UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Economista Agrícola.

Título De Proyecto De Investigación:

"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE DOS HÍBRIDOS DE MAÍZ EN EL RECINTO SAN ANTONIO DEL CANTÓN BUENA FE"

Autor:

Jhonatan Javier Moposita Rojano

Director del Proyecto de Investigación:

Econ. Flavio Raúl Ramos Martínez, MSc.

Quevedo – Los Ríos – Ecuador.

2018

DECLARACIÓN AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo **Jhonatan Javier Moposita Rojano,** declaro que el trabajo aquí escrito, no ha sido previamente presentado para ningún grado **certificación o calificación** profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual por su reglamento con la normatividad institucional vigente.

f._____

Jhonatan Javier Moposita Rojano
C.C.1718566902

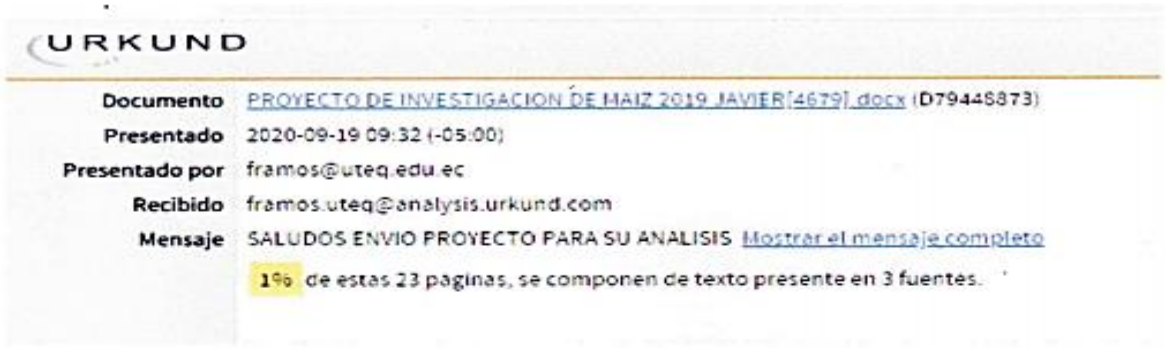
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Econ. Flavio Raúl Ramos Martínez Msc., Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Certifica que el estudiante Jhonatan Javier Moposita Rojano realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE DOS HÍBRIDOS DE MAÍZ EN EL RECINTO SAN ANTONIO DEL CANTÓN BUENA FE.",** previo a la obtención del título de Economista Agrícola bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Econ. Flavio Raúl Ramos Martínez, Msc.
Director del Proyecto de Investigación

CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVICIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.

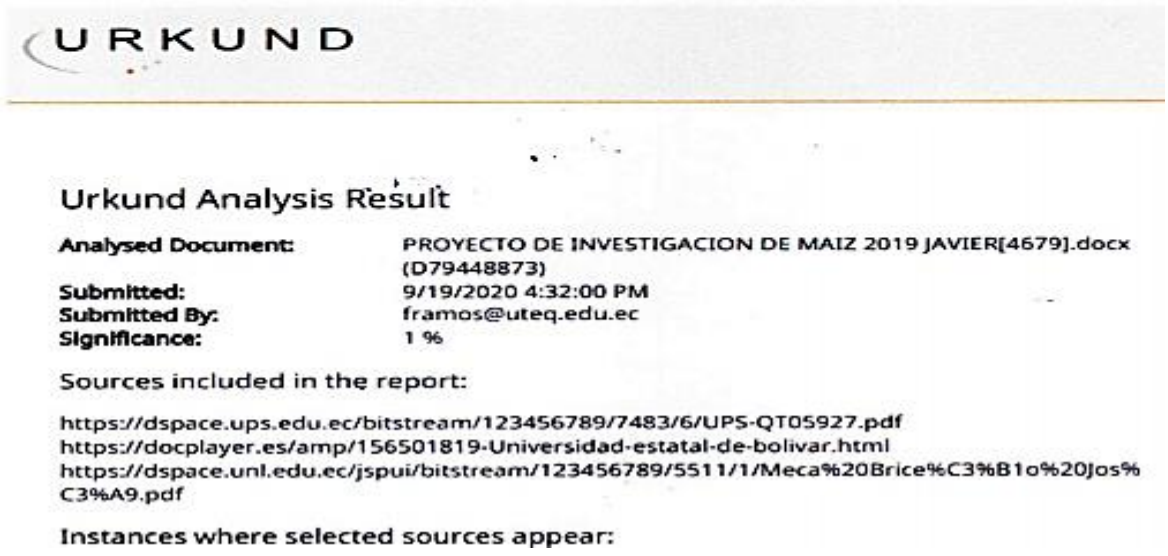
El suscrito, Econ. Flavio Raúl Ramos Martínez, Msc**.,** Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en calidad de director del Proyecto de investigación CERTIFICA el cumplimiento de parámetros establecidos por el SENESCYT y se evidencia el reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico (URKUND) con porcentaje de similitud del (1%) reportado el día viernes 18 de septiembre del 2020.



URKUND

Documento	PROYECTO DE INVESTIGACION DE MAIZ 2019 JAVIER[4679].docx (D79448873)
Presentado	2020-09-19 09:32 (-05:00)
Presentado por	framos@uteq.edu.ec
Recibido	framos.uteq@analysis.urkund.com
Mensaje	SALUDOS ENVIO PROYECTO PARA SU ANALISIS Mostrar el mensaje completo

1% de estas 23 paginas, se componen de texto presente en 3 fuentes.



URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document:	PROYECTO DE INVESTIGACION DE MAIZ 2019 JAVIER[4679].docx (D79448873)
Submitted:	9/19/2020 4:32:00 PM
Submitted By:	framos@uteq.edu.ec
Significance:	1 %

Sources included in the report:

https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7483/6/UPS-QT05927.pdf
https://docplayer.es/amp/156501819-Universidad-estatal-de-bolivar.html
https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5511/1/Meca%20Brice%C3%B1o%20Jos%C3%A9.pdf

Instances where selected sources appear:

Econ. Flavio Raúl Ramos Martínez, MSc.
Director del Proyecto de Investigación

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

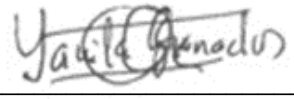
Título

"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE DOS HÍBRIDOS DE MAÍZ EN EL RECINTO SAN ANTONIO DEL CANTÓN BUENA FE"

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del tirulo de Economista Agrícola.

Aprobado por:

Ing. Luis Fernando Simba Ochoa, Msc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Esther Granados Rivas, Msc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Victor Guaman Sarango, PhD
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR.
2020

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios que me ha dado la fuerza de voluntad para seguir adelante en mis metas y logros que he obtenido día a día.

A mi madre por ser el pilar fundamental en vida, por haberme forjado valores esenciales los cuales me han convertido en un ciudadano de bien en la sociedad.

Al Ing. Darwin Moposita por demostrarme que con esfuerzo y voluntad todo se puede lograr por ser hermano amigo que ha estado en los buenos y malos momentos de mi vida cotidiana.

A mi familia quienes me han brindado su ayuda durante todas mis etapas brindándome aportes invaluables que servirán para toda mi vida.

A la prestigiosa Universidad Técnica Estatal de Quevedo a sus autoridades y docentes que conforman un solo cuerpo en esta institución que con ardua labor lograron la acreditación, cuyo logro inspiran a cada día a los estudiantes actuales y futuros a cumplir metas y sueños con fines de formar parte de la matriz productiva.

Al economista Flavio Ramos Martínez por ser un excelente docente de la carrera la cual me guio en mi investigación con conocimientos de calidad los cuales permitieron cumplir con los objetivos plateados por la investigación.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mi familia que, con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional.

Jhonatan Javier Moposita Rojano

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la costa ecuatoriana provincia de Los Ríos, cantón Buena fe, con fines de comparar dos semillas de maíz con características diferentes cuyo objetivo general fue realizar un análisis comparativo de la producción y rentabilidad de dos híbridos de maíz en el recinto San Antonio. Los métodos de estudios utilizados fueron deductivos, analíticos que permitieron recopilar información oportuna y veraz a través de encuestas, observaciones con preguntas relacionadas a los objetivos planteados en el proyecto mientras los tipos de investigación fueron descriptivos, explicativos y campo. De la investigación se pudo establecer que los agricultores siembran dos híbridos de maíz, Advanta 9313 con labranza mínima y el hibrido Dk 7088 con labranza convencional (dos pases de rastra), además se determinó que el hibrido más rentable para la producción es el hibrido Dk 7088 con un costo de producción de $1.752.25 con rendimiento de 179.53 quintales, generando una relación costo beneficio de 1.74 esto quiere decir que por cada dólar invertido se obtuvo una ganancia de $0.74 dólares a diferencia del hibrido Advanta 9313, con un costo de producción de $ 1.620.05 con rendimiento de 138.68 quintales, generando una relación costo beneficio de 1.45, es decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de $0.45 de dólar.

Palabras clave: Hibrido, sistemas de labranza, proceso de producción, costos de producción relación costo beneficio, rentabilidad.

SUMMARY

This research was carried out in the Ecuadorian coast, Los Ríos province, Buena Fe canton, in order to compare two corn seeds with different characteristics, the general objective of which was to carry out a comparative analysis of the production and profitability of two corn hybrids in the San Antonio enclosure. The study methods used were deductive, analytical that allowed to collect timely and truthful information through surveys, observations with questions related to the objectives set in the project while the types of research were descriptive, explanatory and field. From the research it was established that farmers sow two corn hybrids, Advanta 9313 with minimal tillage and hybrid Dk 7088 with conventional tillage (two harrow passes), in addition it was determined that the most profitable hybrid for production is hybrid Dk 7088 with a production cost of $ 1,752.25 with a yield of 179.53 quintals, generating a cost benefit ratio of 1.74, this means that for every dollar invested, a profit of $ 0.74 was obtained, unlike the Advanta 9313 hybrid, with a production cost of $ 1,620.05 with a yield of 138.68 quintals, generating a cost-benefit ratio of 1.45, that is to say that for every dollar invested a profit of $ 0.45 is obtained.

Keywords: Hybrid, tillage systems, production process, production costs, cost-benefit ratio, profitability.

ÍNDICE

DECLARACIÓN AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN iii
CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVICIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO. iv
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN v
AGRADECIMIENTO vi
DEDICATORIA vii
RESUMEN viii
SUMMARY ix
ÍNDICE x
CÓDIGO DUBLÍN xvi
INTRODUCCIÓN xvii

CAPITULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación 2
Diagnóstico……2
Pronóstico……2
1.1.1. Formulación del problema 3
1.1.2. Sistematización del problema 3
1.2. Objetivos 4
1.2.1. Objetivo general 4
1.2.2. Objetivos específicos 4
1.3. Justificación 5

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÒN TEÒRICA DE LA INVESTIGACIÒN

2.1. Marco Conceptual 7
2.1.1. Maíz……..... 7
2.1.2. El cultivo del maíz en Ecuador 7
2.1.3. Clasificación taxonómica del maíz 7
2.1.4. Características botánicas del maíz 8

2.1.5. Morfología 8
2.1.6. ¿Qué es un Hibrido? 9
2.1.6.1. Maíz hibrido 9313 10
2.1.6.2. Maíz hibrido 7088 10
2.1.7. Aspectos fisiológicos 11
2.1.8. Condiciones de clima y suelo 11
2.1.9. Manejo del cultivo 12
2.1.9.1. Siembra convencional 12
2.1.9.2. Labranza tradicional 12
2.1.9.3. Fertilización del maíz 13
2.1.9.4. Manejo fitosanitario del cultivo del maíz 13
2.1.9.5. Cosecha y almacenamiento 14
2.1.10. Economía 14
2.1.10.1. Economía Familiar 15
2.1.11. Producción 15
2.1.11.1. Factores de producción 15
2.1.12. Costos de producción 17
2.1.12.1. Costo fijo 17
2.1.12.2. Costos Variables 18
2.1.13. Ingresos 19
2.1.14. Utilidad 19
2.1.15. Rentabilidad 20
2.1.15.1. Indicador de rentabilidad 20
2.2. Marco referencial 21

CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización 24
3.2. Tipos de investigación 25
3.3. Métodos de investigación 25
3.4. Fuentes de recopilación de información 25
3.5. Diseño de investigación 26
3.6. Instrumentos de investigación 26

3.7. Tratamiento de datos 27
3.8. Recursos humanos y materiales 27

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la investigación 29
4.1.1. Manejo técnico del proceso productivo de los híbridos Advanta 9313–Dk 7088...29
4.1.2. Determinación de costos de producción del cultivo de maíz hibrido 9313 sistema labranza tradicional. 34
4.1.3. Determinación de costos de producción del cultivo de maíz hibrido Dk 7088 sistema de labranza convencional. 35
4.1.4. Análisis económico de costos de producción y rendimientos de los Híbridos Advanta 9313 - Dk7088 37
4.1.5. Comparación de costos fijos y variables de la producción del Híbrido Advanta 9313 y Dk7088. 38
4.1.6. Comparación de los costos producción e ingresos del cultivo de los Híbridos Advanta 9313 y Dk 7088..... 39
4.1.7. Análisis de cantidades de manejo de producción 40
4.2. Discusión..... 42

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones 45
5.2. Recomendaciones 46

CAPITULO VI. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía 48

CAPITULO VII. ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. ¿Cuantas hectáreas dedica a la producción de los siguientes híbridos de maíz? .. 29
Tabla 2. Tipo de labranza que aplican a su producción 29
Tabla 3. Abonos utilizados en el cultivo 30
Tabla 4. Realizan estudios de suelo 30
Tabla 5. Preparación del terreno 30
Tabla 6. Utilizo tratamiento de semilla 31
Tabla 7. A que distancia sembró 31
Tabla 8. Fertilizó su cultivo 31
Tabla 9. Control de maleza 32
Tabla 10. Principales factores naturales que afectan a su producción 32
Tabla 11. Plagas que afectan al cultivo 33
Tabla 12. Enfermedades que presentan el cultivo 33
Tabla 13. De qué forma realiza el desgrane 33
Tabla 14. Costos de producción del Híbrido Advanta 9313 mediante el sistema de labranza tradicional 34
Tabla 15. Costos de producción del Híbrido Dk 7088 mediante el sistema de labranza convencional 35
Tabla 17. Comparación de costos fijos y variables de la producción del hibrido 9313 - 7088……...38
Tabla 18. Análisis de cantidades de manejo de producción 40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del “Recinto San Antonio” a través de google maps. 24
Figura 2. Comparación de los costos producción e ingresos del cultivo de los Híbridos Advanta 9313 y Dk 7088. 39
Figura 3. Semilla certificada del cultivo del Híbrido Dk 7088. 53
Figura 4. Semilla certificada del cultivo del Híbrido Advanta 9313. 53
Figura 5. Siembra de híbridos 54
Figura 6. Control de plagas 54
Figura 6. Fertilización 55
Figura 7. Aplicación de encuestas a los agricultores del recinto San Antonio. 55
Figura 8. Cosecha 56

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Semillas de híbridos 52
Anexo 2. Siembra de híbridos..... 54
Anexo 3. Control de plagas..... 54
Anexo 3. Fertilización..... 55
Anexo 4. Aplicación de encuestas a los agricultores del recinto San Antonio..... 55
Anexo 4. Cosecha 56
Anexo 5. Encuesta Aplicada a los agricultores de maíz Advanta 9313 y Dk 7088..... 56

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	Análisis comparativo de la producción y rentabilidad de dos híbridos de maíz en el recinto San Antonio del cantón Buena Fe"
Autor:	Jhonatan Javier Moposita Rojano
Palabras claves:	Hibrido, sistemas de labranza, proceso de producción, costos de producción relación costo beneficio, rentabilidad.
Fecha de publicación:	
Editorial:	
Resumen:	La presente investigación se llevó a cabo en la costa ecuatoriana provincia de Los Ríos cantón Buena fe, con fines de comparar dos semillas de maíz con características diferentes cuyo objetivo general fue realizar un análisis comparativo de la producción y rentabilidad de dos híbridos de maíz en el recinto San Antonio. Los métodos de estudios utilizados fueron deductivos, analíticos que permitieron recopilar información oportuna y veraz a través de encuestas, observaciones con preguntas relacionadas a los objetivos planteados en el proyecto mientras los tipos de investigación fueron descriptivos, explicativos y campo. De la investigación se pudo establecer que los agricultores siembran dos híbridos de maíz, Advanta 9313 con labranza mínima y el hibrido Dk 7088 con labranza convencional (dos pases de rastra), además se determinó que el hibrido más rentable para la producción es el hibrido Dk 7088 con un costo de producción de $1.752.25 con rendimiento de 179.53 quintales, generando una relación costo beneficio de 1.74 esto quiere decir que por cada dólar invertido se obtuvo una ganancia de $0.74 dólares a diferencia del hibrido Advanta 9313, con un costo de producción de $ 1.620.05 con rendimiento de 138.68 quintales, generando una relación costo beneficio de 1.45, es decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de $0.45 de dólar.
Descripción	
URI:	

INTRODUCCIÓN

La producción mundial del maíz es de 1031.86 millones de toneladas según Agricultures (2017), El maíz (*Zea mays*) es uno de los cultivos de mayor importancia en la economía ecuatoriana utilizado tanto para el consumo humano como alimento animal.

En el Ecuador, el maíz es el segundo grano más importante en la alimentación ecuatoriana además como materia prima para elaboración de subproductos de consumo animal. En el país se produce 1,2 millones de toneladas de maíz, de las cuales 900.000 toneladas adquiere la industria nacional para la elaboración de alimento proteínico. Para el 2019, la proyección es que la producción aumente a 1,3 millones de toneladas de maíz, según Adriano Ubilla, subsecretario de Comercialización del Ministerio de Agricultura.

La producción de maíz es uno de los sectores más desarrollados que se centra en la costa ecuatoriana, especialmente en las zonas rurales de la provincia de Los Ríos, donde dinamiza la economía rural de agricultores del Cantón Buena Fe, por su alto uso de diversificación en productos terminados como el almidón, pegamentos y combustibles como el etanol.

Para la producción de maíz es necesario contar con varios elementos que son de gran importancia, ya que se trata de producir con la mejor calidad, pero a menores costos, los mismos que deben ser combinados de una manera adecuada, como los insumos, tecnología, recursos humanos, financieros, y esto favorecerá a mantenerse en el mercado agrícola, crear valor y contribuir a la economía del país.

La importancia del proyecto de investigación radica en comparar los procesos de producción de dos híbridos de maíz, determinar que costos incurren durante todo el proceso de producción, y establecer la rentabilidad de cada uno de ellos. Así mismo, esta investigación es de gran importancia para los agricultores cuyos resultados permitirán disponer de información clara acerca de la producción, costos, rentabilidad por cada híbrido y volumen de producción de maíz.

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

En el Ecuador los agricultores de maíz desconocen las técnicas adecuadas que implementan los nuevos híbridos de maíz en comparación a los nacionales, por tal razón se ven obligados a utilizar indiscriminadamente pesticidas en que su mayor parte desfavorecen a los agricultores, suelos y climas.

A nivel local El recinto San Antonio ubicado en el kilómetro 28 vía Santo Domingo del Cantón Buena Fe, provincia de Los Ríos, donde la mayor parte de actividades radican en explotaciones agrícolas, en especial a la producción de dos híbridos de maíz Advanta 9313 y Dk 7088; sin embargo, la falta de conocimientos no les ha permitido establecer sus costos de producción y por ende la rentabilidad de cada hibrido.

Diagnóstico

Luego de análisis desarrollado a la presente investigación se diagnóstica lo siguiente:

La mayoría de los agricultores maiceros suelen cultivar en base a recomendaciones de comercializadoras de agroquímicos como las (semillas certificadas, herbicidas, fertilizantes, insecticidas, ect.), que suelen aceptar y aplican en consideración de obtener mejores cosechas y, optimizar el rendimiento. Pero muchas veces para juicio de agricultores existen agroquímicos que no cumplen las expectativas para fines deseados (no son eficientes para controlar malezas, no eliminan las plagas, son costosos y muchos de ellos carecen de indicaciones técnicas), por consiguiente, buscan opciones en nuevos híbridos, que en muchos casos conllevan a perdidas. Por ende, la investigación, planea comparar el proceso de producción y conocer la rentabilidad de cada hibrido.

Pronóstico

La presente investigación se realizó en el Recinto San Antonio, lugar donde dinamiza la producción de maíz, este producto es uno de los más comercializados en el país, cuyas razones lo hace merecedor de promover la producción de este rubro en las zonas rurales de la provincia de Los Ríos.

La utilización de nuevas semillas o plantas de cualquier origen, debe estar comprobada científica y técnicamente por profesionales adecuados que den una certificación avalada que dicho material genético si es recomendable para la producción, con la finalidad de que no existan efectos secundarios que afecten la actividad. Se desconoce el hibrido con mayor rendimiento y rentabilidad. En el sitio donde se implementa la investigación escasea, mano de obra eficiente (agronómica) y manejo económico adecuado, factores necesarios para la planificación y operatividad de la actividad.

1.1.2. Formulación del problema

¿Cómo es el proceso de producción y cuál es la rentabilidad dos híbridos de maíz en el recinto San Antonio del Cantón Buena Fe?

1.1.3. Sistematización del problema

El tema de investigación propuesto pretende establecer y comparar el proceso de producción, y determinar la rentabilidad de dos híbridos de maíz. Determinado sus ingresos, gastos, costos fijos y variables y otros elementos del costo, etc., y aspectos relacionados al tema, lo que conlleva a plantear las siguientes preguntas:

¿Cómo es el proceso de producción de los dos híbridos de maíz?

¿Qué procesos inciden en cada etapa de producción?

¿Qué elementos de costos de producción intervienen?

¿Qué hibrido de maíz es más rentable?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Realizar el análisis comparativo de la producción y rentabilidad de dos híbridos de maíz en el recinto San Antonio del cantón Buena Fe.

1.2.2. Objetivos específicos

- ✓ Comparar el proceso productivo de los híbridos de maíz.
- ✓ Determinar los costos de producción y rentabilidad de dos híbridos de maíz.

1.3. Justificación

El estudio investigativo se enfoca en el análisis comparativo de la producción y rentabilidad de dos híbridos de maíz.

Para la Universidad Técnica Estatal de Quevedo es esencial formar profesionales comprometidos al desarrollo económico en el ámbito local. Revisando la información local, acerca de los costos de producción de los híbridos de maíz conllevan al uso de dos sistemas (labranza tradicional y labranza convencional), disponibles en el litoral ecuatoriano, particularmente no existen datos fidedignos en Buena Fe, recinto San Antonio que demuestren los beneficios que obtienen los agricultores.

El tema de investigación planteado servirá para poner en práctica los conocimientos obtenidos durante el proceso de formación profesional, pero principalmente para favorecer a los agricultores del recinto “San Antonio”, cuyos actores desconocen resultados coherente y oportuna respecto a los rendimientos y costos de producción del cultivo de maíz, en las unidades agropecuarias.

En el recinto será compartida la información actualizada sobre cada rubro, contribuyendo al conocimiento del manejo productivo y económico para poder planificar y mejorar sus sistemas de producción que van a permitir tomar decisiones adecuadas para mejorar su calidad de vida.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Maíz

El maíz (*Zea Mays*) pertenece a la familia de las gramíneas, tribu maideas, y se cree que se originó en los trópicos de América latina, especialmente los géneros Zea, Tripsacum y Euchlaena, cuya importancia reside en su relación fitogenética con el género Zea. (Flores, 2010).

El cultivo del maíz procede de hace miles de años. Forma parte de la alimentación básica en muchos países de Sudamérica. Tiene una gran variedad (dulce, duro, reventón, dentado, harinoso, ceroso, etc.); desde especies para alimento animal, para procesarlo y fabricar sémola, el maíz dulce, y también el conocido para hacer las famosas palomitas (Franquesa , 2016).

2.1.2. El cultivo del maíz en Ecuador

Ecuador es un país eminentemente agrícola, donde el sector primario de la economía es la "Agricultura, Caza y Pesca" quienes son los encargados de proveer de alimentos, materias primas industriales y de excedentes exportables para el intercambio profesional con bienes de capital, materias primas y bienes de consumo importados. El país tiene una gran diversidad de producción de cultivos, debido a sus variadas características de suelo, clima y ubicación geográfica, siendo la región costa y sierra la de mayor producción (Basantes, 2015).

El maíz uno de los rubros más importantes, centralmente en la canasta básica familiar este cultivo se maneja en condiciones climáticas que faciliten el proceso de producción. Según Yanez (2013), en el país el maíz es uno de los más importantes debido a la superficie destinadas para su cultivo; cumpliendo un papel como componente básico de la dieta de la población ecuatoriana.

2.1.3. Clasificación taxonómica del maíz

Según Núñez (2016), en cuanto a su posición sistemática, el maíz, según la nomenclatura ofrecida por Linneo en 1737 en su libro "Genera Plantarum", se designa como *Zea mays*, con la siguiente clasificación:

- ✓ Reino: Vegetal (Plantae)
- ✓ División: Angiosperma (Magnoliophita)
- ✓ Subdivisión: Pterapsidae
- ✓ Clase: Liliopsida
- ✓ Subclase: Monocotiledóneas
- ✓ Orden: Poales
- ✓ Familia: Poacea
- ✓ Subfamilia: Panicoideae
- ✓ Tribu: Maydeae (Andropogoneae)
- ✓ Género: Zea
- ✓ Especie: *Zea mays L.*

2.1.4. Características botánicas del maíz

El maíz es una planta monocotiledónea, pertenece a la familia de las gramíneas y comprende 3 géneros: Tripsacum, Euchlaena y Zea, todos de origen americano también planta diploide (2n=20), que normalmente presentan 10 pares de cromosomas que incluye diferentes variedades. Planta monoica, alógama. Se afirma que la fecundación del maíz es alógama cuando el polen procede de los estambres de otra flor, ya sea de la misma planta o de otro pie diferente (Basantes , 2017).

2.1.5. Morfología

Según Parsons (1982), el cultivo del maíz es de régimen anual. Su ciclo vegetativo oscila entre 80 y 200 días, desde la siembra hasta la cosecha.

La estructura del maíz es la siguiente:

- **Planta**

Existen variedades enanas de 40 a 60 cm de altura, hasta gigantes de 200 a 300 cm. El maíz más común no produce macollos.

- **Tallo**

El tallo es leñoso y cilíndrico. El número de los nudos varía de 8 a 25, con un promedio de 16.

- **Hoja**

La vaina de la hoja forma un cilindro alrededor del entrenudo, pero con los extremos desunidos. Su color usual es verde, pero se pueden encontrar hojas rayadas de blanco y verde o verde purpura. El número de hojas por planta varía entre 8 y 25.

- **Sistema radicular**

El sistema radicular está compuesto por los siguientes elementos:

✓ **Raíz seminal o principal**

Está representada por un grupo de una a cuatro raíces, que pronto dejan de funcionar. Se originan en el embrión. Suministra nutrientes a las semillas en las primeras dos semanas.

✓ **Raíces adventicias**

El sistema radicular de una planta casi totalmente de tipo adventicio. Puede alcanzar hasta dos metros de profundidad.

✓ **Raíces de sostén o soporte**

Este tipo de raíces se originan los nudos, cerca de la superficie del suelo. Favorecen una mayor estabilidad y disminuyen problemas de acame. Las raíces de sostén realizan fotosíntesis.

✓ **Raíces aéreas**

Son raíces que no alcanzan el suelo.

2.1.6. ¿Qué es un Hibrido?

Un hibrido es una cruza entre dos o más distintas líneas o tipos de especies. Hoy en día a nivel global la agricultura ha apostado por nuevos métodos de producción, insertando nuevos métodos fitotécnicos las cuales conllevan a la formación de nuevas especies con el fin de obtener una mejor producción.

Según Delgado (2017), en el maíz un hibrido es el resultado de una mejora genética de especies mediante el cruce de dos líneas con características deseables. Algunas características que se buscan con esta técnica son: mejoras en el rendimiento y en la

composición del grano, tolerancias a plagas y enfermedades, adaptación a situaciones de estrés abiótico, resistencia al acame y precocidad, entre otras.

2.1.6.1. Maíz hibrido Advanta 9313

Según Farmagro (2014), este es un hibrido simple de origen tropical, de avanzada genética y con amplia adaptación a las zonas maiceras. La planta es muy productiva y de características deseables para el mercado.

Las características del producto son las siguientes:

- ✓ Días de emergencia:5 - 6
- ✓ Días de floración: 54 - 55
- ✓ Tipo de grano: Semi - Cristalino
- ✓ Color de grano: Amarillo - Naranja
- ✓ Altura de Planta (m):2,8
- ✓ Altura de Mazorca (m): 1,25 - 1,30
- ✓ % de Desgrane: 80 - 82
- ✓ Número de hileras por mazorca: 18 - 20
- ✓ Granos por Hilera: 35 - 45
- ✓ % Acame de tallo: 0.5
- ✓ % Acame de raíz: 1
- ✓ Zona de adaptación: Zona maiceras del Ecuador
- ✓ Densidad de población (Plantas/Ha): 62,500 - 75,000
- ✓ Rendimientos: 10 Ton/ha.
- ✓ Stay green: Excelente.

2.1.6.2. Maíz hibrido Dk 7088

Según Vademécum (2016), es un Híbrido tropical de grano Amarillo de alto rendimiento y estabilidad en las regiones maiceras del Ecuador la planta es de porte medio con tolerancia al acame. Excelente sanidad a las principales enfermedades tropicales.

Las características del producto son las siguientes:

- ✓ Días a Floración: 54 días.

- ✓ Días a Cosecha: 135 - 140 días.
- ✓ Altura de la Mazorca: 1,45 m (+/- 5%).
- ✓ Altura de la Planta: 2,62 m (+/-5%).
- ✓ Cobertura de la Mazorca: Buena.
- ✓ Helminthosphorium: Tolerante.
- ✓ Mancha de Asfalto: Tolerante.
- ✓ Cinta Roja: Muy Tolerante.
- ✓ Número de Hileras por Mazorca: 18 - 22 hileras.
- ✓ Relación Tuza / Grano: 81 % Grano - 19 % tuza.
- ✓ Textura de Grano: Cristalino Ligera Capa Harinosa.
- ✓ Color de Grano: Amarillo - Anaranjado.
- ✓ Rendimiento máximo: 10 - 11 Ton/ha.

2.1.7. Aspectos fisiológicos

Según Basantes (2017), la fisiología del cultivo depende del factor genético, y la forma de crecimiento y desarrollo de la planta depende de las condiciones ambientales: temperatura, humedad y aireación, el maíz germina dentro de los 6 días. Períodos de sequía y temperaturas altas provocan una maduración temprana. No requiere luz para germinar y no presenta problemas de latencia. La temperatura óptima para la germinación es entre 20 a 25 ^{o}C, mínima de 10 y máxima de 40 ^{o}C. El cambio de la fase vegetativa a la reproductiva se produce más temprano cuando el período de cultivo coincide con días cortos de luz. Durante días largos florece tardíamente.

La temperatura, óptima para la floración corresponde a un rango entre 21-30 ^{o}C. Altas temperaturas (mayores a 30 ^{o}C) durante el crecimiento tiende a provocar el aparecimiento de la inflorescencia masculina más temprana que la femenina. Temperaturas menores a 20 ^{o}C, sucede lo contrario. El maíz necesita más agua en sus primeras fases de crecimiento, floración e inicio de fructificación. El crecimiento se detiene al tiempo que se estimula la floración. Los excesos de agua provocan amarillamiento. Las heladas y granizo producen trastornos fisiológicos (Basantes , 2017).

2.1.8. Condiciones de clima y suelo

- **Precipitación:** 600 a 1200 mm. Repartidas durante el ciclo del cultivo

- **Luz:** 1000 a 1500 horas durante el ciclo del cultivo (4 meses).
- **Altitud:** 2200 a 2800 msnm
- **Temperatura:** 10-20 oC y máximas de 30-32 oC
- **Suelos:** Preferentemente suelos francos, sueltos (no muy arenosos), no compactos.
- **PH:** 5,6 – 7.5 (Basantes , 2017).

2.1.9. Manejo del cultivo

Según Rodriguez (2019), al igual que todos o la gran mayoría de los cultivos, el maíz requiere de suelos fértiles, y la preparación del suelo son bastante parecidas en el sistema convencional y cero. Ambos sistemas poseen un significativo número de variaciones en su aplicación.

2.1.9.1. Siembra convencional

Con el sistema convencional, inicialmente, ya seleccionado el terreno, se procede a la eliminación de malezas, mediante la utilización del arado, con dos o tres discos de gran diámetro y pesados, que se arrastran mediante tractor, y en su recorrido se entierran en la superficie del suelo, volteando el mismo, realizando por lo general una sola pasada de arado. De esta manera, las malezas, restos de cosecha y la entomofauna, es incorporada dentro del suelo, iniciándose la descomposición de la materia orgánica, producto de la ausencia de luz y la actuación de los microorganismos descomponedores, hongos y bacterias, que actúan idealmente en este microclima. A los quince días, la acción de la rastra, de dos lotes de discos, en forma de V, con un grupo convexo y el otro cóncavo, desmenuza los terrones y restos de malezas en la superficie del suelo, y nuevas semillas de malezas que broten de nuevo, aplicando como mínimo dos pases cruzados (Rodriguez , 2019).

Por consiguiente, esta etapa, es la más importante, ya que un buen control de malezas, permitirá que emerjan las semillas, sin competir por humedad, nutrientes y luz, con las malezas, que también pueden ser portadoras de plagas y enfermedades (Rodriguez , 2019).

2.1.9.2. Labranza tradicional

Según Rodriguez (2019), el método de labranza tradicional es un método que disminuye la erosión, y también permite una mayor retención de humedad al no remover ni exponer el

suelo a la acción del viento. Los métodos de siembra directa con cobertura que, si bien algunos estudios aseguran tener una gran cantidad de beneficios relacionados con la textura, estructura, retención de humedad y calidad general de los suelos, también presentan limitantes como un manejo más cuidadoso de las malezas.

2.1.9.3. Fertilización del maíz

Según Rodriguez (2019), la fertilización por general afirma que la extracción del cultivo en toneladas de maíz cosechada en macro debe contener compuestos puros la cuales permiten inferir las necesidades básicas de nutrientes, a continuación, detallamos los siguientes elementos:

- ✓ Nitrógeno: 28-30 kg
- ✓ Fósforo: 10-12 kg de P2O5
- ✓ Potasio: 23-25 kg de K2O.

2.1.9.4. Manejo fitosanitario del cultivo del maíz

- **Control de malezas**

Según Rodriguez (2019), las malezas son plantas que compiten con el cultivo, por humedad, nutrientes, luz, espacio y a la vez, portadoras de plagas y enfermedades, por consiguiente, reducen el rendimiento, obstaculizan y elevan costos de otras labores culturales y de cosecha. De tal manera, que preventivamente, es necesario eliminar las malezas de manera temprana, antes que su semilla se propague en las calles, callejones, canales de riego, en el camino, durante la etapa, antes de que se inicie el nuevo ciclo de siembra del maíz.

- **Control de plagas**

Según Rodríguez (2019), por consiguiente, frecuentemente se emplean varios métodos de control, culturales, mecánicos, químicos y biológicos, con la única finalidad de prevenir, evitar y controlar las plagas, para lograr el mejor rendimiento y la menor contaminación posible. De acuerdo con sus hábitos alimenticios, estas se pueden dividir en; comedoras de follaje, comedoras de mazorca, y plagas de la raíz, por lo tanto, es necesario conocer la biología y hábitos de las plagas, para aplicar un manejo integrado de control.

- **Control de enfermedades**

Según Rodriguez (2019), el combate, guerra o enfrentamiento establecido, para que el cultivo del maíz este sano y productivo, es necesario aplicar un método adecuado para reducir la actuación de enfermedades y poder prevenir o eliminar los agentes causantes y atenuar o evitar los daños o pérdidas causadas. Las principales enfermedades, son causadas por; hongos, bacterias, virus, micoplasmas y OML (Organismos afines a los Micoplasmas) y nematodos, y para el maíz, sobresalen por su importancia, los hongos y virus, específicamente; mildiu lanoso, enanismo rayado, achaparramiento, mosaico de la caña y tizón del norte y del sur.

2.1.9.5. Cosecha y almacenamiento

Según Basantes (2017), la cosecha del maíz cumple por consiguiente los siguientes propósitos: en los choclos la mazorca de maíz dulce y los granos en estado de leche, se consideran una hortaliza y en granos secos se obtiene por medio desgrane de las mazorcas maduras y secas. La función de la poscosecha en secado es la selección de mazorcas, desgranando y clasificando el grano con un almacenamiento de 10 ^{o}C y 13 % humedad. Para almacenar guarde el grano seco en bodegas limpias y protegidas contra la humedad y los roedores.

2.1.10. Economía

El término economía es una expresión que proviene del latín «economía», y este, del griego «oikos» = casa y «nomos»= administración (administración de una casa) (Thompson , 2006).

Para **Mark Skousen**, autor del libro "La Economía en Tela de Juicio", la economía es "el estudio de cómo los individuos transforman los recursos naturales en productos y servicios finales que pueden usar las personas".

Los economistas **Benjamín Perles** y **Charles Sullivan**, autores del libro "Economía Para Todos", proporcionan la siguiente definición de economía: "Estudio de los actos humanos en los asuntos ordinarios de la vida. Explica cómo logra el hombre sus ingresos y cómo los invierte".

2.1.10.1. Economía Familiar

Este tipo de economía se basa en los gastos y los ingresos que se gestionan dentro del núcleo de la familia. La economía familiar también es conocida por muchas personas como economía doméstica. Esta rama de la economía se encarga del estudio y la organización de la economía que se lleva a cabo dentro del hogar familiar. Por eso, esta abarca aspectos relacionados con la alimentación, la vivienda y la ropa (Coaatm, 2018).

La economía doméstica se relaciona con la familia cuyo agente económico es el que invierte, el que consume y ahorra, ofreciendo servicios a una actividad económica con el fin de satisfacer sus necesidades.

2.1.11. Producción

La producción es el estudio de las técnicas de gestión empleadas para conseguir la mayor diferencia entre el valor agregado y el costo incorporado consecuencia de la transformación de recursos en productos finales (Lopez , 2001).

La producción agrícola es la utilización de recursos naturales y productos primarios en la obtención de un cultivo en un periodo de referencia, la mayoría de los cultivos necesitan de prácticas culturales durante las etapas de producción para obtener la cosecha del mismo.

Según Duarte (2001), un sistema de producción agropecuario es un conjunto de actividades que un grupo humano (pequeños, medianos y grandes agricultores), organiza y realiza de acuerdo a sus objetivos, cultura y recursos, utilizando distintas practicas tecnológicas, en respuesta al medio físico para obtener diferentes producciones agrícolas.

2.1.11.1. Factores de producción

Un sistema de producción se concibe como la forma como se combinan, el tiempo y en el espacio, los factores de producción (tierra, trabajo, capital) que el hombre administra para satisfacer sus objetivos socioeconómicos. Donde interactúan en un sistema de producción agropecuaria: físico (clima, suelos, etc.) biótico (cultivos, especies vegetales y animales

etc.), económico (capital, variabilidad de precios etc.) y sociocultural (costumbres, tradicionales, grupos étnicos etc. (Duarte, 2001).

- **Tierra**

Según Pachon (2008), la tierra es el factor que nos proporciona la naturaleza con sus recursos minerales, forestales, zoológicos, energéticos los cuales son muy abundantes en nuestro país en regiones como andinas.

La tierra, es el elemento más importante en toda economía, la cual es fuente de abastecimiento alimenticio de una nación. Los recursos naturales son utilizados para la producción de cultivos las cuales son utilizadas y transformadas en productos terminados.

Según Arevalo (2012), el factor tierra es el lugar o espacio en el que se desarrolla el proceso productivo entendiéndose como tal el lugar donde se encuentra, el factor tierra se refiere al conjunto de recursos naturales empleados en el proceso de producción.

- **Trabajo**

Según Arevalo (2012), por trabajo se entiende a la actividad humana, tanto física como intelectual. En realidad, toda actividad productiva realizada por un ser humano requiere siempre de algún esfuerzo físico y de conocimientos previos. El trabajo en economía se refiere al esfuerzo realizado para asegurar un beneficio económico. El trabajo natural es aquella actividad que se determina según sus aspectos biológicos y fuerza que tenga cada quien para ejercer una actividad.

- **Capital**

Son todos los elementos que intervienen en la producción llamase a estos como la organización, las maquinarias, etc. Los bienes de capital es una inversión en un bien, para producir otro bien. Este factor económico es aquel en donde se encuentran los elementos o medios económicos, como la infraestructura, las maquinarias, entre otros bienes y el dinero y además medios de producción que aplican a los factores de naturaleza y trabajo (Arevalo , 2012).

2.1.12. Costos de producción

Según Chiliquinga & Vallejos (2017), son aquellos costos que se aplican con el propósito de transformar de forma o de fondo la materia prima en productos terminados o semielaborados utilizando fuerza de trabajo, maquinaria, equipos y otros. Está compuesto por la combinación de tres elementos, que son: materia prima directa, mano de obra directa, gastos de fabricación.

Según del Río (2010), la palabra costos tiene dos acepciones básicas: puede significar la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo; en tanto que la segunda acepción se refiere a lo que sacrifica o se desplaza en lugar de la cosa elegida; en este caso, el costo de una cosa equivale a lo que se renuncia o sacrifica con el objeto de obtenerla.

Según Ramirez , Garcia, & Pantoja (2010), los costos son valores imputables a recursos económicos que pueden estar disponibles para la venta, ser utilizados en las actividades empresariales o destinarse a cualquiera otra causa y como tal, tienen la cualidad de ser susceptibles de convertirse en dinero.

Se entienden por costos de producción a la suma de actividades que incurren en una persona para la creación o adquisición de un producto o servicio, con la intención que genere ingresos en el futuro.

2.1.12.1. Costo fijo

Son aquellos costos que no varían de acuerdo al volumen de producción se mantienen constantes en la producción. Según Jimenez (2010). Se consideran costos fijos a la mano de obra consumida en las áreas administrativas que sirven de apoyo en la producción.

Según Robles (2012). Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, y que no tienen nada que ver con los volúmenes de producción o venta. Son aquellos costos que no varían dentro del nivel productivo y dado en ciertos periodos.

- **Gastos de administración**

Son los gastos en los que incurre una empresa que no están directamente vinculados a una función elemental como la fabricación, la producción o las ventas. Estos gastos están

relacionados con la organización en su conjunto en lugar de un departamento individual. Los gastos administrativos son gastos no técnicos necesarios para el funcionamiento básico de una empresa. Estos gastos son vitales para el éxito de la organización, siempre y cuando sean para aumentar la eficiencia de una organización (Riquelme, 2017).

- **Gastos de venta**

Los Gastos de Venta son los gastos incrementales directamente atribuibles a la venta de un activo en los que la empresa no habría incurrido de no haber tomado la decisión de vender, excluidos los gastos financieros, los impuestos sobre beneficios y los incurridos por estudios y análisis previos. Se incluyen los gastos legales necesarios para transferir la propiedad del activo y las comisiones de venta. (Nunes, 2016).

2.1.12.2. Costos Variables

Son aquellos costos, cuya magnitud, cambian en razón directa al volumen de las operaciones realizadas (Robles, 2012).

Según Riquelme (2017), son aquellos gastos que varían en proporción a la actividad de la empresa. El costo variable es la suma de todos los costos marginales por unidades producidas. De esta manera, los costos fijos y los costos variables constituyen el costo total. Este tipo de costos permite la maximización de los recursos de la empresa, ya que solo se incurrirá en los costos estrictamente requeridos por la producción y según su nivel.

- **Materia prima**

Materia prima es toda sustancia extraída de la naturaleza que se utiliza para la elaboración de materiales y productos que serán a su vez transformados en futuros bienes de consumo. La materia prima no es un recurso inagotable, sino que su consumo debe tener límites razonables para la sustentabilidad del medio ambiente (Porporatto, 2017).

Materia prima son todos los insumos o recurso naturales que sufren una alteración al ser utilizados para la creación de bienes de consumo cuya finalidad es obtener un beneficio económico. Según Riquelme (2017), por lo general las materias primas son parte fundamental en la elaboración de productos terminados, originalmente son un recurso

natural el cual es procesado y se vende y distribuye a empresas productoras, bien sea industriales o de servicio, para que estas a partir de estos se manufacturen productos aptos para el consumo de la población.

- **Mano de obra**

La mano de obra es el esfuerzo físico o mental que realizan los colaboradores para elaborar un producto o prestar un servicio. El costo de la mano de obra corresponde al precio o compensación que se debe pagar por utilizar el talento humano necesario para poder elaborar dicho producto o prestar el servicio requerido (Duque, 2018).

Según Corvo (2018), la mano de obra directa es la mano de obra de producción o de servicios que se asigna a un producto, a un centro de costos, o a una orden de trabajo específica. Cuando una empresa fabrica productos, la mano de obra directa se considera la mano de obra del personal de producción que produce directamente los bienes.

- **Materiales**

Los materiales son los elementos importantes utilizados en los procesos de producción a la obtención de un bien terminado. Los materiales representan una porción considerable de un activo circulante, la cual necesita que el costo del mismo sea inspeccionado de manera tal que garantice el uso eficiente.

2.1.13. Ingresos

Los ingresos son el importe de las ventas realizadas por una empresa. Esta cifra también es conocida como la "primera línea", ya que se encuentra en la primera línea de una declaración sobre sociedades típica (Gault, 2018). Un ingreso es la corriente real de las actividades de producción y comercialización de productos, prestaciones de servicios, u otros tipos de actividades similares que se enmarcan en la acción económica en una empresa.

2.1.14. Utilidad

Es la diferencia que hay entre el precio de venta y todos los costos fijos y variables que participan en el proceso de comercialización y en el mantenimiento de la compañía (Garcia, 2017).

Según Huete (2010), se entiende por utilidad como una manera de representar las decisiones de los agentes económicos y no una medida de satisfacción. Según Castro (2015), utilidad es la ganancia que obtenemos a raíz de un bien o una inversión.

2.1.15. Rentabilidad

La Rentabilidad es la de un índice que mide la relación entre la utilidad o la ganancia obtenida, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerla (Ramirez A. , 2012). Según Moreno (2018). La rentabilidad económica mide la capacidad que tienen los activos (bienes y derechos como son los mostradores, estanterías, derechos de cobro sobre clientes, etc.) para generar el beneficio bruto (aquel beneficio en el que no se descuentan los intereses e impuestos que hay que pagar sobre el propio beneficio).

Para Sánchez (2002), la rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan medios materiales, humanos y financieros con el fin de obtener ciertos resultados. En la literatura económica, aunque el término se utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo.

La rentabilidad es la capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o ganancia; por ejemplo, un negocio es rentable cuando genera mayores ingresos que egresos, un cliente es rentable cuando genera mayores ingresos que gastos, un área o departamento de empresa es rentable cuando genera mayores ingresos que costos (Ramirez, 2012).

2.1.15.1. Indicador de rentabilidad

Según Restrepo (2017), los indicadores de rentabilidad son una serie de índices que sirven para que una empresa mida la capacidad que tiene de obtener beneficios, principalmente a través de los fondos propios disponibles o del activo total con el que cuenta.

Los indicadores de rentabilidad, son los que tratan de evaluar la cantidad de utilidades obtenidas con respecto a la inversión que las originó, ya sea considerado en su cálculo total o capital contable (Jimenez , 2015).

Se determina mediante el índice de rentabilidad la cual se determina mediante la siguiente formula:

Rentabilidad= (Beneficio Neto/Costo Total) x 100

2.2. Marco referencial

Según Izquierdo (2012), el cultivo de maíz se debe sembrar principalmente en terrenos seleccionados donde no estén propensos a la afectación de bajas temperaturas (heladas), porque puede sufrir afectaciones morfológicas para su desarrollo y producción.

Según Valverde (2015), es bueno impulsar programas y estrategias innovadoras de conservación de la diversidad de maíz, en la integralidad de su ambiente socio económico optimizando esfuerzos e inversión. Promoviendo las estrategias en intercambio de semillas con finalidad de mantener la conservación.

Según Quijije (2019), una de las mejores opciones es sembrar semillas certificadas y de gran potencial de rendimiento que ofrecen beneficios al agricultor, que sean rentables y menos exigentes en el uso de agroquímicos.

Según Aguilar (2016), se recomienda manejar niveles altos de fertilización química con híbridos ya que responden de una manera favorable tanto en rendimiento como económicamente.

Según Reyes (2008), previo a la siembra se debe adecuar el suelo, esto consiste en una serie de labores mecánicas para poder roturar el suelo y el subsuelo con el propósito de facilitar el enraizamiento del cultivo, permitiéndole aprovechar la humedad, para luego iniciar las labores de surqueo y siembra.

Según Villagran (2014), la cantidad y calidad de producción final, depende del estado que se encuentre las plantas al momento de la floración. La planta pequeña por lo general dará espigas pequeñas. La falta de agua en el momento de la fecundación provoca como resultados mazorcas pequeñas con mala formación de granos. Por ello debe considerarse al maíz dulce como un cultivo intensivo, con requerimientos de riego y fertilización precisos en cuanto a cantidad y oportunidad.

Según Reyes (2008), recomienda que al momento de introducir una nueva variedad o hibrido, debe ser condicionada con una función de producción que permita determinar el valor para el óptimo económico. Se recomienda que en futuras investigaciones es bueno evaluar con otros fertilizantes para analizar el antagonismo del nitrógeno y fósforo en dicho suelo. También implementando funciones de producción más focalizadas para que tengan una mayor representatividad de las condiciones locales y utilizar los resultados para experimentos similares en otras localidades.

Según Apaza (2013), se debe buscar estrategias de cultivo de maíz con la aplicación de sistemas de riegos, y conservación de ecotipos de maíz en todos los niveles de las comunidades e identificación de variedades de maíz ya que en las comunidades aún conservan diferentes ecotipos de maíz.

Según Calcina (2018), recomienda que para el control general de las plagas en el cultivo de maíz es necesario aplicar las siguientes estrategias: Realizar un riego de pre-siembra, labranzas profundas con el fin de exponer las larvas y pupas a la acción de los predadores, para mantener el campo libre de malezas, es necesario realizar una rotación de cultivos, la aplicación de cebos tóxicos, en el caso de que la infestación sea de gran población se debe aplicar insecticidas de bajo impacto al cuello de la planta, principalmente las inhibidoras de síntesis de quitina o con acción estomacal, antes de la emergencia de las plántulas otro uso de los insecticidas es en espolvoreo o pulverización en tratamiento de semillas dependiendo a la época de cosecha.

Según Apaza (2013), la producción de maíz ocupa el primer lugar en las zonas del país, por ello se recomienda a las instituciones que trabajan en las zonas, sobre todo a los agricultores de maíz realizar adecuadamente los laborales culturales en su debido tiempo en cada etapa del cultivo, porque es el principal sustento alimenticio para las familias.

Según Cortés (2010), se puede implementar la agricultura orgánica como estrategia conservadora al alcance, porque puede ser practicada en espacios pequeños, lo cual esto a la vez nos ofrece como ventaja de consumir productos de maíz sin agroquímicos, pudiendo mejorar la economía de familias urbanas y puede considerarse como una alternativa de autoempleo.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

En la figura 1, se presenta la localización donde se implementó la presente investigación, recinto San Antonio, ubicado en la región costa, provincia de Los Ríos, cantón Buena Fe.

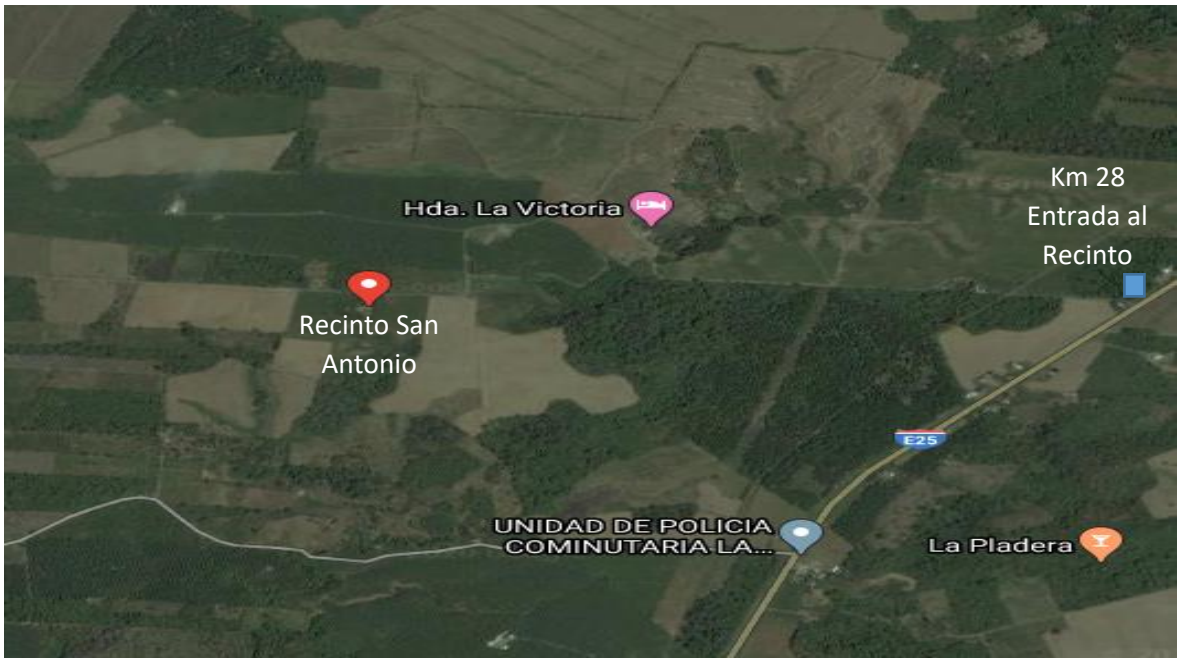


Figura 1. Ubicación del "Recinto San Antonio" a través de google maps.

Fuente: Google Maps.

El Recinto San Antonio se encuentra ubicado en la Parroquia Salapichico del Cantón Buena Fe, Provincia de Los Ríos, limitando:

- **Norte:** Santo Domingo
- **Sur:** Quevedo
- **Este:** Valencia
- **Oeste:** El Carmen

(EcuRed, 2018)**.**

Ubicación de coordenadas geográficas

- **Grados y minutos:**

Latitud: 0° 40´

Longitud: 79° 3´

3.2. Tipos de investigación

En la presente investigación se implementaron los siguientes tipos de investigación:

- ✓ Investigación descriptiva permitió describir la fundamentación teórica de cada uno de los elementos y componentes relacionados con la investigación.

- ✓ Investigación explicativa ha permitido conocer la situación actual que se encuentran los involucrados en el estudio planteado y formalizarlos en los resultados obtenidos para que sirva de atenuación de la realidad, como el desconocimiento de los costos de producción y rentabilidad de cada hibrido de maíz.

- ✓ Se hace uso de la investigación de campo porque se realizaron encuestas a los agricultores del Recinto San Antonio, que permitió recolectar información que fue tabulada para la obtención de resultados e inferir en conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

3.3. Métodos de investigación

Los métodos de investigación empleados se detallan a continuación:

- Método deductivo con el cual se establecieron conclusiones a partir de la generalización de la información y permitió verificar el conocimiento previo e inductivo permite formular criterios de manera lógica sobre el tema de estudio y que partiendo de una serie de observaciones particulares permitieron arribar a conclusiones conformes a las variables tratadas con el fin de generar nuevos conocimientos.

- Método analítico permitió analizar individualmente cada uno de los aspectos característicos de la investigación para lograr los objetivos planteados de esta manera poder arribar a conclusiones y recomendaciones válidas.

3.4. Fuentes de recopilación de información

Para la obtención de información necesaria para la elaboración del proyecto de investigación se recurrió a fuentes primarias y secundarias.

- Fuentes primarias fueron la observación directa in situ durante las visitas realizadas a los agricultores de maíz. Además, se aplicó encuesta a los agricultores del Recinto “San Antonio”.

- Las fuentes secundarias se las obtuvo a partir de la revisión de libros, artículos, páginas web, entre otros, ya que estos medios permitieron y facilitaron la correcta compresión de la temática de estudio.

3.5. Diseño de investigación

La investigación de campo se realizó a los agricultores del Recinto San Antonio, dedicados al cultivo de dos híbridos de maíz “Advanta 9313 y Dk 7088, de los cuales se extrajo información mediante encuestas previamente elaboradas en las que se incluyeron variables cualitativas y cuantitativas con la finalidad de obtener información primaria, sobre el proceso de producción y costos incurridos en cada uno de los híbridos.

El Recinto San Antonio está constituido por ocho agricultores, cuatro se dedican a la producción del híbrido Advanta 9313 y la diferencia están dedicados a la producción del híbrido DK 7088, estos agricultores aplican dos sistemas y paquetes tecnológicos, diferentes inclusive en los sistemas de siembra uno labranza tradicional y el otro sistema de labranza convencional.

3.6. Instrumentos de investigación

Los instrumentos utilizados para el desarrollo de la investigación se detallan a continuación:

- **Encuestas**

Se aplicaron a los ocho agricultores del Recinto “San Antonio”, se ejecutaron por medio de un cuestionario, que fue aplicado con el fin de recopilar información necesaria para el análisis de los procesos de producción, y la determinación de costos de producción de cada hibrido.

- **Observación directa**

Las observaciones fueron realizadas para esclarecer cómo se desarrollan las actividades, con qué recursos cuentan, que tipos de labranza aplican, que insumos utilizan, entre otros datos, y para el conocimiento completo se acudió al predio de cada uno de los agricultores.

3.7. Tratamiento de datos

Obtenida la información de las encuetas ejecutadas se procedió a la tabulación de datos obtenidos mediante la herramienta informática Microsoft Excel 2013, que permitió cumplir de manera ordenada y entendible los resultados de la información obtenida.

3.8. Recursos humanos y materiales

En recursos humanos se contó con la presencia del investigador encargado de recolectar información a través de las encuestas que se aplicaron a los ocho agricultores en el "Recinto San Antonio".

Los materiales que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

- ✓ Cuaderno.
- ✓ Lápices.
- ✓ Esferográficos.
- ✓ Libros.
- ✓ Cámara fotográfica.
- ✓ Teléfono.
- ✓ Computadora "internet"
- ✓ Impresora.
- ✓ Calculadora.
- ✓ Borrador.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la investigación

Los resultados de la investigación que se obtuvieron en la encuesta realizada a los agricultores de maíz en el Recinto "San Antonio", se registran a continuación

4.1.1. Manejo técnico del proceso productivo de los híbridos de maíz Advanta 9313 – Dk 7088

En la **tabla 1**, se muestra que los agricultores del hibrido Advanta 9313 y Dk 7088 del Recinto San Antonio, destinan una hectárea para la producción de maíz.

Tabla 1. ¿Cuantas hectáreas dedica a la producción de los siguientes híbridos de maíz?

Ítem	***Hibrido Advanta 9313 (%)***	***Hibrido Dk 7088 (%)***	***Total (%)***
1 hectárea	50	50	100
2 hectáreas	0	0	0
3 o más hectáreas	0	0	0

Fuente: Agricultores

En la **tabla 2,** se presenta el tipo de labranza que aplican los agricultores encuestados, donde el 50% de agricultores dedicados a la producción del hibrido Advanta 9313 aseguraron aplicar el sistema de labranza tradicional y el 50% de agricultores dedicados a la producción del hibrido Dk 7088 aseguraron aplicar el sistema labranza convencional.

Tabla 2. Tipo de labranza que aplican a su producción

Ítems	***Labranza tradicional (%)***	***Labranza convencional (%)***	***Frecuencia (%)***
Hibrido Advanta 9313	50	0	50
Hibrido Dk 7088	0	50	50
	Total		**100%**

Fuente: Agricultores

En la **tabla 3**, se evidencia que los agricultores del hibrido Dk 7088 y el hibrido Advanta 9313 hacen uso de abonos químicos para la producción de maíz, mientras un 10% de los agricultores también hacen uso de abonos orgánicos para la producción de maíz.

Tabla 3. Abonos utilizados en el cultivo

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Orgánicos (verdes, compost, ect.)	10	0	10
Químicos (fertilizantes)	40	50	90

Fuente: Agricultores

En la **tabla 4**, se evidencia que todos los agricultores encuestados, no realizaron estudios de suelos antes de la siembra.

Tabla 4. Realizan estudios de suelo

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Si	0	0	0
No	50	50	100

Fuente: Agricultores

En la **tabla 5**, se evidencia que todos los agricultores encuestados para preparar el terreno aplican el sistema mecánico arada/rastre (pase).

Tabla 5. Preparación del terreno

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Manual	0	0	0
Mecánica arada/rastre (pase)	50	50	100

Fuente: Agricultores

En la **tabla 6**, se evidencia que los agricultores del hibrido Advanta 9313 y Dk 7088 no utilizan tratamientos de semillas antes de sembrar las cuales son esenciales antes de producir un producto.

Tabla 6. Utilizo tratamiento de semilla

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Si	0	0	0
No	50	50	100

Fuente: Agricultores

En la **tabla 7**, se observa que los agricultores del hibrido Advanta 9313 un 12% siembran a una distancia de 0.70m x 0.30m mientras que el 19% siembran a la distancia de 0.90m x 0.20m y un 19% entre 0.85m x 0.25m, y los agricultores siembran a dos distancias un 25% entre 0.90m x 0.20m y el otro 25% siembran entre 0,85m x 0,25m, según las encuestas realizadas.

Tabla 7. A que distancia sembró

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088(%)*	*Total(%)*
0,80m x 0,20m	0	0	0
0,90m x 0,25m	0	0	0
0,70m x 0,30m	12	0	12
0,90m x 0,20m	19	25	44
0,85m x 0,25m	19	25	44

Fuente: Agricultores

En la **tabla 8**, se puede evidenciar que los agricultores de los híbridos Advanta 9313 y Dk 7088, fertilizan sus cultivos en proceso durante tres veces después de la siembra en 15, 30, 45 días.

Tabla 8. Fertilizó su cultivo

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Una vez	0	0	0
dos veces	0	0	0
tres veces	50	50	100
cuatro veces	0	0	0

Fuente: Agricultores

En la **tabla 9,** se puede apreciar que los agricultores del hibrido Advanta 9313 y Dk 7088, para poder mitigar o controlar las malezas realizan labores culturales con agroquímicos y un 10% de los agricultores del hibrido Advanta 9313 también hacen uso de abonos orgánicos.

Tabla 9. Control de maleza

Ítems	*Hibrido Advanta 9313(%)*	*Hibrido Dk 7088(%)*	*Total(%)*
Orgánica	10	0	10
Químico	50	50	100
Mixto	0	0	0

Fuente: Agricultores

En la **tabla 10**, se puede observar que los principales factores naturales tanto bióticos como abióticos que suelen afectar la producción de los agricultores del hibrido Advanta 9313 y Dk 7088, son hongos, bacterias, insectos, nematodos, roedores, malezas. Las cuales de acuerdo a estos los agricultores optan por utilizar agroquímicos en el control cultural de la producción.

Tabla 10. Principales factores naturales que afectan a su producción

Ítem	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Factores bióticos			
Hongos	25	50	75
Bacterias	50	25	75
Insectos	50	25	75
Nematodos	50	50	100
Roedores	12	50	62
Insectos	50	50	100
Factores abióticos			
Sequias	0	0	0
Acides del suelo	0	0	0
Toxicidad de aluminio	0	0	0

Fuente: Agricultores

En la **tabla 11**, se puede evidenciar que las principales plagas que afectan al cultivo de los Hibridos Advanta 9313 y Dk 7088, son gusano cogollero, defoliadores, trozadores de planta,

que por lo general suelen afectar el desarrollo y crecimiento de la planta, por ende, los agricultores utilizan los agroquímicos para evitar pérdidas en su producción.

Tabla 11. Plagas que afectan al cultivo

Ítems	*Hibrido Advanta 9313(%)*	*Hibrido Dk 7088(%)*	*Total (%)*
Gusano cogollero	50	50	100
Defoliadores	50	25	75
Trozadores de planta	25	50	75
Barrenador de tallo	25	0	25
Perforadores de mazorca	0	0	0

Fuente: Agricultores

En la **tabla 12**, se puede observar que las principales enfermedades que afectan a los hibridos Advanta 9313 y Dk 7088, son cercospora que por lo general se presentan como lesiones en la hoja, como manchas necróticas pequeñas, regulares y largas color café y diplodia generalmente se suelen presentar en la mazorca, que generalmente afectan el rendimiento del cultivo.

Tabla 12. Enfermedades que presentan el cultivo

Ítems	*Hibrido Advanta 9313 (%)*	*Hibrido Dk 7088 (%)*	*Total (%)*
Mancha de asfalto		0	0
Cercospora	37	50	87
Diplodia	50	50	100
Marasmeillus	0	0	0

Fuente: Agricultores

En la **tabla 13**, se evidencia que los agricultores de ambos híbridos, para desgranar el maíz lo realizan de forma mecánica.

Tabla 13. De qué forma realiza el desgrane

Ítems	*Hibrido Advanta 9313(%)*	*Hibrido Dk 7088(%)*	*Total(%)*
Manual	0	0	0
Mecánica	50	50	100

Fuente: Agricultores

4.1.2. Determinación de costos de producción del cultivo de maíz hibrido 9313 sistema de labranza tradicional.

En la **tabla 14**, se muestran los costos de producción del hibrido Advanta 9313 realizados sobre una hectárea sembrada con el sistema de labranza tradicional, donde se particularizan los diferentes rubros que demanda el hibrido para su producción, con un costo total de **$ 1.620,05.**

Tabla 14. Costos de producción del Híbrido Advanta 9313 mediante el sistema de labranza tradicional

SISTEMA DE LABRANZA TRADICIONAL EN HIBRIDO ADVANTA 9313	
COSTOS VARIABLES	
PROCESO DE PRODUCCIÓN	
LABORES REALIZADAS	**Costo $**
Rastra (un pase)	60,00
Premergente (Glifosato)	8,00
Aplicación Premergente	48,00
Suma	**116,00**
PLANTACIÓN	
Hibrido	220,00
Siembra	114,00
Suma	**334,00**
INSUMOS	
FUMIGACIÓN	
Cytoking	26,00
Gusanol (Polvo soluble)	4,00
Daconil	15,00
Aplicación	54,00
Solaris	16,00
Match	80,00
Aplicación	54,00
Rebus	28,00
Ranking	68,00
Aplicación	54,00
Suma	**399,00**
FERTILIZACIÓN	

Muriato-UREA	67,50
Aplicación	54,00
Muriato – urea	67,50
Aplicación	57,00
Suma	**246,00**
COSECHA	
Cosecha manual	160.5
Transporte	64,55
Suma	**225,05**
Costo Variable Total	**1.320,05**
COSTOS FIJOS	
Costo fijo	300,00
Costo Fijo total	**300,00**
Costo Totales	**1.620,05**

Fuente: Agricultores

4.1.3. Determinación de costos de producción del cultivo de maíz hibrido Dk 7088 sistema de labranza convencional.

En la **tabla 15**, se muestran los costos de producción del hibrido Dk 7088, sobre una hectárea sembrada con el sistema de labranza convencional, en el cual se particularizan los diferentes rubros que demandan el hibrido para su producción, con un costo total de **$ 1.752,25.**

Tabla 15. Costos de producción del Híbrido Dk 7088 mediante el sistema de labranza convencional

SISTEMA DE LABRANZA CONVENCIONAL EN HIBRIDO Dk 7088	
COSTOS VARIABLES	
PROCESO DE PRODUCCIÓN	
LABORES DE ESTABLECIMIENTO	**Costo$**
Rastra	80,00
Glifosato	8,00
Prowl	19,00
Aplicación	48,00
Suma	**155,00**

PLANTACIÓN	
Hibrido	215,00
Abono incorporado 103010	24,00
Siembra mecanizada	70,00
Suma	**309,00**
INSUMOS	
FUMIGACIÓN	
Cytoking	26,00
Gusanol (Polvo soluble)	4,00
Daconil	15,00
Aplicación	63,00
Solaris	16,00
Match	80,00
Aplicación	63,00
Rebus	28,00
Ranking	68,00
Aplicación	63,00
Suma	**426,00**
FERTILIZACIÓN	
Abono completo 103010	72,00
Aplicación	63,00
Abono completo 103010	72,00
Aplicación	63,00
Suma	**270,00**
COSECHA	
Cosecha mecanizada	208,75
Transporte	83,50
Suma	**292,25**
Costo Variable Total	**1.452,25**
COSTOS FIJOS	
Costo Fijo	300,00
Costo Fijo total	**300,00**
Costo Totales	**1.752,25**

Fuente: Agricultores

4.1.4. Análisis económico de costos de producción y rendimientos de los Híbridos Advanta 9313 - Dk7088

La producción por quintales en la siembra del hibrido Advanta 9313, en el Recinto San Antonio fue de 138.68 qq/ha, con un costo de producción total de $ 1.620,05 dólares, que al ser vendido a un precio de $17,00/qq se obtuvo un ingreso de $ 2.357,56 generando una utilidad de $ 737.51 dólares; la relación beneficio costo fue de 1,45; la cual indica que, por cada dólar invertido, se obtiene $ 0.45 de utilidad. La rentabilidad del hibrido Advanta 9313 fue de 45% (**Tabla 16**).

La producción por quintales en la siembra del hibrido Dk 7088, fue de 179.53 qq/ha, con un costo de producción total de $ 1.752,25 dólares, que al ser vendido a un precio de $17,00/qq se obtuvo un ingreso de $ 3.052,01 generando una utilidad de $ 1.299,76 dólares; la relación beneficio costo fue de 1,74; la cual indica que, por cada dólar invertido, se obtiene $ 0.74 de utilidad. La rentabilidad del hibrido Dk 7088 fue de 74% (**Tabla 16**).

Tabla 16. Comparación de los costos de producción y rendimiento de los híbridos de maíz Advanta 9313 y Dk 7088.

Hibrido	Producción en qq	Precio De Venta	Ingreso Bruto	Costo Variable	Costo Fijo	Costos Totales	Beneficio Neto	Relación Beneficio Costo	Porcentaje de Rentabilidad
Advanta 9313	138.68	$ 17,00	$ 2.357,56	$ 1.320,05	$ 300,00	$ 1.620,05	$ 737.51	1,45	45%
Dk 7088	179.53	$ 17,00	$ 3.052,01	$ 1.452,25	$ 300,00	$ 1.752,25	$ 1.299,76	1,74	74%

4.1.5. Comparación de costos fijos y variables de la producción del Híbrido Advanta 9313 y Dk7088.

En la **tabla 17**, Se detallan los costos de las diferentes labores realizadas por los agricultores, manejaron dos tipos de sistemas de labranza tradicional y convencional. Se determinó que los costos de producción del Hibrido Dk 7088 son más altos que los costos del Hibrido Advanta 9313. En costos fijos no representó diferencia entre el Hibrido Dk 7088 - Hibrido Advanta 9313. En costos variables, el Hibrido Dk 7088 registró de diferencia de $132.25 ctvs., que el Hibrido Advanta 9313.

Tabla 17. Comparación de costos fijos y variables de la producción del hibrido 9313 y 7088.

COSTOS FIJOS			
Detalle	**Hibrido Advanta 9313**	**Hibrido Dk 7088**	**Diferencia**
Renta del terreno	$ 300,00	$ 300,00	0,00
Total	**$ 300,00**	**$ 300,00**	**0,00**
COSTOS VARIABLES			
Labores de establecimiento	$ 116,00	$ 155,00	$ 39,00
Plantación	$ 334,00	$ 309,00	$ 25,00
Fumigación	$ 399,00	$ 426,00	$ 27,00
Fertilización	$ 246,00	$ 270,00	$ 24,00
Cosecha	$ 225,05	$ 292,25	$ 67,20
Total	**$ 1.320,05**	**$ 1.452,25**	**$ 132,20**
Costo totales	**$ 1.620,05**	**$ 1.752,25**	**$ 132,20**

Fuente: Agricultores

4.1.6. Comparación de los costos producción e ingresos del cultivo de los Híbridos Advanta 9313 y Dk 7088

Se determinó que los costos de producción y los ingresos obtenidos en los dos híbridos en estudio, se tiene que él hibrido Dk 7088, produce más que el hibrido Advanta 9313, con una diferencia de 40.85 qq/ha, pero su costo de producción fue de $1,452.25 es decir $ 132.20 de diferencia al hibrido Advanta 9313.

En el análisis se determinó que el hibrido más rentable para la producción fue el hibrido Dk 7088 aplicado en el sistema de labranza convencional se obtuvo una relación beneficio costo de 1.74, esto quiere decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de $ 0.74 dólares a diferencia del hibrido Advanta 9313 que representó una relación beneficio de 1.45, esto quiere decir que por cada dólar invertido se obtuvo una ganancia de $ 0.45 dólares. Los cuales pueden ser observados en la **figura 2**.

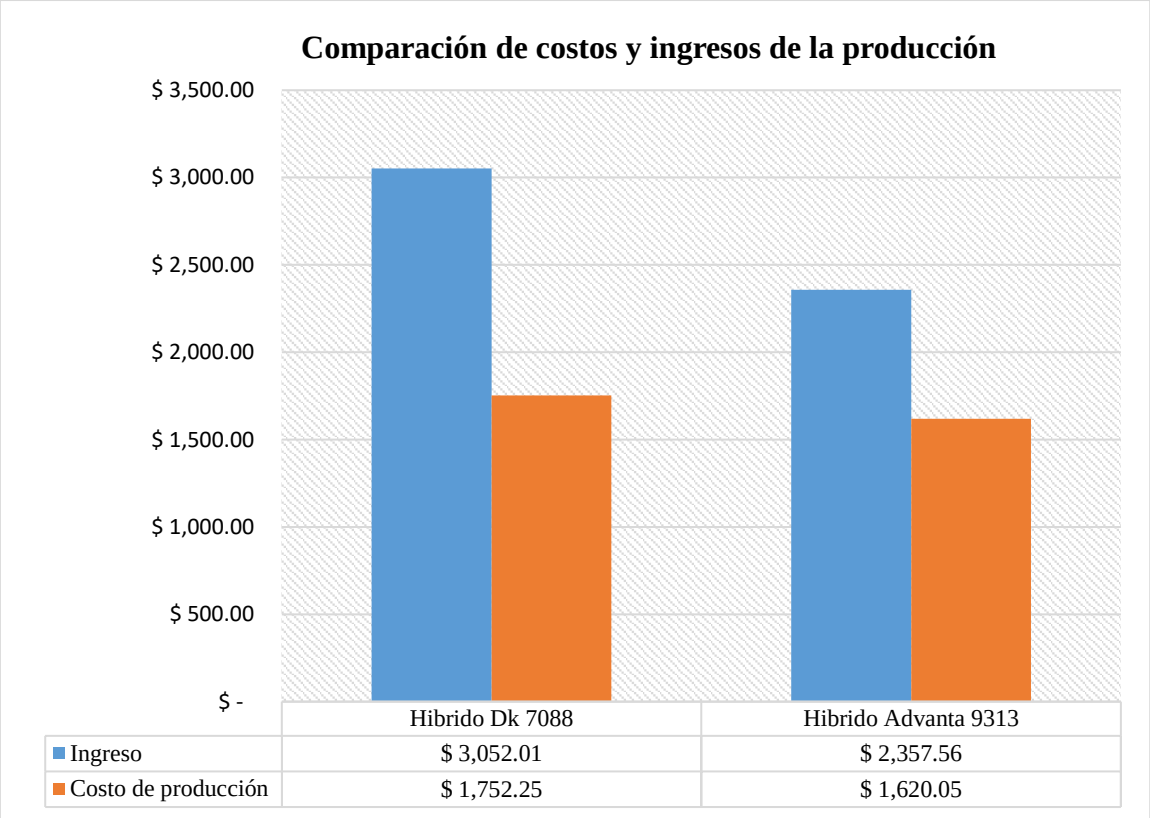


Figura 2. Comparación de los costos producción e ingresos del cultivo de los Híbridos Advanta 9313 y Dk 7088.

Fuente: Agricultores

4.1.7. Análisis de cantidades de manejo de producción

En la tabla 18, se detalla el análisis de cantidades en el manejo de producción de los híbridos Advanta 9313 y Dk 7088.

Tabla 18. Análisis de cantidades de manejo de producción

LABRANZA TRADICIONAL				LABRANZA CONVENCIONAL				DIFERENCIA $
Tipo de hibrido "Advanta 9313"				Tipo de hibrido "Dk 7088"				
Concepto	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Valores $**	**Concepto**	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Valores $**	
LABORES DE ESTABLECIMIENTO								
Rastra	Ha	1	60	Rastra	Ha	2	80	20.00
Premergente (Glifosato)	L/Ha	2	8	Glifosato	L/Ha	2	8	0.00
				Prowl	L/Ha	2	19	19.00
Aplicación Premergente	Jornales	4	48	Aplicación Premergente	Jornales	4	48	0.00
MATERIAL DE SIEMBRA								
Hibrido	50 Kg/ha	1	220	Hibrido	50 Kg/ha	1	215	5.00
Siembra Manual	Ha	8	114					114.00
				Abono incorporado 10-30-10	50 kg /ha	1	24	24.00
				Siembra mecanizada	Ha	1	70	70.00
CONTROL DE INSUMOS Y APLICACIONES								
PRIMERA FUMIGACIÓN								
Cytoking	Ha	500 ml	26	Cytoking	Ha	500 ml	26	0.00
Gusanol (Polvo soluble)	Ha	900 g	4	Gusanol (Polvo soluble)	Ha	900 g	4	0.00

Daconil	Ha	350 ml	15	Daconil	Ha	350 ml	15	0.00
Aplicación	Jornales	4	54	Aplicación	Jornales	5	63	9.00
SEGUNDA FUMIGACIÓN								
Solaris	Ha	100 ml	16	Solaris	Ha	100 ml	16	0.00
Match	Ha	400 ml	80	Match	Ha	400 ml	80	0.00
Aplicación	Jornales	4	54	Aplicación	Jornales	5	63	9.00
PRIMERA FERTILIZACIÓN**(2 Días después segunda fumigación)**								
Muriato – urea	50 kg /ha	4	67.5	Abono completo 10-30-10	50 kg /ha	4	72	4.50
Aplicación	Ha	4	54	Aplicación	Ha	5	63	9.00
TERCERA FUMIGACION								
Rebus	Ha	400 ml	28	Rebus	Ha	400 ml	28	0.00
Ranking	Ha	400 ml	68	Ranking	Ha	400 ml	68	0.00
Aplicación	Jornales	4	54	Aplicación	Jornales	5	63	9.00
SEGUNDA FERTILIZACIÓN**(2 Días después tercera fumigación)**								
Muriato – urea	50 kg /ha	4	67.5	Abono completo 10-30-10	50 kg /ha	4	72	4.50
Aplicación	Ha	4	57	Aplicación	Ha	5	63	6.00
COSECHA								
Cosecha manual	Jornales	10	160.5	Cosecha mecanizada	Ha	1	208.75	48.25

Fuente: Agricultores

4.2. Discusión

En la presente investigación se realizó un análisis comparativo entre producción y rentabilidad de dos híbridos, Advanta 9313 y Dk 7088, en el recinto San Antonio del cantón Buena Fe.

La semilla de maíz hibridas pueden mejorar su productividad, siempre y cuando se encuentren preparados los factores bióticos y abióticos bajo prácticas culturales adecuadas para obtener grandes rendimientos la cual requiere un manejo agronómico aceptable de acuerdo a las necesidades. Concordando con MacRobert (2015) opina que las semilla de maiz híbrido puede mejorar la productividad de los agricultores, pero solo si la semilla producida satisface las más altas normas genéticas, físicas y fitosanitarias. Para garantizar una producción de semilla de calidad, es necesario realizar un buen manejo agronómico de los campos de producción y cumplir con las normas que rigen esa producción.

Según Apaza (2013). La producción de maíz ocupa el primer lugar en las zonas del país, por ello se recomienda a las instituciones que trabajan en las zonas, sobre todo a los agricultores de maíz realizar adecuadamente los laborales culturales en su debido tiempo en cada etapa del cultivo, porque es el principal sustento alimenticio para las familias.

Las producciones de semillas hibridas de maíz requieren controles personalizados en el manejo cultural las cuales demandan ciertas aplicaciones en sus producciones concordando con Aguilar (2016). Se recomienda manejar niveles altos de fertilización química con híbridos ya que responden de una manera favorable tanto en rendimiento como económicamente.

Según los resultados obtenidos durante el proyecto de investigación, los rendimientos de una semilla certificada son favorables, esto puede deberse a las características propias de la semilla con mayor nivel productividad de grano y por ser una semilla certificada concordando con Quijije (2019), afirma que es bueno sembrar semillas certificadas y de gran potencial de rendimiento que ofrecen beneficios al agricultor, que sean rentables.

Se recomienda producir el Hibrido Dk 7088 por sus rendimientos favorecedores concordando con según Henríquez (2015), quien sostiene que se debe recomendar que el

pequeño y mediano agricultor deben optar sembrar la semilla Dk 7088, debido a que su índice de rentabilidad es aceptable.

Para poder comparar la producción de dos híbridos de maíz es esencial determinar los costos de producción, con finalidad de conocer cuánto se está invirtiendo en todo el proceso y cuáles son sus ganancias obtenidas en la presente investigación se determinó los costos fijos, variables y totales. Coincidiendo que según Lòpez (2018), quien sostiene que se deben clasificar los costos de produccion de acuerdo a su naturaleza; es decir separarlos en fijos y variables para que los encargados de la misma puedan contar con valores economicos necesarios para costear sus necesidades u actividades.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que el 50% de los agricultores encuetados se dedican a la producción del hibrido Advanta 9313 aplicando tipo de labranza tradicional (un pase de rastra) con un costo de producción de $ 1.620,05 ctvs., mientras los agricultores del hibrido Dk 7088 aplican labranza convencional (dos pases de rastra) con un costo de producción de 1.752,25 ctvs.

- Los costos variables difieren en todas las actividades culturales, siendo mayor en el hibrido Dk 7088 en un 9.10%.

- En rendimientos el Hibrido Dk 7088 superó al hibrido Advanta 9313 en 40,85 qq que significó un 29 % más de rentabilidad, lo que significa mayores beneficios económicos al emplear este hibrido.

5.2. Recomendaciones

- Utilizar el hibrido DK 7088 en siembras comerciales por su mayor rendimiento y rentabilidad.

- Analizar los costos especialmente en el número de jornales que se utilizan para las labores culturales que resulta muy elevado en comparación con el empleo general para dichas labores por hectárea

- Difundir los resultados de la investigación en la localidad con el fin de lograr una optimización de los recursos escasos y así alcanzar mayor rentabilidad y mejorar la calidad de vida de los agricultores.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía

Reyes, J. (2008). Determinación de una Función de Producción en Maíz (Zea mays) a partir de Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Honduras.

Pachon , W. (21 de Abril de 2008). catedraeconomia.wordpress. Obtenido de Cátedra de Economía:https://catedraeconomia.wordpress.com/2008/04/18/factores-de produccion/#comment-93

Aguilar, D. (2016). Análisis de suelo correspondiente al terreno de Maiz duro. Ibarra.

Apaza, F. (2013). Análisis Socio-Económico Del Sistema De Producción Del Cultivo De Maíz (*Zea Mays*) En Cuatro Comunidades De Cabecera De Valle En El Municipio Mocomoco Provincia Camacho. La Paz.

Arevalo , R. (2012). Factores de produccion. Academia.edu, 5

Basantes, E. (9 de Enero de 2017). Manejo del Cultivo de Maíz. Obtenido de El Productor.com: https://elproductor.com/articulos-tecnicos/articulos-tecnicos-agricolas/manejo-del-cultivo-de-maiz/

Basantes , E. (2015). Manejo de cultivos andinos del Ecuador . Sangolquí.

Cajal, A. (2016). Agricultura moderna: definición y técnicas. Liferder, 8.

Calcina, J. (2018). Analisis De La Diversidad De Lepidópteros Nocturnos En Cultivos De Maíz (Zea Maíz L.) En Valles Secos Interandinos Del Departamentode La Paz. La Paz.

Castro, M. (29 de Abril de 2015). ¿Qué es Utilidad? Utilidad neta, bruta y operacional. Obtenido de www.rankia.m: https://www.rankia.mx/blog/analisis-ipc/2766281-que-utilidad-neta-bruta-operacional

Chiliquinga J,& Vallejos Orbe, H. M. (2017). Costos Modalidad Órdenes de Producción. Ibarra: UTN.

Coaatm. (21 de Agosto de 2018). www.coaatm.es. Obtenido de ¿Qué es la economía familiar?: http://www.coaatm.es/que-es-la-economia-familiar/

Cortés, A. (2010). Comparación De Diferentes Variedades De Maíz Bajo Un Sistema De Producción Orgánica Biointensiva. Mexico.

Corvo , H. (2018). www.lifeder.com/. Obtenido de Mano de obra directa: características, cómo se mide y ejemplos: https://www.lifeder.com/mano-de-obra-directa/

Delagdo , R. (2017). La Selección del Híbrido de Maíz. Mexico: Intagri.

Flores, H. (2010). Guía técnica el cultivo de maiz. El Salvador: iica.

Torres, O. (2001). Conceptos Basicos Sobre Lametodologiade Sistemas De Produccion. Bogota.

Duque, J. (13 de Septiembre de 2018). www.abcfinanzas.com. Obtenido de ¿Qué es la mano de obra?: https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/que-es-la-mano-de-obra

EcuRed. (2018). ecured.cu. Obtenido de Cantón Buena Fe (Ecuador): https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Buena_Fe_(Ecuador)#Parroquias_rurales

Farmagro. (2014). Obtenidode https://www.agrimarket.pe/index.php/producto/advanta-9313.

Franquesa , M. (07 de Marzo de 2016). www.agroptima.com. Obtenido de El Cultivo del maíz: https://www.agroptima.com/es/blog/cultivo-del-maiz/

Garcia, I. (1 de Diciembre de 2017). www.economiasimple.ne. Obtenido de Definición de Margen de utilidad: https://www.economiasimple.net/glosario/margen-de-utilidad

Gault, A. (1 de Febrero de 2018). www.cuidatudinero.com. Obtenido de ¿Qué son los ingresos en la contabilidad?: https://www.cuidatudinero.com/13171276/que-son-los-ingresos-en-la-contabilidad

Huete , F. (2010). El concepto de utilidad segun John Rawis. Filosofia, Derecho y Politica, 16.

Izquierdo, R. (2012). Evaluación Del Cultivo De Maíz (Zea Mays), Como Complemento A La Alimentación De Bovinos De Leche En Épocas De Escasez De Alimento. Cayambe - Ecuador. Cayambe.

Jimenez ,Y. (2015). INDICADORES DE RENTABILIDAD. Obtenido de www.academia.ed: https://www.academia.edu/19740373/INDICADORES_DE_RENTABILIDAD

Jimenez, W. (2010). Contabilidad de Costos. Bogota: Fundación para la eduación San Mateo.

Lopez , C. (11 de Abril de 2001). Conceptos básicos de producción. Obtenido de gestiopolis.com: https://www.gestiopolis.com/conceptos-basicos-produccion/

Macuri Núñez, E. (2016). Estudio de la diversidadfenotípica del maíz (Zea maysL) enla sierra bajay mediadel Perú. Lima . Obtenido de http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1981/F30-M32-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maizar. (2011). El maíz, primero en el mundo. MAIZAR, 3.

Moreno, D. (14 de Marzo de 2018). www.finanzasparamortales.es. Obtenido de ¿Qué es la rentabilidad?: https://www.finanzasparamortales.es/que-es-la-rentabilidad/

Nunes, P. (17 de Enero de 2016). Gastos de venta. Obtenido de /cieeconcom: http://knoow.net/es/cieeconcom/contabilidad/gastos-de-venta/

Parsons, D. (1982). Maiz. Buenos Aires: Trillas.

Porporatto, M. (28 de Abril de 2017). quesignificado.com. Obtenido de Materia prima: https://quesignificado.com/materia-prima/

Quijije, M. (2019). Análisis Económico del Rendimiento de Híbridos de Maíz Iniap H-551 Y Trueno NB 7443 mediante sistema de labranza convencional y mínima y su impacto ambiental en el cantón Mocache. Quevedo.

Ramirez , A. (7 de Noviembre de 2012). www.crecenegocios.com. Obtenido de Definición de rentabilidad: https://www.crecenegocios.com/definicion-de-rentabilidad/

Ramirez , C., Garcia, M., & Pantoja , C. (2010). Fundamentos y Técnicas de Costo. Cartajena : Universidad Libre .

Restrepo Velez, L. (10 de Octubre de 2017). mdc.org.co. Obtenido de Principales indicadores de rentabilidad empresarial: https://mdc.org.co/principales-indicadores-de-rentabilidad-empresarial/

Riquelme , M. (16 de Agosto de 2017). Costos Variables – Definición y Ejemplos. Obtenido de www.webyempresas.com: https://www.webyempresas.com/costos-variables/

Riquelme, M. (25 de Octubre de 2017). ¿Que son los gastos admnistrativos? Obtenido de ¿Qué son los gastos administrativos?: https://www.webyempresas.com/gastos-administrativos/

Riquelme, M. (30 de Octubre de 2017). www.webyempresas.co. Obtenido de ¿Que son las materias primas?: https://www.webyempresas.com/author/admin/

Robles Roman , C. (2012). Costos Historicos. Mexico: Eduardo Durán Valdivieso.

Rodriguez , I. (2019). El cultivo del maiz. agropedia, 25.

Thompson , I. (2006). Definición de Economía. Promonegocios.net, 2.

Vademécum Agrícola . (2016). Obtenido de https://quickagro.edifarm.com.ec/pdfs/productos/MAIZ%20HIBRIDO%20DEKALB%207088-20160830-114742.pdf

Valverde, M. (2015). Caracterización E Identificación De Razas De Maíz En La Provincia Del Azuay. Cuenca.

Villagran. (2014). evaluación de cinco densidades de siembra sobre el rendimiento de elote super dulce de grano amarillo; monjas, jalapa . jutiapa.

Yanez , C. (2013). Guía de producción de maiz para pequeños y agricultoras. Iniap, 32.

CAPITULO VII

ANEXOS

Anexo 1. Semillas de híbridos

Figura 3. Semilla certificada del cultivo del Híbrido Dk 7088.

Figura 4. Semilla certificada del cultivo del Híbrido Advanta 9313.

Anexo 2. Siembra de híbridos

Figura 5. Siembra de híbridos

Anexo 3. Control de plagas

Figura 6. Control de plagas

Anexo 3. Fertilización

Figura 6. Fertilización

Anexo 4. Aplicación de encuestas a los agricultores del recinto San Antonio.

Figura 7. Aplicación de encuestas a los agricultores del recinto San Antonio.

Anexo 4. Cosecha

Figura 8. Cosecha.

Anexo 5. Encuesta Aplicada a los agricultores de maíz Advanta 9313 y Dk 7088.

1. Principales factores naturales que afectan a su producción

BIÓTICOS		ABIÓTICOS	
Hongos		Sequias	
Bacterias		Acides del suelo	
Insectos		Inundación	
Nematodos		Toxicidad de aluminio	
Roedores			
Insectos			
Malezas			

2. ¿Cuantas hectáreas dedica a la producción de los siguientes híbridos de maíz?

Opciones	Hectáreas
Hibrido Dk 7088	
Hibrido Advanta 9313	

3. ¿Qué tipo de labranza aplica en su producción?

Opciones	
Labranza mínima	

Labranza cero o siembra directa	
Labranza convencional	
Otra ¿Cuál? _____ _____	

4. ¿Los insumos utilizados en el cultivo son?

Opciones	
Orgánicos	
Químicos	

5. Labores culturales

Actividades
¿Realizó estudios de suelo? Si ( ) _____ No (X)
Preparación de terreno Manual ( ) _____ Mecánica arada/rastra (pase) ( )
Tipo de semilla que utilizó Variedad ( ) _____ Híbrido ( ) _____ Semilla reciclada ( )
Utilizó tratamiento de la semilla Si ( ) _____ No ( )
A que distancia sembró 0.80m x 0.20m( ) 0.90m x 0.20m( ) 0.70m x 0.30m( ) 0.90m x 0.60m( ) Otro:0.85m x 0.40m( )
Fertilizó su cultivo de maíz Una vez ( ) _____ Dos veces ( ) _____ Tres Veces ( ) _____ Cuatro veces ( ) _____
Control de maleza Manual ( ) _____ Químico( ) _____ Orgánico ( ) _____ Mixto ( ) _____
Cuáles son las plagas que afectan al cultivo Gusano cogollero ( ) _____ Barrenador de tallo ( ) _____ Defoliadores (comedores de hoja) ( ) _____ Perforadores de mazorca ( ) _____ Trozadores de plantas ( ) _____ Otros:_____
Enfermedades que presenta el cultivo Mancha de asfalto ( ) _____ Diplodia (pudrición de la mazorca) ( ) _____ Cercospora (mancha de la hoja ( ) _____ Marasmeillus (borde blanco en la hoja) ( ) _____ Otros: _____
De qué forma realizó el desgrane Manual ( ) _____ Mecánica ( ) _____ Donde_____

Obtención de costos de producción:

LABRANZA MINIMA				
Tipo de hibrido “ “				
Concepto	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Monto/ha**
LABORES DE ESTABLECIMIENTO				
Rastra				
Subsuelo				
Premergente				
Aplicación premergente				
MATERIAL DE PLANTACIÓN				
Semilla “				
Piola				
Estaca				
CONTROL DE INSUMOS Y APLICACIONES				
PRIMERA FUMIGACIÓN				
SEGUNDA FUMIGACIÓN				
FERTILIZACIÓN				
PRIMERA FERTILIZACIÓN				
SEGUNDA FERTILIZACIÓN				
COSECHA				
Cosecha manual				
Transporte				
Rendimiento maíz en grano				

LABRANZA CONVENCIONAL				
Tipo de hibrido “ “				
Concepto	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Monto/ha**
LABORES DE ESTABLECIMIENTO				
Rastra				
Subsuelo				
Premergente				
Aplicación premergente				
MATERIAL DE PLANTACIÓN				

Semilla “				
Siembra mecanizada				
LABORES DE MANTENIEMIENTO				
CONTROL DE PLAGAS				
CONTROL DE MALEZAS				
PRIMERA FERTILIZACIÓN				
SEGUNDA FERTILIZACIÓN				
COSECHA				
Cosecha mecanizada				
Transporte				
Rendimiento maíz en grano				