



“Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**

**Trabajo de pasantía**

**Descripción del manejo agronómico y  
administrativo de la Empresa arrocera  
Grupo Benavides Timal Tipitapa, 2019-2020**

**Autor**

**Br. Junior Josué Manzanares Jaime**

**Asesores**

**Msc. Juan José Avelares Santos**

**Ing. Rommel Armando Urbina**

**Tipitapa, Nicaragua**

**Marzo 2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**Trabajo de pasantía**

**Descripción del manejo agronómico y  
administrativo de la Empresa arrocera  
Grupo Benavides Timal Tipitapa, 2019-2020**

**Autor**

**Br. Junior Josué Manzanares Jaime**

**Asesores**

**Msc. Juan José Avelares Santos**

**Ing. Rommel Armando Urbina**

Trabajo sometido a consideración del honorable comité examinador de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria para optar al grado parcial de:

**Ingeniero Agrónomo**

**Tipitapa, Nicaragua**

**Marzo 2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**Facultad de Agronomía**

Este informe de pasantía fue evaluado y aprobado por el honorable comité examinador designado por la decanatura de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria como requisito parcial para optar al título de:

**Ingeniero Agrónomo**

Miembros del comité examinador

\_\_\_\_\_

Presidente

\_\_\_\_\_

Secretario

\_\_\_\_\_

Vocal

Lugar y fecha (día/mes/año) \_\_\_\_\_

## INDICE DE CONTENIDO

SECCION	PAGINA
<b>DEDICATORIA</b>	i
<b>AGRADECIMIENTO</b>	ii
<b>INDICE DE CUADROS</b>	iii
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	iv
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	v
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	vi
<b>EXECUTIVE ABSTRACT</b>	vii
<b>I.INTRODUCCION</b>	1
<b>II.OBJETIVOS DE LA PASANTIA</b>	2
2.1 Objetivos del pasante en el desempeño laboral en el área de trabajo	2
<b>III. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA</b>	3
3.1 Caracterización y antecedentes de la Empresa Grupo Benavides	3
3.2 Misión Grupo Benavides	4
3.3 Visión Grupo Benavides	4
3.4 Principios y Valores Grupo Benavides	4
3.5 Políticas de grupo Benavides	5
3.6 Aspectos normativos	5
3.7 Recursos Humanos	6
3.8 Funciones de las diferentes áreas de trabajo en Grupo Benavides	6
3.8.1 Gerencia	6
3.8.2 Administración y Contabilidad	7
3.8.3 Area Gerencia de Producción y Asistencia Técnica	8
3.8.4 Beneficio húmedo	9
3.8.5 Comité de logística	10
3.8.6 Recursos Financieros	11
<b>IV. DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO</b>	12
4.1 Supervisión de la preparación de suelo	12
4.2 Control de Malezas	13
4.3 Inspección de siembra mecanizada y al voleo	13
4.4 Monitoreo de plagas ( <i>Spodoptera</i> sp J.E Smith y <i>Sogatodes oryzae</i> Muir)	15
4.5 Fertilización	20
4.6 Monitoreo de enfermedades e identificación de agentes patógenos	21
4.7 Fito protección	22
4.8 Manejo del riego por Inundación	23
4.9 Foqueos para el escape de malezas	25
4.10 Experiencias y Aprendizajes	26
4.11 Capacitación sobre el insecto transmisor de virus de la hoja blanca ( <i>sogatodes oryzae</i> ) a personal de riego Finca el Papayal Grupo Benavides	27
4.12 Afectación de la enfermedad <i>Bulkolderia glumae</i>	28
<b>V. RESULTADOS</b>	29

5.1 Procesos operativos	29
5.2 Gestión del cumplimiento de los objetivos de producción	29
5.3 Fortalecimiento de las capacidades	30
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	31
<b>VII. LECCIONES APRENDIDAS</b>	32
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	33
<b>IX. LITERATURA CITADA</b>	34
<b>X. ANEXOS</b>	35

---

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de graduación en primer lugar a Dios por acompañarme siempre en mi vida, por darme sabiduría y ayudarme a superar cada obstáculo que se me presentó en el camino de mi formación como profesional, por guiarme a tomar las decisiones correctas en los momentos de incertidumbre y confusión por esto y muchas cosas más le dedico este informe al creador de todas las cosas y todo el universo.

En segundo lugar, a mis padres, quienes son mi mayor motivación, fueron mi luz para no rendirme y seguir adelante, Cada paso que doy lo hago pensando en su futuro y no en el mío. Cada decisión que tomo lo hago pensando en el bienestar de ellos. Cada instante que vivo lo siento y lo disfruto con ellos.

A mi familia, porque ellos siempre han estado a mi lado en los momentos más difíciles y momentos alegres, dándome apoyo y guiándome por el camino del bien.

**Br. Junior Josué Manzanares Jaime**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, a Dios porque me ha escuchado en los momentos más difíciles y de mayor preocupación, por bendecirme, por guiarme en el camino correcto y del éxito.

A mis padres Evaristo Manzanares y Aura Rosa Jaime por darme los primeros ejemplos de luchar por un futuro mejor y de superación, porque fueron mi sustento económico, moral y espiritual porque hoy forman parte de lo que soy y del éxito que gracias a ellos he alcanzado.

A todas aquellas personas que de una u otra manera me han ayudado a superar mis debilidades y me han servido como fuente de motivación para lograr mis metas.

Expreso mi gratitud a todo el personal docente que ha contribuido en el proceso de mi formación y muy especialmente al personal de la Facultad de Agronomía por su apoyo incondicional y dedicación para enseñarme y transmitirme sus conocimientos y experiencias para desempeñarnos con buen suceso en el campo profesional.

A la empresa Grupo Benavides, por haberme permitido realizar mi práctica de pasantía con éxito y en función de diferentes actividades que desempeña la empresa.

A la Universidad Nacional Agraria por guiarme en cada paso de mi formación académica para culminar con éxito mi carrera.

A mi tutor Msc. Juan José Avelares Santos por ser la persona idónea para guiarme e instruirme en mi trabajo de graduación.

**Junior Josué Manzanares Jaime**

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>		<b>PAGINA</b>
1	Aplicaciones de insecticidas para control de insectos plagas en el cultivo de arroz Grupo Benavides ciclo invierno verano 2019-2020	19
2	Fertilización General del cultivo de arroz del Grupo Benavides ciclo invierno verano 2019-2020	20
3	Aplicación de Fungicidas y bactericidas para protección de espiga y agentes patógenos en el cultivo de arroz ciclo invierno verano 2019-2020 Grupo Benavides	23
4	Aplicación de post emergentes para el control de malezas días después de sembrado en el cultivo de arroz Grupo Benavides	26

## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>		<b>PAGINA</b>
1	Organigrama General del Grupo Arroceros Benavides Timal, Tipitapa 2019	7
2	Estado larval <i>Spodoptera</i> sp Finca el Papayal, Grupo Benavides	15
3	Vista dorsal de adulto de <i>Spodoptera</i> sp en el cultivo de arroz figura tomada de la web	15
4	<i>Oebalus insularis</i> succionando grano de arroz finca el Papayal, Grupo Benavides 2019	17
5	<i>Oebalus insularis</i> succionando grano lechoso de arroz, finca el Papayal Grupo Benavides 2019	17
6	Instares <i>T. oryzae</i> Muir en el cultivo de arroz Timal, Malacatoya (Grupo Benavides)	18
7	Ninfas instar 3 y 4 de <i>Sogatodes oryzae</i> Muir finca San Nicolás Grupo Benavides 2019	18
8	Hembras brachipteras y adulto (macho) <i>Sogatodes Oryzae</i> Muir G.B 2019.	18

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO		PAGINA
1	Fotografías de las actividades realizadas en la pasantía en el cultivo de arroz en el Timal, Malacatoya Grupo Arroceros Benavides	35
2	Capacitación sobre plagas y enfermedades Al personal de riego Finca El Papayal	35
3	Tratamiento de semilla aplicando Trichomax+ Biogeeep+ Stoller Zinc	35
4	Personal extrayendo <i>Echinochloa colona</i> Link en un campo arroceros (Grupo Benavides)	36
5	Inspección realizada al proceso de cosecha en la Finca Moctezuma diciembre, 2019 (Grupo Benavides)	36

## RESUMEN EJECUTIVO

En este informe se sintetizan las actividades de pasantía realizadas en una empresa dedicada a la producción de arroz. Las actividades de esta empresa se ajustan al perfil profesional de la carrera de ingeniería agronómica. Esta pasantía se llevó a cabo en un período de seis meses a partir de julio a diciembre del 2019, en la empresa Grupo Benavides. La pasantía se centró en la realización de las principales actividades en el cargo de Técnico de campo. El trabajo se focalizó en el monitoreo continuo de las diferentes plagas y enfermedades que afectan el cultivo utilizando diversas técnicas y tecnologías en campo para determinar umbrales, gestión del cumplimiento de los objetivos de producción, fortalecimiento de capacidades a través de la capacitación al personal. La metodología aplicada fue la observación, acción y reflexión de las prácticas que se realizan actualmente, definiendo planes y orientando procesos en función de mejorar la eficiencia técnico productiva de la empresa. La realización de estas actividades ha permitido, desarrollar capacidades para enfrentar el campo laboral. Los principales resultados están relacionados a la actualización de la información técnica- productiva, establecimiento de relaciones dinámicas y directas con el personal de campo, planificación de la producción con base a demandas del mercado formal y el fortalecimiento de capacidades técnicas de los recursos humanos. Uno de los principales aportes durante el proceso de la pasantía, fue capacitar al personal sobre diferentes plagas y enfermedades que desconocían el personal de monitoreo y la caracterización de insectos benéficos en el cultivo.

**Palabras claves:** Gestión, producción, fortalecimiento de capacidades, información técnica productiva.

## EXECUTIVE ABSTRACT

This report summarizes the internship activities carried out in a company dedicated to rice production. The activities of this company conform to the professional profile of the agronomic engineering career. This internship was carried out over a period of six months from July to December 2019, at Group Benavides. The internship focused on carrying out the main activities in the position of Field Technician. The work focused on continuous monitoring of the different pests and diseases that affect the crop using various techniques and technologies in the field to determine thresholds, management of compliance with production objectives, capacity building through staff training. The methodology applied was the observation, action and reflection of the practices that are currently carried out, defining plans and guiding processes in order to improve the productive technical efficiency of the company. The realization of these activities has allowed to develop capacities to face the labor field. The main results are related to the updating of technical-productive information, the establishment of dynamic and direct relationships with field staff, production planning based on formal market demands and the strengthening of technical capabilities of human resources. One of the main contributions during the internship process, was to train staff on different pests and diseases that were unknown to the monitoring staff and the characterization of beneficial insects in the crop.

**Keywords:** Management, production, capacity building, productive technical information

## I. INTRODUCCIÓN

La pasantía se realizó en una empresa establecida en la Comunidad el Timal Tipitapa dedica a la producción de arroz (*oryza sativa L*) aplicando los conocimientos teóricos a la realidad de dicha empresa y contribuyendo a encontrar soluciones a problemas reales dentro de la misma y así fortalecer la formación académica. Dado que la formación del profesional formado en la carrera ingeniería Agronómica está orientada entre otros aspectos hacia el mejoramiento de los sistemas de producción, la formulación y gestión de iniciativas productivas, se trata de que el pasante conviva la realidad del mundo laboral, asuma funciones y realice actividades enfocadas en el objetivo de la empresa como es cosechar sus productos en las mejores condiciones.

Durante el proceso de pasantía en la empresa se trabajó en el cumplimiento de las metas de producción en condiciones más favorables por medio del mejoramiento de los mecanismos y técnicas aplicadas en cada una de sus actividades para el fortalecimiento de su sistema productivo, interacción con el personal de campo, seguimiento y evaluación al plan de producción, ajustes y recomendaciones durante el proceso de producción de actividades extra plan realizadas conforme a la disponibilidad de los medios y capacidad de la empresa.

Grupo Benavides, se constituyó en 2009 y sus integrantes conforman una sociedad anónima. Es importante señalar que antes de que la empresa se constituyera como tal, primero fue una Cooperativa integrada por algunos de los socios que hoy tienen acciones dentro de la empresa, en ese momento, el hecho de organizarse permitió contar con una figura jurídica para contratar con el cliente comprador y además relacionarse con instituciones financieras locales para financiar las inversiones necesarias para producir y procesar el producto.

La producción de grupo Benavides se ha mejorado en el transcurso de sus 22 ciclos de explotación pasando poco más de 200,000 a más de 220,000 quintales seco y limpio por lo que es válido considerar la necesidad de realizar la valoración de volúmenes de forma directa.

La pasantía se justifica en el hecho de que, en grupo Benavides al igual que en muchas organizaciones de grandes productores presentan algunos vacíos en cuanto personal técnico calificado para realizar una mejor evaluación del sistema de producción, por lo tanto la participación como pasante contribuyo mucho a fortalecer las capacidades técnicas dentro del equipo de trabajo porque la mayoría de los trabajadores son empíricos lo que permitió el intercambio de experiencias y conocimientos.

Las actividades realizadas en la empresa permitieron aplicar y adquirir conocimientos, apoyar con el trabajo, mejorar el área de trabajo asignado. La implementación de las actividades permitió agilizar el trabajo para la gerencia de producción y la retroalimentación del sistema productivo de la empresa.

Durante el desarrollo de la pasantía hubo muy buena interacción con el personal y otras instituciones, las cuales coadyuvaron a fortalecer su propia organización y obtener mejores resultados que se ven reflejados en las capacidades técnicas de mejor dominio del manejo de plagas y enfermedades, específicamente mejor dominio del manejo de la sogata(*sogatodes oryzicolus*).

En el informe se resumen las características particulares de la empresa, así como el funcionamiento del área específica sobre la que se realizó la pasantía y los logros obtenidos sobre la actualización de conocimientos, el trabajo práctico, experiencia y lecciones aprendidas durante el desarrollo de la misma.

## **II. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA**

### **2.1. Objetivos del pasante en el desempeño laboral en el área de trabajo**

2.1.1 Describir el funcionamiento del área de gerencia de producción de la empresa, determinando alternativas de mejoramiento en los mismos.

2.1.2 Fortalecer el aprendizaje durante los años de carrera universitaria, adquiriendo al mismo tiempo habilidades y destrezas para un mejor desempeño laboral en condiciones reales.

### **III. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA**

#### **3.1 Caracterización de la empresa grupo Benavides**

La empresa grupo Benavides está ubicada en la comunidad El Timal, km 25 carretera a Tipitapa.

Fue constituida en el mes de septiembre del 2009, por un grupo de inversionistas nacionales, interesados en mejorar las condiciones de producción, tecnificación y transferencia de tecnologías en el cultivo de arroz.

Grupo Benavides como empresa, genera 70 empleos permanentes y 500 temporales principalmente en labores del cultivo del arroz.

Grupo Benavides está compuesto por 5 fincas alcanzando un área de 1408.45 ha, las cuales son cultivadas para la producción de arroz, cuenta con la maquinaria y equipos necesarios para realizar las labores de preparación de suelo, siembra, fertilización y cosecha. Es un grupo empresarial muy bien constituido y con respaldo financiero de muchas entidades bancarias del país las cuales brindan los respectivos préstamos para financiar la producción. Este grupo también tiene convenios de negocios con las respectivas casas comerciales las cuales le proveen los insumos necesarios para satisfacer las demandas agronómicas del cultivo.

Una de las debilidades a señalar es que el grupo empresarial no tiene su propio Trillo instalado solo cuentan con secadora, lo que es una limitante para crear su propia marca de arroz y competir con mejores precios en el mercado para asegurar ganancias mayores y aprovechar todos los derivados de la granza comercial que son bien demandados en el mercado e industria nacional.

### **3.1 Antecedentes de la empresa grupo Benavides**

Antes de construirse como empresa, grupo Benavides empezó como una cooperativa integrada por don German Benavides, Cesar Benavides y Marcelino Navarrete quienes únicamente sembraban 34.96 ha de arroz en la comunidad del Timal Tipitapa.

Con el paso del tiempo y el éxito en todas sus cosechas fueron creciendo hasta comprar su primera finca en la comunidad Santa Clara Malacatoya, gracias a la excelente administración de sus recursos y al respaldo financiero de las entidades bancarias fueron creciendo hasta obtener 4 fincas más y para el 2009 se forman oficialmente como grupo Benavides, por lo que se le cataloga como una de las empresas arroceras más sólidas en la microrregión de Malacatoya.

### **3.2 Misión de grupo Benavides**

Son una empresa legalmente constituida, integrada por una sociedad anónima, que ofrece a sus clientes un producto de alta calidad, con responsabilidad social y ambiental, enfoque de género, principios éticos y morales y una administración eficiente y transparente para mejorar el nivel de vida de nuestros colaboradores.

### **3.3 Visión de grupo Benavides**

Una organización democrática, con visión empresarial, económicamente auto sostenible con un alto nivel de competitividad que permiten tener acceso a mercados diversificados practicando la equidad de género, responsabilidad social, ambiental contando con una alta credibilidad.

### **3.4 Principios y Valores**

Grupo Benavides se rige por principios generales y valores particulares que le permiten definirse como empresa. Estos principios son el soporte de la visión, la misión, la estrategia y los objetivos estratégicos. Los valores se manifiestan y se hacen realidad en la forma de ser, pensar y conducir a la organización a través de lealtad, equidad, solidaridad, responsabilidad y transparencia

### ***Principios***

Igualdad

Legalidad

Retiro voluntario

Autonomía e independencia organizativa

### ***Valores***

Lealtad.

Equidad Solidaridad

Responsabilidad social y ambiental

Transparencia y eficiencia administrativa

## **3.5 Políticas de grupo Benavides**

La empresa dispone de un manual que funciona como guía, ordena el trabajo administrativo y contable de la empresa de manera que se garanticen procedimientos entendibles y transparentes para los asociados y usuarios de los servicios de grupo Benavides.

En este manual se establecen las políticas, normativas, procedimiento y controles definidos por Grupo Benavides; para la prestación de servicios de acuerdo a parámetros regulatorios vigentes en la ley general de cooperativas, ya que este grupo empresarial antes de ser una empresa primero fue una cooperativa por lo tanto se rigen por los principios del cooperativismo. Dicho manual define las siguientes políticas para el mejor funcionamiento de la empresa: Política de crédito, de género, de inversión, general, específica, de liquidez.

## **3.6 Aspectos normativos**

Existen normas simples pero cargadas de contenido morales y prácticos que orientan la convivencia y el desarrollo de la vida en comunidad.

Se orientan las diferentes actividades a desarrollarse en cada uno de las áreas . Por ejemplo, la gerencia tiene sus propias funciones asignadas e igual los departamentos de contabilidad, asistencia administrativa, asistencia técnica

### **3.7 Recursos Humanos**

La fortaleza de la empresa radica en las capacidades de su personal el cual es el alma y vida del éxito de la misma. La vasta experiencia en el manejo del cultivo de arroz y de todas las actividades que se realizan para garantizar los rendimientos estipulados en el plan de producción es una de las mayores fortalezas a señalar, ya que según la experiencia vivida dentro de este entorno laboral observe las capacidades y el gran potencial de muchos de sus colaboradores al momento de tomar decisiones importantes para ajustarse al plan de producción y crear mejores alternativas para dar respuesta a los problemas que frecuentemente se presentaron en el cultivo del arroz.

Para lograr los objetivos propuestos grupo Benavides dispone con recursos humanos calificados en función de los objetivos de la empresa.

### **3.8 Funciones de las diferentes áreas de trabajo en grupo Benavides**

#### **3.8.1 Gerencia**

La gerencia se encuentra a cargo de don German Benavides, encargado de dirigir y administrar a grupo Benavides en la consecución de los objetivos planteados en el plan estratégico institucional, aprobado por el consejo administrativo de asociados, la gerencia se lleva a cabo por un gerente y un asistente:

Descripción general del cargo, administración general de la empresa

#### ***Funciones específicas***

Organizar y dirigir la administración y los servicios de la empresa de acuerdo a las normas dictadas por el consejo de administración.

Velar porque los libros de contabilidad sean llevados al día y correctamente de lo cual será responsable directo.

Cobrar las sumas adeudadas a los clientes y hacer con el visto bueno del consejo, los pagos correspondientes.

Informar quincenalmente al consejo de administración sobre el estado económico de la empresa en la forma establecida.

Dar cumplimiento y seguimiento a los planes y metas de servicios, así como mantenimiento de toda la infraestructura y medios de la empresa.

Podrá contratar al personal asalariado que la empresa necesite con la autorización del consejo de administración.

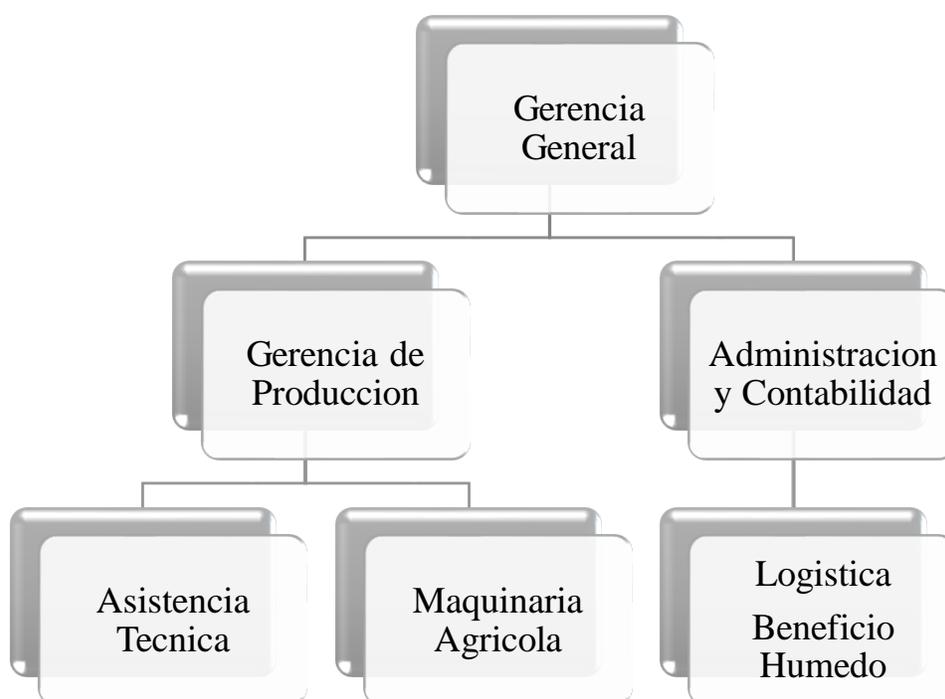


Figura 1. Organigrama general del grupo arrocero Benavides Timal, Tipitapa 2019

### **3.8.2 Administración y contabilidad**

Es el área encargada del manejo contable y administrativo de los recursos financieros y económicos de grupo Benavides con apego a los estatutos y reglamento interno, así como a los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Esta área está compuesta por contador / administrador, asistente administrativa y personal de apoyo (conserje)

### ***Funciones específicas***

Registro contable de todas las transacciones económicas y financieras de la empresa.

Elaboración de los estados financieros y sus anexos

Registros contables del movimiento de arroz en el beneficio seco

Control contable de los movimientos de arroz en beneficio húmedo.

Control de inventarios en beneficio seco.

Administración de la cartera de crédito.

Garantizar las anotaciones en los libros contables.

Atender gestiones relacionadas con la administración en ausencia del gerente

Coordinación y administración de proyectos específicos, cuando así lo establezcan los convenios firmados con los socios o financiadores.

Garantizar la liquidación de cuentas por pagar.

Realización de las cotizaciones para la adquisición de bienes y servicios.

Elaboración de contratos.

Administración del personal a su cargo.

Facilitar las auditorías contables.

### **3.8.3 Área gerencia de producción y asistencia técnica**

Es el área encargada de facilitar los procesos de capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología hacia los colaboradores.

Esta área está compuesta por un técnico extensionista

### ***Funciones específicas***

Participar en las actividades de capacitación conforme lo programado, así como las que la gerencia le asigne.

Dar asistencia técnica personalizada a los colaboradores.

Realizar estimaciones de la producción.

Facilitar las capacitaciones técnicas a los encargados de área.

Apoyar a los socios en el manejo de controles relacionados con la trazabilidad y certificación de las fincas.

Levantamiento de muestras en campo para diferentes análisis (foliar, suelos, nematodos, etc.)

Participar en la preparación de fórmulas para la fertilización del suelo de las plantaciones de arroz.

Elaborar los planes de trabajo mensuales y pasar a la gerencia informes mensuales o cuando le sean requeridos.

Dar seguimiento al cumplimiento de los compromisos de entregas de arroz por parte de los socios.

Garantizar que los fertilizantes e insumos sean utilizados en tiempo y forma, con eficiencia y racionalmente.

Apoyar la distribución de invitaciones y correspondencia de actividades relacionadas con el funcionamiento empresarial de la empresa.

Responderá por otras funciones específicas relacionadas con proyectos

### **3.8.4 Beneficio húmedo**

Es la dependencia encargada de los procesos de secado de granza húmeda de los asociados y clientes cumpliendo con estándares de calidad previamente definidos y con énfasis en la eficiencia operativa.

Este departamento está compuesto por un responsable y el personal contratado temporalmente para el ciclo de recolección de cosecha y entre los que se asignan diferentes niveles de responsabilidad.

#### ***Funciones Específicas***

Dirigir y organizar el trabajo en general del beneficio húmedo

Supervisar el desempeño de todos los trabajadores del beneficio.

Garantizar que se mantenga la calidad del arroz recibido, al momento de recibirlo, durante su proceso y despacho.

Velar por el funcionamiento adecuado de la maquinaria y herramientas a su cargo (planta eléctrica, secadora, motores, etc.) llevando para ello los controles establecidos.

Mantenimiento adecuado de las instalaciones del beneficio y sistemas de agua y drenaje.

Garantizar la higiene y la seguridad en el beneficio, así como el buen manejo de los desechos.

Montaje del control de calidad de arroz en formatos especificados por la gerencia.

Presentar informes semanales y mensuales al gerente sobre la producción y funcionamiento del beneficio.

Controlar el horario de entrada de los trabajadores y mantener la disciplina, el respeto mutuo entre los mismos, así como el cumplimiento estricto de las funciones para las que han sido contratados.

Gestionar el abastecimiento de materiales e insumos necesarios para el personal y el funcionamiento del beneficio húmedo.

### **3.8.5 Comité de logística**

Este departamento está compuesto por dos miembros responsable y asistente. Su función es preparar las ofertas de los servicios y colocación de los productos que en su momento ofrezca la empresa.

#### ***Funciones específicas***

Preparar y proponer el presupuesto de compras en forma semestral y buscar el mejor mercado para los productos y servicios de la empresa.

Realizar análisis de inventario de la empresa para que se mantengan las existencias adecuadas de insumos y productos.

Ejercer control máximo sobre la calidad de los productos a comercializar y servicios a brindar por la empresa.

Realizar todas aquellas actividades inherentes a la adquisición de insumos para usos comerciales.

Recepcionar y mantener actualizada la información de los asociados sobre los productos, volúmenes de producción, calidades y épocas de cosecha para gestionar el mercado de los productos.

Coordinar todas las actividades relacionadas con el acopio de los productos de la empresa.

Mantener información actualizada de mercado en cuanto a oferta, demanda, calidades, precios, necesidades y preferencias, a fin de mantener informados a los asociados.

Mantener informado al consejo de administración sobre el desarrollo de sus actividades.

### **3.8.6 Recursos Financieros**

Los recursos financieros para sus operaciones provienen del pago que realiza AGRICORP por la compra de granza seca limpia y comercialización de su producto arroz en granza, complementariamente se cuenta con un mínimo margen que se genera en la diferencia entre la tasa de interés activa que grupo Benavides cobra a los socios y pasiva que grupo Benavides paga a los acreedores. La empresa también obtiene financiamiento por parte de las instituciones financieras, BANCO PRODUZCAMOS, BANCO DE LA PRODUCCION entre otros, mediante prendas agrarias.

## IV DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO

### 4.1 Supervisión de la preparación de suelo

En grupo Benavides se realizan tres tipos de preparación de suelo de acuerdo al tipo o modalidad de siembra que se vaya a realizar y también de la época o ciclo;

#### a) Preparación bajo sistema de fangueo

Se realiza dos pases de rotavator (apero arrastrado por tractor, o autopropulsado, con cuchillas rotativas que desmenuzan el terreno o con cuchillas en forma de L), un pase de rodo (apero arrastrado por tractor o autopropulsado con rodos que remueven el suelo) y uno de banco (apero arrastrado o autopropulsado por tractor con el objetivo de remover suelo y triturar restos de cosecha). También sirve para impermeabilizar el suelo y evitar pérdida de agua por infiltración.

#### b) Preparación para aguas claras

Se realiza solamente chapoda y un pase de cantona (es una pala niveladora que sirve para pulverizar el suelo y separar restos de cosecha) y su respectivo control de malezas antes de la siembra.

Durante todo el proceso de preparación de suelo se asignaron las siguientes tareas:

- 1) Seguimiento al avance de la maquinaria días/ horas
- 2) Inspección de la calidad de preparación de suelo
- 3) Chequeo de la maquinaria en cuanto al suministro de Diésel
- 4) Medir con GPS la cantidad de hectáreas preparadas ya que los operadores ganan incentivo mientras más avance presenten.

Durante la realización de la pasantía participe en todo el proceso de preparación de suelo, pero de acuerdo a la época o ciclo solamente se hicieron dos tipos de preparación: preparación bajo sistema de fangueo y para aguas claras.

## 4.2 Control de Malezas

Esta actividad se llevó a cabo en diferentes momentos que son de interés agronómico para garantizar la mayor eficiencia del cultivo:

- a) **Antes de la siembra:** Se usan tractores pequeños de 35 hp de fuerza de doble tracción acoplados a ellos se usa una bomba ajustada a la toma de fuerza del tractor con capacidad de 600 l y ancho de trabajo de 6 m con 13 boquillas aplicando 2.11 l de Roundup (glifosato 48 %)ha y 0.5 l ha de Indícate (ácido fosfórico25% + quelatantes 65%), cubriendo un área de 40.8 ha de aplicación.
- b) **A los 4 días después de la siembra:** Para la pre y pos-emergencia de gramíneas 1.41 l ha de Holdown (pendimentalina 50% + comand 48%) aplicación aérea.
- c) **A los 20 días después de la siembra:** para la post-emergencia de hoja ancha Basagran (Bentazon+MCPA) 46 % (1.05l ha) aplicación aérea.

## 4.3 Inspección de siembra mecanizada y al voleo

En grupo Benavides se utilizan dos modalidades de siembra de acuerdo a las condiciones topográficas del suelo y a factores climáticos (lluvia) que influyen directamente sobre la superficie de suelo y no permiten que se pueda usar las respectivas sembradoras. Estos dos tipos de siembra se definen a con continuación según la experiencia vivida en el campo:

**Siembra al Voleo:** se realiza con personal especializado en esta labor, distribuidos en cuadrillas de 10 a 20 personas extendiéndose a lo largo y ancho de cada terraza tirando la semilla de forma uniforme alineados, utilizando mochilas de sacos donde cargan aproximadamente entre 0.45 kg de semilla las cuales esparcen por todo el lote. Este sistema de siembra es conocido como aguas claras y fanguero y se utiliza más para el ciclo de invierno ya que las condiciones climáticas son más exigentes.

**Siembra directa:** Para la siembra directa se utilizan dos sembradoras SEMEATO de 20 discos y una sembradora KHUN de 19 discos.

**Sembradora SEMEATO:** Con capacidad de 451.81kg/ha semilla y 6545.45 kg abono con una distancia de siembra de 0.05m / surcos y una profundidad de 0.04 m.

**Sembradora KHUN:** Con capacidad de 1090.90 kg de abono y 6545.45kg de semilla con una distancia de 0.05m y una profundidad de 0.04m. Con estas sembradoras se alcanzaba sembrar diariamente aproximadamente 70.42ha/día utilizando diferentes tipos de variedades y líneas de arroz previamente seleccionadas por el personal técnico de acuerdo a su criterio profesional entre las cuales destacan: ANAR 97, Línea 38, Santa Rosa, Diamante, línea 73, Hirga, entre otras. Para siembra directa la densidad de siembra que se efectuó fue de 44.80 kg/ha de semilla y se aplicó de forma incorporada a la siembra 64.02kg/ha de (10-50-00 y 480.15kg /ha de 00-00-60) y 4.80 kg/ha de Zinc usando también las sembradoras.

Durante todo el proceso de siembra se cumplió con las siguientes tareas:

Inspección de la calidad de siembra para verificar que las maquinas depositaran el abono y semilla correspondiente en las cantidades recomendadas o estimadas.

Verificar que las máquinas estuvieran siempre calibradas y en caso de problemas de atascamientos de los buches reportar siempre al respectivo operador para que se atendiera el problema y continuar sembrando en las mejores condiciones.

Garantizar las cantidades de abono y semilla por día ya que la técnica de siembra es escalonada por lo tanto la fertilización tendrá la misma frecuencia de aplicación.

Dar tratamiento a la semilla antes de la siembra aplicando 1.40l ha de zinc + 0.008/kg de Trychomax (*Trichoderma harzianum* 10x10 UFC/g) /1.40kg ha y 0.011 kg de Biogeep ha, que actúa como ácido giberelico estimulando el crecimiento de la plántula.

#### 4.4 Monitoreo de plagas (*Spodoptera sp* J.E Smith, *Tagasodes oryzae* Muir y *Oebalus insularis* Stal)

El monitoreo de insectos plagas se inició desde la etapa reproductiva (a los 35 a 40 días de germinado) el cultivo que es el momento donde las plagas comienzan a presentarse con mayor incidencia sobre el cultivo, utilizando diferentes métodos y técnicas para determinar los umbrales que indicaran el respectivo control o aplicación de insecticidas.

Durante todo el ciclo del cultivo las plagas que con más frecuencia se observaron y que se consideran de mayor importancia económica fueron: sogata (*Tagasodes oryzae* Muir), gusano cogollero (*Spodoptera fugiperda* J.E. Smith) y chinche de la espiga (*Oebalus insularis* Stal).

##### *Spodoptera sp* J.E. Smith

Se monitorea a partir de las etapas fenológicas S3-V1 hasta V4 máximo, tomando en cuenta como umbral económico 4 larvas (en diferente estadio) /m<sup>2</sup>.



Fig.2: Estado larval *Spodoptera sp*. Finca el Papayal, Grupo Benavides



Fig. 3: Vista dorsal de adulto de *Spodoptera sp* en el cultivo de arroz figura tomada de la web.

La metodología de muestreo implica realizar un conteo en 40 puntos en el lote y organizados en zigzag con base a la ubicación del mismo y con una regla graduada de 0.5 metro lineal contar en tres surcos de un mismo punto el número de larvas que caen al hacer un pequeño golpe o roce sobre las plantas con las manos. El muestreo debe repetirse a diario y ejecutado por el operario de riego que maneja los lotes hasta culminar la etapa de incidencia del insecto; el equipo de monitoreo puede realizarlo una vez/semana cuando esté enlazado con otro tipo de muestreo (ej. Primer muestreo de población).

### ***Oebalus insularis* Stal (chinche del arroz)**

Este insecto afecta al arroz tanto en estado ninfal como adulto, el daño lo ocasionan al chupar los granos lechosos o yesoso por medio de su estilete; el insecto al alimentarse del grano realiza frecuentes picaduras lo que permite la entrada de microorganismos patógenos, como por ejemplo *Bipolaris oryzae* (B de Haam Shoem), además afectando la calidad del grano para la parte industrial o semilla.

El monitoreo inicia en la etapa reproductiva R4-R5 realizando de 3 a 4 muestreos (depende la incidencia y comportamiento del insecto) hasta llegar a la etapa R7. La metodología a seguir consiste en hacer 10 pases de red/punto, distribuyendo 10 puntos de muestreo por lote, con un recorrido en diagonal (zigzag).

***Umbral manejable de chinche:*** Para grupo Benavides el umbral manejable para realizar una aplicación es 0.6 insectos por pase de red. Se registra la cantidad de insectos capturados con la red entomológica por punto, se hacen 10 puntos por lote y 10 pases de red en cada punto al terminar su muestreo realiza una suma de insectos totales y lo divide entre el total de pases realizados por lote. Si se comprueba que sobrepasa los 0.6 insectos por pase de red se procede a realizar aplicación.



Fig. 4: *Oebalus insularis* succionando grano de arroz finca el Papayal grupo Benavides 2019.



Figura 5: *Oebalus insulares* succionando grano lechoso de arroz, finca el papayal grupo Benavides 2019.

### ***Tagosodes oryzicolus* Muir (Sogata)**

Considerada la plaga más importante en el cultivo de arroz, causando dos tipos de daños; mecánico por alimentación y transmisor de virus (Jennings y Cheaney, 2008) generando la enfermedad de virus de hoja blanca (VHB). La plaga se monitorea desde V3-V4 (Aplicación de primera urea y establecimiento de lámina) hasta la etapa reproductiva R6. El monitoreo está dirigido tanto para insectos adultos como ninfas, éstas agrupadas en categorías denominadas N1 (instares desde 1 al 3) y N2 (instar 4 y 5). Conocer los instares nos permite evaluar el desarrollo biológico de la plaga y su nivel de afectación.



Fig. 6: Instares *T. oryzae* Muir en el cultivo de arroz Timal, Malacatoya (Grupo Benavides) tomada por técnicos de campo 10/11/17



Figura 7: Ninfas instar 3 y 4 de *Sogatodes oryzae* Muir en el cultivo de arroz, finca San Nicolas Grupo Benavides 2019.



Fig. 8: Hembras *brachipteras* y adulto (macho) *Sogatodes Oryzae* Muir G.B 2019.

La metodología de muestreo consiste en realizar 6 pases de red a nivel del arroz y se cuenta la cantidad de adultos que cayeron en la red; donde termina su último pase, el muestreador debe agacharse y con una mano apartar plantas y con la otra disponible en el espacio dar una palmada que garantice la caída de ninfas de la planta hacia la lámina de agua, con ojo perceptivo y destreza, el muestreador en ese momento realiza el conteo e identificación de los instares, ubicando el resultado por las categorías antes mencionadas. 40 son los puntos a muestrear por lote y en zigzag, sin importar el tamaño del lote, el muestreador deberá ubicar esa cantidad de puntos en el área correspondiente.

El muestreo en el lote se repite al menos cada 8 días y esto garantiza observar los cambios de instares en el siguiente muestreo, así como la evaluación después de realizar una aplicación general donde se decida.

***Umbrales manejados en finca en Sogata:***

- 4 adultos por pase de red (24 insectos/6 pases/punto muestreado)
- 8 ninfas/punto muestreado

**Aplicación de Plaguicidas como método de control**

Después de haber realizado un seguimiento periódico a las diversas plagas que están causando más daños en el cultivo y teniendo los umbrales que nos indican que se necesita realizar control se procedió a hacer las respectivas aplicaciones aéreas estableciendo como horarios las primeras horas de la mañana y la tarde, esto con el objetivo de ser más efectivos.

Cuadro 1. Aplicaciones de insecticidas para control de insectos plagas en el cultivo de arroz Grupo Benavides ciclo invierno verano 2019-2020

<b>Insecto Plaga</b>	<b>N. Científico</b>	<b>Producto comercial y concentración</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Dosis l/ha</b>
Gusano cogollero	<i>Spodoptera</i>	AcefateWP 70%	Acefos	0.42
	<i>fugiperda J.E. Smith</i>	Mustang Max 12EC	Zetaci-permetrina	0.57
Sogata	<i>Sogatodes</i>	Acefate WP 70%	Acefos	0.50
	<i>oryzicolus Muir</i>	Mustang Max 12 EC	Zetaci-permetrina	0.57
Chinche de la espiga	<i>Oebalus insularis</i>	ALFAMIPRID35EC	Imidacloprid	0.50

## 4.5 Fertilización

Esta se realiza para efectos de conseguir el desarrollo fisiológico, normal y potencial del cultivo en este caso va a variar dependiendo el tipo de siembra. En grupo Benavides el programa de fertilización está estructurado de la siguiente manera, esto va en dependencia de las necesidades y estudios periódicos que se han observado en cada finca, por lo tanto, este programa de fertilización puede sufrir modificaciones en algunos casos que se observe que el cultivo requiera un aumento en la demanda de nutricional del mismo.

Durante el proceso de fertilización del cultivo se cumplió con las siguientes tareas:

- a) Supervisar la aplicación de fertilizantes en campo de tal manera que el personal lo hiciera de la forma correcta y el tiempo requerido.
- b) Recibir la entrada de fertilizantes en bodega y llevar el control y actualización de inventarios en bodega.
- c) Dirigir cuadrillas de personal aplicando fertilizantes usando la técnica de voleo.
- d) Llevar un registro de los lotes aplicados para tomar en cuenta el intervalo de días que le tocaría la siguiente aplicación.

Cuadro 2. Fertilización General del cultivo de arroz del Grupo Benavides ciclo invierno verano 2019-2020

<b>Días de aplicación</b>	<b>Fertilización Base kg ha</b>	<b>1ra Nitrogenada</b>	<b>2da Nitrogenada</b>	<b>3ra Nitrogenada</b>
A las 4 días de sembrado	10-50-00 97.49 00-00-60 97.49			
12 días de sembrado		129.98 sulfato de amonio		
22 días de sembrado			Urea 46% 129.98	
45 días después de sembrado				Urea 46% 129.98

Total NPK= 563.14 Kg/ha en todo el ciclo

#### **4.6 Monitoreo de enfermedades e identificación de patógenos.**

El cultivo de arroz en grupo Benavides es atacado principalmente por un hongo causante de enfermedad en tallos, denominado como; *Rhizoctonia solani* Kuhn ; caso esporádico se presenta *Pyricularia oryzae* Cavara, *Alternaria Padwicki* Ganguly, *Helminthosporium oryzae* Breda dehaam, causadas por hongos; enfermedades bacterianas que afectan diferentes partes de la planta incluyendo panículas; *Xanthomonas* sp, *Burkholderia glumae*, *Pseudomonas fuscovaginae* y en ciclo de invierno es probable el ataque en focos de *Pectobacterium* sp. (*Erwinia* sp.); así como en etapa final del cultivo, el ataque de patógenos involucrados en el manchado de granos, donde se incluyen en su mayoría todos los patógenos antes mencionados y asocio con otros como; *Curvularia* sp., *Nigrospora* sp., *Sarocladium oryzae*, *Fusarium* sp. y *Cladosporium* sp.

##### ***Monitoreo de enfermedades***

La forma de muestreo corresponde a un recorrido en zigzag hasta la mitad del lote (en el siguiente muestreo se deberá entrar en dirección contraria a la que se entró en el primer muestreo), el número de plantas a tomar va en dependencia del desarrollo del cultivo y la incidencia de la enfermedad que se identifique visualmente en el campo, por lo general para los primeros 2 muestreos (tratamiento semillas) se toman aproximadamente 40 plantas individuales (2 plantas/punto, 20 puntos en el recorrido). A continuación, se presentan las otras etapas evaluadas, así como la cantidad de plantas que conforman la muestra:

**V6-V7 (*Macollamiento intermedio*):** Muestreo previo (programado entre los 28 – 30 DDG) y posterior (8 Días después de la aplicación). 20 macollos/lote aproximadamente

**R0-R1 (*Cambio a Primordio*):** Previo (50 DDG aproximadamente) y posterior (8 DDA). De 12 a 14 macollos/lote. Sirve para hacer el muestreo de *Rhizoctonia solani* Kuhn.

**R2-R3 (*Máximo embuche*):** Previo (70-72 DDG aproximadamente) y posterior (4-6 DDA porque los productos utilizados para esta etapa son químicos y necesitas evaluar su efecto sin alargar cantidad de días). De 10 a 12 macollos/lote

**R4-R5 (*Floración e inicio de llenado de grano*):** Por lo general la aplicación se realiza a 10

días después de la aplicación de máximo embuche. Para esta etapa, el muestreador y/o evaluador debe enfocarse directamente en el llenado de granos de la panícula y la sanidad de los mismos, por tanto, para esta etapa sólo se realizará un muestreo previo enfocado en extraer siempre las plantas completas y revisar en laboratorio por alguna enfermedad en cualquier parte de la planta.

10 macollos/lote.

**R5-R6 (Llenado de grano):** Dirigida a la evaluación de sanidad de la panícula, se realiza a 10-12 DDA (días después de una aplicación) que se realiza en R4-R5, donde deberá realizar una revisión del manchado en los granos, su llenado, lámina de agua permanente y condiciones monitoreadas por estación meteorológica. Su forma de evaluación consiste en seleccionar 10 a 20 panículas al azar dentro del lote, desgranar y en una hoja con cuadrantes determinar el porcentaje de granos manchados encontrados (tomado como muestra del lote). Se realiza usando la selección visual únicamente.

#### **4.7 Fito protección**

A continuación, se describe el programa de Fito protección que el grupo Benavides lleva a cabo durante todo el ciclo del cultivo para garantizar la prevención de agentes patógenos causantes de enfermedades. Es importante destacar que el monitoreo constante de las enfermedades usando los diferentes métodos antes descrito garantizan los momentos oportunos de aplicación de fungicidas- bactericidas para la protección de tallos, hojas y granos. Los criterios que se usan para la aplicación de algún producto específico son: grano manchado, daño mecánico por insectos, hojas lesionadas y manchadas, presencia de agentes patógenos y síntomas de enfermedades que sean evidentes en la planta.

Cuadro 3. Aplicación de Fungicidas y bactericidas para protección de espiga y agentes patógenos en el cultivo de arroz ciclo invierno verano 2019-2020 Grupo Benavides

Días de aplicación	Ingrediente activo y concentración	Primera Protección lha	Segunda Protección lha	Tercera Protección lha
60 dds	Sulfato de cobre pentahidratado 27% Tebuconazole 300%	Phyton SC 0.71 Silvacur EC 0.50 Cuprimicin. 0.50		
72 dds	Estreptomicona 20 % Sulfato de Gentamicina al 2% + Clorhidrato de Oxitetraciclina al 6% C (8%) Estreptomicona+ oxitetraciclina 16.5% Cobre+Gentamicina+Oxitetraciclina 33% Trifloxystrobin + Tebuconazole. 300% Streptomices kasugaensis 2% Ditiocarbamato 80%		Agrygent WP 0.50 Agrimicin WP 0.50 Genoxi WP 0.50 Nativo SC 1.0	
94 dds				Kasumin SC 2.14 Mancozeb WP 1.43

**dds = Días después de la siembra**

#### **4.8 Manejo del Riego por Inundación en el cultivo de arroz.**

El cultivo del arroz demanda grandes cantidades de agua para poder sostenerse fisiológicamente según la experiencia obtenida durante estos meses de servicio en la empresa grupo Benavides se describe la estructura de riego observada para poder cubrir la demanda del cultivo, es importante mencionar que este sistema de riego no se encuentra ampliamente descrito en la literatura por lo tanto con esta breve caracterización se espera aportar a ampliar los conocimientos en manejo de agua de riego para arroz de inundación.

El riego por inundación se define como el conjunto de obras de drenaje que hacen posible llevar el caudal de agua, desde un río, pozo o reservorio a través de canales de conducción artesanales hacia las plantaciones de arroz mediante un fluido gravitacional.

Se encuentra estructurado de la siguiente manera:

**Zanjo de drenaje:** Se utiliza para aliviar el flujo de agua dentro del lote y evitar encharcamientos, y para hacer los respectivos pases de agua o como se le conoce comúnmente como baños de agua.

**Tapón de retención:** Sirve para retener agua y se pueden hacer a 5 o 6 terrazas de distancia y de esta manera aligerar el fluido de agua.

**Boca de drenaje en zanja de drenaje:** para drenar agua en lotes que no tienen buen grado de nivelación.

**Boca de entrada de agua:** Se utiliza para enviar agua al campo con su respectivo tapón y controlar la entrada de agua terraza a terraza.

**Pase de agua o baño:** se hace cuando el arroz está recién sembrado a los 4 a 8 días utilizando bocas, tapones y zanjas de drenaje.

**Compuertas de regulación de agua:** se usan para medir la entrada de agua en mm a los diferentes lotes y establecer la lámina de agua de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo.

**Caladura:** Se hace para drenar las aguas cuando el cultivo ya ha alcanzado su madurez fisiológica y no se requiere más agua dentro de los lotes, esta misma se hace por las bocas de drenaje.

**Pase para cosechadoras:** se hace sobre las zanjas de drenaje y diques utilizando zacate, lodo y los mismos bordes de cada zanja para crear las condiciones necesarias para el cruce de la maquinaria a la labor de cosecha.

Este sistema de riego es controlado únicamente por el regador u operador de campo capaz de manejar, retener y abastecer con agua toda su área siempre priorizando las partes del terreno donde la desnivelación es mayor, ya que depende de que todos sus lotes cuenten con la lámina de agua correspondiente según la etapa fenológica del cultivo.

#### ***Etapas del riego por inundación:***

- a) Los primeros 25 días, tomando en cuenta la fecha que se sembró, solamente se mantiene la humedad a través de la técnica de pase de agua o baños jalados como comúnmente se le conoce.
- b) Se establece la lámina de agua a los 35 días cuando el cultivo logre soportar grandes cantidades de agua.
- c) El manejo del riego en el control de malezas es primordial, por lo tanto, se aconseja que después de una aplicación de post emergentes no se mantenga la lámina de agua para que contribuya a potencializar el efecto de control de los mismos y cuando ya se vean efectos sobre la maleza se establezca la lámina de agua para que la humedad contribuya al agotamiento de las arvenses.
- d) A los 100 días cumplidos de establecido el cultivo se hace el respectivo pique o caladura para drenar toda el agua del riego y de esta manera ir creando las condiciones para las labores de cosecha.

#### **4.9 Foqueos para escape de malezas**

Los foqueos para escape de malezas se hacen según la observación en campo de las malezas que a pesar de la aplicación de herbicidas lograron escaparse debido a factores ambientales tales como: *Echinochloa colona*, *Rootboelia exaltata*, *Ichaemum rogusun*, *sagitaria longiloba*, *caperonea* sp, *Leptocloa* sp, estos foqueos están distribuidos de la siguiente manera y se describen en el cuadro 4:

Cuadro 4. Aplicación de post emergentes para el control de malezas, días después de sembrado en el cultivo de arroz Grupo Benavides 2019.

Días después de la siembra	Tiempo de aplicación	Ingrediente activo concentración	1er foqueo l/ha o kg/ha	2do foqueo l/ha	3er foqueo l/ha
8, Para gramíneas	Post emergencia	Quinclorac 25%	Facet 2.14 l	SC	
		Metsulfuron metil 60%	SpadaWG 2.14		
		2,4D + MCPA. 48%			
25, para hoja ancha	Post emergencia	Bentazon+MCPA 46%		FenoxaLSL 0.35 Basagran SL 46 2.14	
18 días para <i>Leptocloa</i> sp	Post emergencia	Cyhalofopn-Butil éster. 18%			ClincherEC 2.14

Durante el proceso de foqueos de malezas se me asignaron las siguientes responsabilidades:

Dirigir al personal de campo en la aplicación con bombas de mochila de los respectivos pos-emergentes para el control de gramíneas y hojas anchas.

Verificar que las mezclas de productos se hagan correctamente.

Programar las áreas o lotes a foquear de acuerdo a las necesidades de la finca

Evaluar el control de los productos sobre las malezas para tomar decisiones de hacer una segunda aplicación si el caso lo amerite.

#### 4.10 Experiencias y aprendizajes

Esta experiencia fue muy enriquecedora por estar directamente relacionado con los obreros de campo con quienes se aprendió muchas técnicas de manejo que ellos dominan de forma empírica, durante la realización de la pasantías se pudo conocer en la realidad acerca de la manera como hacen las labores de campo, tales como foqueos para escape de malezas,

siembra al voleo, fertilización al voleo, des charcas para facilitar el drenaje del agua y así garantizar la germinación de la semilla, reparación de estructuras de riego como diques, bocas de drenaje y desmalezado, como *Echinochloa colona* Link , *Caperonea* sp y *Vigna* sp.

Durante la realización de la pasantía estuve relacionado con los operadores del riego de quienes se aprendió muchas lecciones en cuanto al manejo del riego por inundación, se les capacito acerca del manejo de plagas y enfermedades de mayor importancia en el cultivo de arroz y se les brindo capacitación específicamente sobre el insecto transmisor de virus *Sogatodes oryzicolus* Muir.

#### **4.11 Capacitación sobre el insecto transmisor de virus de la hoja blanca (*sogatodes oryzicolus*) a personal de riego Finca el Papayal grupo Benavides.**

Se realizó un evento de capacitación con personal de riego de la finca el Papayal del grupo Benavides, ya que dentro de las estrategias de monitoreo de la empresa todos son responsables de informar acerca de la incidencia de las plagas y enfermedades que se puedan observar en campo. Debido a la solicitud del personal de riego de conocer a profundidad todo el ciclo biológico de la sogata se procedió a pedir autorización a la administración para realizar esta capacitación que sirvió como una experiencia de retroalimentación mutua donde el personal de riego conoce:

- a) Reproducción y ciclo biológico de *sogatodes oryzicolus*
- b) Estados ninfales que atraviesa esta plaga antes de convertirse en adulto
- c) Su forma de alimentación y el daño que causa al cultivo de arroz
- d) Es un insecto transmisor del virus de la hoja blanca VHB
- e) Aprendieron a diferenciar y caracterizar el macho de la hembra y la ponedora de huevos (Brachiptera)
- f) Etapas en el cultivo donde afecta más el insecto
- g) Forma de monitorear tanto insectos adultos como ninfas en sus diferentes estadios.

#### **4.12 Afectación de la enfermedad *Bulkolderia glumae***

Ante la incidencia de la enfermedad *Bulkolderia glumae* que es un agente patógeno para el cual no hay actualmente un tipo de control químico específico se propusieron las posibles soluciones y estrategias a implementar para evitar la expansión de esta bacteria hacia los demás lotes que aún no habían sido afectados. Dicha enfermedad se presentó en 12.64 ha de arroz de la finca el Papayal del grupo Benavides con proyección a expandirse en toda la finca debido al nivel de afectación que se observó, por lo tanto se propuso ante la gerencia de producción:

- a) Realizar un monitoreo masivo sobre el área afectada para evaluar panícula a panícula el grado de afectación de la enfermedad.
- b) Tomar muestras de 20 panículas por lote, desgranar y en una hoja con cuadrantes determinar el porcentaje de granos afectados utilizando la selección visual.
- c) Se propuso hacer una cuarta aplicación de fito protección sobre el área afectada para evaluar algún impacto significativo.
- d) Se realizó monitoreo cada 2 días para evaluar el avance o control de la enfermedad
- e) Se logró frenar la enfermedad gracias a todas las estrategias planteadas.

## **V. RESULTADOS OBTENIDOS**

### **5.1 Procesos operativos**

Se logró trabajar con el equipo de grupo Benavides, desde el puesto de técnico de campo, coordinando actividades con el personal involucrado en el área de producción, coordinando y supervisando todos los procesos de producción desde el momento de la preparación se suelo, control de malezas, siembra, fertilización, monitoreo de plagas y enfermedades y aplicaciones para fito protección del cultivo.

Lo anterior permitió llevar a la práctica la mayor parte de los conceptos teóricos adquiridos en los años de carrera universitaria y a la vez adquirir habilidades prácticas.

### **5.2 Gestión del cumplimiento de los objetivos de producción**

Se verificó el cumplimiento de todo el plan de producción durante el ciclo completo.

Se realizó análisis y planteamiento de mejores alternativas ante problemáticas presentadas, para hacer los ajustes necesarios al plan de producción en el transcurso del ciclo del cultivo.

Se supervisó que todas las actividades programadas se hagan en tiempo y forma para garantizar una mayor eficiencia en el manejo agronómico del cultivo.

Se brindó respuesta inmediata a problemáticas de importancia presentadas durante el ciclo como, por ejemplo: afectación de la enfermedad *Bulkolderia glumae*, problemas en el abastecimiento de agua para riego.

Se brindó informes al consejo administrativo acerca de las limitantes observadas durante el desarrollo del cultivo y a la vez se propusieron las posibles soluciones.

Se gestionó el cumplimiento de cada una de las actividades programadas, tomando en cuenta el personal de campo para la realización de dichas actividades, los recursos necesarios para su cumplimiento y la planificación día a día de las estrategias a implementar para lograr los objetivos planteados.

Se le dio seguimiento al plan de fertilización, de manera que se apliquen los fertilizantes en las fechas programadas.

Se verificó el cumplimiento de las obligaciones del personal de campo, tareas asignadas y el avance de los trabajos planificados.

Se organizaron reuniones periódicas con el personal a cargo para buscar soluciones ante las posibles problemáticas observadas en el campo.

Se hizo inventarios y registro de todas las actividades realizadas para llevar la cronología sistemática del plan de producción.

### **5.3 Fortalecimiento de capacidades**

Se desarrolló un evento de capacitación. El personal administrativo conoce los procesos de producción, en cuanto al manejo de plagas y enfermedades.

La capacitación facilita crear mayor conciencia en la administración para realizar estudios de análisis de las causas y consecuencias del incremento de algunas plagas y enfermedades, comprender el manejo de un monocultivo, mejoramiento económico de la empresa, y uso de información web del centro internacional de agricultura tropical de Colombia (CIAT).

## VI. CONCLUSIONES

En el análisis se demostró que evaluar directamente el proceso de producción brinda las herramientas necesarias para obtener un sustancial aumento de las capacidades de gestión, planificación y organización de la empresa que permiten crear alternativas de manejo más apegadas a la realidad y de esta manera fortalecer los mecanismos y técnicas productivas, se sabe que la empresa cuenta con las herramientas necesarias para su inserción en el mercado, están fortalecidos legalmente, poseen manuales de manejo, maquinaria y créditos para financiar su plan de producción.

A pesar de las fortalezas en el proceso productivo, también necesitan mejorar las estrategias de mercado para crear su propia marca de arroz y contar con su propio trillo para procesar la granza comercial para que los controles de calidad y rendimiento sean oportunos al considerarse en la toma de decisiones.

En el desarrollo de la pasantía fue importante contar con la participación del personal directivo al momento de analizar los problemas y soluciones encontradas. Esto permite que haya un compromiso de todos los involucrados. Se brindó acompañamiento, asistencia técnica y supervisión de todo el proceso de producción ajustando las actividades acordes a los recursos disponibles de la empresa para alcanzar las metas de producción propuestas.

Durante el desempeño como técnico de campo logre poner en práctica la mayor cantidad de conocimientos adquiridos durante los años de carrera universitaria y también adquirir nuevos conocimientos para fortalecer las capacidades como profesional de las ciencias agrarias. Se aprendió a realizar un informe usando la guía y normas de formas de culminación de estudio de la Universidad Nacional Agraria.

## VII. LECCIONES APRENDIDAS

### **Se aprendió:**

Procedimientos para el manejo de un plan de producción, conocimiento y dominio de los procesos necesarios en el cultivo de arroz.

Desarrollo de autoconfianza al efectuar las capacitaciones.

Valoración del trabajo en equipo como fundamento para el éxito de una organización.

Dominio de los sistemas informáticos de la empresa.

La inserción al mundo laboral es una forma de aplicar y adquirir conocimientos en las diversas áreas de formación que definen el perfil profesional.

Es importante siempre estar dispuesto a obtener conocimientos nuevos a partir de los retos que se presentan en la vida, ha permitido al pasante sentirse capaz eficiente, lo cual mejora las habilidades y destrezas, importantes en el desempeño laboral

Responsabilidad en el cumplimiento del reglamento y políticas establecidas por la empresa.

Que las labores diarias y prácticas permiten mejorar la competencia en general y específica del proceso de producción.

Particularidades de las características propias al ejercicio profesional como ingeniero agrónomo para el sector arrocero y de la estructura ocupacional de la empresa.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

Realizar muestreos periódicos y ajustes a las estimaciones de la producción para evaluar los rendimientos óptimos estimados a inicio y final del ciclo productivo.

Mejorar la recepción de producto incorporando métodos de clasificación y separación de calidades y variedades.

Supervisión en los beneficios secos a fin de asegurar que el producto sea debidamente procesado y almacenado.

Controles periódicos de los sistemas de producción para evaluar los mejores materiales en rendimiento, Fito sanidad, y adaptabilidad climática, con el fin de identificar las mejores puntuaciones para ofrecer estos lotes en un mercado específico. Al igual que detectar problemas y determinar las causas de los daños.

Permanente formación y superación del personal de forma integral a fin de estar preparados para el crecimiento productivo y la ampliación de los mercados.

## **IX. LITERATURA CITADA**

Arizaldo Carvajal Burbano. (1986) Teoría y Práctica de la Sistematización de Experiencias Univ. Del Valle (Primera edición) 2004 pág. 90

Grupo Benavides (2009) Manual de funciones y organizacional internas

Jennings Peter R, Cheaney Robert L. Problemas en cultivos de arroz en américa latina. Centro internacional de Agricultura Tropical cali, Colombia 8 p.

Jennings Peter R, Cheaney Robert L. Problemas en cultivos de arroz en América Latina. Centro internacional de Agricultura Tropical Cali, Colombia 20 p.

INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria). Guía Tecnológica para la producción de arroz, Managua Nicaragua.

## X. ANEXOS

Anexo 1. Fotografías de las actividades realizadas en la pasantía en el cultivo de arroz en el Timal Malacatoya grupo arrocero Benavides.



Anexo 2. Capacitación sobre plagas y enfermedades al personal de riego Finca El Papayal



Anexo 3. Tratamiento de semilla aplicando Trichomax Biogee+ Stoller Zinc



Anexo 4. Personal extrayendo *Echinochloa colona* en un campo arrocero (Grupo Benavides)



Anexo 5. Inspección realizada al proceso de cosecha en la Finca Moctezuma diciembre, 2019 (Grupo Benavides)