



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, ____22/03/2023____

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

____Evelyn Perdomo Lizcano____, con C.C. No. ____1082159535____,
_____, con C.C. No. _____,
_____, con C.C. No. _____,
_____, con C.C. No. _____,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado _____

Titulado, Prueba de evaluación agronómica de híbridos amarillos de maíz en relación a la adaptabilidad, necesidades hídricas y producción

presentado y aprobado en el año ____2023____ como requisito para optar al título de

____Ingeniera Agrícola____;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS**



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Prueba de evaluación agronómica de híbridos amarillos de maíz en relación a la adaptabilidad, necesidades hídricas y producción.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
PERDOMO LIZCANO	EVELYN

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
FIERRO CUELLAR VALENZUELA GONZALES	JOSE LEANDRO SHAROON LORENA

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: INGENIERA AGRÍCOLA

FACULTAD: INGENIERIA

PROGRAMA O POSGRADO: INGENIERIA AGRICOLA

CIUDAD: La Plata Huila **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2023 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 4

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___ Grabados___
 Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones_x_ Tablas
 o Cuadros___

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS								
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO								
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4		

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Híbridos	Hybrids	6. Adaptabilidad	Adaptability
2. Productividad	Productivity	7. Estrés Abiótico	Abiotic Stress.
3. Variedades	Varieties	8. Maíz	Corn
4. Rendimiento Hídrico	Water Yield	9. Plagas	Pests
5. Maíz Amarillo	Yellow Corn	10. Enfermedades	Diseases

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Según FENALCE, en el 2020, el total de área de maíz sembrada fue de 345.069 hectáreas con una producción de 1.38 millones de toneladas, el 66% del área corresponde a siembras de maíz amarillo y 34% de maíz blanco. Por tal razón el propósito del proyecto a desarrollar va encaminado a seguir promoviendo la producción en nuestro país. En el Huila, desarrollos realizados entre FENALCE, CENICEL y el Centro Agropecuario La Angostura del Sena, permiten que los agricultores de la región tengan la posibilidad de mejorar la productividad en sus cultivos, accediendo a 6 variedades que le ayudaran al productor de maíz amarillo a reducir costos y aumentar los rendimientos y producción (Contexto ganadero, 2014). Por ende, el objetivo general del proyecto es evaluar una prueba agronómica de nueve (9) materiales híbridos amarillos de maíz, frente a un material testigo, donde se tendrá en cuenta la adaptabilidad, necesidades hídricas y producción. Es importante el estudio y análisis de los híbridos ya que las características principales que se buscan: son las mejoras en el rendimiento y en la composición del grano, tolerancias a plagas y enfermedades, adaptación a situaciones de estrés abiótico, precocidad, entre otras



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 4

(Delgado, 2017). En la actualidad, existe una oferta permanente de más de treinta (30) híbridos de alto rendimiento disponibles para la siembra, tanto de maíz amarillo como maíz blanco. Se tiene una proyección que en el año 2030 se lleguen a 1 millón de Ha de maíz tecnificado con híbridos de alto rendimiento (Acosemillas, 2019). Se espera que al finalizar el proyecto se recomiende los híbridos de maíz, apropiados a sembrar en la zona y requerimientos necesarios para las plantas con niveles de producción económicos, y con altos estándares de calidad para superar las crisis que en este momento afecta a los diferentes sectores.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

According to FENALCE, in 2020, the total planted corn area was 345,069 hectares with a production of 1.38 million tons. The 66% of the area corresponds to yellow corn plantings and the 34% corresponds to white corn. For this reason, the purpose of the project to be developed is aimed at continue to promote production in our country. In the department of Huila, developments carried out between FENALCE, CENICEL, and the La Angostura del Sena Agricultural Center, allow farmers in the region to have the possibility of improving the productivity of their crops at a lower cost, accessing 6 varieties that will help the producer of yellow corn to reduce costs and increase yields and production. (Contexto ganadero, 2014). Therefore, the general objective of the project is to evaluate an agronomic test of nine (9) yellow corn hybrids, compared to a control material, where adaptability, water needs, and production will be considered. The study and analysis of hybrids is important since the main characteristics sought are improvements in yield and grain composition, tolerance to pests and diseases, adaptation to situations of abiotic stress, and earliness, among others (Delgado, 2017).

Currently, there is a permanent supply of more than 30 high-yielding hybrids available for planting, both yellow and white corn. It is projected that by 2030 there will be 1 million ha of maize technified with high-yield hybrids (Acosemillas, 2019).

It is expected that at the end of the project, corn hybrids will be recommended, appropriate for planting in the area, with the requirements for the plants with economic production levels, and high-quality standards to overcome the crises that currently affect the different sectors.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

APROBACION DE LA TESIS

Nombre presidente Jurado:

Firma:

Nombre Jurado: MARTHA LUCIA PEÑA QUIMBAYA

Firma:

Nombre Jurado: EDDINSON ORTEGAMARTINEZ

Firma:

**PRUEBA DE EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE HÍBRIDOS
AMARILLOS DE MAÍZ EN RELACIÓN A LA ADAPTABILIDAD,
NECESIDADES HÍDRICAS Y PRODUCCIÓN**

Trabajo de grado presentado al departamento de Ingeniería Agrícola como requisito para
optar al título de: Ingeniera Agrícola

Autore(s)

Evelyn Perdomo Lizcano: 20161145205

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Facultad de Ingeniería Programa de Ingeniería Agrícola

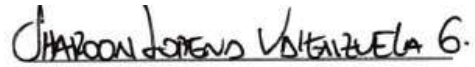
Sede la Plata, Huila, Colombia. 2023

Firma



Director: José Leandro Fierro

Firma



Codirector: Sharoon lorena Valenzuela
González

Nota de aceptación

Firma



Jurado: Martha Lucia Peña Quimbaya

Firma



Jurado: Eddinson Ortega Martínez

CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	4
2.2 Justificación.....	6
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
4. OBJETIVOS.....	10
4.1 Objetivo general.....	10
4.2 Objetivos específicos.....	10
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
5.1 Ubicación del proyecto.....	11
5.2 Análisis del sector y desarrollo de las actividades.....	13
5.3 Análisis del suelo, plan de fertilización, adaptabilidad y desarrollo económico de la parcela.....	15
5.3.1 Recolección de la muestra de suelo.	15
5.3.3 Tratamiento bajo estudio.	17
5.3.4 adaptabilidad de híbridos....	19
5.3.5 Necesidades hídricas.	22
5.3.6 Presupuesto del proyecto.	22
5.3.7 Desarrollo económico.	24
5.4 Parámetros a evaluar en los tratamientos.....	24
5.5 Recomendación del o los materiales de mejores características.....	26
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
6.1 Identificación del sector y desarrollo de actividades.....	27
6.2 Aplicación de la encuesta.....	29
6.3 Análisis de suelos.....	35
6.4 Respuesta al plan de fertilización y adaptabilidad de los híbridos.....	38
6.5 Necesidades hídricas.....	39
6.6 Gastos totales del cultivo de maíz.....	42
6.7 Resultados agronómicos de los 10 tratamientos híbridos de maíz amarillo....	44
6.8 En el rendimiento de la parcela.....	46
6.9 Rendimiento total de los materiales por Ha.....	46
6.10 Rentabilidad de cada uno de los materiales.....	48

7.	CONCLUSIONES.....	50
8.	RECOMENDACIONES.....	51

LISTA DE TABLAS

PAG

Tabla 2 costos generales de los implementos utilizados en el desarrollo del cultivo	17
Tabla 3 cronograma del desarrollo de actividades y capacitaciones	23
Tabla 4 : análisis de suelos.....	36
Tabla 5: valores económicos totales dentro del desarrollo del cultivo	28
Tabla 6: resultados de la prueba de evaluación agronómica para los 10 materiales.....	36
Tabla 7: Rendimiento total de los materiales	43
Tabla 8: Rentabilidad total de los materiales.....	45
Tabla 9: tratamiento N° 1 del rendimiento de los híbridos	47
Tabla 10: tratamiento N° 2 del rendimiento de los híbridos	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: gráfico de información de la pregunta N° 1 de la encuesta.....	31
Figura 2: gráfico de información de la pregunta N° 2 de la encuesta.....	32
Figura 3: gráfico de información de la pregunta N° 3 de la encuesta.....	31
Figura 4 gráfico de información de la pregunta N° 4 de la encuesta	33
Figura 5 gráfico de información de la pregunta N° 5 de la encuesta	34
Figura 6: Datos de precipitación durante el desarrollo del cultivo	41

RESUMEN

Según FENALCE, en el 2020, el total de área de maíz sembrada fue de 345.069 hectáreas con una producción de 1.38 millones de toneladas, el 66% del área corresponde a siembras de maíz amarillo y 34% de maíz blanco. Por tal razón el propósito del proyecto a desarrollar va encaminado a seguir promoviendo la producción en nuestro país. En el Huila, desarrollos realizados entre FENALCE, CENICEL y el Centro Agropecuario La Angostura del Sena, permiten que los agricultores de la región tengan la posibilidad de mejorar la productividad en sus cultivos, accediendo a 6 variedades que le ayudaran al productor de maíz amarillo a reducir costos y aumentar los rendimientos y producción (Contexto ganadero, 2014). Por ende, el objetivo general del proyecto es evaluar una prueba agronómica de nueve (9) materiales híbridos amarillos de maíz, frente a un material testigo, donde se tendrá en cuenta la adaptabilidad, necesidades hídricas y producción. Es importante el estudio y análisis de los híbridos ya que las características principales que se buscan: son las mejoras en el rendimiento y en la composición del grano, tolerancias a plagas y enfermedades, adaptación a situaciones de estrés abiótico, precocidad, entre otras (Delgado, 2017). En la actualidad, existe una oferta permanente de más de treinta (30) híbridos de alto rendimiento disponibles para la siembra, tanto de maíz amarillo como maíz blanco. Se tiene una proyección que en el año 2030 se lleguen a 1 millón de Ha de maíz tecnificado con híbridos de alto rendimiento (Acosemillas, 2019). Se espera que al finalizar el proyecto se recomiende los híbridos de maíz, apropiados a sembrar en la zona y requerimientos necesarios para las plantas con niveles de producción económicos, y con altos estándares de calidad para superar las crisis que en este momento afecta a los diferentes sectores.

Palabras clave: híbridos, productividad, variedades, rendimiento hídrico, maíz amarillo, adaptabilidad, estrés abiótico.

ABSTRACT

According to FENALCE, in 2020, the total planted corn area was 345,069 hectares with a production of 1.38 million tons. The 66% of the area corresponds to yellow corn plantings and the 34% corresponds to white corn. For this reason, the purpose of the project to be developed is aimed at continue to promote production in our country. In the department of Huila, developments carried out between FENALCE, CENICEL, and the La Angostura del Sena Agricultural Center, allow farmers in the region to have the possibility of improving the productivity of their crops at a lower cost, accessing 6 varieties that will help the producer of yellow corn to reduce costs and increase yields and production. (Contexto ganadero, 2014). Therefore, the general objective of the project is to evaluate an agronomic test of nine (9) yellow corn hybrids, compared to a control material, where adaptability, water needs, and production will be considered. The study and analysis of hybrids is important since the main characteristics sought are improvements in yield and grain composition, tolerance to pests and diseases, adaptation to situations of abiotic stress, and earliness, among others (Delgado, 2017).

Currently, there is a permanent supply of more than 30 high-yielding hybrids available for planting, both yellow and white corn. It is projected that by 2030 there will be 1 million ha of maize technified with high-yield hybrids (Acossemillas, 2019).

It is expected that at the end of the project, corn hybrids will be recommended, appropriate for planting in the area, with the requirements for the plants with economic production levels, and high-quality standards to overcome the crises that currently affect the different sectors.

Keywords: hybrids, productivity, varieties, water yield, yellow corn, adaptability, abiotic stress.

1. INTRODUCCIÓN

Maíz, palabra de origen prehispánico que significa “lo que sustenta la vida”. El maíz es una forma doméstica de una cepa de teosinte (*Zea mays* ssp. *Parviglumis*), un “pasto” salvaje que pertenece a la familia de las gramíneas y cuyo nombre científico es *Zea mays*. Este cereal, junto con el trigo y el arroz, es uno de los más importantes en el mundo (Alarcon M., 2007, pág. 19).

La producción agraria colombiana ha combinado desde finales del siglo XIX dos modelos: el de la economía campesina basada en la permanencia de prácticas tradicionales con baja incorporación de tecnologías y el del empresariado rural que ha desarrollado modelos de gestión con un cierto estándar de modernización de sus actividades (Álvarez M & Sibaja M, 2020). En este proceso, la renovación de las técnicas de cultivos, en especial el mejoramiento de las semillas de maíz para una mayor producción, ocuparon un espacio significativo. El análisis de documentos provenientes del mundo de la agronomía, combinado con información de fuentes históricas, muestra el desfase entre la experimentación agronómica y la producción de este cereal, alimento insigne de la cultura alimentaria de esta sociedad (Sibaja M. & Álvarez M., 2020). El maíz es uno de los cereales más importantes del mundo, es un insumo clave para una gran cantidad de agroindustrias dedicadas a la alimentación humana y animal, cuyo producto final puede ser concentrados, aceites, almidones, bebidas alcohólicas, ácido cítrico, ácido glutámico, saborizantes, biocombustibles (etanol y biodiesel) o materia prima para elaborar productos químicos como los biomateriales (Barragán R et al., 2018). A pesar de que en

Colombia falta tecnificación en sus cultivos, el desarrollo de semillas mejoradas y aptas para la producción ha progresado. Presentan una forma amplia de adaptación que las hace propicias para múltiples condiciones agroecológicas. Las mejoradas tienen características más homogéneas y son creadas para un solo fin, como es la adaptación a condiciones muy específicas como la sequía, resistencia a plagas y enfermedades y mejorar su rendimiento (Rodríguez Larramendi et al., 2016).

La producción artesanal (tradicional en Colombia) carente de tecnología, asistencia técnica, apoyo y orientación, se hace difícil para los cultivadores colombianos garantizar semillas uniformes y de alto rendimiento. Este es uno de los motivos principales por los cuales Colombia se ve obligada a importar grandes cantidades de este cereal (Grande T & Orozco C., 2013). Los altos volúmenes de importación de maíz que se reportan anualmente para Colombia lo ubican en el séptimo lugar a nivel mundial, en este ejercicio comercial, ocasionando alta dependencia de mercados internacionales que pueden alterarse fácilmente ante eventos globales como el sucedido por la pandemia a causa del COVID 19 en el año 2020. (Atencio S et al, 2022).

El sector maicero en Colombia se caracteriza por su baja competitividad y productividad, comparado con otros países que cuentan con subsidios por parte del estado, convirtiéndolos en sistemas altamente competitivos. Esta condición con lleva a una gran afectación de este sector constituido principalmente por medianos y pequeños productores, ya que genera bajos ingresos económicos, que afectan la calidad de vida de los productores, quienes ven cada día menores posibilidades de progreso (Atencio S et al, 2022, pág. 140).

Según lo apreciado por Henry Vanegas, director de FENALCE, el Huila cuenta con un área potencial que produce 4.800 hectáreas de maíz tecnificado, y 7.000 de maíz en zona de ladera cafetera, por lo que es importante la participación de los distintos actores involucrados y

el apoyo que se dé a estos, con el acuerdo alcanzado entre el Gobierno del Huila y FENALCE, la idea es mejorar el rendimiento y la remuneración de quienes trabajan en su producción.

El propósito de este proyecto va enlazado con las estrategias mencionada por el director de FENALCE quien está comprometido con el desarrollo y el rendimiento de los cultivos de maíz en el municipio de Paicol y Tesalia Huila, por ende se busca implementar nuevos métodos de siembra, mantenimiento y producción del cultivo, verificando el híbrido que presente mejor desarrollo en la zona para realizar seguimiento, monitoreo y apoyo tanto de entes públicas como privadas, buscando altos estándares de calidad y un alto porcentaje en la producción para abastecer la demanda del alimento.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En un análisis regional multiambiente de la productividad y la estabilidad del rendimiento según el impacto de la madurez híbrida de maíz, investigada por Di Salvo et al, (2021), evaluó, analizo y desarrollo la estabilidad del rendimiento del cultivo, la optimización del uso de los recursos disponibles, como el agua, la radiación solar, y los nutrientes. Explorando las diferencias de rendimiento por madurez híbrida en tres estados de los Estados Unidos; Estados del sur con área variable bajo riego: Arkansas (AR; 50 ambientes, 100 % irrigados), Nebraska (NE; 22 ambientes, 59 % irrigados) y Kentucky (KY; 54 ambientes, todos de secano). Se utilizaron técnicas de análisis de estabilidad y funciones de probabilidad para probar el efecto de la Madurez Relativa del Maíz (CRM) en el rendimiento y la estabilidad del mismo. Los diferentes resultados observados en los tres estados pueden atribuirse parcialmente a diferentes porcentajes de sitios irrigados, lo que implica que es posible que sea necesario redefinir las recomendaciones óptimas de madurez híbrida según la disponibilidad de agua.

Es importante también la investigación de Stepanovic et al. (2021) donde analizo y evaluó el impacto de la selección de híbridos de maíz en la productividad del agua bajo riego deficitario en el oeste semiárido de Nebraska. El alcance de esta investigación fue evaluar el rendimiento híbrido de maíz, la productividad del agua (WP, es decir, el rendimiento de grano producido por unidad de agua consumida) y la productividad del agua de riego (IWP, es decir, el aumento en el rendimiento de grano por unidad de agua de riego aplicada) a través de una variedad de condiciones climáticas semiáridas (es decir, sequía, normal y húmedo) y tratamientos de riego.

Se evaluó un total de 13 híbridos de maíz bajo riego completo (FI), riego deficitario (DI, recibiendo ~50 % menos de agua de riego que FI) y tierras secas (SECO; solo lluvia). Este estudio destaco el impacto que tiene la selección de híbridos y la DI en la productividad del agua de cultivo (WP) y el IWP, y proporciona información sobre las estrategias que pueden mantener la productividad y la rentabilidad en entornos con escasez de agua.

Estudios relevantes desarrollados por Guamán G et al. (2020) demuestran que el híbrido Pioneer-F, ha sostenido un buen desarrollo ya que expresa altos rendimientos en cuanto a producción por hectárea; mientras Trueno-NB. e Iniap-H., ocupan rangos no significativos, Gladiador-DOW-2B-688, es el menos potencializado. Se concluyó que, durante el periodo de tiempo evaluado, el híbrido que mejor se desarrolla y genera los mejores rendimientos, bajo las condiciones agroclimáticas que ofrece la zona de Luz de América, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, fue el híbrido Pioneer F30K73, siendo una de las mejores opciones que tiene el agricultor, al momento de elegir un material genético para cultivar, dentro del periodo evaluado.

En el ámbito nacional la investigación de Vargas S, (2011) mediante AGROSAVIA (corporación Colombiana de investigación agropecuaria) y FENALCE(federación nacional de cereales y leguminosas) desarrolla aspectos técnicos de la producción de maíz en Colombia importantes a tener en cuenta durante el cultivo del Maíz, dentro de sus estudios está el análisis de la fisiología de la planta teniendo en cuenta los requerimientos hídricos en cada una de las etapas del cultivo, mostrando que el maíz se da en regiones con precipitaciones de 1.000 y 2.000 mm por año, pero normalmente la planta de maíz necesita entre 550 a 650 mm.

La investigación de Campos Mora (2022), realizada en Monterrey- Casanare, Colombia, evaluó técnicas de control biológico en cultivos agrícolas donde maneja investigaciones

cualitativas, revisiones bibliográficas e implementación de encuestas que permite la recolección de datos e información y lograr determinar técnicas de control biológico que ejercen un efecto antagónico frente al control de hongos fitopatógenos, en cultivos agrícolas del municipio de Monterrey Casanare.

Se resalta también la investigación de Chimbaco (2022) donde realizó la Evaluación de rendimiento de dos híbridos de maíz *Zea mays* L. FNC 8134 de FENALCE y DK-7088, con fines comerciales en el municipio de Isnos Departamento del Huila, donde estableció, una hectárea del cultivo maíz (*Zea mays* L.), para la evaluación de rendimiento de dos híbridos con fines comerciales realizando igual manejo técnico y/o agronómico para ambos híbridos en los que se incluyen, mecanización del suelo, fertilización y manejo de plagas, enfermedades y arvenses. Obteniendo como producción y comercialización de los dos híbridos cultivados un total de; 7087,5 kg/ha de maíz. El híbrido con mayor rendimiento fue DK-7088 alcanzando una producción de 3937,5 kg un 20 % más que FNC - 8134 con producción de 3150 kg, un costo de producción de \$916.96 por kg.

2.2 Justificación

Diferentes entes apoyan de una u otra forma la desesperada situación de los agricultores para disminuir la dependencia. Se resalta lo escrito por Carvajal (2019), donde menciona que el gobierno nacional, a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, fijó una reducción gradual de las importaciones de maíz apoyando sustancialmente la investigación y el fomento de la producción nacional mediante el Plan País Maíz (PPM). El plan estratégico Maíz para Colombia está coliderado por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el cual busca hacer más

competitiva la producción nacional de maíz, satisfacer la demanda, reducir las importaciones y dar un perfil industrial al cultivo de este grano en Colombia.

Las anteriores investigaciones están enfocadas en el desarrollo tanto de la economía de su región como el buen desarrollo de plántulas, afrontando diversas adversidades, como lo es el clima, la adaptabilidad, el consumo hídrico, el alto costo de insumos imposibles de adquirir por los campesinos, motivo por el cual los agricultores no producen en cantidad, sumándole las plagas y enfermedades que aparecen con constancia, por tal razón es importante llevar a cabo proyectos enfocados en restauración del agro, presentando diversas estrategias que con lleven a afrontar la crisis que se vive mundialmente.

La Alcaldía Municipal de Paicol Huila, se encuentra comprometida con la iniciativa y el apoyo de sembrar híbridos de maíz amarillo, con apoyo de FENALCE, con el objetivo de motivar a la región a la siembra y mantenimiento ya que la producción exitosa de maíz requiere de solidas prácticas de manejo del cultivo. Es importante hacer este estudio porque permite el desarrollo económico de la región, y el desarrollo tecnológico en la zona logrando disminuir los costos de producción e insumos agrícolas, así mismo lograr competir en producción y ofertar altas de mandas de maíz con altos estándares de calidad.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los mercados son cambiantes y la crisis actual a raíz del Covid- 19 ha generado distintos panoramas en el que nos invita a reevaluar y tomar decisiones, para reactivar la economía y garantizar el abastecimiento de alimentos esenciales para el consumo humano. Estamos frente una situación que afecta a millones de hogares por no tener los recursos ni la manera de obtener alimentos y que a su vez también impacta al mercado local con el sobre costo que tiene el importar productos como el maíz y la soya (Fenalce, 2021).

A pesar de que Colombia es considerada como una despensa agrícola, depende de países como Estados Unidos y Canadá para importar numerosas toneladas de maíz al país, ya que el agro no cuenta con la tecnología suficiente, debido a los altos costos de las maquinarias, además a falta de estudio, análisis e investigación sobre el cultivo, desmoralizan al sector disminuyendo la producción.

El municipio de Paicol, cuenta con talante en la producción de café, además se produce cacao, arroz, plátano, maíz y le han apostado a la ganadería. Aun así, son muchos los campesinos que no cuentan con recursos suficientes para poder plantar cultivos en sus tierras e inclusive muchas familias tienen los cultivos, pero no los suplementos para cuidarlos (Losada B., 2019).

Una de las opciones más importantes que poseen los agricultores para incrementar los rendimientos, es la adopción de variedades mejoradas adaptadas a la región, pero lastimosamente no se cuenta con la orientación y el acompañamiento de entes enfocadas en el tema, quienes serían el apoyo para inclinarse a nuevas estrategias de producción y solucionar inconvenientes

que impiden la siembra y mantenimiento de cultivos.

FENALCE (federación nacional de cultivadores de cereales) y la alcaldía municipal de Paicol, le apuestan a la reactivación económica e implementación del cultivo de maíz tecnificado con híbridos que permiten el buen desarrollo de las plantas y mejora ingresos económicos, brindando orientación al sector agrícola desde la toma, muestra y análisis de suelos, con el respectivo diagnóstico y diseño de fertilización de la cual se realizara ejecución y monitoreo del plan de fertilización y finalmente se realiza la evaluación y análisis de los diferentes resultados, objetivo por el cual se trabajara durante el desarrollo de esta pasantía, debido a la susceptibilidad que tiene el cultivo de maíz para enfermedades y plagas, sumándole los contrastes del clima, suelo y fertilidad, que hacen que el rendimiento del maíz sea bajo en el departamento y se puede decir que en todo el país. Debido a estas y demás problemáticas se hace necesario plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál o cuáles serían los híbridos que cumplen los parámetros y las características esenciales para llevar a cabo una exitosa producción en el municipio de Paicol Huila?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Evaluar la prueba agronómica de nueve (9) híbridos amarillos de maíz y un testigo en relación a la adaptabilidad, necesidades hídricas y la producción en el municipio de Paicol – Huila.

4.2 Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar capacitaciones, y actividades de aprendizaje con la orientación de FENALCE en cultivadores de maíz del municipio de Paicol y Tesalia.
- ✓ Realizar análisis de suelos y monitoreo al plan de fertilización, la adaptabilidad de los híbridos, las necesidades hídricas y el desarrollo económico de la producción de la parcela demostrativa
- ✓ Evaluar los diez (10) tratamientos propuestos, y sus efectos en los parámetros de manejo agronómico y así lograr recomendar el híbrido que presente las mejores características para el beneficio de los productores de maíz del municipio de Paicol y Tesalia en el departamento del Huila.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación del proyecto

El trabajo experimental se llevó a cabo en el Sur Occidente del Huila en el municipio de Paicol, en la vereda la Lajita, el lote está geográficamente ubicada en las coordenadas $2^{\circ}27'6790''$ N y $75^{\circ}44'5780''$ O la misma que se encuentra en una elevación Media de 865 m s. n. m. con una topografía totalmente plana, con una temperatura de 24°C , considerando la oferta natural, con aprovechamiento del caudal del río Páez.

Imagen 1

Ubicación Del Municipio De Paicol Huila



Nota: pág. web de la alcaldía municipal, ilustración de la ubicación del municipio de Paicol Huila.

Imagen 2

Georreferenciación de la ubicación de la parcela demostrativa del cultivo de maíz.



Nota: Google Earth de la ubicación de la parcela demostrativa

5.2 Análisis del sector y desarrollo de las actividades

Para desarrollar el primer objetivo es importante analizar el sector al cual se va a incursionar y va dirigido a quien les interesa la producción de maíz amarillo, obteniendo mayores conocimientos y con ello mayor producción, por ende se hizo extensiva la invitación por medio de redes sociales y la emisora local del municipio de Paicol Huila, donde se invitó a la comunidad a hacer parte de un encuentro, en el cual se abordaron temas como el desarrollo del proyecto denominado “**Prueba de evaluación agronómica de híbridos amarillos de maíz en relación a la adaptabilidad, necesidades hídricas y producción**”, de igual forma, fortalecer los lapsos con ASAVE (Asociación de Agricultores del Valle Escondido), empresa sin ánimos de lucro, constituida legalmente en el año 2022 (Nit 901554559), y se logró un grupo de trabajo estable para desarrollar la metodología y las diferentes actividades planteadas durante los 6 meses del desarrollo del proyecto, aprovechando que es un cultivo transitorio, además se contó con la orientación y el apoyo tanto de FENALCE (La Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya), como de la alcaldía municipal de Paicol y Tesalia Huila. Se llevaron a cabo formaciones y capacitaciones donde se dieron a conocer los temas a tratar, horario y lugares de encuentro, realizándose de forma radial, en redes sociales y con invitaciones físicas.

Como método de investigación y recopilación de los conocimientos que poseen los agricultores sobre el tema de maíz, se llevó a cabo una encuesta de cinco (5) preguntas de opción múltiple a 18 agricultores, que hicieron presencia al primer encuentro realizada en el municipio de Paicol Huila.

Imagen 4

Encuesta aplicada a 18 agricultores



**FONDO NACIONAL DE CEREALES Y LEGUMINOSAS DE GRANO
ADMINISTRADO POR FENALCE-FONDO NACIONAL CEREALISTA**

**PROGRAMA Y/O PROYECTO: PRUEBA DE EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE
HÍBRIDOS AMARILLOS DE MAÍZ EN RELACIÓN A LA ADAPTABILIDAD,
NECESIDADES HÍDRICAS Y PRODUCCIÓN.**

FECHA: _____

MUNICIPIO: _____

NOMBRE DEL PARTICIPANTE: _____

- 1. FACTORES A TENER EN CUENTA EN LA SIEMBRA DEL CULTIVO DE MAÍZ**
 - a.) Disponibilidad de análisis de suelos
 - b.) Información climática
 - c.) Disponibilidad de riego en caso de fuerte verano
 - d.) Todas las anteriores
- 2. FACTORES CLAVES EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ**
 - a.) Tipo de semilla a sembrar (variedad o híbrido)
 - b.) Población definida de maíz por hectárea
 - c.) Fertilización balanceada
 - d.) Todas las anteriores
- 3. QUE CIRCUNSTANCIAS VE USTED QUE EN LA AGRICULTURA EN COLOMBIA**
 - a.) Escasez de semillas
 - b.) Escasez de mano de obra
 - c.) Bajo conocimiento en los cultivos
 - d.) Alto costo de insumos (abonos, herbicidas, insecticidas)
- 4. PORQUE CREE QUE EL MAÍZ PRESENTA BUENOS PRECIOS ACTUALMENTE**
 - a.) Altos costos de transporte marítimo
 - b.) Alza constante del dólar
 - c.) Alta demanda de maíz
 - d.) Todas las anteriores
- 5. COMO DEBEMOS PREVENIR PLAGAS EN EL CULTIVO DE MAÍZ**
 - a.) Alto vigor de germinación de las semillas de maíz
 - b.) Monitoreo constante de cultivo de maíz en campo
 - c.) Control oportuno de malezas en el cultivo de maíz germinado
 - d.) Todas las anteriores

¡MUCHAS GRACIAS !

Nota: fuente propia

5.3 Análisis del suelo, plan de fertilización, adaptabilidad y desarrollo económico de la parcela

Para cumplir con el segundo objetivo del presente proyecto es necesario realizar el análisis de suelos del predio a trabajar y con ello diseñar el plan de fertilización, el cual se desarrolló de la siguiente manera:

5.3.1 Recolección de la muestra de suelo.

Se realiza un muestreo en la parcela demostrativa de una 1 Ha, del señor Ancizar Bonilla, días previos a realizar las prácticas culturales, de donde se obtiene 10 submuestras de suelo con la ayuda de un barreno a una profundidad de 30 cm, con las condiciones necesarias para lograr un proceso adecuado, por ende, todo el material es previamente desinfectado. Se utiliza un recipiente para mezclar las muestras obtenidas y finalmente obtener 1kilogramo de material, el cual es enviado a el laboratorio AGROSOILLAB para su respectivo proceso.

5.3.2 Plan de fertilización.

El plan de fertilización se diseñó con la Asociación ASAVE los cuales exponen los casos y experiencias obtenidas con el cultivo de maíz, se logra realizar un ajuste al plan de fertilización complementando los elementos que normalmente aplican los agricultores con el propósito de no elevar los costos en fertilización para mayor economía, además superar las deficiencias del cultivo y en base al estudio de suelos realizado se tienen en cuenta 3 etapas de fertilización, las cuales fueron avaladas por FENALCE y desarrolladas con el ingeniero agrónomo Daniel Echevarría .

Primera dosis:

Iniciación del cultivo, etapa 0

- 2 bultos de DAP
- 2 bultos de KCL
- 3 bultos de SULCAMAG
- 1 bulto de Nitroexten

Segunda dosis:

Etapas V6 del cultivo

- 4 bultos de cloruro de potasio
- 3 bultos de Nitroexten Azufre

Tercera dosis:

Etapas V10 del cultivo

- 5 bultos de fuente nitrogenada

5.3.3 Tratamiento bajo estudio.

Los tratamientos bajo estudio fueron establecidos por FENALCE los cuales estuvieron distribuidos en un Diseño de Bloques Completamente al azar (DBCA), 10 tratamientos, cada uno, con 4 repeticiones, con un total de 40 subparcelas con 6 surcos cada una. Se distribuyo dejando 3 o 4 semillas por sitio en 15 sitios distanciados a 33 cm, y 80 cm de distancia entre surcos para una densidad de 75.000 pl. Por ha. Existen nueve (9) materiales y un testigo comercial.

Tabla 1

Descripción de los materiales

M T	MATERIAL	ORIGEN LOC
1	GALILEO 26-10 TT I	2021146x64
2	GALILEO 26- 10 TT II	2021146x61
3	GALILEO 21-26- 14TT I	21 1 141x139
4	GALILEO 21-26- 14TT II	2021 1 141x 140
5	GALILEO 21-26-10 TT I	20202 138X67 R1, R2 202026X21 R3, R4
6	GALILEO 21-26- 10 TTII	20202 138x61 R1, R2 202026x17 R3, R4
7	GALILEO 14-21 TTl	2021 1 140x133 R1-R2;20202 1 44x49

R3;MEZ 45,46,47x49 R4

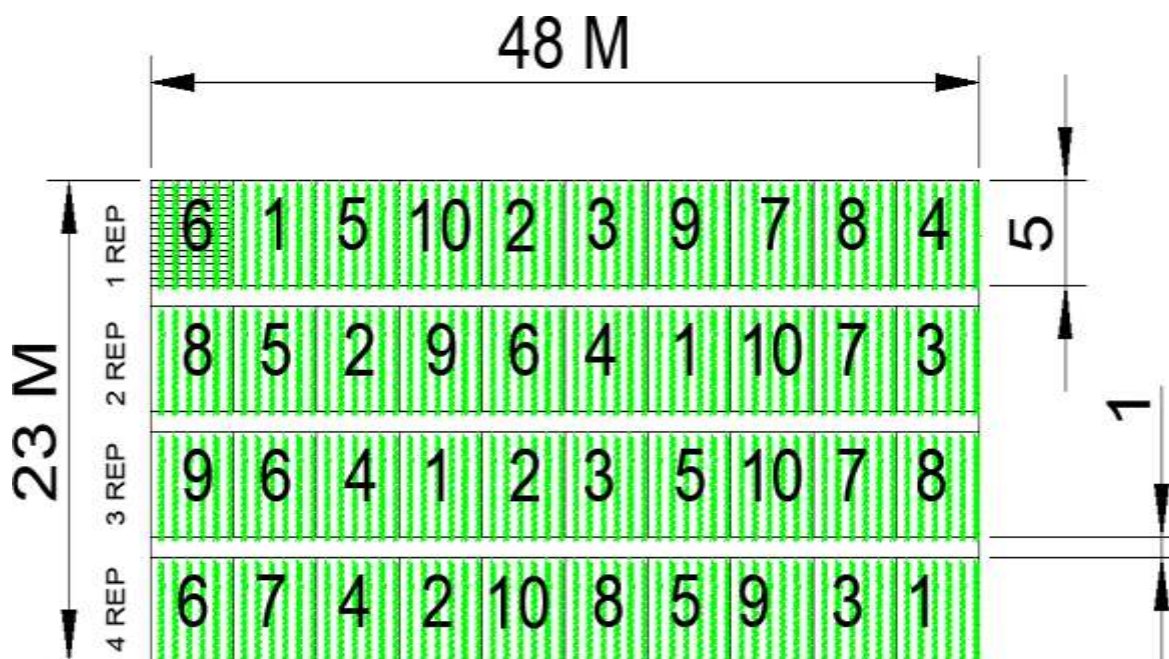
8	GALILEO 14-21 TT	2020 2 60 x 56
9	GALILEO 14M-19 TT	2021 1118x125
10	TESTIGO	DK 7088 VTR PRO

Nota: fuente proporcionada por FENALCE

En la siguiente imagen se muestra la organización de cada uno de los materiales, distribuidos al azar en 4 tratamientos, la parcela demostrativa tendrá dimensiones de 48m x 23m, y cada subparcela con una medición de 4,6 m x 5 m y 1 m por cada surco.

Imagen 4

Distribución de los materiales



Nota: fuente del autor.

5.3.4 adaptabilidad de híbridos

En la preparación del suelo se efectuó el tractor, fue necesario rastreo y rayado de siembra, para mejores resultados, sin embargo, el tipo de suelo que predomina en la zona es franco arcilloso y permite la fácil perforación y adecuación del terreno, labor que la hacen muchos agricultores a pesar de que del 41,8% de las UPA (Unidad Productora Agropecuaria), con tenencia de maquinaria, tan solo el 7,5% lo posee el Huila, desencadenando los bajos niveles de productividad (Alfonso, 2017).

La adaptabilidad de los materiales depende en gran porcentaje del manejo agronómico, por ello se tiene en cuenta las siguientes labores que ofrecen eficiencia respecto a la adaptabilidad, nutrientes, mayor producción y con ello mayor economía.

- *Preparación del suelo*

Respecto al manejo agronómico de los experimentos se llevó a cabo a través de la combinación de prácticas tradicionales y mecanizada, esta consiste en la limpieza del terreno, un pase de arada, y rayado de siembra con la metodología de (Peña Q, 2011). Con el objetivo de abrir el suelo aumentando con esto su porosidad y por lo tanto incrementando la capacidad para absorber humedad y nutrientes que facilitan el crecimiento de las plántulas.

- *Siembra:*

La fecha de siembra de los materiales se efectuó el 12 de mayo de 2022 con la participación de ingenieros por parte de FENALCE (federación nacional de cultivadores de cereales, leguminosas y soya) y funcionarios de la alcaldía municipal de Paicol y ASAVE (Asociación de Agricultores del Valle Escondido). La siembra se llevó a cabo de forma manual y directa, conocida como tradicional, colocando dos, tres o cuatro semillas por orificio, distanciados a 33 cm, teniendo en cuenta el nivel de germinación por cada híbrido y luego de germinar se realizará el respectivo raleo.

- *Raleo:*

Se llevo a cabo cuando el cultivo estaba en etapa V3 y V5, se realizó de forma manual, dejando dos plantas establecidas en todos los tratamientos, se escogió las plantas que presentaban deformidades, color inadecuado, o bajo nivel de crecimiento, dejando por orificio dos plántulas para el buen desarrollo del cultivo.

- *Control de plagas y enfermedades:*

El cultivo de maíz, así como otros cultivos de importancia económica son amenazados por diferentes plagas las cuales pueden causar pérdidas considerables en la producción. Una de estas plagas es el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), esta plaga pertenece al orden Lepidóptera, y su hábito alimenticio es de tipo polífago, es considerada como plaga clave del cultivo de maíz. Los daños producidos por el gusano cogollero pueden afectar los rendimientos

del cultivo de maíz en un 40% (Gema M, 2020).

En consecuencia, a lo anterior se realizó en dos ocasiones el control químico, realizando la primera aplicación el día 10 de junio de 2022, y la segunda aplicación el 3 de julio.

A continuación, los insecticidas y la dosis utilizados.

- Confidor, 120 cm³*caneca
- Exal 60, 150 cm³* caneca

5.3.5 Necesidades hídricas.

El maíz requiere de forma permanente de agua variando la cantidad a medida que el cultivo desarrolla sus etapas. Para el proyecto se tuvo en cuenta la implementación del sistema de riego por surcos, aprovechando la cercanía con el río Páez como fuente de abastecimiento, sin embargo, durante el desarrollo del cultivo se efectuó temporadas de lluvias y no fue necesario la utilización del sistema de riego, pero si fue necesario tener en cuenta las precipitaciones mensuales y los mm de agua requeridos para el cultivo de maíz.

5.3.6 Presupuesto del proyecto.

Durante el desarrollo del cultivo es necesario utilizar una serie de elementos, con su respectivo costo, de los cuales se crea un costo unitario y un costo total y se enlistan a continuación:

Tabla 2*Costos generales de los implementos utilizados en el desarrollo del cultivo*

COSTOS GENERALES			
Unidad	Cantidad	\$Costo unitario	\$costo Total
Arada	1	\$ 320.000	320.000
Rastreada	2	\$ 320.000	\$ 640.000
Surcada	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Semilla X 70,000	1	\$ 1,200.000	\$ 1,200.000
Siembra jornal	7	\$ 50.000	\$ 350.000
Herbicida Ltos	1	\$ 391.400	\$ 391.400
Fungicida Ltos	1	\$ 264.400	\$ 264.400
Insecticida	1	\$ 122.900	\$ 122.900
Aplicación-jornal	8	\$ 50.000	\$ 400.000
DAP	3	\$ 247.100	\$ 741.300
KCL	4	\$ 210.300	\$ 841.200
Nitrógeno	8	\$ 157.100	\$ 1,256.800
Menores	1	\$ 119.500	\$ 119.500
Sulcamag	2	\$ 98.900	\$ 197.800
jornal- Abono	8	\$ 50.000	\$ 400.000
Arriendo	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
TOTAL			8.465.700

Nota: fuente del autor

5.3.7 Desarrollo económico.

Dentro del desarrollo económico se debe tener en cuenta la producción de los materiales en cada una de los cuatro tratamientos, y con ello se obtiene un promedio, donde indica el material más representativo, que se adapta a las diferentes condiciones y con ello obtiene mayor composición de granos y mazorcas, creando un rendimiento de kilogramos por hectárea, teniendo en cuenta la siguiente formula:

$$\text{Rendimiento por tratamiento} = \frac{\text{kgmz(kg)} * 75.000}{\text{N}^\circ \text{ de MZ}}$$

Donde,

Kgmz = kilogramos de mazorca

75.000= 600 plantas por surco*125

75.000= surcos/ha

Nº de Mz= número de mazorcas

5.4 Parámetros a evaluar en los tratamientos

Con el fin de desarrollar el tercer objetivo se evalúan los tratamientos propuestos, designando parámetros claves en las diferentes etapas del cultivo de maíz, que tendrán como fin evaluar el rendimiento, para proponer el híbrido o los híbridos que presenten las características esenciales para que los agricultores puedan implementarlos en sus parcelas. Los parámetros se enlistan a continuación:

- *Madurez fisiológica:* se hace la respectiva toma de datos cuando la acumulación de materia seca ha cesado. El hiliium o hilio se torna negro, y el grano pierde humedad.

- *Cosecha:* se realiza al final del periodo de vegetación, cuando los granos se hayan secado totalmente.

- *Plantas establecidas (E):*

Se efectuará el porcentaje de plantas establecidas luego de realizar el respectivo raleo

- *Floración:*

Se tiene en cuenta el número de días transcurridos desde la siembra hasta el inicio de la floración se evalúa en días de siembra hasta el 50% en floración masculina y hasta el 100% de floración femenina.

- *Altura de plantas cosechadas (PL):*

La altura de la planta se dará en cm y estarán evaluados en la etapa de crecimiento y desarrollo del cultivo, se tomará los datos desde la base al tope de la espiga.

- *Altura de la mazorca (Al mz):*

Se tomará los datos desde la base del entrenudo de la mazorca más alta, dada en cm.

- *Número de mazorcas cosechadas (mz):*

Es importante evaluar este parámetro para tener claridad de la producción y de la calidadde los híbridos.

- *Aspecto de mazorca y textura de grano:*

Se tendrá en cuenta el rango 1= excelente y 5= muy malo

Se tienen en cuenta el color , la forma el tipo y uniformidad de la mazorca

- *humedad:*

Se toma una cantidad mínima y es llevada a los laboratorios donde indicara el porcentaje de humedad que presenta cada material

5.5 Recomendación del o los materiales de mejores características

Para el cuarto objetivo se realiza la respectiva recolección, análisis y evaluación de los datos para cada uno de los tratamientos, arrojando un rendimiento total de los materiales por Ha y con ello evaluar la rentabilidad de los materiales, con el fin de garantizar a los productores el o los materiales con buen desarrollo en la zona, que cumplen con calidad y rendimiento, datos que se pueden observar en resultados, (tabla7).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Identificación del sector y desarrollo de actividades

Se logro realizar el primer encuentro en el municipio de Tesalia Huila en casa de Ancizar Bonilla,teniendo en cuenta que la mayoría de personas interesadas y miembros de la asociación, son de este municipio, donde se expuso el proyecto a trabajar, además acudieron representantes tanto de la alcaldía municipal de Tesalia como de Paicol, apoyando el proyecto con una parcela demostrativa de 1 Ha, donde se llevara a cabo el desarrollo del cultivo de maíz. Se trabajaron capacitaciones durante el desarrollo del cultivo, teniendo como guía y apoyo el ingeniero agrónomo Daniel Echavarría por parte de FENALCE (federación nacional de cultivadores de cereales, leguminosas y soya) y algunas guiadas por AGROSAVIA (Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria), las actividades se mencionan a continuación con su respectiva información.

Tabla 3***Cronograma del desarrollo de actividades y capacitaciones***

FORMACIONES Y CAPACITACIONES			
TEMA	LUGAR	FECHA	HORA
Exposición del proyecto a los agricultores interesados.	Salón ex alcaldes, tercer piso, Paicol	Miércoles 4 de mayo de 2022	8:00 AM
Diseño del plan de fertilización	Salón ex alcaldes, tercer piso, Paicol	Viernes 6 de mayo de 2022	8:00 AM
Manejo y control de insectos vectores en el cultivo de maíz	Municipio de Tesalia-vereda el centro. Casa del productor, Ancizar Bonilla	Jueves 11 de junio de 2022	9:00 A.M
Sistema de siembra y la importancia de incorporación del fertilizante al suelo en el cultivo de maíz.	Municipio de Tesalia-vereda el centro. Casa de un productor, Ancizar Bonilla.	Jueves 11 de agosto de 2022	9:00 A.M
Taller de transferencia de tecnología en el sistema productivo de maíz y arroz	Auditorio municipal de Paicol	Jueves 18 agosto de 2022	8:00 AM

DIA DE CAMPO:

Nutrición y fisiología del cultivo de maíz y su relación con el manejo de la enfermedad del Complejo de achaparramiento arbustivo.

Campoalegre, vereda llano sur, lote 39. Contiguo al SENA De la Angostura.

15 de septiembre de 2022 9:00 a 1:00 PM

DIA DE CAMPO:

Prueba de eficiencia agronómica, nutrición, control de Dalbulus Maidis, criterios atender en cuenta en la cosecha de uncultivo de maíz

Parcela demostrativa demaíz

Jueves 29 de septiembre 9:00 AM

Nota: fuente del autor

6.2 Aplicación de la encuesta

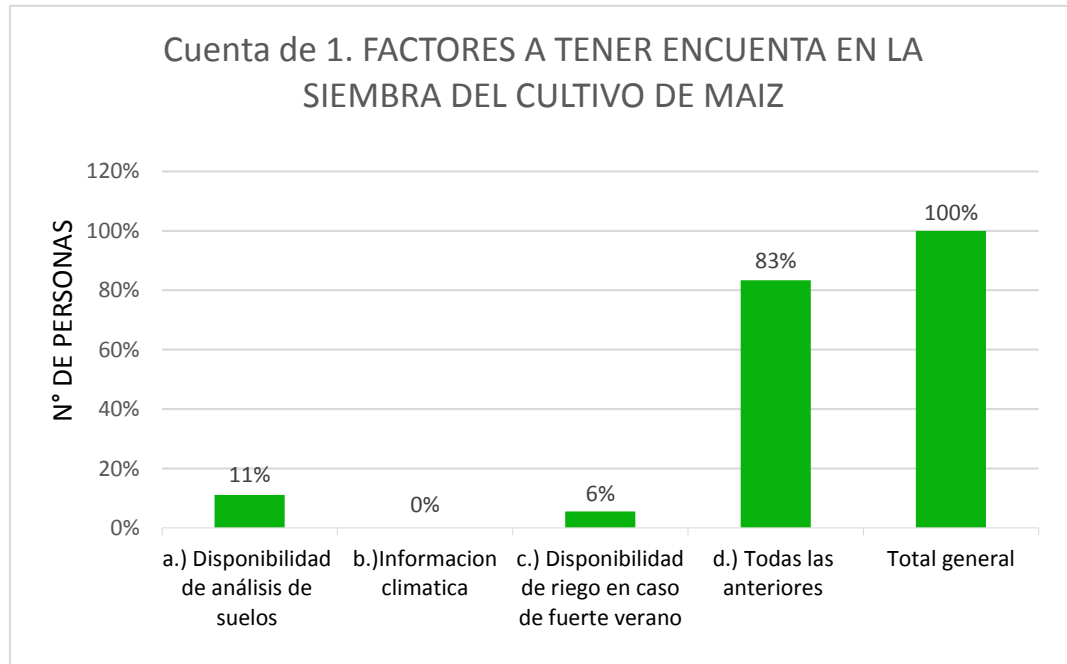
La encuesta se aplica dentro del primer encuentro en el municipio de Paicol Huila, a 18 asistentes, de los cuales cada uno no producen más de 2 o 3 Ha de maíz. Se concuerda con Campos Mora (2022) que la investigación cualitativa, revisión bibliográfica e implementación de una encuesta, es una técnica de recolección de información, ayudando a responder a los objetivos planteados en este trabajo de investigación, con ello se afirma que existe bajo conocimiento en el área de producción de maíz, por tal razón se concluye que, en la región pocos son los que cultivan el producto debido a la falta de acompañamiento técnico, altos costos de insumos que dificulta los niveles de producción, la falta de realización de análisis de suelos y la falta del diseño

del plan de fertilización, incrementa costos y pérdidas, por ende la preocupación de fortalecer la Asociación de Agricultores del Valle Escondido (ASAVE), que buscan dar soluciones a su problemática, además les interesa realizar rotación de cultivos de tal forma que se mejore las condiciones del suelo, aprovechando en la totalidad los nutrientes para alcanzar altos niveles de producción y con ello alzas en la economía.

Con el fin de organizar la información obtenida con la encuesta, se realizó la respectiva tabulación donde se establecieron los datos con el apoyo de herramientas de trabajo como Excel y se plasmaron los datos en tablas gráficas como se muestran a continuación.

Figura 1

Gráfico de información de la pregunta N° 1 de la encuesta

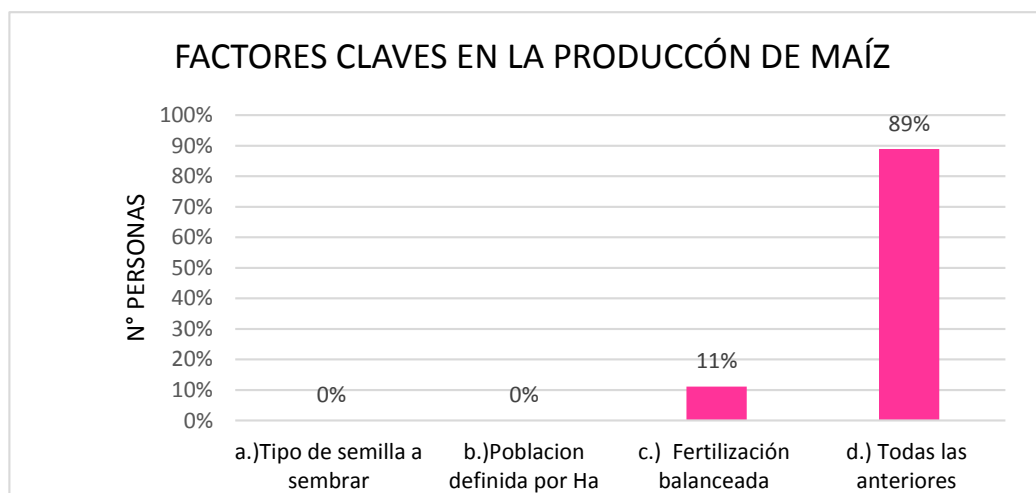


Nota: fuente del autor

De los 18 agricultores de maíz encuestados, el 11 % equivalente a 2 personas consideran que el factor a tener en cuenta en la siembra de maíz es la disponibilidad de análisis de suelo, el 6% equivalente a 1 persona considera que es la disponibilidad de riego en caso de fuerte verano y en la opción d.) obtuvo el 83% teniendo en cuenta que 15 personas consideran que las 3 respuestas son factores a tener en cuenta en la siembra del cultivo.

Figura 2

Gráfico de información de la pregunta N° 2 de la encuesta

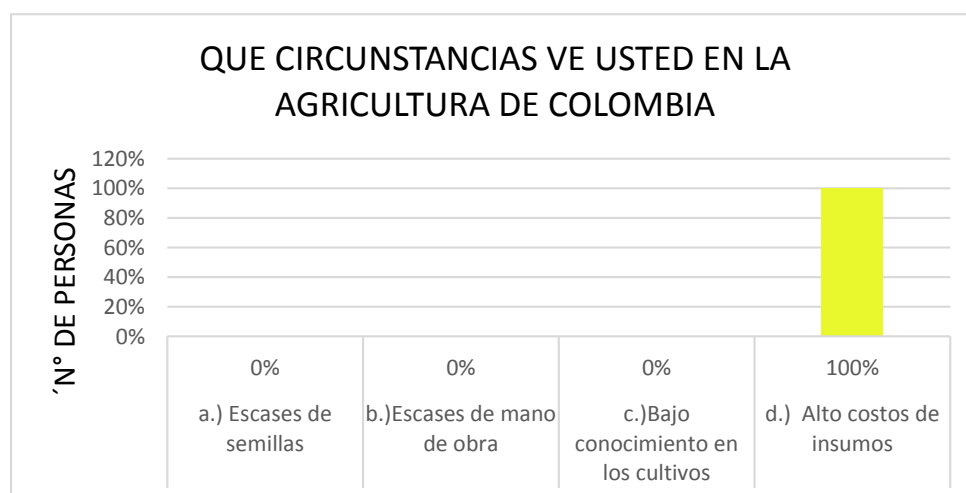


Nota: fuente del autor

Se logra analizar que el 11% marcaron la opción c.) y los demás encuestados marcaron la opción d.), equivalente al 89% donde hace referencia a que todas las otras respuestas son correctas (Tipo de semilla a sembrar, Población definida de maíz por hectárea, y Fertilización balanceada) y que son factores importantes en la producción de maíz.

Figura 3

Gráfico de información de la pregunta N° 3 de la encuesta

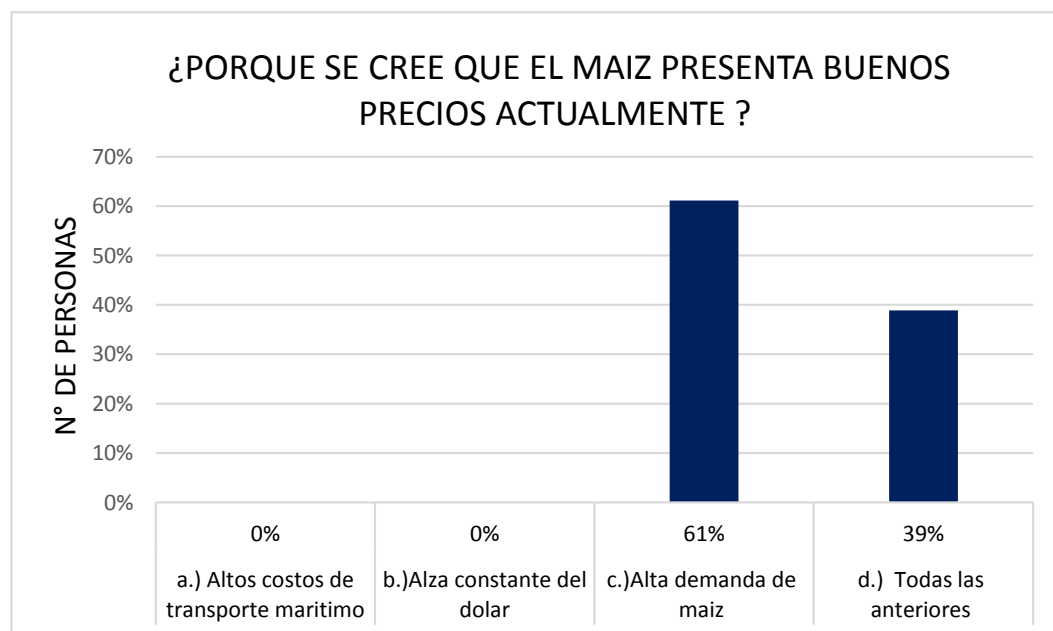


Nota: fuente del autor

Los datos plasmados en este grafico resaltan el conocimiento de los agricultores sobre el tema de maíz, donde se puede observar que las 18 personas identificaron que la principal circunstancia que tiene la agricultura en el momento, son los altos costo de insumos, dificultando el tema de sostenimiento del cultivo, por ende, disminución del producto lo que con lleva la preocupación del sector agrícola.

Figura 4

Gráfico de información de la pregunta N° 4 de la encuesta

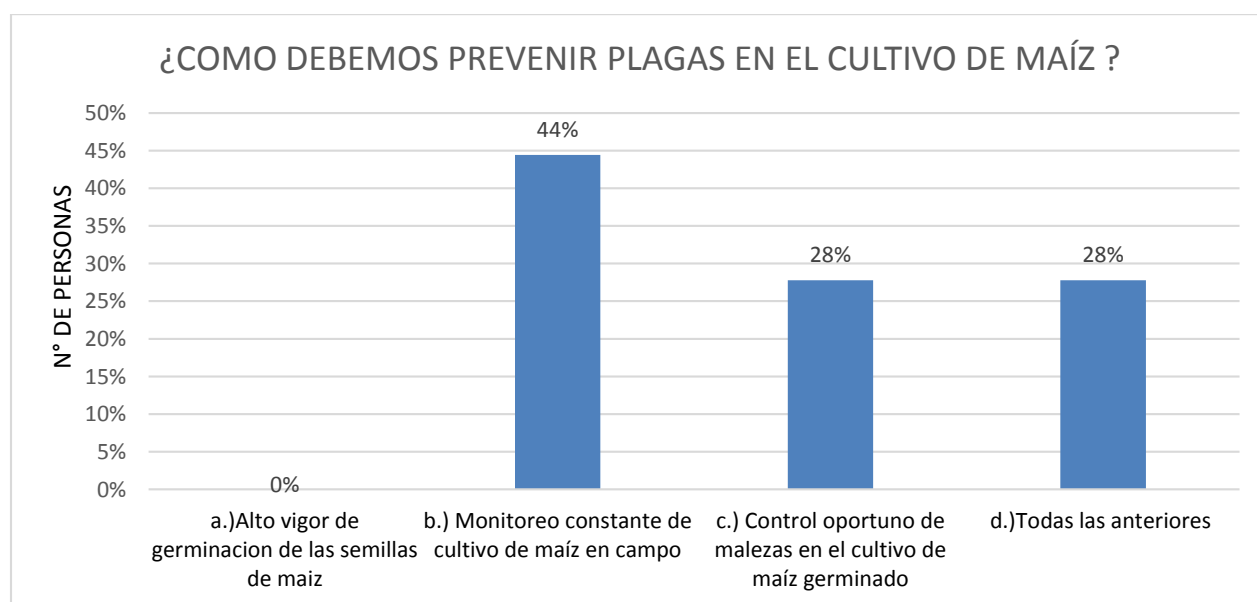


Nota: fuente del autor.

El 61% de agricultores, equivalente a 11 personas de las encuestadas, consideran que el maíz presenta buenos precios debido al alza constante del dólar, y el 39%, es decir las 7 personas restantes consideran que es por varios factores entre los que encontramos: Altos costos de transporte marítimo, alza constante del dólar, y alta demanda de maíz.

Figura 5

Gráfico de información de la pregunta N° 4 de la encuesta



Nota: fuente del autor.

Respecto a la 5 y última pregunta establecida en la encuesta, la opción b.) donde se menciona que, con el monitoreo del cultivo de maíz en campo, se logra prevenir plagas y enfermedades demuestra mayor porcentaje (44%), seguida de la respuesta c.) con un 28% con un control oportuno de malezas en el cultivo de maíz germinado y con la opción d.) se presentó un 28% mencionando que todas las opciones de respuesta pueden prevenir plagas el cultivo de maíz.

6.3 Análisis de suelos

El análisis de suelos se llevó a cabo en el predio de Ancizar Bonilla, vereda la Lajita, municipio de Paicol Huila, donde se le realizó el estudio en laboratorios de AGROSOILLAB, y se realizó el respectivo análisis de interpretación con el acompañamiento de la Asociación, ingenieros por parte de FENALCE, y las alcaldías municipales de Tesalia y Paicol. Donde se menciona (tabla 1) que el suelo posee buena retención de humedad, baja pérdida de nutrientes por lixiviación, suelos friables de buena capacidad de intercambio y fertilidad.

Tabla 4*Resultados de análisis de suelos*

	VEREDA LA LAJITA	PROPIETARIO ANCIZAR BONILLA BETANCOURT	
Textura	Fr Ar	Rango	Análisis
pH	5,7	6-7	Mod ácido. Afecta la adsorción del P, K, Ca,Mg. Menor proporción N, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn
CICECmo l*Kg^{•1}	6.17	10-20	Baja capacidad
M.O%	1.79	1.5-3%	Contenido intermedio
P	7,09	20-40 ppm	Muy bajo
K	0.24	0,4-0,6 cmol* kg^{•1}	Contenido bajo
Ca	3,33	3-6 cmol* kg^{•1}	Contenido medio
Mg	1,49	1,2-1,8 cmol* kg^{•1}	Contenido medio
S	14,5	8-16 ppm.	Contenido medio-alto
Elementos menores			

Fe	27,28	50-100 ppm	Bajo contenido
Mn	3,84	5-10 ppm	Bajo contenido
Cu	0,39	2-4 ppm	Muy bajo contenido
Zn	0,85	3-6 ppm	Muy bajo contenido
B	0,49	0,3-0,6 ppm	Contenido medio

Nota: fuente del autor.

6.4 Respuesta al plan de fertilización y adaptabilidad de los híbridos

Con la formulación del diseño del plan de fertilización se logra nutrir el suelo con los elementos faltantes que menciona el análisis de suelos aplicado a la parcela y lograr abarcar las posibles deficiencias en el cultivo de maíz para un desarrollo óptimo y con ello altos niveles de producción. Durante el desarrollo del cultivo en la etapa V4 y V5 se evidencio deficiencias por varios factores en los que se encuentra la forma de aplicación y las cantidades requeridas ya que el personal utilizado para fertilizar no realizo las correctas dosificaciones, debido a que utilizaron una mochila fertilizadora artesanal que presentaban inconsistencias durante la labor, por tanto, el fertilizante se esparcía por las eras y los surcos, causando perdidas de fertilizante y por tanto económicas. Debido al tamaño del maíz, no alcanzo a recoger la cantidad adecuada viéndose afectada en el crecimiento escaso y en las hojas presentan decoloración, dando a entender la falta de nitrógeno. Además, se evidencio que algunas plantas presentaban poco desarrollo, los bordes, nervaduras y peciolo de las hojas presentaban tonos purpura, evidenciándose síntomas de plantas con deficiencias de fosforo. Frente a la adaptabilidad de los diez (10) materiales, presentaron buen desarrollo durante el periodo vegetativo, buena composición del grano y es tolerante a plagas y enfermedades, además se adapta a situaciones de estrés hídrico y buenas características de rendimiento donde se mencionan más adelante (tabla 10) dentro de la evaluación agronómica la cual da respuesta al cuarto objetivo del proyecto.

En el municipio de Paicol se presenta en su mayoría temporadas variadas, los veranos son cortos, calurosos y superan los 32 °C. Para el tema de adaptabilidad se corroboro y comprobó con las diferentes investigaciones y trabajos realizados por Stepanovic et al. (2021) donde menciona y propone metodologías para las problemáticas de pérdidas de déficit hídrico donde se centra en la importancia de implantar sistemas de riego en esas temporadas de verano, además resalta parámetros, estrategias e información para contrarrestar esta problemática, es importante que los agricultores de la zona no se vean afectados por el impacto que genera las temporadas de verano y se debe seguir las recomendaciones plasmadas por la investigación de este autor.

6.5 Necesidades hídricas

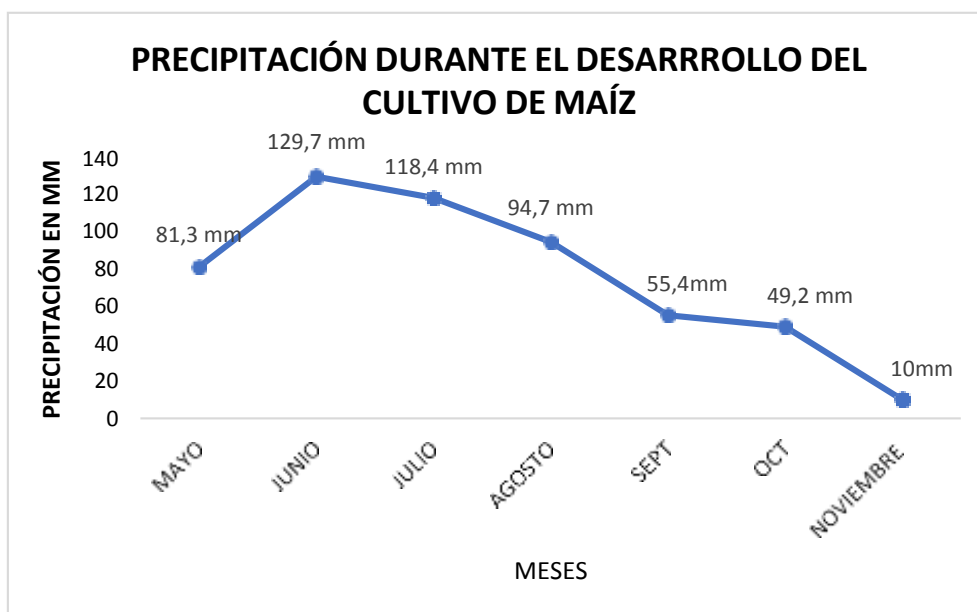
El cultivo de maíz se da en regiones con precipitaciones de 1.000 y 2.000 mm por año, pero normalmente la planta de maíz necesita entre 550 a 650 mm, durante su ciclo vegetativo, bien repartidos. Las necesidades de agua para el maíz variaron de acuerdo a los diferentes ciclos de desarrollo del cultivo, sin embargo, el mayor consumo lo realiza en la etapa de la floración, en donde un déficit de agua por uno a dos días puede reducir los rendimientos en un 22%, y en 50% cuando la sequía es de 6 a 8 días durante este periodo, (Vargas S, 2011).

Dentro del desarrollo del cultivo de maíz, se presentó temporadas de lluvias prolongadas, bien distribuidas en el cultivo de acuerdo a sus fases fenológicas obteniendo mayor requerimiento durante la germinación, lo que corresponde al mes de mayo con 81,3 mm, se evaluó como una cantidad apropiada para la germinación e iniciación del desarrollo del cultivo,

durante el mes de junio la precipitación favoreció la floración masculina y femenina desarrollada a los 52 y 54 días y el desarrollo de tejidos en crecimiento con 129,7 mm, en este mes se presentó la mayor precipitación y durante el mes de julio y agosto la precipitación vario de en 118,4 a 94,7 mm permitiendo formación y llenado de granos, en los siguientes meses se desarrolló la madurez fisiológica del cultivo donde la precipitación disminuyo y permitió la aparición de cosecha, realizada en los primeros días de noviembre, por ende se registran datos de precipitación más bajos. Es decir, dentro del desarrollo del cultivo se obtuvieron 538,7 mm, de agua en total, como lo aclara el autor Vargas S, (2011) donde en su investigación menciona que, para regiones con precipitaciones de 1.000 y 2.000 mm por año, normalmente la planta de maíz necesita entre 550 a 650 mm, durante su ciclo vegetativo, cantidad aproximada a los registrados en esta investigación (538,7 mm) precipitación que fue bien repartida. Además, el autor menciona que las necesidades de agua para el maíz variaron de acuerdo a los diferentes ciclos de desarrollo del cultivo, sin embargo, el mayor consumo lo realiza en la etapa de la floración, en donde un déficit de agua por uno a dos días puede reducir los rendimientos en un 22%, y en 50% cuando la sequía es de 6 a 8 días durante este periodo, datos que se corroboraron con la cantidad necesaria del recurso hídrico que requiere un cultivo de maíz en el municipio de Paicol Huila, obteniendo así buenos resultados en mazorcas y granos y con ello buen desarrollo de la cosecha.

Figura 6

Datos de precipitación durante el desarrollo del cultivo



Nota: fuente del autor.

Las condiciones hídricas que presento el cultivo de maíz fueron apropiadas, se contó con las precipitaciones adecuadas entre los meses de mayo a agosto de 2022, donde se presenta el inicio de las lluvias favoreciendo en los ciclos necesarios del maíz, como lo menciona Di Salvo et al, (2021) es necesario tener en cuenta la madurez híbrida según la disponibilidad de agua, en el caso de este caso se genero buen desarrollo en las plantas y en las mazorcas, así mismo resulto ser económico ya que no fue necesario aplicar el sistema de riego.

6.6 Gastos totales del cultivo de maíz

Durante el desarrollo del cultivo es necesario costos y gastos en materiales y demás con el fin de cumplir con las expectativas de rendimiento y calidad, se realizó el sondeo del valor de la inversión antes, durante y después de cosecha. En los costos generales (tabla 2) la inversión fue de 8.465.700 y en el proceso de cosecha marco un gasto de 1,904.500, para un total de gastos en el desarrollo del cultivo de maíz de 10,370.200, por hectárea.

Tabla 5*Valores económicos totales dentro del desarrollo del cultivo*

COSECHA			
Unidad	Cantidad Ha	\$ costo unitario	\$ costos en cosecha
Trilladora	1	850.000	850.000
Tulas	128	2.000	256.000
Cono	1	30.500	30.500
Transporte Interno	128	6.000	768.000
TOTAL			1,904.500
TOTAL, DE GASTOS			
DURANTE LA			8.465.700
PRODUCCIÓN			
INVERSIÓNTOTAL			
DEL CULTIVO			10,370.200

Nota: fuente del autor.

6.7 Resultados agronómicos de los 10 tratamientos híbridos de maíz amarillo

Los híbridos que fueron puesto a prueba, respondieron satisfactoriamente a los diferentes factores, obteniendo de la prueba de evaluación agronómica un periodo vegetativo de emergencia (Em) a los 6 días, la floración femenina (Flf) a los 54 días, la floración masculina (Flm) a los 52 días, madurez fisiológica (Mfis) a los 115 días y la cosecha se realizó a los 175 días, respecto a las características agronómicas se obtuvo el promedio de las plantas establecidas (Es) de cada material para todas las réplicas, obteniendo así el material Testigo y el material Galileo 2610TTI con el mayor número de plantas establecidas. Lo mismo ocurrió con la altura de las plantas (Alpl) resaltándose el material Galileo 2610TTI con la altura más pronunciada, sin embargo, no se obtienen diferencias significativas con los demás materiales y en la altura de la mazorca (Almz) se denotan dos materiales Galileo 212610TTII y Galileo 2610TTI. También fue importante evaluar el color tanto en el tallo como en el grano y la tusa donde los materiales respondieron con iguales condiciones, (tallos verdes, granos amarillos, y tusa blanca), considerándose como materiales sanos y libres de afectaciones, además se presentó un tipo de mazorca cónica y uniforme, para todos los tratamientos y en todos los materiales, los datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6

Resultados de la prueba de evaluación agronómica para los 10 materiales

N°	MATERIA L	Periodo vegetativo					Características agronómicas			color			Tipo de Mazorca	Uniformida dde la mazorca
		Em (días)	Flf (días)	Flm (días)	Mfis (días)	Cos (días)	Es pro m(#)	Alpl pro m (cm)	Alm z pro m (cm)	tallo	grano	tusa		
1	Galileo 2610TTI I	6	54	52	115	175	177	286	120	V	A	B	Cónic a	Uniforme
2	Galileo 212610TT I	6	54	52	115	175	177	291	127.5	V	A	B	Cónic a	Uniforme
3	Galileo 212610TTI I	6	54	52	115	175	175	295	130	V	A	B	Cónic a	Uniforme
4	Testigo	6	54	52	115	175	178	292	127.5	V	A	B	Cónic a	Uniforme
5	Galileo 212614 TT1	6	54	52	115	175	177	282	125	V	A	B	Cónic a	Uniforme
6	Galileo 2610TT I	6	54	52	115	175	178	305	130	V	A	B	Cónic a	Uniforme
7	Galileo 1421T T	6	54	52	115	175	177	282	120	V	A	B	Cónic a	Uniforme
8	Galileo 14M-19TT	6	54	52	115	175	177	2.9	132	V	A	B	Cónic a	Uniforme
9	Galileo 1421TT	6	54	52	115	175	176	292	122.5	V	A	B	Cónic a	Uniforme
10	Galileo 212614 TTII	6	54	52	115	175	176	275	120	V	A	B	Cónic a	Uniforme

Nota: fuente del autor.

6.8 En el rendimiento de la parcela

En el rendimiento de la parcela se tuvieron en cuenta el número de plantas cosechadas (Pl) variando desde 114 hasta 120 plantas de igual manera en el número de la mazorcas (Mz) , dentro de la textura se encontró que todos los materiales respondieron a una textura adecuada registrándose en la escala de 1.0 como excelente, y en relación a la humedad el promedio de todos los materiales en todos los tratamientos es de 16,2 y referente a los kilogramos de mazorca (kgmz) varían dependiendo de los tratamientos los cuales se mencionan en las tablas (ver anexo A,B,C,D);datos que se tendrán en cuenta para hallar el rendimiento total de los materiales por Ha.

6.9 Rendimiento total de los materiales por Ha

En la siguiente tabla se plasmas los datos recolectados en cada tratamiento en kilogramos por hectárea para cada material, arrojando un promedio que señala Galileo 212614 TTII como el híbrido que presento mejores características de rendimiento en kg/ha, seguido de Galileo 212610TTI y en el tercer puesto el material testigo con 12,081 kg/ha, considerando que todos los híbridos tienen buen desarrollo para esa zona, con una producción rentable.

Tabla 7*Rendimiento total de los materiales*

N °	MATERIA L	Sumatorio tratamiento1 kg/Ha	Sumatoria tratamiento 2kg/Ha	Sumatoria tratamiento 3kg/Ha	Sumatorio tratamiento 4 kg/Ha	Sumatoria total promedio KG/Ha	Orden de producción
1	Galileo 2610TTII	10,637	13,2 81	12,894	11,508	12,081	12,6 97
2	Galileo 212610TTI	11,772	11,0 59	12,413	12,905	12,037	12,2 96
3	Galileo 212610TTII	11,752	13,0 93	11,666	11,122	11,908	12,1 49
4	Testigo	12.250	11,1 87	13.448	12,300	12,296	12,0 81
5	Galileo 212614 TT1	11,547	10,9 91	12,672	11,650	11,715	12,0 37
6	Galileo 2610TTI	10,875	11,7 58	11,687	11,00	11,33	11,9 08
7	Galileo 1421TTI	11,751	11.5 67	12,203	11,573	11,773	11,8 91
8	Galileo 14M- 19TT	11,665	11,6 87	11,687	12,525	11,891	11,7 73
9	Galileo 1421TT	11,602	12,8 01	11,758	12,435	12,149	11,7 15
10	Galileo 212614 TTII	12.000	13,1 94	13,093	12,101	12,697	11,3 31

Nota: fuente del autor.

Lo mencionado por Guamán G et al. (2020) donde afirma que la adaptabilidad de una planta depende de la zona agroclimática se corrobora con los resultados obtenidos en este proyecto donde se obtuvo mayor peso en mazorcas, y mayor número de granos por ende mayor rentabilidad y se corrobora la afirmación de que entre más grande sea la planta de maíz, mayor producción se presentará, debido a que la eficiencia fotosintética de la planta es mayor, por ende sus procesos bioquímicos tienen rendimientos favorables, lo cual se comprueba con el material Galileo2610TTII que presento mayores resultados. Estos datos comparados con los de la investigación de Chimbaco (2022) logran ver una diferencia significativa de producción con los híbrido FNC 8134 y DK-7088 que alcanzaron los 7087,5 kg/ha, superados por todos los materiales utilizados en esta investigación.

6.10 Rentabilidad de cada uno de los materiales

Para tener la base de que tan rentable es el material a sembrar, es necesario obtener la producción en kilogramos por hectárea, y el precio actual de la tonelada en bruto, logrando adquirir el valor total que se obtendrá para cada material o con el material número 1 es cual es Galileo 212614 TTIIy presenta la mayor producción y por ende la mayor rentabilidad, siendo viable cultivar este material, ya que se obtiene una ganancia de hasta 11,973.520 y una mínima de 9,572.560, creando así nuevas estrategias que atribuyen mayor economía.

Tabla 8*Rentabilidad total de los materiales*

RENTABILIDAD					
N o	Material	Producción KG/HA	Tonelada bruta \$ 1'760.000	Costos de producción	Ganancia/Utilidad
1	Galileo 212614 TTII	12,697	22'343.720	10,370.200	11,973.520
2	Testigo	12,296	21'640.000	10,370.200	11,270.000
3	Galileo 1421TT	12,149	21'382.240	10,370.200	11,012.249
4	Galileo 212610TTI	12,081	21'262.560	10,370.200	10,892.560
5	Galileo 2610TTII	12,037	21'185.120	10,370.200	10,815.120
6	Galileo 2610TTII	11,908	20'958.080	10,370.200	10,588.080
7	Galileo 212610TTII	11,891	20'928.160	10,370.200	10,558.160
8	Galileo 1421TT	11,773	20'720.480	10,370.200	10,350.480
9	Galileo 212614 TT1	11,715	20'680.400	10,370.200	10,310.400
10	Galileo 2610TTI	11,331	19'942.560	10,370.200	9,572.560

Nota: fuente del autor

7. CONCLUSIONES

✓ Se logró abarcar diferentes temas relacionados con el cultivo de maíz, mediante capacitaciones y charlas, donde los agricultores aclararon dudas y obtuvieron mayores conocimientos en el tema, para así desarrollar en sus parcelas el cultivo de maíz, sin temora enfrentar condiciones adversas y superando los niveles de cosecha que normalmente producían y que ahora pueden obtener hasta tres veces más esa productividad. Para crear economía y mejores resultados en productividad se realizó el estudio de suelos de la parcela para así realizar un plan de fertilización según las necesidades, y lograr altos rendimientos productividad, lo cual se demostró con el alto porcentaje de adaptabilidad de cada uno de los materiales, enfrentando los diferentes factores climáticos y las necesidades hídricas.

✓ Debido a las condiciones del clima y suelo en que se desarrolló el proyecto se tienen en cuenta los resultados obtenidos y se determinó que el híbrido Galileo 212614 TTII, presenta una producción de 12,697 kg/ ha, apropiada para lograr buenos rendimientos, rentabilidad mazorcas y granos de calidad, y en conclusión se recomienda para sembrar en los municipios de Tesalia y Paicol, además fue de gran importancia contar con el apoyo de FENALCE y la Asociación de agricultores, quienes trabajan mancomunadamente con los municipios de Tesalia y Paicol, quienes se motivaron a sembrar más extensiones de maíz, ya que gracias a este proyecto se unieron empresas y las alcaldías para facilitarles ayudas y tecnificar los cultivos en un 100%

8. RECOMENDACIONES

- ✓ En base al proyecto desarrollado se puede recomendar tres (3) fases de aplicación de fertilizantes, que se pueden distribuir en la etapa 0, etapa v6 y etapa V10 del cultivo de maíz.
- ✓ Se recomienda agregar un 20% de nitrógeno(N) un 100% de fosforo (P) y un 50% de potasio(K) en la iniciación del cultivo, y cuando el cultivo este en v6 se agrega N al 50% y K al 50% y en V10 un 30% de nitrógeno.
- ✓ Se recomienda manejar semillas certificadas por el ICA, llevar un manejo integrado de plagas y enfermedades, evitando la proliferación de desechos y arvenses, también uso seguro de agroquímicos registrados por el ICA para maíz.
- ✓ Se deben hacer rotación de cultivos para romper el ciclo biológico de plagas y enfermedades, y así evitar la posibilidad de proliferación de hongos que pueden afectar la calidad e inocuidad del grano, se recomienda que el productor incorpore los residuos de cosecha, y los mezcle en el suelo o los recoja para compostaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosemillas. (2019). <https://acosemillas.org/catalogo-semillas-id1/>
- Alarcon M., J. (Agosto de 2007). Materiales mesoporosos El maíz: origen, composición química y morfología Pruebas mecánicas en implantes Carbono amorfo y cuasidiamante Los materiales. *Materiales avanzados* , pág. Pag. 19. <https://docplayer.es/81431540-Materiales-mesoporosos-el-maiz-origen-composicion-quimica-y-morfologia-pruebas-mecanicas-en-implantes-carbono-amorfo-y-cuasidiamante-los-materiales.html>
- Alfonso, K. (2017). Cinco departamentos concentran 41,8% de la maquinaria agrícola. *LR AL REPUBLICA*. <https://www.larepublica.co/economia/cinco-departamentos-concentran-41-8-de-la-maquinaria-agricola-2484536>
- Álvarez M, J. R., & Sibaja M, F. J. (03 de Septiembre de 2020). De la autonomía a la dependencia. Maíz, mercado y alimentación en Antioquia en la primera mitad del siglo XX**. *Revista Americana de Historia Social*, pp. 150-173,. doi:<https://doi.org/10.17533/udea.trahs.n17a07>
- Atencio S, L., Ramirez D., J., Osorio G., K., Castillo S, J., Mejía K, S., & Tapia C, J. (11 de abril de 2022). Generacion de tecnologias en el cultivo de maiz en Iberiamerica. *ACI, vances en ciencias e ingenieria*, Vol. 14(1). doi:<https://doi.org/10.18272/aci.v14i1>
- Barragán R, L., Rosero G, C., Campi O, D., Auhing A, J., & Canchignia M, H. (2018). Respuesta morfológica de cuatro híbridos comerciales de maíz (*Zea mays* L.) por fertilización edáfica y edáfica-foliar. *Revista de ciencia y tecnologia OJS, UTQ*, Vol.11(Num 1). doi:<https://doi.org/10.18779/cyt.v11i1.221>
- Campos Mora, M., Angulo De Castro, I., & Echevarria Pedraza, M. (2022). *Evaluación de técnicas para el control biológico en cultivos agrícolas del municipio de Monterrey-Casanare, Colombia*. *Revista EIA*, 20(39). doi:<https://doi.org/10.24050/reia.v20i39.1621>
- Carvajal, A. (31 de julio de 2019). Colombia presenta plan estratégico para un sector maicero rentable y sustentable. *CIMMYT*. <https://www.cimmyt.org/es/noticias/colombia-presenta-plan-estrategico-para-un-sector-maicero-rentable-y-sustentable/>
- Chimbaco, E. (2022). *Evaluación de rendimiento de dos híbridos de maíz Zea mayz L. FNC 8134 de FENALCE y DK-7088, con fines comerciales en el municipio de Isnos Departamento del Huila*. Isnos Huila Colombia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/50347>
- Contexto ganadero. (14 de febrero de 2014). Huila cuenta con 6 variedades híbridas de maíz amarillo. <https://www.contextoganadero.com/agricultura/huila-cuenta-con-6-variedades->

[hibridas-de-maiz-amarillo](#)

- Delgado, R. J. (2017). La Selección del Híbrido de Maíz. *Articulos tecnicos de INTAGRI*(35).
<https://www.intagri.com/articulos/cereales/la-seleccion-del-hibrido-de-maiz>
- Di Salvo, J., Lee, C., & Salmeron, M. (1 de marzo de 2021). Análisis regional multiambiente de la productividad del maíz y la estabilidad del rendimiento según el impacto de la madurez híbrida. *ScienceDirect*, 262.
doi:<https://doi.org.usco.basesdedatosezproxy.com/10.1016/j.fcr.2020.108025>
- FENALCE. (2021). APR (Área - Producción - Rendimiento).
https://www.fenalce.org/archivos/boletin_maiz_sept2021.pdf
- Fenalce. (21 de Nov de 2021). EN QUE MOMENTO EL MAIZ IMPORTADO PERDIO SU COMPETITIVIDAD FRENTE AL MAIZ LOCAL:AHORA SALE MAS CARO QUE EL PRODUCIDO AQUÍ.
- Gema M, E. (2020). *Evaluación de tres bioinsecticidas para el control del gusano cogollero del maíz(Spodoptera frugiperda) en condiciones de laboratorio*. UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA, QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR.
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/6060/1/T-UTEQ-0278.pdf>
- Grande T, C. D., & Orozco C., B. S. (2013). Producción y procesamiento del maíz en Colombia. *Revista Guillermo Ockham*. doi:DOI: 10.21500/22563202.604
- Guamán G., R. N., Desiderio V., T. X., Villavicencio A., Á. F., Ulloa C., S. M., & S, E. J. (2020). Evaluación del desarrollo y rendimiento del cultivo de maíz (Zea mays L.) utilizando cuatro híbridos. *Siembra*, 7(2).
- Losada B., D. F. (26 de Febrero de 2019). Campesinos son eje fundamental de la economía de Paicol, Huila. (L. M. Serna., Ed.) *El campesino.co*. Obtenido de <https://elcampesino.co/campesinos-son-eje-fundamental-de-la-economia-de-paicol-huila/#:~:text=Paicol%20cuenta%20con%20talante%20en,han%20apostado%20a%20la%20ganader%C3%ADa>.
- Peña Q, B. J. (2011). Evaluación de la producción de chilote en el cultivo de Maíz (Zea mays, L)variedad HS-5G utilizando sustratos mejorados y determinación de los coeficientes “Kc” y “Ky”, bajo riego.Finca Las Mercedes, Managua, 2009. *DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/35165949.pdf>

- Sibaja M., F. J., & Álvarez M., J. R. (2020). De las semillas criollas a las semillas certificadas Maíz y agronomía en Antioquia (1920-1980). *Anuario de Historia Regional y de las Fronteras SCIELO*, Vol.26(no.1). doi:<https://doi.org/10.18273/revanu.v26n1-2021005>
doi:<https://doi.org/https://doi.org/10.29166/siembra.v7i2.2196>
- Rodríguez Larramendi, L., Guevara Hernández, F., Ovando Cruz, J., Marto Gonzalez, J. R., & Ortiz Pérez, R. (2016). CRECIMIENTO E ÍNDICE DE COSECHA DE VARIEDADES LOCALES DE MAÍZ (*Zea mays* L.) EN COMUNIDADES DE LA REGIÓN FRAILESCA DE CHIAPAS, MÉXICO. *Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas*, VOL.37(Num.3), 137-145. doi:DOI: 10.13140/RG.2.1.1404.6967
- Stepanovic, S., Rudnick, D., & Kruger, G. (1 de febrero de 2021). Impacto de la selección de híbridos de maíz en la productividad del agua bajo riego deficitario en el oeste semiárido de Nebraska. *ScienceDirect*, 244.
doi:<https://doi.org.usco.basesdedatossezproxy.com/10.1016/j.agwat.2020.106610>
- Vargas S, J. (2011). *ASPECTOS TECNICOS DE LA PRODUCCION DE MAIZ EN COLOMBIA*. FENALCE. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/19418>

ANEXOS

Anexo A

Tratamiento N° 1 del rendimiento de los híbridos

TRATAMIENTO N° 1							
Ent	Material	Rendimiento					Producción kg/ha
		Pl (#)	Mz (#)	Txt (1- 5)	Hm (%)	kgmz (kg)	
6	Galileo 2610TTI	120	120	1.0	16.4	17.40	10,875
1	Galileo 2610TTII	120	120	1.0	16.3	17.02	10,637
5	Galileo 212614 TT1	116	116	1.0	16.2	17.86	11,547
10	Galileo 212614 TTII	114	114	1.0	16.4	18.24	12.000
2	Galileo 212610TTI	112	112	1.0	16.4	17.58	11,772
3	Galileo 212610TTII	115	115	1.0	16.3	18.02	11,752
9	Galileo 1421TT	117	117	1.0	16.2	18.10	11,602
7	Galileo 1421TT	114	114	1.0	16.2	17.86	11,751
8	Galileo 14M-19TT	116	116	1.0	16.2	18.03	11,665
4	Testigo	120	120	1.0	16.2	19.60	12.250

Nota: La tabla muestra el rendimiento de cada material, evaluando el número de plantas, numero de mazorcas, la textura, la humedad, y los kilogramos en mazorca y así lograr obtener la producción de kilogramos por Ha, siendo el material testigo con mayor producción en el tratamiento 1, fuente del autor.

Anexo B

tratamiento N° 2 del rendimiento de los híbridos

TRATAMIENTOS N° 2							
Ent	Material	Rendimiento					Producción kg/ha
		Pl (#)	Mz (#)	Txt(1- 5)	Hm (%)	kgmz(kg)	
8	Galileo 14M-19TT	120	120	1.0	16.2	18.70	11,687
5	Galileo 212614 TT1	116	116	1.0	16.3	17.0	10,991
2	Galileo 212610TTI	118	118	1.0	16.2	17.4	11,059
9	Galileo 1421TT	116	116	1.0	16.4	19.80	12,801
6	Galileo 2610TTI	118	118	1.0	16.3	18.5	11,758
4	Testigo	120	120	1.0	16.2	17.9	11,187
1	Galileo 2610TTII	116	116	1.0	16.2	20.54	13,281
10	Galileo 212614 TTII	118	118	1.0	16.0	20.76	13,194
7	Galileo 1421TT	118	118	1.0	16.0	18.2	11,567
3	Galileo 212610TTII	118	118	1.0	16.1	20.6	13,093

Nota: En la anterior tabla se observa que la producción más representativa fue la del híbrido Galileo 2610TTII con una producción de 13,281 kg/Ha, para el tratamiento 2, fuente del autor.

Anexo C

Tratamiento N° 3 del rendimiento de los híbridos

TRATAMIENTO N° 3							
Ent	Material	Rendimiento					Producción kg/ha
		Pl (#)	Mz (#)	Txt (1-5)	Hm (%)	kgmz (kg)	
9	Galileo 1421TT	118	118	1.0	16.2	18.5	11,758
6	Galileo 2610TTI	120	120	1.0	16.3	18.7	11,687
4	Testigo	116	116	1.0	16.2	20.80	13.448
1	Galileo 2610TTII	114	114	1.0	16.4	19.6	12,894
2	Galileo 212610TTI	116	116	1.0	16.3	19.2	12,413
3	Galileo 212610TTII	117	117	1.0	16.2	18.2	11,666
5	Galileo 212610TTII	116	116	1.0	16.2	19.6	12,672
10	Galileo 212614 TTII	118	118	1.0	16.0	20.6	13,093
7	Galileo 1421TT	118	118	1.0	16.0	19.2	12,203
8	Galileo 14M-19TT	120	120	1.0	16.1	18.7	11,687

Nota: El tratamiento tres (3) arroja que el material testigo tiene mayor producción de kilogramos por hectárea, evaluando el rendimiento en el número de plantas, numero de mazorcas, su textura, humedad y los kg de mazorca, fuente del autor.

Anexo D

Tratamiento N° 4 del rendimiento de los híbridos

TRATAMIENTOS N° 4							
Ent	Material	Rendimiento					Producción kg/ha
		Pl (#)	Mz (#)	Txt (1-5)	Hm (%)	kgmz (kg)	
6	Galileo 2610TTI	120	120	1.0	16.2	17.6	11,00
7	Galileo 1421TT	116	116	1.0	16.2	17.9	11,573
4	Testigo	115	115	1.0	16.3	18.86	12,300
2	Galileo 212610TTI	116	116	1.0	16.2	16.96	12,905
10	Galileo 212614 TTII	118	118	1.0	16.1	19.04	12,101
8	Galileo 14M-19TT	120	120	1.0	16.3	20.04	12,525
5	Galileo 212610TTII	116	116	1.0	16.2	18.02	11,650
9	Galileo 1421TT	117	117	1.0	16.2	19.4	12,435
3	Galileo 212610TTII	118	118	1.0	16.1	17.5	11,122
1	Galileo 2610TTII	116	116	1.0	16.2	17.8	11,508

Nota: El tratamiento 4 muestra el rendimiento en el cual el material Galileo 212610TTI presenta la mayor producción de kilogramos por Ha, fuente del autor

Anexo E

Capacitación llevada a cabo en Tesalia Huila



Nota: En la imagen se puede observar la presencia de funcionarios de la alcaldía de Tesalia Huila e ingenieros agrónomos por parte de FENALCE donde se expone a los agricultores el manejo y control de insectos vectores en el cultivo de maíz, realizada el día jueves 11 de agosto del 2022, fuente del autor.

Anexo F
Día de campo en el lote experimental de maíz



Nota: En el día de campo realizada el día jueves 29 de septiembre del 2022 se trataron temas de eficiencia agronómica, nutrición, control de *Dalbulus Maidis*, criterios a tener en cuenta en la cosecha de un cultivo de maíz, y en la misma participo FENALCE, AGROSAVIA, EL SENA, y alcaldías de Paicol y Tesalia Huila, fuente del autor.

Anexo G

Labores culturales



Nota: La preparación del suelo se efectuó con tractor, en la imagen se puede observar que se está haciendo el rayado para posteriormente realizar la siembra, y lograr la adaptabilidad de los materiales, fuente del autor.

Anexo H

Jornada de siembra



Nota: la siembra de los materiales se efectuó el 12 de mayo del 2022, donde se efectuó de forma manual y directa donde se colocaron de dos a cuatro semillas por cada orificio, fuente

propia, fuente del autor.

Anexo I

Material de ayuda en las capacitaciones



Nota: material de apoyo utilizado en las capacitaciones y ser más dinámico cada encuentro con los agricultores, allí se encuentra información sobre el cultivo de maíz, fuente del autor.

Anexo J

Jornada de raleo



Nota: la etapa del raleo se lleva a cabo en V3 Y V5, realizándose de forma manual, de tal forma que en cada orificio solo quedara una planta de maíz para mejor desarrollo y productividad, fuente del autor.

Anexo K

Jornada de fertilización



Nota: En el desarrollo del cultivo se llevaron a cabo tres dosis de fertilización: en la iniciación del cultivo, en la etapa V6 y etapa V10 en la imagen se observa la primera aplicación de fertilizante a las plantas de los diferentes tratamientos, fuente del autor.

Anexo L

verificación de plagas y enfermedades



Nota: Durante el desarrollo del cultivo se ve afectado por las plagas y enfermedades por ello es importante realizar jornadas donde se haga la revisión de las plantas y así lograr tener un

control adecuado, fuente del autor.

Anexo M

Aplicación de la encuesta



Nota: En la imagen se puede observar a los agricultores diligenciando la encuesta, aplicada a 18 agricultores de la zona, fuente propia.

Anexo N

jornada de control químico para plagas y enfermedades



Nota: En la imagen se observa un agricultor realizando el control de plagas y enfermedades realizada el 10 de junio del 2022 y una segunda aplicación un mes después, fuente propia.

Anexo O

Medición de la precipitación con un pluviómetro



Nota: En la fotografía se observa que se está realizando la toma de datos de la precipitación de ese día, y a así sucesivamente se realiza diariamente en una hora específica, el pluviómetro se localiza intermedio a los materiales, fuente del autor.

Anexo P

Toma de asistencia



FENALCE
FONDO NACIONAL DE CEREALES Y LEGUMINOSAS DE GRANO
ADMINISTRADO POR
FENALCE - FONDO NACIONAL CEREALISTA
DÍA DE CAMPO

Programa y/o Proyecto: EXTENSIÓN EN CEREALES EN COLOMBIA Tema: Pruebas de Eficiencia Agronómicas, Nutrición, Control Desechos Males y Criterios a tener en cuenta en la cosecha de un Cultivo del Maíz.

Objetivo Específico HUB 332 Capacitador: MGR DANIEL O. SCHWABER G Fecha: 29/09/2022 Hora: 8:45 A.M Municipio: TESALIA Lugar: Finca SAN JOSE 1024 EL CENTRO

REGISTRO DE PARTICIPANTES

Nº	NOMBRE	CÉDULA	TELÉFONO	DIRECCIÓN/ENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Mónica Del Pilar Gómez	1081391022	3103478046	La Plata (H)	mgoncalves@plata.com	Mónica Gómez
2	Yerli Andrea Montes	1081396296	3175198389	La Plata (H)	yerliandrea@plata.com	Yerli Montes
3	Luis Alejandro Rodríguez	1081396048	3196700599	La Plata (H)	luisalejandro@plata.com	Luis Alejandro
4	Habel Andrés Cardona	1081394390	3103435718	La Plata (H)	habelandres@plata.com	Habel Andrés Cardona
5	Angela Yimera Andrea López	1081394306	3112150528	La Plata (H)	angelayimera@plata.com	Angela & Andrea López
6	Yessy Dayana Bravo M	1004351150	2125015750	La Plata (H)	yessydayana@plata.com	Yessy Dayana Bravo
7	Angela Beto Sánchez P	4901660	317378786	Yupio		Angela Beto Sánchez P
8	Habel Andrés Cardona	1081394390	3103435718	La Plata (H)		Habel Andrés Cardona
9	Edgar Perdomo	8875220	32311609	Magdalena		Edgar Perdomo
10	Leandro Castro	8254103	30110318	Tecalia	leandrocastro@gmail.com	Leandro Castro

RESPONSABLE

COORDINADOR NACIONAL

SUSCRIPCIÓN TÉCNICA

Nota: En la imagen se muestra el modelo de toma de asistencia que se realiza en cada capacitación, con el fin de tener un control de los participantes, fuente del autor.

Anexo Q

Recolección de la cosecha de maíz



Nota: En inicios de mes de noviembre se realizó la recolección de la cosecha, minuciosamente se

recolectan los datos necesarios y así lograr obtener la cantidad en productividad y rentabilidad, fuente del autor.

Anexo R

Recolección de datos en cosecha



Nota: En la imagen se puede observar al Ingeniero agrónomo Daniel Echavarría por arte de FENALCE, y la autora del proyecto, realizando la recolección de toma de datos en el ciclo

final del cultivo el día 5 de noviembre del 2022, fuente del autor.

Anexo S

Desgranado de maíz para toma de datos



Nota: En la imagen se observa que luego de pesar las mazorcas, tomar datos se procede a desgranar y volver a tomar el peso, se logra con la ayuda de los agricultores de la zona, fuente del autor.

Anexo T

Registro del peso de las mazorcas



Nota: De cada material se tomaron cinco (5) mazorcas, se procedieron a pesar y luego a desgranar, se tuvo en cuenta que la gramera estuviera bien calibrada y en un lugar plano para

evitar errores en los datos, fuente del autor.

Anexo U

certificado de muestra de suelos dado por AGROSOILLAB



REGIMEN COMUN SOMOS AUTO-RETENEDORES RESOL N° 3249 ABRIL 15/2008
DIAN, FAVOR ABSTENERSE DE EFECTUAR RETENCION EN LA FUENTE A ESTA FACTURA. ABSTENGASE DE REALIZAR RETENCION DE ICA YA QUE SE TRIBUTA EN LAS SEDES FABRILES DE PUERTO TEJADA O SOACHA

Nombre: COUMAGRO S.A.
Dirección: LT DIEZ ET 3 PAR INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL CALICA
Ciudad: PUERTO TEJADA
NIT: 817.001.672-8
| Autotización Humana de Facturación Electrónica DIANE: 18764022892627 del 15/12/2021 al 15/12/2022 Autotiza con Prefijo FE2 del 20001 al 50000

Factura Electronica de Venta: FE2 37118
Fecha: 21/04/2022 00:00:00
Vencimiento: 21/04/2022

Cliente: FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES FENALCE
Punto de Embarque: 860011105-1
Domicilio Embarque: LAB. FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES FENA
Dirección: KM 1 VIA COTA SIBERIA VEREDA EL ABRIA

Ciudad: Cota
Teléfono: 7428755/3123862156
Zona: Comercial Agrosol
Orden de Venta: 86063
Remisión: 36408
Bodega: AGROSOIL LAB
NIT: 860011105-2
Dirección Cliente: KM 1 VIA COTA SIBERIA VEREDA EL ABRIA

Ciudad: COTA
País: Colombia
e-mail: fmsantia@fenalcecolombia.org
Teléfono: 7428755/3123862156
Nombre del vendedor: IVAN DARIO LOPEZ RUBIO
Código del vendedor: 11104846

ITEM	Código Principal	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	% IVA	Descuento	IVA	Precio Unitario	Precio Total
1	9101001	ANÁLISIS SUELOS INTERCAMBIABLE RECOMENDACIÓN	1	unidad	0,00	0,00	0,00	117.000,00	117.000,00

Valor en Letras:
SON CIENTO DIECISIETE MIL PESOS COLOMBIANOS

Forma de Pago: Contado
Medio de Pago: Instrumento no definido
Orden de Compra:

Moneda: PESOS COLOMBIANOS

Observaciones: Análisis N° 854118.

Total líneas: 1
total peso Bruto:
Valor Ingresado:
Subtotal: 117.000,00
Iva: 0,00
Descuento: 0,00
Total Facturado: 117.000,00
Total a pagar: 117.000,00



LA PRESENTE FACTURA DE VENTA SE ASIMILA EN TODOS SUS EFECTOS A LA LETRA DE CAMBIO, ARTICULO 774 DEL CÓDIGO DE COMERCIO Y SE HACE CONSTAR QUE LA FIRMA DE PERSONA DISTINTA AL COMPRADOR SUPONE QUE DICHA PERSONA ESTA AUTORIZADA POR ÉL, PARA FIRMAR, RECIBIR, CONFESAR LA DEUDA Y OBLIGAR AL COMPRADOR

DESCUENTOS FINANCIEROS: Aplica solo para clientes con cartera al día y facturas no vencidas. No aplica a facturas por concepto de fletes. Pago 15 días a la fecha de facturación 2%, Pago 30 días a la fecha de facturación 1% aplica para facturas con plazo mayor a 30 días, Pago 58 días a la fecha de facturación 0.5%- aplica para facturas con plazo mayor a 30 días.

PRODUCTOR EXPORTADOR RESPONSABLE DE I.V.A REGIMEN COMUN

CUFE: 58201a4974485dbe5b7637064a91fb844ec463d31d47917130e26f9e7b0c8b633830ce1466db0c089ed9be5ff6e980e
 eBBL 1 P&M Technology 111-000-308 873-41 www.fynedich.com



Nota: para llevar a cabo un plan de fertilización y un cultivo tecnificado es necesario

iniciar con el estudio y análisis de suelos, el cual fue tomado y llevado a laboratorios de

AGROSOILLAB, fuente del autor.

Anexo V

certificado de registro de la asociación ASAVE ante la Dian

DIAN POR UNA COLOMBIA MÁS JUSTA		Formulario del Registro Único Tributario		001	
2. Concepto ☐ 0 ☒ 1 Inscripción			4. Número de formulario 14800621590		
5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 9 0 1 5 5 4 5 5 9 0			6. DV 0		
12. Dirección nacional Impuestos y Aduanas de Neiva			34. Buzón electrónico		
IDENTIFICACIÓN					
24. Tipo de contribuyente Persona jurídica		25. Tipo de documento 1		26. Número de identificación	
27. Fecha expedición		28. País		29. Departamento	
30. Ciudad/Municipio		31. Primer apellido		32. Segundo apellido	
33. Primer nombre		34. Otros nombres		35. Razón social ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DEL VALLE ESCONDIDO DE TESALIA (ASAVE)	
36. Nombre comercial		37. Sigla		38. País COLOMBIA	
39. Departamento Huila		40. Ciudad/Municipio Tetalia		41. Dirección principal VDA EL CENTRO PA LA PRADERA	
42. Correo electrónico wicoqui96@gmail.com		43. Código postal		44. Teléfono 1 3 1 0 6 2 1 0 5 2 1	
45. Teléfono 2		CLASIFICACIÓN			
Actividad principal 46. Código 9 4 9 9		Actividad secundaria 47. Fecha inicio actividad 2 0 2 1 1 2 0 7		Otras actividades 48. Código 1 2	
Ocupación 49. Código		50. Número establecimiento			
Responsabilidades, Calidades y Atributos					
53. Código 5 7 4 2					
05- Impto, renta y compl. régimen ordinario					
07- Retención en la fuente a título de renta					
42- Obligado a llevar contabilidad					
Obligados aduaneros					
54. Código 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20					
Exportadores					
55. Forma 56. Tipo Servicio 1 2 3					
57. Modo 58. CPC					
IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haga lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario (RUT), tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación.					
Para uso exclusivo de la DIAN					
59. Anexos SI ☐ NO ☒		60. No. de Folios 0		61. Fecha 2022 - 01 - 12 / 16 : 21 : 10	
La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso. Parágrafo del artículo 1.6.1.2.20 del Decreto 1625 de 2016. Firma del solicitante:					
Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice: Firma autorizada: 994. Nombre YIRA MARCELA CHILATRA SANCHEZ 995. Cargo FUNCIONARIO CC DEL HUILA					

Nota: La Asociación de agricultores del valle escondido (ASAVE) es una organización registrada ante la DIAN, con la cual se trabaja con confiabilidad, logrando así proyectos como este, que sostiene lazos con entes tanto públicas como privadas que permiten el desarrollo de la agricultura, fuente del autor.