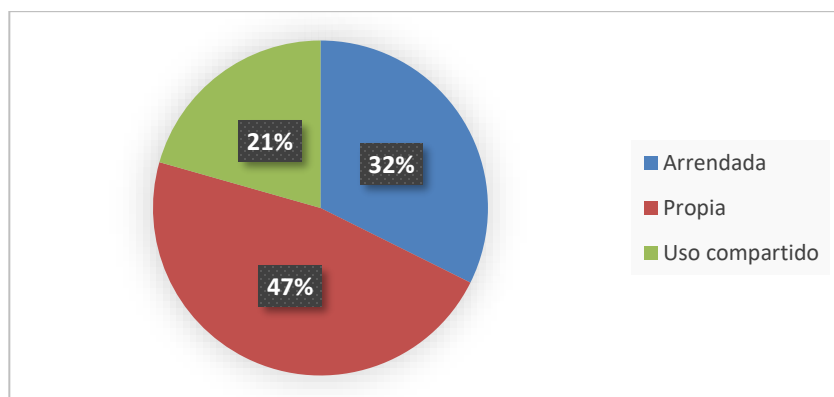
*Análisis del tipo de tenencia de la tierra donde se cultiva arroz*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Tipo de tenencia de la tierra donde cultiva arroz (opción múltiple con única respuesta)	Arrendada	11	34	0,324
	Propia	16	34	0,471
	Uso compartido	7	34	0,206

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 2**

*Distribución del Análisis del tipo de tenencia de la tierra donde se cultiva arroz*



Al observar las proporciones de la tabla 4 y la figura 2, se evidencia que el 52,9 % de los agricultores desarrolla su actividad productiva en modalidades que no son de plena propiedad ya sea arrendada o de uso compartido, lo que configura una estructura productiva en la que la propiedad formal de la tierra no es el único mecanismo de acceso al cultivo, y cerca de la mitad su tenencia es propia, con un 47% del total de los encuestados.

**Tabla 5**

*Frecuencia del análisis del sistema principal de abastecimiento de agua*

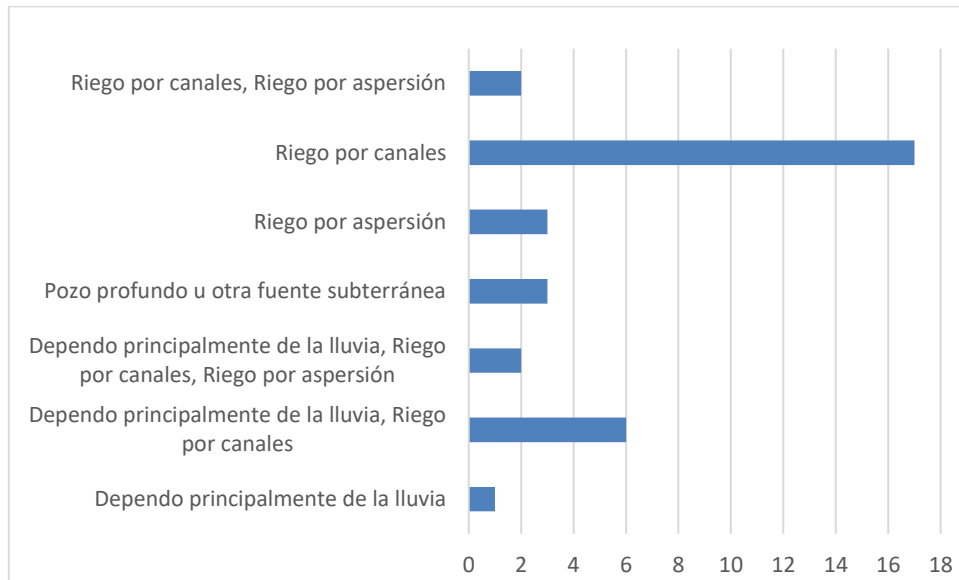
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Sistema principal de abastecimiento de agua (opción múltiple con múltiple respuesta)	Dependo principalmente de la lluvia	1	34	0,029
	Dependo principalmente de la lluvia, Riego por canales	6	34	0,176
	Dependo principalmente de la lluvia, Riego por canales, Riego por aspersión	2	34	0,059
	Pozo profundo u otra fuente subterránea	3	34	0,088
	Riego por aspersión	3	34	0,088
	Riego por canales	17	34	0,5
	Riego por canales, Riego por aspersión	2	34	0,059

---

Nota. Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 3**

*Distribución del análisis del sistema principal de abastecimiento de agua*



De acuerdo con la tabla 5 y la figura 3, el sistema de abastecimiento de agua utilizado por los agricultores de la vereda Los Reyes muestra una estructura claramente diferenciada, de los 34 agricultores encuestados, 17 reportan utilizar exclusivamente este sistema, lo que representa el 50 % del total y convierte al riego por canales la modalidad utilizada predominante.

Además de su uso individual, el riego por canales también aparece integrado en combinaciones de abastecimiento hídricos, con seis agricultores que manifiestan depender simultáneamente de la lluvia y del riego por canales, mientras que otros dos combinan canales con aspersión y dos más reportan una interacción entre lluvia, riego por canales y aspersión, al sumar todas estas configuraciones, el riego por canales está presente en 27 de los 34 agricultores, alcanzando una proporción del 79,4 % y

evidenciando que, aun cuando se combina con otras fuentes, sigue siendo el eje estructural del acceso al agua en la producción arrocerá de este territorio.

**Tabla 6**

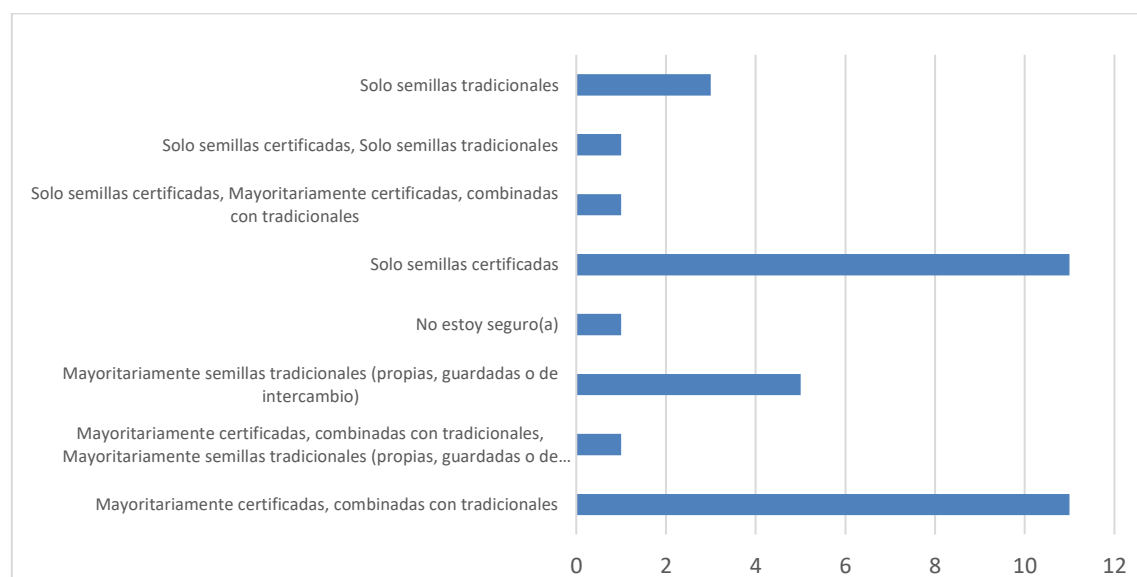
*Tipo de semilla utilizada en la última siembra*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Tipo de semilla utilizada en la última siembra agua (opción múltiple con múltiple respuesta)	Mayoritariamente certificadas, combinadas con tradicionales	11	34	0,324
	Mayoritariamente certificadas, combinadas con tradicionales, Mayoritariamente semillas tradicionales (propias, guardadas o de intercambio)	1	34	0,029
	Mayoritariamente semillas tradicionales (propias, guardadas o de intercambio)	5	34	0,147
	No estoy seguro(a)	1	34	0,029
	Solo semillas certificadas	11	34	0,324
	Solo semillas certificadas, Mayoritariamente certificadas, combinadas con tradicionales	1	34	0,029
	Solo semillas certificadas, Solo semillas tradicionales	1	34	0,029
	Solo semillas tradicionales	3	34	0,088

*Nota.* Proporciones contrastadas con relación al valor: 0.5.

**Figura 4**

*Distribución del tipo de semilla utilizada en la última siembra*



La información sobre el tipo de semilla empleada por los agricultores en la tabla 6, así como la distribución en la figura 4, muestran que en la última siembra hay una distribución diversa, caracterizada por el uso de semillas certificadas y tradicional. Del total de 34 participantes, el grupo con mayor presencia corresponde a quienes utilizan semillas certificadas en combinación con semillas tradicionales, con 11 agricultores, lo que representa el 32,4 % de la muestra. Esta misma proporción se observa en el grupo que reporta utilizar exclusivamente semillas certificadas, también con 11 agricultores y un 32,4 %. Estas dos categorías constituyen los niveles predominantes y agrupan en conjunto a 22 productores, equivalentes al 64,8 % del total, lo que indica una clara preferencia por el uso de semillas certificadas, ya sea de forma exclusiva o complementada con semillas tradicionales.

**Tabla 7**

*Frecuencia de los motivos reportados por los agricultores para la elección del tipo de semilla utilizada en la última siembra.*

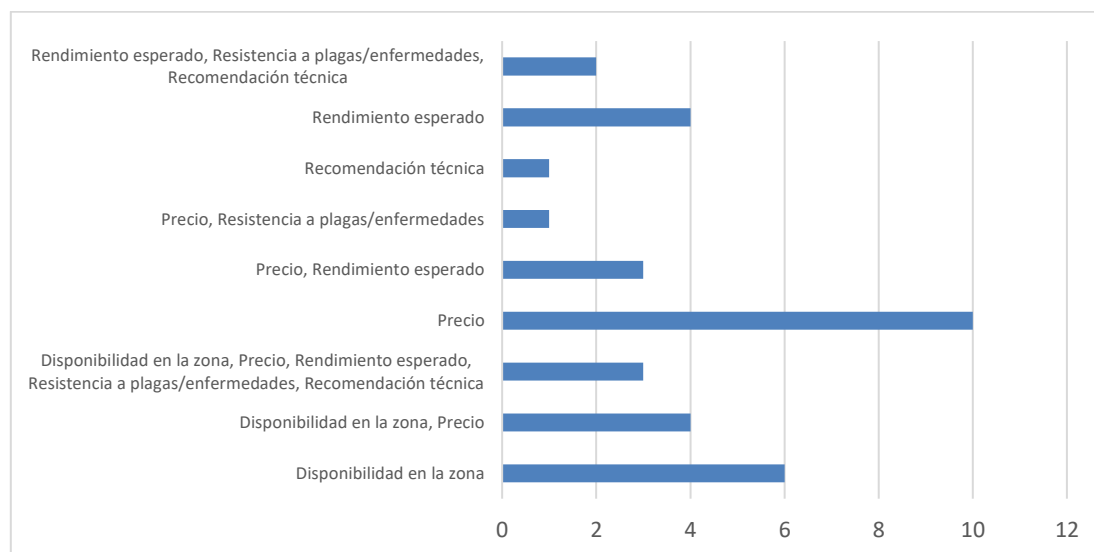
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Motivo principal para elegir este tipo de semilla: agua (opción múltiple con múltiple respuesta)	Disponibilidad en la zona	6	34	0,176
	Disponibilidad en la zona, Precio	4	34	0,118
	Disponibilidad en la zona, Precio, Rendimiento esperado, Resistencia a plagas/enfermedades, Recomendación técnica	3	34	0,088
	Precio	10	34	0,294
	Precio, Rendimiento esperado	3	34	0,088
	Precio, Resistencia a plagas/enfermedades	1	34	0,029
	Recomendación técnica	1	34	0,029
	Rendimiento esperado	4	34	0,118
	Rendimiento esperado, Resistencia a plagas/enfermedades, Recomendación técnica	2	34	0,059

---

Nota. Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 5**

*Distribución de los motivos reportados por los agricultores para la elección del tipo de semilla utilizada en la última siembra.*



De acuerdo con la tabla 7 y figura 5, los motivos que orientan la elección del tipo de semilla entre los agricultores de la vereda Los Reyes presentan una distribución diversa, en la que destacan criterios económicos, de disponibilidad local y de rendimiento esperado. El análisis muestra que el motivo más mencionado de forma exclusiva es el precio, reportado por 10 agricultores, lo que corresponde al 29,4 % de la muestra. Esta proporción lo convierte en el criterio individual con mayor presencia dentro del conjunto de factores considerados en la toma de decisiones sobre semillas.

La disponibilidad en la zona aparece como el segundo motivo más frecuente, con 6 agricultores que lo seleccionaron como razón principal, equivalente al 17,6 %. Además de su presencia como motivo único, este criterio también aparece integrado en distintas combinaciones, especialmente con precio, donde 11,8 % de los agricultores indican

simultáneamente disponibilidad y costo como razones determinantes. En otra combinación más amplia, tres participantes mencionan disponibilidad junto con precio, rendimiento esperado, resistencia a plagas y recomendación técnica.

**Tabla 8**

*Percepción del rendimiento obtenido en comparación con años anteriores*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
¿El rendimiento obtenido fue superior, igual o inferior a su promedio en años anteriores? (opción múltiple con única respuesta)	Inferior	2	34	0,059
	Similar	22	34	0,647
	Superior	10	34	0,294

*Nota.* Proporciones contrastadas con relación al valor: 0.5.

Respecto a la percepción del rendimiento obtenido en la última siembra de la tabla 8 evidencia una tendencia marcada hacia la estabilidad productiva entre los agricultores de la vereda Los Reyes, de los 34 participantes, 22 indican que su rendimiento fue similar al promedio de años anteriores, lo que equivale al 64,7 % del total, seguido por, 10 agricultores que reportan haber alcanzado un rendimiento superior, correspondiente al 29,4 %. Aunque esta proporción no alcanza la mayoría, sí representa un grupo considerable dentro de la muestra, lo que sugiere que para una parte importante de los productores el ciclo reciente se desarrolló con resultados más favorables que su promedio histórico.

**4.2 Evaluar las condiciones actuales de los procesos productivos del cultivo de arroz de la vereda Los Reyes del corregimiento Buena Esperanza.**

**Tabla 9**

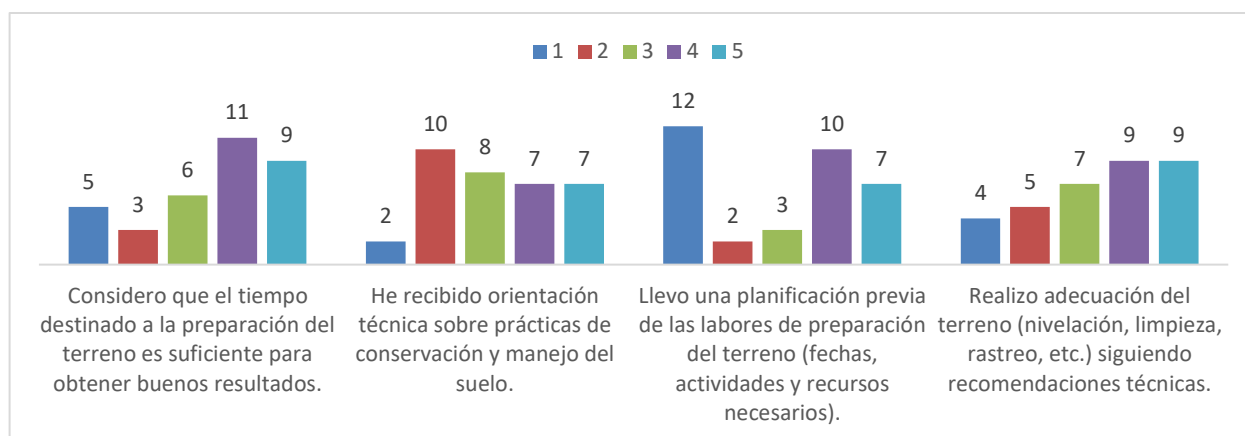
*Distribución de los niveles de acuerdo sobre prácticas de preparación del terreno y manejo del suelo en los cultivos de arroz.*

Variable	Nivel	Recuento		Proporción
			s	
Llevo una planificación previa de las labores de preparación del terreno (fechas, actividades y recursos necesarios).	1	12	34	0,353
	2	2	34	0,059
	3	3	34	0,088
	4	10	34	0,294
	5	7	34	0,206
Realizo adecuación del terreno (nivelación, limpieza, rastreo, etc.) siguiendo recomendaciones técnicas.	1	4	34	0,118
	2	5	34	0,147
	3	7	34	0,206
	4	9	34	0,265
	5	9	34	0,265
Considero que el tiempo destinado a la preparación del terreno es suficiente para obtener buenos resultados.	1	5	34	0,147
	2	3	34	0,088
	3	6	34	0,176
	4	11	34	0,324
	5	9	34	0,265
He recibido orientación técnica sobre prácticas de conservación y manejo del suelo.	1	2	34	0,059
	2	10	34	0,294
	3	8	34	0,235
	4	7	34	0,206
	5	7	34	0,206

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación al valor: 0.5.

**Figura 6**

*Distribución de los niveles de acuerdo sobre prácticas de preparación del terreno y manejo del suelo en los cultivos de arroz.*



Los resultados obtenidos de la tabla y figura anterior, relacionados con la planificación previa de las labores de preparación del terreno muestran que el 50 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con realizar esta actividad de manera anticipada, mientras que el 41,2 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. El 8,8 % restante se mantiene en una posición neutral. Esta distribución evidencia que la planificación no es una práctica uniforme dentro del grupo, y que una proporción considerable de agricultores no estructura formalmente esta etapa, lo cual afecta la eficiencia con la que se inicia el proceso productivo.

En cuanto a la adecuación del terreno siguiendo recomendaciones técnicas, el 52,9 % declara estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con aplicar indicaciones formales en actividades como nivelación, limpieza y rastreo. Por su parte, el 26,5 % se encuentra en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, mientras que el 20,6 % sostiene una postura neutral. Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría integra criterios técnicos en la

preparación del terreno, aún persiste un grupo significativo cuya práctica no se alinea plenamente con estas recomendaciones. Respecto a la suficiencia del tiempo destinado a la preparación del terreno, el 58,8 % afirma estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que el tiempo que dedican es adecuado, mientras que el 23,5 % expresa estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. El 17,6 % adopta una posición neutral. Este comportamiento indica que la mayoría percibe una gestión del tiempo favorable, aunque existen agricultores que consideren insuficiente el tiempo asignado a esta fase inicial.

Por último, en relación con la orientación técnica recibida para la conservación y manejo del suelo, el 41,2 % señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con haber recibido este tipo de acompañamiento, frente a un 35,3 % que se ubica en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, mientras que el 23,5 % se mantiene neutral. A diferencia de los otros enunciados, aquí las percepciones están más dispersas, lo que sugiere que el acceso a orientación técnica no es uniforme y que una parte importante de los agricultores no ha recibido apoyo sistemático en este componente clave para la sostenibilidad del cultivo.

**Tabla 10**

*Niveles de acuerdo sobre prácticas de manejo de insumos y fertilización en el cultivo de arroz*

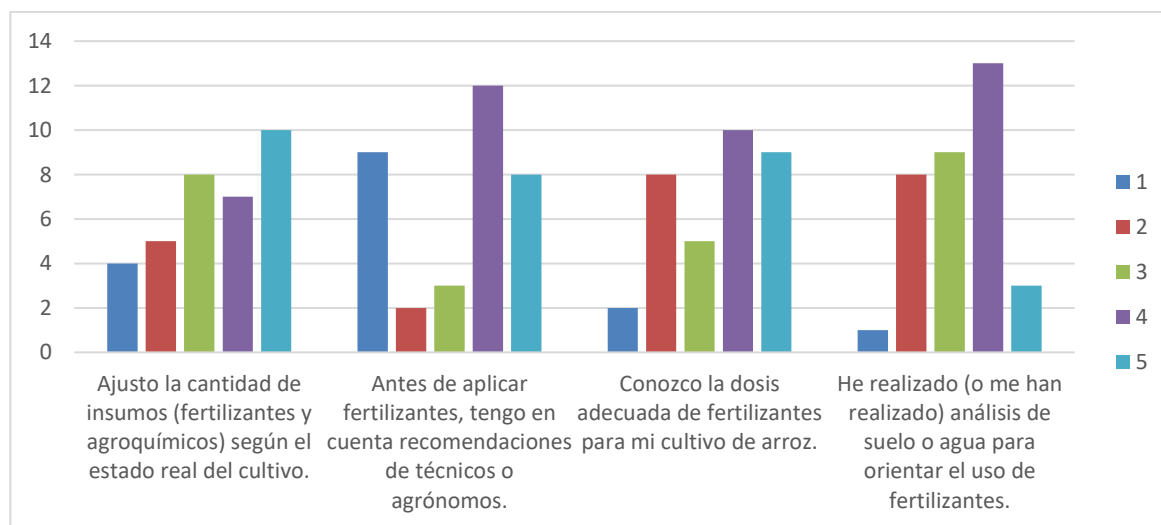
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Antes de aplicar fertilizantes, tengo en cuenta recomendaciones de técnicos o agrónomos.	1	9	34	0,265
	2	2	34	0,059
	3	3	34	0,088
	4	12	34	0,353
	5	8	34	0,235

Conozco la dosis adecuada de fertilizantes para mi cultivo de arroz.	1	2	34	0,059
	2	8	34	0,235
	3	5	34	0,147
	4	10	34	0,294
	5	9	34	0,265
He realizado (o me han realizado) análisis de suelo o agua para orientar el uso de fertilizantes.	1	1	34	0,029
	2	8	34	0,235
	3	9	34	0,265
	4	13	34	0,382
	5	3	34	0,088
Ajusto la cantidad de insumos (fertilizantes y agroquímicos) según el estado real del cultivo.	1	4	34	0,118
	2	5	34	0,147
	3	8	34	0,235
	4	7	34	0,206
	5	10	34	0,294

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 7**

*Distribución de los niveles de acuerdo sobre prácticas de manejo de insumos y fertilización en el cultivo de arroz*



El análisis de las prácticas asociadas al manejo de insumos y fertilización relacionados con la figura y tabla anterior muestra comportamientos diferenciados que permiten comprender el grado de alineación técnica de los agricultores en esta etapa del proceso productivo. En relación con la consideración de recomendaciones de técnicos o agrónomos antes de aplicar fertilizantes, el 58,8 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 32,4 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 8,8 % adopta una posición neutral. Respecto al conocimiento de la dosis adecuada de fertilizantes para el cultivo, el 55,9 % declara estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 29,4 % se ubica en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y el 14,7 % se mantiene neutral. Aunque más de la mitad del grupo afirma manejar correctamente la dosificación, la presencia de agricultores que manifiestan desconocerla o que no adoptan una postura definida indica que aún persisten vacíos de información técnica que pueden afectar la eficiencia del proceso.

En cuanto a la realización de análisis de suelo o agua para orientar el uso de fertilizantes, el 47 % señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 26,5 % se declara en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y otro 26,5 % manifiesta una postura neutral. A diferencia de los enunciados anteriores, aquí no se presenta un predominio claro de ninguna categoría, lo cual sugiere un comportamiento más disperso en la adopción de esta práctica fundamental para el uso eficiente de insumo, el análisis de suelo no parece constituir una práctica consolidada, pese a su importancia para ajustar la nutrición del cultivo.

Finalmente, al observar la práctica de ajustar la cantidad de insumos según el estado real del cultivo, el 50 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 26,5 % está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y el 23,5 % mantiene una postura neutral.

**Tabla 11**

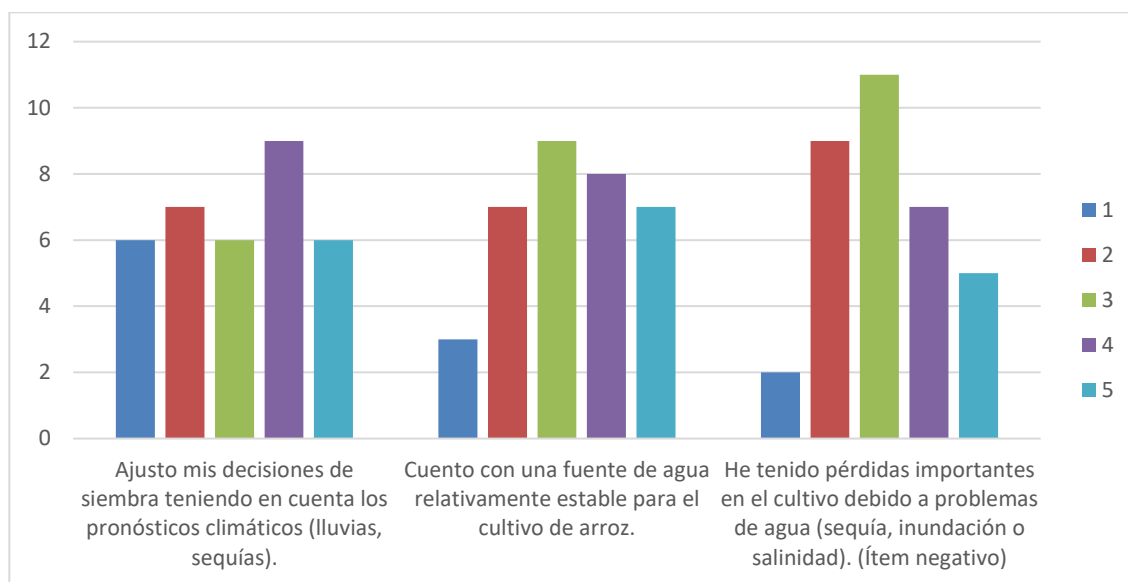
*Distribución de los niveles de acuerdo sobre disponibilidad hídrica, decisiones de siembra y afectaciones por problemas de agua en el cultivo de arroz.*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Cuento con una fuente de agua relativamente estable para el cultivo de arroz.	1	3	34	0,088
	2	7	34	0,206
	3	9	34	0,265
	4	8	34	0,235
	5	7	34	0,206
Ajusto mis decisiones de siembra teniendo en cuenta los pronósticos climáticos (lluvias, sequías).	1	6	34	0,176
	2	7	34	0,206
	3	6	34	0,176
	4	9	34	0,265
	5	6	34	0,176
He tenido pérdidas importantes en el cultivo debido a problemas de agua (sequía, inundación o salinidad). (Ítem negativo)	1	2	34	0,059
	2	9	34	0,265
	3	11	34	0,324
	4	7	34	0,206
	5	5	34	0,147

*Nota.* Proporciones contrastadas con relación al valor: 0.5.

**Figura 8**

*Distribución de los niveles de acuerdo sobre disponibilidad hídrica, decisiones de siembra y afectaciones por problemas de agua en el cultivo de arroz.*



Los resultados vinculados al acceso al agua, el uso de pronósticos climáticos y las afectaciones por sequía, inundación o salinidad permiten identificar condiciones críticas del proceso productivo en la vereda Los Reyes. En relación con la afirmación “cuento con una fuente de agua relativamente estable”, el 20,6 % de los agricultores señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que un porcentaje idéntico se ubica en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y el 26,5 % adopta una posición neutral.

En cuanto al ajuste de decisiones de siembra según los pronósticos climáticos como lluvias o sequías, el 44,1 % indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 38,2 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 17,6 % mantiene una postura neutral.

En el ítem referente a pérdidas importantes debido a problemas de agua, sequía, inundación o salinidad, los porcentajes se distribuyen de manera relativamente amplia, el 35,3 % de los agricultores se ubica en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, mientras que el 32,4 % se mantiene neutral y el 32,3 % afirma estar de acuerdo o totalmente de acuerdo. Esta variabilidad indica que las experiencias con afectaciones climáticas no son uniformes dentro de la asociación, aunque un grupo significativo ha enfrentado pérdidas por problemas de agua, otro porcentaje similar considera no haber tenido afectaciones importantes o se mantiene sin una posición claramente definida.

**Tabla 12**

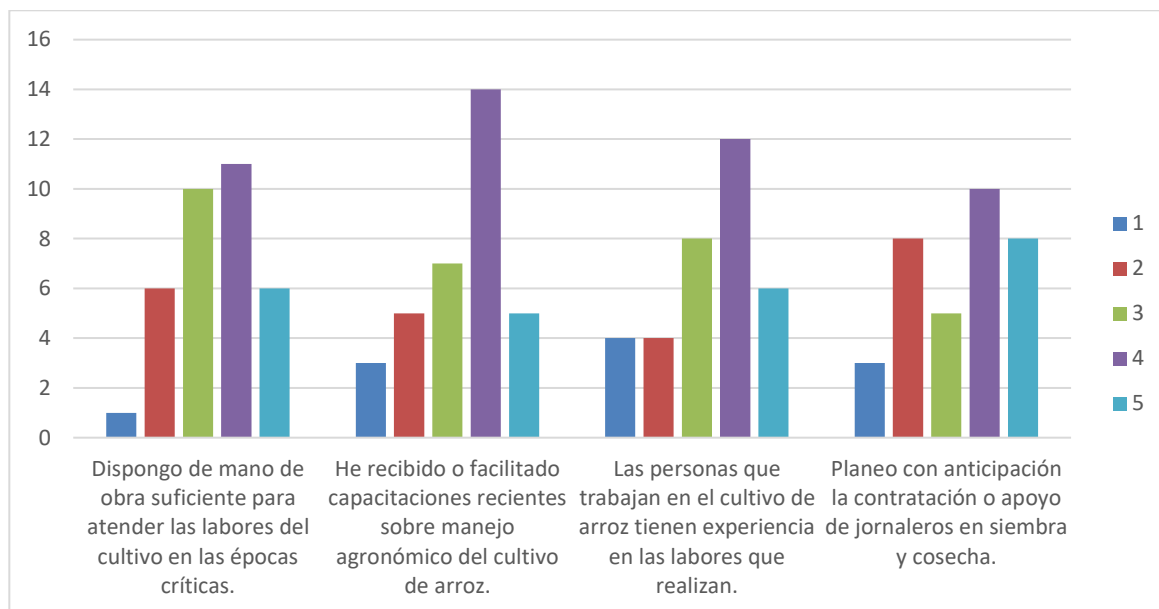
*Distribución de niveles de acuerdo sobre disponibilidad de mano de obra, experiencia laboral y organización del trabajo en el cultivo de arroz.*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Dispongo de mano de obra suficiente para atender las labores del cultivo en las épocas críticas.	1	1	34	0,029
	2	6	34	0,176
	3	10	34	0,294
	4	11	34	0,324
	5	6	34	0,176
Las personas que trabajan en el cultivo de arroz tienen experiencia en las labores que realizan.	1	4	34	0,118
	2	4	34	0,118
	3	8	34	0,235
	4	12	34	0,353
	5	6	34	0,176
Planeo con anticipación la contratación o apoyo de jornaleros en siembra y cosecha.	1	3	34	0,088
	2	8	34	0,235
	3	5	34	0,147
	4	10	34	0,294
	5	8	34	0,235
He recibido o facilitado capacitaciones recientes sobre manejo agronómico del cultivo de arroz.	1	3	34	0,088
	2	5	34	0,147
	3	7	34	0,206
	4	14	34	0,412
	5	5	34	0,147

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 9**

*Distribución de niveles de acuerdo sobre disponibilidad de mano de obra, experiencia laboral y organización del trabajo en el cultivo de arroz.*



Los resultados relacionados con la disponibilidad de mano de obra relacionados en la tabla y figura anterior muestran que el 50 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con contar con personal suficiente para atender las labores del cultivo en épocas críticas, en cuanto a la experiencia del personal que trabaja en el cultivo, el 52,9 % señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que las personas tienen suficiente experiencia en las labores que realizan, mientras que el 23,6 % se posiciona en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y otro 23,5 % adopta una postura neutral, la mayoría de estos agricultores reconoce un nivel adecuado de experiencia en su equipo de trabajo, la presencia simultánea de agricultores que perciben inexperiencia o que no definen su posición indica que el nivel de experticia no es homogéneo, lo que repercute directamente en la calidad de las prácticas agrícolas y en la eficiencia de la operación.

Respecto a la planificación anticipada para contratar jornaleros o recibir apoyo en siembra y cosecha, el 52,9 % manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, el 32,3 % se mantiene en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y el 14,7 % expresa una posición neutral. Aunque la mayoría planifica el apoyo laboral con tiempo, la proporción considerable que no lo hace evidencia deficiencias en la organización del trabajo, lo cual puede generar cuellos de botella en fases críticas del cultivo, por último en relación con la capacitación reciente sobre manejo agronómico del cultivo, el 55,9 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con haber recibido o facilitado este tipo de formación, mientras que el 23,5 % se ubica en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 20,6 % se mantiene neutral. Este resultado, aun cuando positivo para más de la mitad del grupo, evidencia brechas importantes en el acceso a formación técnica, especialmente si se considera que la actualización constante en prácticas agronómicas constituye un factor clave para mejorar la productividad y avanzar hacia modelos más eficientes y sostenibles.

**Tabla 13**

*Niveles de acuerdo sobre el uso de maquinaria, mecanización y costos asociados en el cultivo de arroz.*

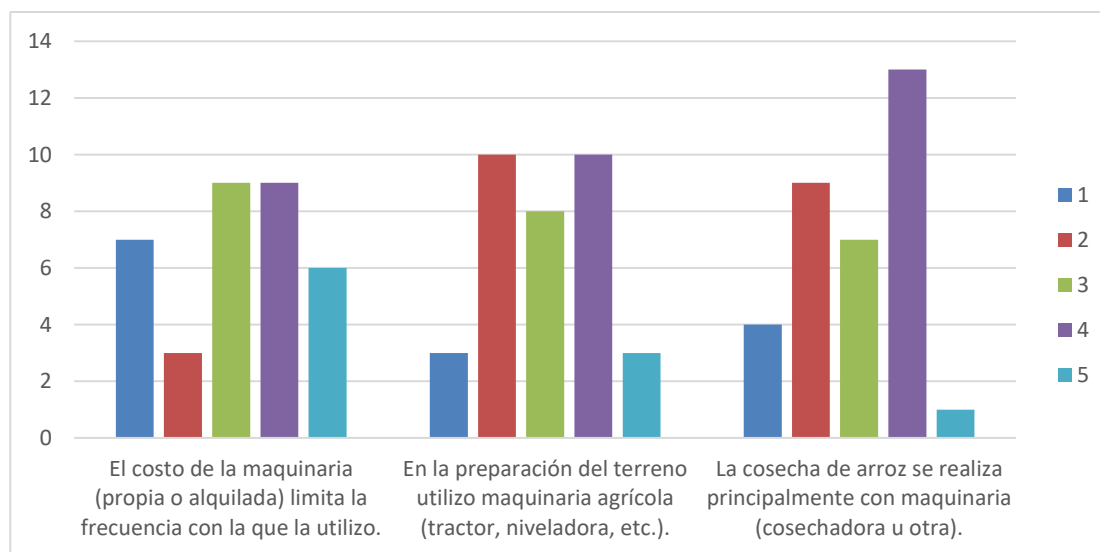
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
En la preparación del terreno utilizo maquinaria agrícola (tractor, niveladora, etc.).	1	3	34	0,088
	2	10	34	0,294
	3	8	34	0,235
	4	10	34	0,294
	5	3	34	0,088
La cosecha de arroz se realiza principalmente con maquinaria (cosechadora u otra).	1	4	34	0,118
	2	9	34	0,265

	3	7	34	0,206
	4	13	34	0,382
	5	1	34	0,029
El costo de la maquinaria (propia o alquilada) limita la frecuencia con la que la utilizo.	1	7	34	0,206
	2	3	34	0,088
	3	9	34	0,265
	4	9	34	0,265
	5	6	34	0,176

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación al valor: 0.5.

**Figura 10**

*Distribución de niveles de acuerdo sobre el uso de maquinaria, mecanización y costos asociados en el cultivo de arroz.*



Los resultados de la figura 10 y la tabla 13 que, en la preparación del terreno, el uso de maquinaria agrícola presenta una distribución equilibrada entre las distintas posiciones de la escala. El 38,2 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con utilizar maquinaria como tractores, niveladoras o equipos afines, mientras

que el 38,2 % se ubica en una posición neutral y el 23,5 % señala estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Respecto a la variable relacionada con la cosecha de arroz, la mecanización muestra un comportamiento diferente, el 41,1 % declara estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con realizar la cosecha principalmente con maquinaria como cosechadoras, mientras que el 38,2 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 20,6 % se ubica en una posición neutral. A diferencia de la preparación del terreno, aquí se observa una tendencia más clara hacia el uso de maquinaria, lo que indica que, para un grupo considerable, la mecanización en la cosecha es una práctica instalada.

En cuanto a los resultados sobre la percepción del costo de la maquinaria muestran un comportamiento particularmente relevante. El 44,1 % de los agricultores señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que el costo de la maquinaria limita la frecuencia con la que puede ser utilizada, mientras que el 29,4 % se mantiene neutral y el 26,4 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Estos valores indican que, para una parte considerable de los productores, el costo constituye un obstáculo directo para adoptar prácticas mecanizadas de manera continua.

**Tabla 14**

*Niveles de acuerdo sobre el uso de herramientas digitales y la gestión de registros en el cultivo de arroz.*

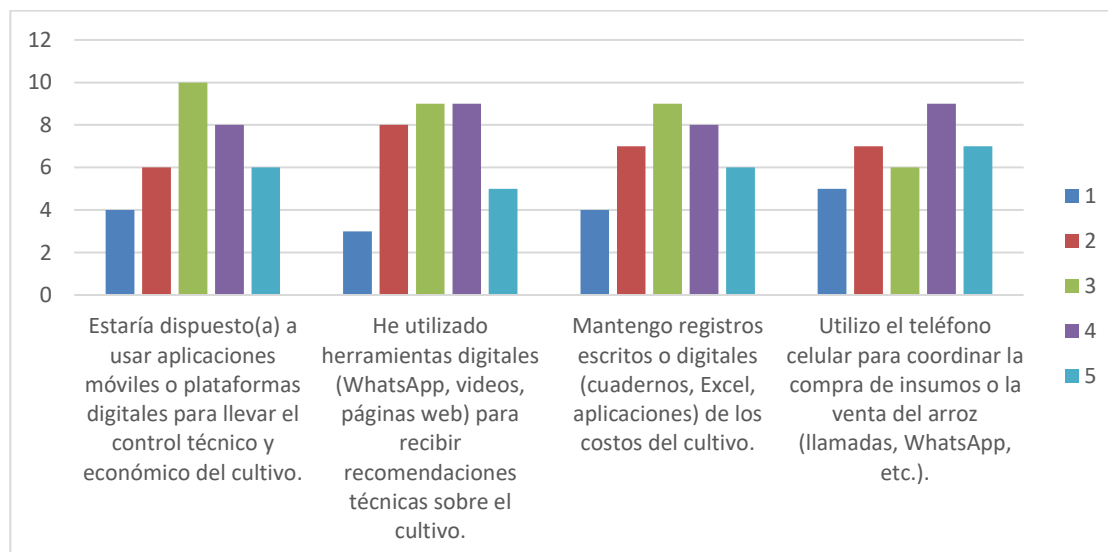
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Utilizo el teléfono celular para coordinar la compra de insumos o la venta del arroz (llamadas, WhatsApp, etc.).	1	5	34	0,147
	2	7	34	0,206
	3	6	34	0,176

	4	9	34	0,265
	5	7	34	0,206
Mantengo registros escritos o digitales (cuadernos, Excel, aplicaciones) de los costos del cultivo.	1	4	34	0,118
	2	7	34	0,206
	3	9	34	0,265
	4	8	34	0,235
	5	6	34	0,176
He utilizado herramientas digitales (WhatsApp, videos, páginas web) para recibir recomendaciones técnicas sobre el cultivo.	1	3	34	0,088
	2	8	34	0,235
	3	9	34	0,265
	4	9	34	0,265
	5	5	34	0,147
Estaría dispuesto(a) a usar aplicaciones móviles o plataformas digitales para llevar el control técnico y económico del cultivo.	1	4	34	0,118
	2	6	34	0,176
	3	10	34	0,294
	4	8	34	0,235
	5	6	34	0,176

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 11**

*Distribución de niveles de acuerdo sobre el uso de herramientas digitales y la gestión de registros en el cultivo de arroz.*



Los resultados obtenidos en la figura 11 y tabla 14, relacionados con el uso de herramientas digitales muestran que el teléfono celular es una herramienta ampliamente integrada en la operación productiva, aunque su utilización presenta matices importantes. El 47,1 % de los agricultores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con utilizar el celular para coordinar la compra de insumos o la venta del arroz, mientras que el 35,3 % se encuentra en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 17,6 % se mantiene neutral. Esta distribución evidencia que, aunque el celular constituye un recurso relevante en la dinámica comercial del cultivo, persiste un grupo considerable que no lo incorpora plenamente en la gestión cotidiana, lo cual puede limitar la agilidad de los procesos de compra, venta y comunicación operativa.

En cuanto al mantenimiento de registros escritos o digitales de los costos del cultivo, el 41,1 % de los agricultores afirma estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 32,4 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, aunque una parte del grupo registra sus costos, la presencia significativa de productores que no lo hace o que no define una postura clara sugiere carencias en prácticas contables básicas que son esenciales para evaluar la rentabilidad, proyectar inversiones y tomar decisiones informadas sobre el manejo económico del cultivo.

Respecto al uso de herramientas digitales como WhatsApp, videos o páginas web para recibir recomendaciones técnicas, los resultados revelan una adopción intermedia, con un 41,2 % indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, el 32,3 % se encuentra neutral y el 26,5 % expresa estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Esta distribución sugiere que, aunque existe un grupo que sí accede a información técnica por

medios digitales, una proporción considerable no lo hace o lo hace de manera limitada, lo que refleja brechas de acceso o uso que pueden influir en la actualización técnica de los agricultores, respecto a la disposición a usar aplicaciones móviles o plataformas digitales para llevar el control técnico y económico del cultivo, el 41,1 % de los agricultores manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 29,4 % se posiciona neutral y el 29,4 % indica estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 15**

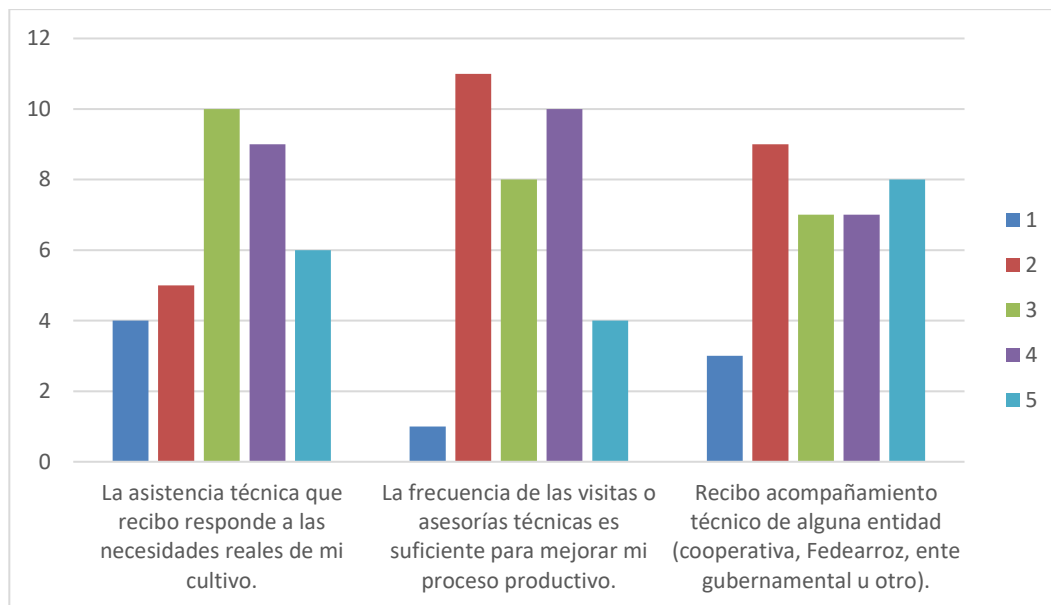
*Niveles de acuerdo sobre la asistencia técnica y la extensión rural en el cultivo de arroz.*

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Recibo acompañamiento técnico de alguna entidad (cooperativa, Fedearroz, ente gubernamental u otro).	1	3	34	0,088
	2	9	34	0,265
	3	7	34	0,206
	4	7	34	0,206
	5	8	34	0,235
La asistencia técnica que recibo responde a las necesidades reales de mi cultivo.	1	4	34	0,118
	2	5	34	0,147
	3	10	34	0,294
	4	9	34	0,265
	5	6	34	0,176
La frecuencia de las visitas o asesorías técnicas es suficiente para mejorar mi proceso productivo.	1	1	34	0,029
	2	11	34	0,324
	3	8	34	0,235
	4	10	34	0,294
	5	4	34	0,118

*Nota.* Proporciones contrastadas con relación al valor: 0.5.

**Figura 12**

*Niveles de acuerdo sobre la asistencia técnica y la extensión rural en el cultivo de arroz.*



Los resultados en la figura 12 y tabla 15 sobre el acompañamiento técnico recibido por parte de entidades como cooperativas, Fedearroz o instituciones gubernamentales evidencian una distribución relativamente equilibrada entre las diferentes posiciones, el 44,1 % de los agricultores manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con recibir este tipo de acompañamiento, mientras que el 35,3 % se posiciona en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y el 20,6 % adopta una postura neutral. En relación con la pertinencia de la asistencia técnica, el 44,1 % señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que esta responde a las necesidades reales del cultivo, mientras que el 26,5 % expresa estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 29,4 % se ubica en una posición neutral. Estos resultados sugieren que, aunque casi la mitad reconoce una correspondencia adecuada entre la asesoría recibida y las necesidades productivas, una proporción importante no percibe una alineación plena, lo cual puede afectar la adopción de prácticas recomendadas o limitar la confianza en los procesos de extensión rural.

Respecto a la frecuencia de las visitas o asesorías técnicas, los resultados muestran una situación particularmente sensible, el 41,2 % de los agricultores se posiciona en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con que la frecuencia sea suficiente para mejorar su proceso productivo, mientras que el 29,4 % manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, y el 23,5 % mantiene una postura neutral. Este patrón evidencia una brecha importante en la regularidad del acompañamiento técnico, lo que puede repercutir en la sostenibilidad de las prácticas productivas y en la capacidad de reacción ante problemáticas emergentes del cultivo, esta percepción de insuficiencia en la frecuencia de visitas sugiere la existencia de limitaciones en la cobertura de los servicios de extensión rural, generando disparidades en el acceso a conocimientos actualizados y en el acompañamiento para la toma de decisiones.

**Tabla 16**

*Niveles de acuerdo sobre la planificación del ciclo productivo en el cultivo de arroz.*

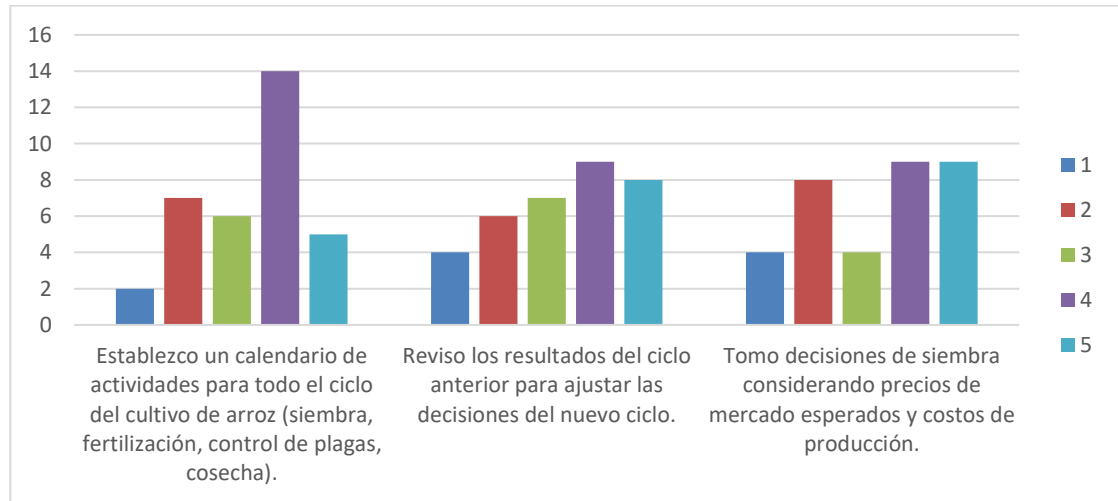
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Establezco un calendario de actividades para todo el ciclo del cultivo de arroz (siembra, fertilización, control de plagas, cosecha).	1	2	34	0,059
	2	7	34	0,206
	3	6	34	0,176
	4	14	34	0,412
	5	5	34	0,147
Tomo decisiones de siembra considerando precios de mercado esperados y costos de producción.	1	4	34	0,118
	2	8	34	0,235
	3	4	34	0,118
	4	9	34	0,265
	5	9	34	0,265
Reviso los resultados del ciclo anterior para ajustar las decisiones del nuevo ciclo.	1	4	34	0,118
	2	6	34	0,176

3	7	34	0,206
4	9	34	0,265
5	8	34	0,235

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 13**

*Niveles de acuerdo sobre la planificación del ciclo productivo en el cultivo de arroz.*



Los resultados obtenidos de la tabla y figura anterior, respecto al enunciado relacionado con el establecimiento de un calendario de actividades que abarque siembra, fertilización, control de plagas y cosecha, el 55,9 % de los productores indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 26,5 % se ubica en desacuerdo o totalmente desacuerdo, esta distribución muestra que, aunque más de la mitad planifica de manera estructurada, existe un grupo considerable que no realiza dicha planificación o que la ejecuta de forma irregular, lo cual puede generar falta de sincronización en las labores y afectar la eficiencia del ciclo.

En relación con la toma de decisiones de siembra basadas en los precios de mercado esperados y los costos de producción, el 52,9 % señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que el 35,3 % se ubica en desacuerdo o totalmente desacuerdo y el 11,8 % mantiene una postura neutral, aunque más de la mitad de los agricultores considera las condiciones económicas para decidir cuándo sembrar, la proporción que no lo hace revela brechas importantes en el análisis económico del proceso productivo, situación que puede limitar la capacidad de los agricultores para anticiparse a cambios del mercado y optimizar su rentabilidad. En cuanto a la revisión de los resultados del ciclo anterior para ajustar decisiones del siguiente, los datos muestran niveles de adopción más homogéneos, un 50 % de los agricultores afirma estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con revisar el desempeño previo para orientar nuevas decisiones, mientras que el 23,5 % declara estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y el 26,5 % se posiciona como neutral.

**Tabla 17**

*Percepción sobre Costos, ingresos y acceso a crédito*

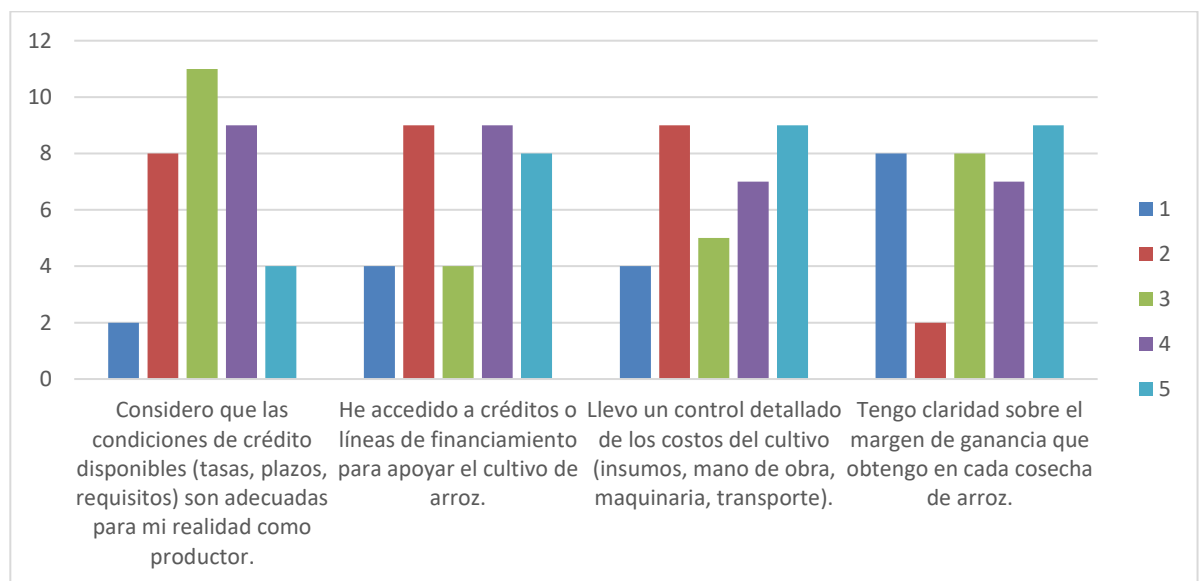
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
Llevo un control detallado de los costos del cultivo (insumos, mano de obra, maquinaria, transporte).	1	4	34	0,118
	2	9	34	0,265
	3	5	34	0,147
	4	7	34	0,206
	5	9	34	0,265
Tengo claridad sobre el margen de ganancia que obtengo en cada cosecha de arroz.	1	8	34	0,235
	2	2	34	0,059
	3	8	34	0,235
	4	7	34	0,206
	5	9	34	0,265

He accedido a créditos o líneas de financiamiento para apoyar el cultivo de arroz.	1	4	34	0,118
	2	9	34	0,265
	3	4	34	0,118
	4	9	34	0,265
	5	8	34	0,235
Considero que las condiciones de crédito disponibles (tasas, plazos, requisitos) son adecuadas para mi realidad como productor.	1	2	34	0,059
	2	8	34	0,235
	3	11	34	0,324
	4	9	34	0,265
	5	4	34	0,118

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 14**

*Percepción sobre Costos, ingresos y acceso a crédito*



De acuerdo con la tabla 17 y la figura 14, el control detallado de los costos del cultivo no es una práctica generalizada entre los productores: únicamente 47 % expresa estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con llevar este registro, mientras que cerca del 38 % manifiesta desacuerdo, lo que revela una gestión económica aún poco sistemática. En relación con la claridad sobre el margen de ganancia por cosecha, el comportamiento es similar. Apenas 47 % afirma comprender con claridad sus utilidades, pero un 29 % no tiene esta claridad, lo que limita la evaluación precisa de la rentabilidad del cultivo.

La mitad de los agricultores reporta haber accedido a créditos o líneas de financiamiento para sostener su actividad, mientras que un 23 % indica no haber utilizado ningún mecanismo de financiamiento, evidenciando restricciones de acceso o desconfianza hacia estas opciones. Por último, solo 38 % considera adecuadas las condiciones de crédito disponibles en tasas, plazos y requisitos, lo cual muestra que, desde la percepción del productor, el financiamiento rural continúa enfrentando barreras importantes para ajustarse a la realidad económica del pequeño agricultor.

**Tabla 18**

*Percepción de eficiencia del proceso productivo del arroz*

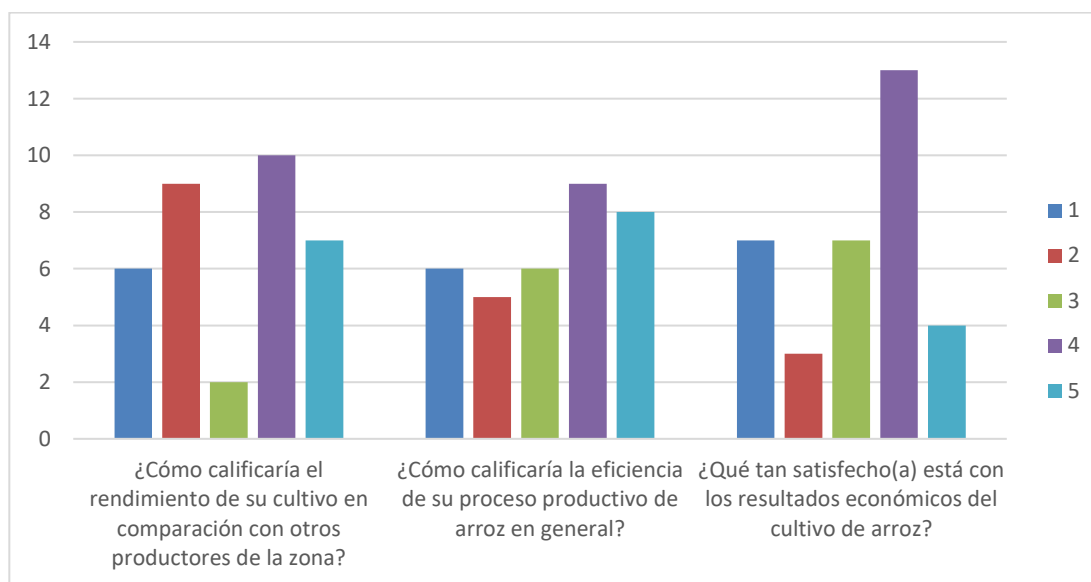
Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción
¿Cómo calificaría la eficiencia de su proceso productivo de arroz en general?	1	6	34	0,176
	2	5	34	0,147
	3	6	34	0,176
	4	9	34	0,265
	5	8	34	0,235
¿Cómo calificaría el rendimiento de su cultivo en comparación con otros productores de la zona?	1	6	34	0,176
	2	9	34	0,265
	3	2	34	0,059
	4	10	34	0,294

¿Qué tan satisfecho(a) está con los resultados económicos del cultivo de arroz?	5	7	34	0,206
	1	7	34	0,206
	2	3	34	0,088
	3	7	34	0,206
	4	13	34	0,382
	5	4	34	0,118

*Nota.* Proporciones contrastadas en relación con el valor: 0.5.

**Figura 15**

*Percepción de eficiencia del proceso productivo del arroz*



Los resultados de la tabla 18 y la figura 15, muestran que la valoración de la eficiencia general del proceso productivo se concentra mayoritariamente en posiciones favorables, pues cerca del 50 % de los agricultores manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con considerar su proceso eficiente, mientras que una proporción menor se identifica con percepciones desfavorables. Esta distribución sugiere que, aunque persisten brechas, existe una autopercepción relativamente positiva respecto a la organización y el desempeño general del cultivo.

En cuanto a la comparación del rendimiento con otros productores de la zona, el comportamiento es similar: más del 50 % percibe su rendimiento por encima o al menos en línea con el promedio local, mientras que un grupo reducido expresa percepciones claramente negativas. Este patrón coincide con las características de la vereda, donde los agricultores comparten condiciones productivas relativamente homogéneas, lo que puede influir en percepciones menos polarizadas y más centradas en la competitividad local.

Respecto a la satisfacción con los resultados económicos, se evidencia un hallazgo especialmente relevante: casi el 40 % se declara satisfecho, convirtiéndose en la categoría más representativa dentro del conjunto de respuestas, mientras que los niveles de insatisfacción son minoritarios, aunque presentes. Esto refleja una percepción económica moderadamente positiva, pero no exenta de tensiones financieras que podrían estar asociadas al costo de insumos, fluctuación de precios, disponibilidad de maquinaria o acceso al crédito, hallazgos que dialogan directamente con otras secciones de tu estudio.

#### **4.3 Formular un plan estratégico con metas e indicadores de seguimiento que asegure la sostenibilidad y continuidad de los resultados.**

En concordancia con el tercer objetivo específico de la presente investigación, que busca formular el plan de mejora estratégico, para ello se procede al desarrollo de dicha propuesta, este plan constituye la promesa de intervención del escenario sujeto de investigación, articulando los hallazgos obtenidos en la caracterización de los productores y la evaluación de las condiciones actuales del proceso productivo del arroz en la vereda Los Reyes, presentados en los capítulos anteriores, mediante el diagnóstico se realiza una hoja de ruta práctica y aplicable, orientada a la optimización de la eficiencia técnica y la sostenibilidad agrícola.

Para la construcción de este se utilizó la Matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) como herramienta central, ya que mediante esta herramienta, se puede sintetizar y visualizar de manera clara los factores internos que caracterizan a la asociación de productores, así como los elementos del entorno que pueden influir en su desempeño, dicho análisis se fundamenta en los datos cuantitativos recolectados a través del instrumento aplicado, también considera el marco referencial y las condiciones del sector agrícola expuestas a lo largo del documento.

A partir de este diagnóstico, y mediante el cruce estratégico de las variables identificadas en la matriz DOFA, se estructura un plan de acción detallado, organizado en ejes estratégicos que responden directamente a las áreas críticas detectadas, para cada eje, se definirán metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo definido, junto con las acciones concretas para lograrlas, la asignación de responsables y la definición de indicadores clave de desempeño (KPIs) que permitirán monitorear su avance y evaluar su impacto a lo largo del tiempo. De este modo, se busca entregar a la asociación una herramienta de gestión que facilite la toma de decisiones informada y promueva una mejora continua en sus procesos productivos.

#### **4.3.1 Diagnóstico Estratégico: Matriz DOFA**

La formulación de un plan de mejora pertinente y efectivo exige, como paso previo e indispensable, la realización de un diagnóstico estratégico que permita comprender la situación actual de los productores de arroz de la vereda Los Reyes. Para este fin, se empleó la Matriz DOFA, una herramienta de análisis que facilita la sistematización de los factores internos y externos que inciden directamente en el desempeño productivo de la asociación.

La construcción de esta matriz se fundamenta en los hallazgos cuantitativos derivados del instrumento aplicado a los 34 agricultores, que constituyen la fuente primaria de información, así

como el análisis del entorno sectorial, normativo y socioeconómico documentado en el marco referencial de esta investigación, que actúa como fuente secundaria.

**Tabla 19**

*Matriz DOFA*

<b>Categoría</b>	<b>Numero</b>	<b>Descripción</b>
Fortalezas	F1	La mayoría de los agricultores (56.7%) incorpora prácticas de planificación previa para la preparación del terreno, lo cual refleja un capital social orientado hacia metodologías de gestión más estructuradas.
	F2	El 60% de los productores reconoce la importancia de la adecuación técnica del terreno y realiza labores de nivelación y limpieza siguiendo recomendaciones técnicas.
	F3	El 64.8% utiliza semilla certificada de manera exclusiva o combinada con semilla tradicional, lo que evidencia apertura a tecnologías que mejoran la calidad genética del cultivo.
	F4	Más del 50% manifiesta disposición a adoptar herramientas digitales para registro y gestión productiva, lo que constituye una oportunidad para la modernización tecnológica.
Oportunidades	O1	El marco de política pública, incluyendo el PND 2022–2026 y la Ley 2409 de 2024, impulsa la tecnificación, innovación y acceso a financiación en el sector agropecuario.
	O2	Entidades como Fedearroz, AMTEC, ICA y secretarías de agricultura ofrecen soporte técnico, programas de capacitación y recursos para el sector arrocero.
	O3	La creciente oferta Agrotech facilita la incorporación de herramientas como aplicaciones de gestión, sensores y plataformas climáticas, promoviendo agricultura de precisión a pequeña escala.
	O4	El modelo asociativo fortalece la capacidad de negociación, el acceso a créditos, la capacitación y la competitividad al actuar como bloque unificado.

	D1	Más del 60% no lleva control detallado de costos de producción, lo que limita la toma de decisiones económicas informadas.
	D2	Un 70.6% nunca ha realizado análisis de suelo, originando prácticas de fertilización ineficientes y uso inapropiado de insumos.
Debilidades	D3	El 76.4% no ha recibido capacitación agronómica y más del 55% carece de acompañamiento técnico regular, lo que genera brechas de conocimiento.
	D4	El 76.5% presenta conocimientos limitados sobre gestión del recurso hídrico, lo que puede derivar en riegos deficientes o excesivos.
	A1	El 41.2% ha tenido pérdidas por sequía o exceso de lluvias; la variabilidad climática intensificada compromete la estabilidad productiva.
	A2	La volatilidad en precios de insumos y la inflación, según el Departamento Nacional de Planeación (2025), reduce la rentabilidad del cultivo.
Amenazas	A3	Datos del DANE (2025) muestran reducción de área sembrada de arroz en los Santanderes, lo que refleja problemas de competitividad regional.
	A4	Según Palacio, Galván y Orjuela (2024), persisten barreras como el arrendamiento de tierras (52%), limitada maquinaria y dificultades para acceder a crédito, afectando la sostenibilidad productiva.

---

#### **4.3.2 Formulación de Ejes Estratégicos**

La formulación de los ejes estratégicos que guían el plan de mejora son el resultado directo del cruce y análisis de las variables identificadas, que buscan maximizar las fortalezas para aprovechar las oportunidades, mediante estrategias FO, así como el utilizar las fortalezas para mitigar las amenazas, mediante las estrategias FA, superar las

debilidades aprovechando las oportunidades a través de las estrategias DO y reducir las debilidades para minimizar el impacto de las amenazas con las estrategias DA.

Esta formulación busca concentrar los esfuerzos y recursos en un número limitado de áreas socializadas en la anterior matriz, que actúen como pilares para la transformación productiva de la asociación. En lugar de abordar cada debilidad de forma individual, los ejes estratégicos agrupan problemas interrelacionados bajo un objetivo común, permitiendo un enfoque más holístico y eficiente.

Para el caso de los productores de arroz de la vereda Los Reyes, el análisis revela que las debilidades más críticas se concentran en tres grandes áreas: la gestión de la información para la toma de decisiones, la asimilación de conocimiento técnico y tecnológico, y el manejo sostenible de los recursos naturales. Por lo tanto, se proponen los siguientes tres ejes estratégicos, cuya justificación somera se presenta a continuación:

El Eje Estratégico 1, sobre la implementación de un Sistema de Gestión Técnico-Financiera. Este eje se centra directamente en las debilidades centrales identificadas relacionadas con la falta de control de costos y la ausencia de diagnósticos técnicos como el análisis de suelo. Es el fundamento para transitar de una agricultura basada en la intuición a una gestión basada en datos, permitiendo a los productores tomar decisiones informadas que optimicen tanto la rentabilidad económica como la eficiencia agronómica.

El Eje Estratégico 2, se relaciona con el fortalecimiento de capacidades y adopción de tecnología. El cual responde a la necesidad crítica de cerrar la brecha de conocimiento causada por el limitado acceso a capacitación y asistencia técnica. Este eje busca aprovechar la disposición favorable de los productores hacia lo digital y el marco

institucional de apoyo para crear un ecosistema de aprendizaje continuo, donde el conocimiento técnico y las herramientas tecnológicas se conviertan en aliados permanentes del agricultor.

Por último, el eje estratégico 3, relacionado con la gestión sostenible de recursos y adaptación al entorno. Este eje se enfoca en fortalecer la resiliencia del sistema productivo frente a las principales amenazas externas y superar la deficiencia en el manejo del recurso hídrico, su propósito es dotar a los agricultores de las herramientas y conocimientos necesarios para hacer un uso más eficiente del agua y los insumos, reduciendo su vulnerabilidad ante la variabilidad climática y las presiones económicas del mercado.

Estos tres ejes se constituyen como la columna vertebral del plan de acción que se detalla continuación, asegurando que cada iniciativa y actividad propuesta esté alineada con una visión estratégica clara y orientada a generar estrategias, que puedan ser tangible y sostenibles.

#### **4.3.3 Plan de Acción**

A continuación, se presenta el desarrollo de cada uno de los ejes estratégicos definidos. Para cada eje, se establece un objetivo general y se desglosan las acciones clave necesarias para su consecución. Cada acción se acompaña de una descripción detallada, una meta específica y cuantificable, los indicadores clave de desempeño (*KPIs*) para su seguimiento, los actores responsables de su ejecución y los recursos potenciales necesarios para su implementación.

## Plan de Acción - Eje Estratégico 1

*Objetivo Estratégico:* Institucionalizar en la asociación una cultura de gestión basada en datos, dotando a los productores de herramientas sencillas para el control de costos y el diagnóstico técnico del suelo, con el fin de optimizar la toma de decisiones, mejorar la eficiencia en el uso de insumos y aumentar la rentabilidad del cultivo.

**Tabla 20**

### *Plan de Acción - Eje Estratégico 1*

<b>Acción Clave</b>	<b>Descripción Detallada</b>	<b>Meta Específica (Diciembre de 2027)</b>	<b>Indicador Clave de Desempeño (KPI)</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Potenciales</b>
1.1. Programa "Mis Cuentas Claras "	Diseño, distribución e implementación de una herramienta estandarizada y de fácil uso para el registro sistemático de todos los costos de producción (insumos, mano de obra, maquinaria, etc.) y los ingresos por cosecha. La implementación irá acompañada de una jornada de capacitación inicial sobre su uso y la importancia de la gestión financiera.	Lograr que el 70% de los agricultores activos de la asociación utilice la herramienta para registrar los costos de, al menos, dos ciclos de cultivo consecutivos.	- Cuantitativo: Porcentaje de socios que presentan su registro de costos completo al final de cada ciclo de cosecha.  - De Proceso: Tasa de asistencia a la jornada de capacitación inicial (meta > 85%).	Primarios: Junta Directiva de la Asociación, Investigadores (fase de diseño).  Secundarios: Un agricultor líder con habilidades administrativas.	- Diseño e impresión de cuadernos de registro o desarrollo de una plantilla en Excel.  - Material de capacitación (cartillas, proyector).  - Posible alianza con una institución de microfinanzas o educativa para la capacitación.

1.2. Campaña "Conozca su Suelo"	Gestionar una alianza estratégica con una entidad competente (laboratorio, universidad, ICA) para establecer un programa de análisis de suelos accesible para los miembros de la asociación. La campaña se centrará en promover los beneficios económicos y agronómicos de un diagnóstico técnico del suelo.	Alcanzar que el 50% de las hectáreas cultivadas por los socios cuente con un análisis de suelo actualizado (con una antigüedad no mayor a dos años).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuantitativo: Número de muestras de suelo enviadas al laboratorio por semestre.</li> <li>- De Impacto: Porcentaje de fincas con un plan de fertilización basado en un análisis técnico.</li> </ul>	<p>Primario: Junta Directiva de la Asociación.</p> <p>Secundarios: Comité Técnico (a ser creado), Asesor técnico externo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenio interinstitucional firmado que establezca costos preferenciales.</li> <li>- Fondo asociativo para subsidiar una parte del costo de los análisis.</li> <li>- Kit básico para la toma de muestras (palas, baldes, bolsas).</li> <li>- Logística para el transporte de muestras.</li> </ul>
1.3. Taller Práctico: "De los Datos del Suelo al Plan de Fertilización"	Realizar un taller de capacitación enfocado en la interpretación de los resultados de los análisis de suelo. El objetivo es que los agricultores puedan traducir los datos técnicos del reporte en un plan de fertilización práctico, ajustando las dosis y tipos de nutrientes a las necesidades reales de su cultivo y suelo.	Asegurar que el 80% de los agricultores que realizaron un análisis de suelo participen en el taller de interpretación y formulen un plan de fertilización básico documentado para su siguiente ciclo de siembra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De conocimiento: Evaluación de conocimientos (pre y post-taller) sobre conceptos básicos de nutrición de suelos.</li> <li>- De Aplicación: Número de planes de fertilización documentados por los agricultores.</li> </ul>	<p>Primario: Asesor técnico externo (del aliado estratégico).</p> <p>Secundarios: Junta Directiva (organización), Mentores técnicos de la asociación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experto agrónomo o edafólogo para dictar el taller.</li> <li>- Salón o espacio adecuado para la capacitación.</li> <li>- Material didáctico: copias de análisis de suelo (anónimos), guías de cálculo de fertilización, tablas de requerimientos del arroz.</li> </ul>

---

La correcta ejecución de este eje sentará las bases para una transformación fundamental en la gestión de las unidades productivas, permitiendo que las decisiones dejen de basarse exclusivamente en la tradición y comiencen a fundamentarse en la evidencia económica y agronómica, un paso indispensable para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad.

## Plan de Acción - Eje Estratégico 2

*Objetivo Estratégico:* Desarrollar un ecosistema de aprendizaje continuo y de transferencia de conocimiento dentro de la asociación, que combine el acompañamiento técnico especializado con el intercambio de experiencias entre pares y la adopción gradual de herramientas digitales, para cerrar la brecha de conocimiento técnico y mejorar las prácticas agronómicas en el cultivo.

**Tabla 21**

### Plan de Acción - Eje Estratégico 2

Acción Clave	Descripción Detallada	Meta Específica (Diciembre de 2028)	Indicador Clave de Desempeño (KPI)	Responsables	Recursos Potenciales
2.1. Creación de una Red de Extensión "Líderes Arroceros"	Identificar, seleccionar y capacitar a un grupo de 4-5 agricultores reconocidos por su experiencia y buenos resultados (líderes de opinión) para que actúen como mentores y primer punto de contacto técnico. Recibirán capacitación "formador de formadores" y ayudarán a difundir nuevas prácticas y a resolver dudas comunes entre sus pares.	Establecer una red funcional con al menos 4 "Líderes Arroceros" capacitados, que realicen un mínimo de dos jornadas de campo o reuniones de intercambio de conocimiento por ciclo productivo.	- Cuantitativo: Número de productores asistidos o asesorados por la red de líderes (según registro de interacciones).  - De Proceso: Número de sesiones de capacitación realizadas para los líderes.	Primario: Junta Directiva (coordinación).  Secundario: Asesor técnico externo (capacitación de líderes).	- Material de capacitación para los líderes.  - Un sistema de reconocimiento o incentivo para los mentores (ej. certificado, descuento en cuota asociativa).  - Pequeño fondo para logística de las jornadas de campo.
2.2. Programa de Acompañamiento Técnico Especializado	Formalizar, a través de la gestión de la asociación, al menos un convenio de cooperación técnica con una entidad especializada (Fedearroz, ICA, universidad local, Umatas) que garantice un	Formalizar una alianza estratégica que asegure un mínimo de dos visitas técnicas grupales en campo por ciclo de cultivo y la disponibilidad de un	- De Gestión: Convenio de cooperación técnica firmado y vigente.  - Cuantitativo: Número de visitas técnicas y talleres	Primario: Junta Directiva (gestión y negociación).	- Capital humano y técnico de la entidad aliada.  - Posible cofinanciación por parte de la asociación o gestión de

	programa de asistencia técnica regular, incluyendo visitas de campo, diagnóstico de problemas fitosanitarios y talleres grupales.	canal de consulta directo con un agrónomo para los socios.	realizados por ciclo. Número de asistentes a cada evento.	Secundario: Comité Técnico de la asociación.	recursos de proyectos municipales/departamentales.  - Logística para las visitas (convocatoria, transporte del técnico).
2.3. Iniciativa "Arroz Conectado": Comunicación y Herramientas Digitales	<p>Implementar una estrategia de adopción tecnológica en dos fases.</p> <p>Fase 1: Crear un canal de comunicación oficial (ej. grupo de WhatsApp) para difundir alertas fitosanitarias, información climática, precios de mercado y convocar a eventos.</p> <p>Fase 2: Iniciar un programa piloto con un grupo de 10-12 productores voluntarios para probar y evaluar una aplicación móvil de gestión agrícola.</p>	Lograr una participación del 90% de los socios en el canal de comunicación digital y completar con éxito el programa piloto, obteniendo una recomendación formal sobre la viabilidad de extender el uso de la app a toda la asociación.	<p>- De Adopción: Porcentaje de socios activos en el canal de comunicación.</p> <p>- De Evaluación: Informe final del programa piloto con evaluación de la usabilidad y utilidad de la app.</p> <p>- Cuantitativo: Número de alertas o comunicados enviados por mes.</p>	<p>Primario: Un socio designado como "Líder Digital".</p> <p>Secundario: Junta Directiva, grupo de productores del piloto.</p>	<p>- Acceso a smartphones e internet (recurso ya existente en gran parte).</p> <p>- Tiempo para la administración del canal de comunicación.</p> <p>- Posible suscripción a una versión premium de una app agrícola para el grupo piloto.</p> <p>- Guías rápidas y tutoriales sencillos.</p>

---

La sinergia entre estas tres acciones es fundamental: la red de líderes crea un soporte técnico constante y de confianza, el programa de acompañamiento trae el conocimiento experto y actualizado, y la iniciativa digital agiliza la comunicación y abre la puerta a una gestión más moderna y eficiente, respondiendo directamente a las necesidades y oportunidades detectadas en el diagnóstico.

### Plan de Acción - Eje Estratégico 3

*Objetivo Estratégico:* Fortalecer la resiliencia de las unidades productivas de la asociación mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas enfocadas en el manejo eficiente del agua y la adaptación a la variabilidad climática, con el fin de reducir las pérdidas de producción, optimizar los costos asociados a los recursos naturales y asegurar la sostenibilidad del cultivo a largo plazo.

**Tabla 22**

#### Plan de Acción - Eje Estratégico 3

Acción Clave	Descripción Detallada	Meta Específica (Para Diciembre de 2028)	Indicador Clave de Desempeño (KPI)	Responsables	Recursos Potenciales
3.1. Programa de Capacitación "Cada Gota Cuenta": Escuelas de Campo en Riego (ECAs)	Implementar la metodología de Escuelas de Campo para Agricultores (ECA), realizando sesiones prácticas directamente en las parcelas. Se abordarán temas como la medición de la lámina de agua, el riego intermitente (si es aplicable), el mantenimiento de canales y la calibración de equipos para reducir pérdidas.	Realizar al menos dos sesiones de ECA por ciclo de cultivo, logrando que el 50% de los agricultores implemente al menos una nueva práctica de manejo o ahorro de agua en su finca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De Adopción: Porcentaje de agricultores que reportan haber modificado su práctica de riego.</li> <li>- De Proceso: Número de ECAs realizadas y registro de asistencia.</li> <li>- De Impacto (a largo plazo): Reducción porcentual de productores que reportan pérdidas por estrés hídrico.</li> </ul>	<p>Primario: Asesor técnico externo (del aliado estratégico).</p> <p>Secundarios: Red de "Líderes Arroceros" (facilitadores).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experto en agronomía con especialidad en riego.</li> <li>- Material didáctico para campo (ej. tubos de medición, guías visuales).</li> <li>- Fincas de los socios para realizar las prácticas.</li> <li>- Tiempo de los agricultores.</li> </ul>
3.2. Sistema de Alerta Climática y	Establecer un sistema proactivo de información climática. A través del canal "Arroz Conectado" (Eje 2), se	Garantizar que el 100% de los socios reciba al menos un reporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De Cobertura: Porcentaje de socios que confirman la</li> </ul>	Primario: "Líder Digital" (administrador del canal).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a fuentes de información meteorológica</li> </ul>

Monitoreo del Entorno	difundirán pronósticos meteorológicos a corto y mediano plazo, recomendaciones de siembra según las ventanas climáticas y alertas tempranas sobre posibles eventos extremos (sequías, heladas, vendavales).	climático semanal y una alerta temprana ante cualquier evento de riesgo pronosticado, con 72 horas de antelación como mínimo.	recepción de la información climática.  - De Calidad: Tasa de acierto de las alertas tempranas (evaluación posterior al evento).	Secundarios: Junta Directiva (búsqueda de fuentes de información confiables como el IDEAM).	gratuitas y de pago (páginas web, apps).  - Posible instalación de una estación meteorológica básica comunitaria a largo plazo.  - Alianza con la alcaldía o Umatas para recibir boletines climáticos locales.
3.3. Implementación de Parcelas Demostrativas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs)	Seleccionar la finca de un agricultor líder para establecer una "parcela vitrina". En esta parcela se implementará un paquete tecnológico integrado: fertilización basada en análisis de suelo (Eje 1), manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), y técnicas de riego eficiente (Eje 3). Servirá como un centro de aprendizaje práctico y tangible.	Establecer y mantener activa una parcela demostrativa durante al menos tres ciclos de cultivo consecutivos, organizando un "Día de Campo" por ciclo para que los demás socios observen los resultados y técnicas aplicadas.	- De Proceso: Parcela demostrativa implementada según el plan técnico.  - Cuantitativo: Número de agricultores asistentes a los "Días de Campo".  - De Resultados: Comparativo de rendimiento (ton/ha) y costos de producción (\$/ha) entre la parcela demostrativa y el promedio de la vereda.	Primario: Agricultor anfitrión de la parcela.  Secundario: Asesor técnico externo, Junta Directiva (organización de eventos).	- Insumos (semillas, fertilizantes) para la parcela (pueden ser gestionados a través de un patrocinio o fondo de la asociación).  - Señalización y material informativo para la parcela.  - Registro detallado de todas las actividades y resultados en la parcela.

---

La ejecución de este tercer eje es crucial para blindar a los productores contra las incertidumbres del entorno. Al mejorar la gestión del agua y el suelo, y al tomar decisiones basadas en información climática, la asociación no solo optimiza su producción actual, sino que también construye las bases para una agricultura más resiliente, sostenible y preparada para los desafíos futuros.

## Conclusiones

La presente investigación, orientada a diseñar procesos productivos que optimicen el cultivo de arroz en la vereda Los Reyes, ha permitido transitar desde una caracterización detallada de los agricultores y sus prácticas hasta la formulación de un plan de mejora estratégico. Al culminar este recorrido analítico, es posible articular una serie de conclusiones que dan respuesta a los objetivos planteados y a la pregunta de investigación central.

En respuesta al primer objetivo específico, la caracterización de los productores reveló un perfil heterogéneo. Se trata de una comunidad agrícola con un núcleo de productores en una fase intermedia de consolidación (35.3% con 3 a 5 años de experiencia), pero con una distribución equilibrada entre agricultores de trayectoria temprana y otros más experimentados. Si bien se constata un nivel educativo considerable, con un 44.1% de formación técnica o tecnológica, persisten debilidades estructurales significativas, como una alta dependencia del arrendamiento de tierras, modalidad bajo la cual opera más de la mitad de los productores (52.9%), lo que condiciona las decisiones de inversión a largo plazo y la implementación de prácticas de conservación del suelo.

En lo que respecta al segundo objetivo, la evaluación de las condiciones actuales del proceso productivo puso de manifiesto una paradoja fundamental: existe una conciencia generalizada sobre la importancia de las buenas prácticas agrícolas, pero una brecha significativa en su aplicación sistemática y basada en evidencia técnica. Se evidenció que, aunque la mitad de los agricultores realiza algún tipo de planificación y sigue recomendaciones en la adecuación del terreno, persisten debilidades críticas que limitan la eficiencia. La más notable es la ausencia de una cultura de gestión técnico-financiera; más del 60% no lleva un control de costos y un alarmante 70.6% nunca ha realizado un análisis de suelo, lo que convierte a la fertilización, uno de los rubros más importantes, en una práctica mayoritariamente empírica. A esto se suma un acceso deficiente a la capacitación (76.4% no la ha recibido) y una marcada

vulnerabilidad hídrica, que perpetúan un modelo productivo reactivo y expuesto a las incertidumbres del entorno.

Finalmente, el cumplimiento del tercer objetivo se materializó en el diseño de un Plan de Mejora Estratégico, el cual se concluye como la respuesta directa y articulada a los hallazgos del diagnóstico. La investigación demuestra que la optimización de los procesos productivos en la vereda Los Reyes no depende de una única solución tecnológica, sino de la implementación sinérgica de tres ejes estratégicos. Primero, la instauración de un sistema de gestión técnico-financiera que permita tomar decisiones basadas en datos reales de costos y diagnósticos de suelo. Segundo, el fortalecimiento de capacidades a través de un ecosistema de aprendizaje que combine la asistencia técnica formal con el conocimiento de líderes locales y la adopción de herramientas digitales. Y tercero, una gestión sostenible de los recursos que mejore la resiliencia del sistema ante la variabilidad climática.

## Referencias

- Gallego Castillo, S. (2024). *Fortaleciendo los procesos poscosecha y la transformación de cultivos agroalimentarios en Latinoamérica*. Obtenido de <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/0f4d2ab9-0bbb-418d-b6cc-efaaeb768259/content>
- Álvarez Pinilla, A. (2015). *La medición de la eficiencia y la productividad*. (A. Álvarez Pinilla, Trad.) Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/49047?prev=as>
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política 1 de 1991*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>
- Barrón de Olivares, V., & D'Aquino, M. (2020). *Proyectos y metodologías de la investigación*. Editorial Maipue. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/160000?prev=as>
- Bernal Torres, C. A. (2022). *Metodología de la investigación*. Pearson Educación. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Bonilla Bolaños, A. G., & Singaña Tapia, D. A. (2019). La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en Ecuador. *La granja*, 29(1). doi:<https://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.06>
- Carvajal Chávez, C. A., Duchimaza Supliguicha, J. E., & Cedeño Anchundia, E. R. (2025). *Identificación de patrones de desempeño agronómico en el cultivo de arroz mediante un enfoque multivariante de aprendizaje automático no supervisado*. doi:<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1591>
- Congreso de la República de Colombia. (2022). *Ley 2183 de 2022*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/LEY%202183%20DEL%206%20DE%20ENERO%20DE%202022.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2022). *Ley 2249 del 2022*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/LEY%202249%20DE%2011%20DE%20JULIO%20DE%202022.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2024). *LEY 2409 DE 2024*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=164257>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). *Encuesta nacional de arroz mecanizado (ENAM) I*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-arroz-mecanizado>

Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia, Potencia Mundial de la Vida*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2023). Política nacional de reindustrialización (Documento CONPES 4129). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4129.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2025). *Informe de seguimiento económico septiembre 2025*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-desarrollo/2025/Octubre/Cifras%20y%20 analisis/informe-seguimiento-septiembre-2025.pdf>

Domingo Moratalla, A. (2018). *Ética de la investigación: ingenio, talento y responsabilidad*. Herder Editorial. Obtenido de [https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/116585/?as\\_all=etica\\_\\_en\\_\\_la\\_\\_investigacion&as\\_all\\_\\_op=unaccent\\_\\_icontains&prev=as](https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/116585/?as_all=etica__en__la__investigacion&as_all__op=unaccent__icontains&prev=as)

Favila Tello, A., & Lara López, F. (2024). Análisis de indicadores de competitividad en el comercio internacional del arroz en cinco países de América Latina, 1990-2021. *RECAI Revista de Estudios*

- en Contaduría, Administración e Informática, 13(7)*. Obtenido de <https://recai.uaemex.mx/article/view/22912>
- Federación Nacional de Arroceros. (2024). Caracterización socioeconómica, ambiental y tecnológica del arroz en Colombia: Análisis de los resultados del Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado. Obtenido de [https://fedearroz-website-aws.s3.amazonaws.com/media/documents/Caracterizacion\\_socioeconomica\\_ambiental\\_y\\_tecnologica.pdf](https://fedearroz-website-aws.s3.amazonaws.com/media/documents/Caracterizacion_socioeconomica_ambiental_y_tecnologica.pdf)
- Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica (2a. ed.)* (2 ed.). Brujas. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/78021?prev=as>
- Macías Lucas, H. W. (2025). *Importancia de la maquinaria agrícola en la reducción de costos para los productores de cultivos de ciclo corto*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/18326>
- Medina Litardo, R. C., García Bendezú, S. J., Carrillo Zenteno, M. D., Cobos Mora, F., & Parismoreno Rivas, L. L. (2023). Sistema de producción del cultivo de arroz en zonas con alta salinidad en suelos y agua. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 24(2)*. doi:[https://doi.org/10.21930/rcta.vol24\\_num2\\_art:2812](https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num2_art:2812)
- Oñate Álvarez, R. E., & Lozano Bajaña, E. A. (2024). *Desarrollo de modelo IOT para solución de agricultura sostenible de cultivo de arroz*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27863>
- Palacio Silva, M. J., Galvan Rhenals, G. A., & Orjuela Perilla, F. (2024). *Sistematización del acompañamiento del Departamento de Extensión Rural de Coagronorte a pequeños productores arroceros de la vereda Banco de Arena*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10495/44612>
- Sánchez Vargas, L. A. (2019). *Fundamentos para la elaboración de planes estratégicos*. Sello Editorial UNAD. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/288376?prev=as>

