

	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	
	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BOCA DEL RIO	
	Portada del Proyecto de Residencias Profesionales	

Nombre del Proyecto:

Costo de Producción de Semilla de Maíz

Nombre del Alumno

Johana Iris Portugal Reyna

Numero de Control

17990047

Nombre de la Carrera

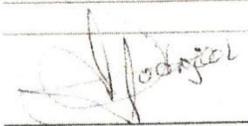
Ingeniería en Gestión empresarial

Especialidad

Logística Portuaria


Ing. Pablo Ballesteros Barradas

Nombre del Asesor Interno


Ing. Flavio Antonio Rodríguez Montalvo

Nombre Asesor Externo



Boca del Rio, Veracruz a 14 de Enero del 2022

i. AGRADECIMIENTOS

En este trabajo quiero agradecer a todas las personas que han sido parte de este gran proyecto, el cual es muy importante para mí y sin su apoyo incondicional no lo habría logrado, Primero que nada le doy las gracias a dios por darme la vida, por guiarme en cada paso que doy, por darme la oportunidad de cada día poder empezar de nuevo, por cada prueba y aprendizaje que me ha puesto para ser más fuerte.

A mis padres por ser los principales motores de mi vida y de mis sueños, por impulsarme a salir adelante, por dejarme la mejor herencia el estudio y la preparación para poder ser una persona independiente y valerme por mi misma.

Gracias a mi universidad y a mis maestros por cada detalle y momento dedicado para aclarar cualquier tipo de duda que me surgiera, agradecerle por la claridad y exactitud con la que enseñaron cada clase.

Agradezco a mis asesores tanto interno como externo por el tiempo dedicado en la elaboración y lectura de este proyecto, por sus comentarios, correcciones y conocimientos que compartieron conmigo.

Finalmente quiero agradecer a la empresa de Campo experimental Cotaxtla por permitirme realizar mi residencia profesional en su institución, por los buenos tratos y la armonía en el trabajo.

ii. RESUMEN

En el proyecto se realizó una investigación sobre los costos de producción de semilla de maíz híbrido H-520 para 1 hectárea de siembra.

Se quería conocer cuánto cuesta producir 1 ha de semilla de maíz certificada híbrido H-520, así mismo saber la rentabilidad en la producción de la semilla y si el obtener un rendimiento del 40% de la siembra es viable para los productores de la zona de influencia.

Se realizó mediante una entrevista que se les hizo a 2 personas, a un productor de semilla de maíz y a un Ingeniero del área de producción de semilla de maíz de alto registro del Campo Experimental Cotaxtla.

Se encontró que producir semilla certificada híbrido H-520 para 1 hectárea de siembra tiene un costo de producción de \$76,550.07, la rentabilidad que se obtuvo de producir 1 ha de semilla fue del 23.45% del cual se obtuvieron 2 toneladas de semilla de maíz y se determinó que no es viable obtener un rendimiento del 40% para los productores de la zona de influencia ya que al aplicar el rendimiento se obtiene 800 kilogramos de semilla.

Lo encontrado significa que no es viable obtener un rendimiento del 40% en 1 ha de siembra para los productores de la zona de influencia ya que en 2 toneladas de semilla de maíz si aplicamos el 40% del rendimiento nos va a dar un rendimiento de 800 el cual nos generaría una pérdida y no se obtendría una ganancia, por lo tanto no es rentable. A partir de 4 toneladas

de semilla de maíz es viable obtener un rendimiento del 40% porque este nos generaría una ganancia y sería muy rentable.

Palabras clave: costos de producción, rentabilidad, híbrido.

Abstract

In the project, an investigation was carried out on the production costs of hybrid corn seed H-520 for 1 hectare of planting.

It was wanted to know how much it costs to produce 1 ha of certified hybrid H-520 corn seed, as well as to know the profitability in the production of the seed and if obtaining a yield of 40% of the sowing is viable for the producers of the zone of influence.

It was carried out through an interview with 2 people, a maize seed producer and an engineer from the high-registration maize seed production area of the Cotaxtla Experimental Field.

It was found that producing certified hybrid H-520 seed for 1 hectare of planting has a production cost of \$76,550.07, the profitability obtained from producing 1 ha of seed was 23.45%, of which 2 tons of corn seed were obtained and determined that it is not feasible to obtain a yield of 40% for producers in the area of influence, since when applying the yield, 800 kilograms of seed are obtained.

What was found means that it is not feasible to obtain a yield of 40% in 1 ha of sowing for producers in the area of influence, since in 2 tons of corn seed if we apply 40% of the yield it will give us a yield of 800 which would generate a loss for us and no profit would be obtained, therefore it is not profitable. From 4 tons of corn seed it is feasible to obtain a yield of 40% because this would generate a profit for us and would be very profitable.

Keywords: production costs, profitability, hybrid.

iii. ÍNDICE DE CONTENIDO

ii. RESUMEN	ii
iv. ÍNDICE DE TABLAS	vii
v. INDICE DE FIGURAS	viii
1. INTRODUCCIÓN	2
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE	5
3. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS	15
4.1 OBJETIVO GENERAL	16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	16
5. JUSTIFICACIÓN	17
6. MARCO TEORICO	19
7. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	32
8. RESULTADOS	40
9. CONCLUSIONES	45
9.1 RECOMENDACIONES	46
9.2 EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA	47
10. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS	49
11. FUENTES DE INFORMACIÓN	52
12. ANEXOS	55

iv. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costo de producción de 1 ha de semilla de maíz certificada del híbrido H-520	40
Tabla 2. Rentabilidad de la producción de 1 ha de semilla de maíz certificada híbrido H-520	42
Tabla 3. Rendimiento de 1 ha de semilla de maíz certificada del híbrido H-520	43

v. INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa	13
Figura 2. Croquis de la empresa	14

CAPITULO:
GENERALIDADES
DEL PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays*), es originario de Mesoamérica. Su domesticación se inició hace doce mil años aproximadamente en México, y fue introducida en Europa en el siglo XVI. Comenzó a cultivarse en España a comienzos del siglo XVII. Actualmente es el cereal con el mayor volumen de producción a nivel mundial, seguido por el trigo y el arroz.

El cultivo de maíz es importante en el área tropical húmeda de México, donde se siembran anualmente 2.5 millones de hectáreas; de éstas, un millón están localizadas en provincias agronómicas de buena y muy buena productividad y 100 mil hectáreas se siembran bajo condiciones de riego (Sierra Macías et al., 2004). En esta superficie se recomienda la siembra de híbridos, ya que allí éstos expresan al máximo su potencial genético.

El cultivo de semilla de maíz es una de las tantas actividades con que se trabaja en el Campo Experimental Cotaxtla y en la región donde los agricultores siembran el cultivo de maíz en pequeñas parcelas, para lo cual utilizan semilla mejorada en este cultivo ciclo tras ciclo para poder tener un buen rendimiento de semilla comercial de este cultivo.

La producción de semilla de maíz es en sí misma una innovación tecnológica para el incremento de ingresos y de grandes retos para el Campo Experimental Cotaxtla y agricultores. Implica conocimiento de tecnologías especializadas y enfoque empresarial para aprovechar su producción generando costo/beneficio.

La semilla de maíz que se ocupa para la siembra comercial se adapta a las condiciones climatológicas que se presentan en la región, cabe mencionar que para formar la semilla de maíz se necesita de semilla de dos maíces mejorados genéticamente (líneas) en los cuales uno funciona como hembra y el otro como macho para formar un híbrido de maíz que se adapte a las condiciones agroecológicas de la zona y favorezca a los agricultores y a la empresa del Campo Experimental Cotaxtla, pudiéndose sembrar en las áreas de terreno disponible con las que cuente la empresa o el agricultor.

Para producir la semilla existen factores importantes que el agricultor debe tener en cuenta para poder llevar a cabo la producción de semilla de maíz del híbrido H-520 de 1 ha de siembra, la superficie, la fecha de siembra, la inversión, la mano de obra, necesita llevar a cabo todo un proceso y para ello se debe llevar un costo de producción de la semilla de maíz para poder saber con exactitud el costo de producción por producir semilla de maíz y ver el costo beneficio que se obtiene, así mismo saber si la producción es rentable y si genera un rendimiento viable.

Para ello se determinaran los costos de producción de Campo Experimental Cotaxtla de 1ha de siembra de la semilla certificada híbrido H-520 con el fin de saber cuánto cuesta producir dicha hectárea, así mismo se hará un análisis para conocer la rentabilidad de dicha producción y ver si es rentable producir semilla de maíz y con ello analizar si obtener un rendimiento del 40% es viable para los productores de la zona de influencia y con ello puedan saber la rentabilidad de 1 hectárea de siembra para cuando el cliente requiera saber esta información.

Todos los aspectos antes mencionados se han estructurado de la siguiente manera, en el marco teórico se abordan todos los antecedentes de la investigación, así como las bases teóricas.

En el desarrollo se explica el procedimiento y las actividades que se llevaron a cabo en la investigación, además de la recolección y análisis de los datos para poder llegar al resultado.

En cuanto a los resultados se presenta los análisis que se hicieron con el apoyo de tablas para su mayor comprensión.

En conclusiones se dio respuesta a la pregunta de investigación que se presenta en los problemas a resolver de dicha investigación y en recomendaciones se recomendó hacer un estudio similar a este en donde se pueda generar una rentabilidad y un rendimiento viable.

Finalmente se presenta como aporte, los costos de producción de semilla de maíz para que el Campo Experimental Cotaxtla tenga como guía esta investigación, además de que es importante que sepan la rentabilidad de la siembra de 1 hectárea de semilla de maíz para que cuando el cliente requiera saber esta información ellos la tengan.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ANTECEDENTES

La investigación agrícola en México inició en 1907 con la fundación de la Estación Experimental Agrícola Central de San Jacinto, Distrito Federal, anexa a la Escuela Nacional de Agricultura y Medicina Veterinaria. En 1908 se establecieron tres estaciones experimentales en los estados de Tabasco, San Luis Potosí y Oaxaca; en la década de los 30, se creó el Departamento de Campos Experimentales, dependiente de la Dirección General de Agricultura de la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento; esta Secretaría fundó la Dirección de Campos Experimentales en 1940. En 1943 la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) creó la Oficina de Estudios Especiales (OEE), mediante un convenio con la Fundación Rockefeller, la cual se dedicó a la investigación sobre cultivos básicos para la alimentación con apoyo de científicos de los EUA establecidos en México a través de proyectos de cooperación bilateral, con el objeto de modernizar la investigación agrícola y formar recursos humanos. En 1947 la OEE contaba con el campo El Horno, el cual tenía laboratorios y oficinas donde los investigadores pudieron trabajar con mayor eficiencia; en este periodo se establecieron programas de mejora genética y para el combate de plagas del maíz y frijol. En 1947 la antigua Dirección de Campos Experimentales se transformó en el Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA) y en 1960 se fundó el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), como resultado de la fusión del IIA y la OEE. La difusión de nuevas variedades de semillas fueron apoyadas por la Comisión Nacional del Maíz establecida el 6 de enero de 1947. Al iniciarse el régimen de Adolfo Ruíz Cortines ya se había cubierto un primer y significativo trecho en el desarrollo de una serie de prácticas

institucionales y de proyectos de investigación tendientes a mejorar las condiciones genéticas de la producción de cultivos básicos.

Por otra parte, la investigación pecuaria tuvo su origen en el Instituto Biotécnico creado en 1934; sin embargo, no es hasta 1941 por acuerdo presidencial que se crea el Instituto Pecuario. En 1947, a raíz de la creación de la Subsecretaría de Ganadería, el Instituto cambió su nomenclatura a Dirección de Investigaciones Pecuarias. En 1962 el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, estableció un Programa Cooperativo con la Fundación Rockefeller, para crear el Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias con personal de la OEE de la misma Secretaría. A partir de 1968 el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP) fue la dependencia oficialmente encargada de investigar y estudiar los problemas que limitan el desarrollo de la ganadería, así como generar, desarrollar y adaptar la tecnología indispensable para superarlos. De esta manera, se inician las actividades de investigación en el INIP sobre salud animal y nutrición; se instituyen los primeros departamentos de investigación en genética, reproducción, bacteriología, nutrición y virología. Se logran importantes avances en el control de enfermedades como la fiebre porcina clásica, rabia paralítica en bovinos y encefalitis equina venezolana. Con la incorporación de campos experimentales en diferentes estados, se amplían los departamentos y proyectos de investigación, entre ellos: manejo de pastizales en La Campana, Chih.; genética, reproducción y forrajes en La Posta, Paso del Toro, Ver.; nutrición y manejo de aves en El Horno, Texcoco, Edo. De Mex.; y reproducción, nutrición, salud animal, forrajes y genética en Las Margaritas, Puebla. La investigación forestal inició el 1 de julio de 1932, cuando se decretó la creación del Instituto Mexicano de Investigaciones

Forestales; sin embargo, la fundación de dicho Instituto se efectuó hasta el 29 de diciembre de 1934 con la creación del Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, como anexo al de Enseñanza Superior y Forestal, siendo designado como Instituto de Investigaciones Forestales y de Caza y Pesca; fue hasta 1960 que dentro de la Ley Forestal se contempló la creación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF), no obstante que desde noviembre de 1958 funcionó como tal.

CREACIÓN DEL INIFAP

A mediados de los 80, el Gobierno Federal tomó la decisión de crear una nueva institución de investigación con la finalidad de conjuntar recursos humanos e infraestructura en una sola administración, y con ello fortalecer la capacidad de generación de información y tecnología, para dar respuesta a las demandas y contribuir a incrementar la productividad de las unidades de producción de los subsectores forestal, agrícola y pecuario. Así, el 23 de agosto de 1985 se fusionaron orgánica y administrativamente tres grandes instituciones con probada trayectoria, logros y de gran tradición, por sus aportes al desarrollo del campo mexicano, así como al manejo y conservación de los recursos forestales: el INIF, el INIA y el INIP en un solo Órgano Administrativo Desconcentrado, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos denominado Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

Como parte del proceso de fortalecimiento Institucional, el 2 de octubre de 2001, el INIFAP es reconocido como Organismo Público Descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, con autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, en términos de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), y de gestión presupuestaria de

conformidad con la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; fue reconocido de manera conjunta por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) como Centro Público de Investigación (CPI) (DOF, 16 junio de 2003). Esta evolución se ha consolidado gracias al cumplimiento institucional, medido a través de indicadores con orientación a resultados e impacto.

El INIFAP es una Institución de excelencia científica y tecnológica, con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su capacidad de respuesta a las demandas de conocimiento e innovaciones tecnológicas en beneficio de los subsectores forestal, agrícola, pecuario y de la sociedad en general.

Las líneas de investigación del Campo Experimental de Cotaxtla se centran en el mejoramiento genético del maíz, frijol para el trópico húmedo, control de plagas y enfermedades, desarrollo de tecnología para incrementar la productividad de cultivos básicos, así como de frutales tropicales tanto tradicionales (piña, mango, papaya) como frutales no tradicionales: chicozapote, guanábana, tamarindo, y pitahaya. Se incluyen estudios sobre fuentes tropicales de biocombustibles con especies como el piñón tropical, pastos, sorgo dulce y caña de azúcar; y aspectos sobre potencial productivo para la producción de especies vegetales cultivadas. En el área de sustentabilidad se trabaja la línea de inocuidad y producción orgánica en frutales y hortalizas en ambiente protegido.

DATOS GENERALES

Nombre: Campo Experimental Cotaxtla Inifap

Giro o Sector: Publico

RFC: IMI960412HUA

Dirección: Km 34.5 Carretera Veracruz-Córdoba

Teléfono: 8000882222 Ext. 87264

Página Web: www.inifap.gob.mx

Correo Electrónico: Meneses.isaac@inifap.gob.mx

MISIÓN

Contribuir al desarrollo productivo, competitivo, equitativo y sustentable de las cadenas agropecuarias y forestales, mediante la generación y adaptación de conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas y la formación de recursos humanos para atender las demandas y necesidades en beneficios del sector y la sociedad en un marco de cooperación institucional con organizaciones públicas y privadas.

VISIÓN

Institución de excelencia científica y tecnológica, dotada de personal altamente capacitado y motivado, con infraestructura, herramientas de vanguardia y administración moderna y autónoma, con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su alta capacidad de respuesta a las demandas de conocimiento e innovación y formación de recursos humanos en beneficio del sector forestal, agrícola, pecuario y de la sociedad.

POLÍTICAS

Generar, adaptar y transferir conocimientos y productos científico-tecnológicos a través de la investigación, para contribuir al desarrollo sustentable de las cadenas productivas forestales, agrícolas y pecuarias, con el compromiso de satisfacer los requerimientos y expectativas de los clientes, socios, usuarios y beneficiarios, promoviendo la cultura de calidad, con un enfoque basado en procesos y la mejora continua, que permita incrementar la eficiencia y eficacia del quehacer sustantivo del Instituto y maximice la calidad de los bienes y servicios.

VALORES

Para el INIFAP es importante establecer valores institucionales ya que reflejan las ideas y creencias que expresan, lo que apreciamos como Institución, además de respaldar la misión y seguir desarrollando la cultura organizacional, estos valores están alineados con el Código de Conducta de la Administración Pública Federal.

Bienestar: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.

Calidad. Satisfacer los requerimientos y expectativas de los clientes, socios, usuarios y beneficiarios.

Confiabilidad. Ser fuente de información fidedigna, es decir, que los productos de investigación y difusión generados por el INIFAP sean comprobables.

Cooperación. Unir esfuerzos con otras personas o instituciones, reconociendo nuestras fortalezas y debilidades y la necesidad de complementarnos para el logro de un objetivo común.

Eficiencia. Buscar en todo momento el mejor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros.

Equidad de Género. Garantizar que tanto mujeres como hombres accedan con las mismas condiciones, posibilidades y oportunidades a los bienes y servicios públicos; a los programas y beneficios institucionales, y a los empleos, cargos y comisiones.

Espíritu de Servicio. Atender las necesidades de la sociedad, en las áreas de producción forestal, agrícola y pecuaria, con honradez y equidad.

Honestidad. Tener un comportamiento íntegro conforme a la ética profesional y la responsabilidad como servidores públicos.

Integridad. Actuar de manera congruente con los principios, valores y reglas de integridad que se deben observar y cumplir en el desempeño de su empleo, cargo, comisión o función, convencidas firmemente en el compromiso de ajustar su conducta a la cultura del INIFAP, resultando intolerable cualquier acto de vulneración o de corrupción.

Pro actividad. Detectar las demandas científicas y tecnológicas del mañana, impulsando la productividad, competitividad y sustentabilidad del medio ambiente.

Respeto. Otorgar un trato digno y cordial a las personas y a nuestros compañeros de trabajo considerando sus derechos, propiciando el diálogo cortés que conduzca al entendimiento, a través de la eficacia y el interés público.

Trabajo en Equipo. Grupos de trabajo interdisciplinarios para atender las demandas de la sociedad, a través de la generación de conocimientos y tecnologías integrales.

OBJETIVOS

Generar conocimientos e innovaciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo sustentable de las cadenas agroindustriales forestales, agrícolas y pecuarias del país. En su desempeño busca el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales.

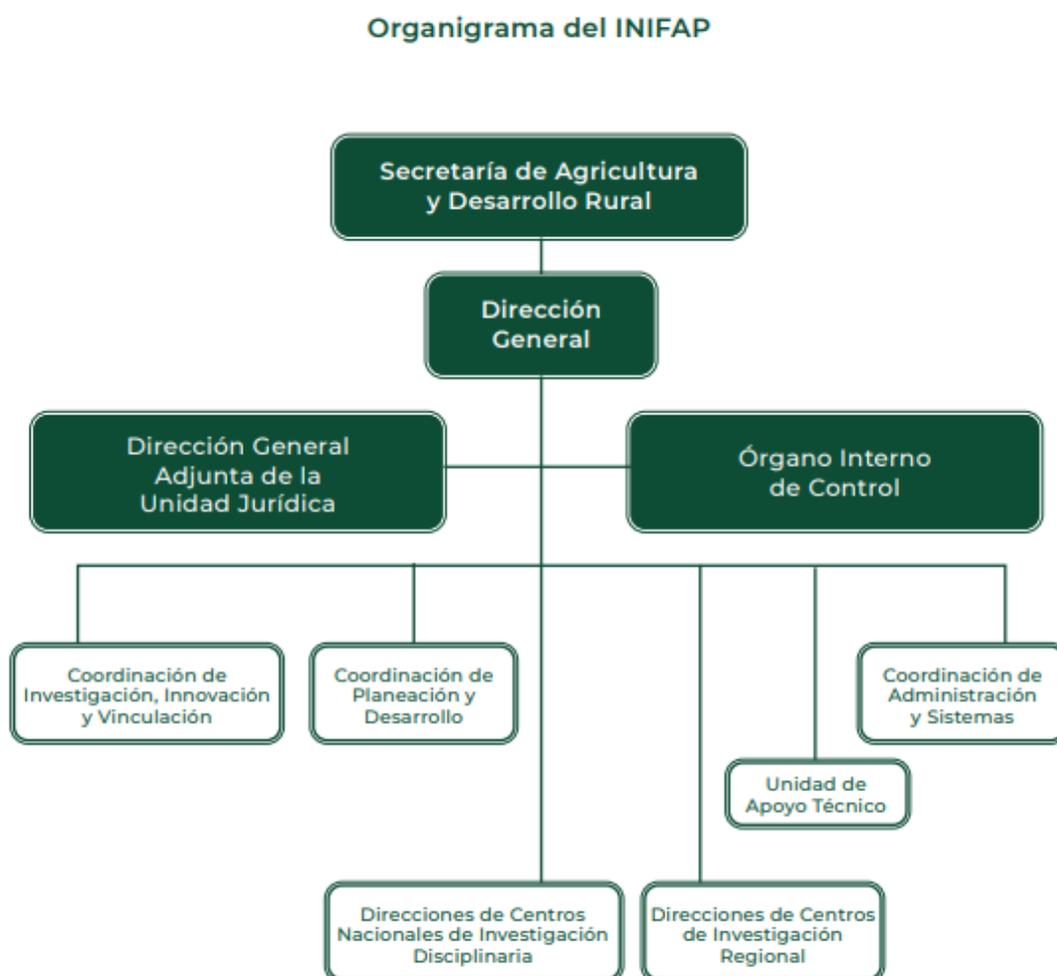
Desarrollar y promover investigación estratégica y de frontera para contribuir oportunamente a la solución de los grandes problemas de productividad, competitividad, sustentabilidad y equidad del sector forestal, agrícola y pecuario del país.

Promover y apoyar la transferencia de conocimientos y tecnologías forestales, agrícolas y pecuarias, de acuerdo a las necesidades y demandas prioritarias de los productores y de la sociedad, así como contribuir a la formación de recursos humanos.

Fortalecer la capacidad institucional a través de la actualización, renovación y motivación de su personal, así como la modernización de la infraestructura, procedimientos y administración, para satisfacer las demandas de la sociedad.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Figura 1. Organigrama de la empresa

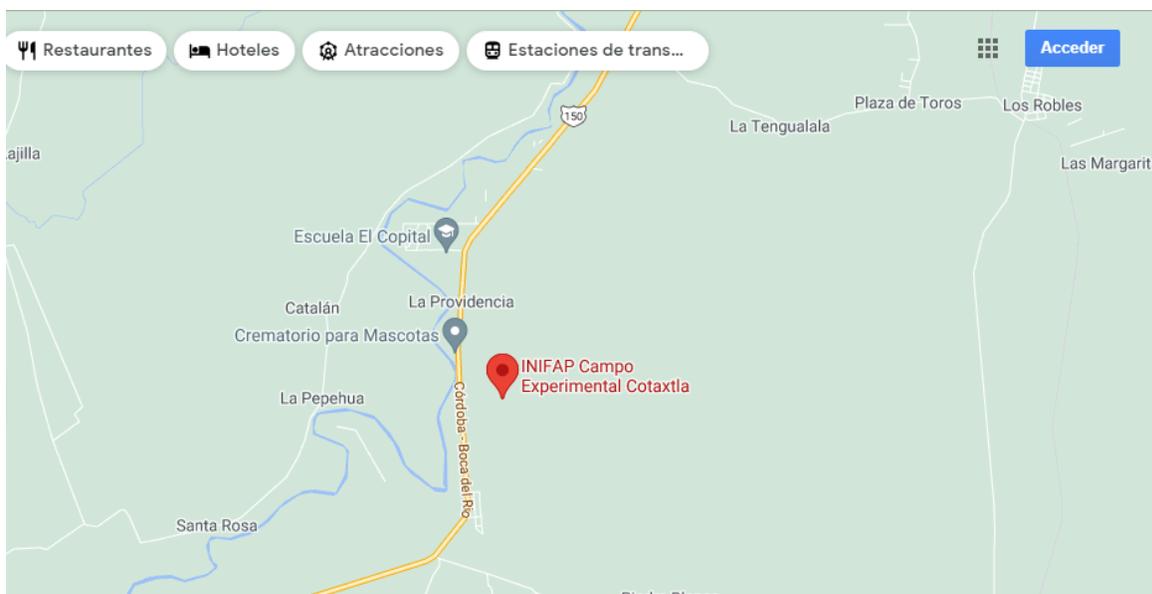


DESCRIPCIÓN O FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO O ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO

El departamento de Maíz se encarga del Mejoramiento genético, tecnología de producción para granos y semillas de maíz y producción de semilla de alto registro.

El área de producción de semilla de maíz de alto registro se encarga del refrescamiento e incremento de semilla de los progenitores de híbridos y variedades de maíz generados por el Inifap que se usan comercialmente, esta producción de semilla de alto registro comprende las categorías básicas y registradas consideradas por el Snics y es el material que se distribuye o que se vende a las empresas o grupos productores de semilla para la producción comercial de semilla en categoría certificada y es la que se distribuye directamente a los agricultores para la siembra comercial de maíz.

Figura 2. Croquis de la empresa



3. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOS

INTRODUCCIÓN

El costo de producción es una herramienta indispensable para la toma de decisiones y el establecimiento de controles. La determinación de los costos de producción tiene varias finalidades, como elemento auxiliar del agricultor en la elección del cultivo y la tecnología que será utilizada o bien para poder presupuestar y estimar las necesidades de capital, así como su posible retorno y utilidad. Por su parte, la rentabilidad es la capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o ganancia; dicho de otra manera, 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.

El Campo Experimental Cotaxtla Inifap maneja paquetes tecnológicos que incluyen semilla de alto registro que tiene que ver con los costos de producción y rendimiento de la semilla de maíz, para poder sembrar en un campo semilla de maíz se tiene que tener accesibilidad al lote de producción, aislamiento, tamaño del lote y antecedentes del cultivo y esto genera una problemática la cual se describe a continuación:

Descripción del problema:

En el departamento de producción de semilla de alto registro, desconocen la rentabilidad de la producción de la semilla de maíz en 1ha.

Es un problema porque es una información importante que el cliente requiere saber la rentabilidad de la siembra en 1ha.

Pregunta de investigación:

Obtener un rendimiento del 40% en 1 ha de siembra ¿es viable para los productores de la zona de influencia?

4.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer la rentabilidad de 1ha de la siembra de maíz, a través del análisis de los costos de producción, para la satisfacción del cliente.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Realizar un diagnóstico de los costos de producción de cada actividad que conlleva en el proceso de la producción de semilla de maíz de alto registro, a través de la investigación de los precios.
2. Determinar los costos de producción de 1ha de semilla de maíz, a través de la contabilización de dichos costos.
3. Hacer un análisis de la rentabilidad en la producción comercial de semilla de maíz, a través de los resultados de los costos de producción.
4. Hacer un análisis del rendimiento del 40% de 1ha de semilla de alto registro.

5. JUSTIFICACIÓN

La empresa Campo Experimental Cotaxtla Inifap se va a beneficiar con este proyecto porque va a tener los costos de producción, la rentabilidad y el rendimiento de 1ha de semilla de maíz de alto registro.

En la cual los beneficiados serán los del área de maíz del departamento de producción de semilla de maíz de alto registro, los productores y agricultores que siembran semilla de maíz.

Dicha investigación es muy importante ya que se prevé cambiar la falta de información y conocimiento sobre la rentabilidad de producir la semilla de maíz de alto registro.

La utilidad de este proyecto en la empresa es que va ayudar a que los productores y agricultores estén informados y sepan los costos de producción y la rentabilidad de 1ha de semilla de maíz, así mismo si el rendimiento es viable para la zona de influencia y con ello puedan incrementar sus conocimientos y sobre todo que puedan incrementar la producción del maíz.

CAPITULO: MARCO TEÓRICO

6. MARCO TEORICO

IMPORTANCIA DEL MAÍZ

El maíz, es uno de los cereales más importantes del mundo, suministra elementos nutritivos a los seres humanos, a los animales y es una materia prima básica de la industria.

El maíz es una especie de gramínea anual originaria y domesticado por los pueblos indígenas en el centro de México desde hace unos 10 000 años. Tuvo su origen, con toda probabilidad, en América Central, de donde se difundió hacia el norte hasta el Canadá y hacia el sur hasta la Argentina.

Este cereal era un artículo esencial en las civilizaciones maya y azteca y tuvo un importante papel en sus creencias religiosas, festividades y nutrición.

Junto con el trigo y el arroz, el maíz es uno de los cereales más importantes del mundo, suministra elementos nutritivos a los seres humanos y a los animales y es una materia prima básica de la industria de transformación, con la que se producen almidón, aceite y proteínas, bebidas alcohólicas, edulcorantes alimenticios y, desde hace poco, combustible.

El maíz es un cultivo representativo de México por su importancia económica, social y cultural. Su producción se divide en blanco y amarillo, el maíz blanco se destina principalmente al consumo humano, mientras que la producción de maíz amarillo se destina a la industria o la fabricación de alimentos balanceados para la producción pecuaria.

Desde épocas prehispánicas es considerada una planta sagrada que representa nuestra cultura mexicana, el cereal presenta una diversidad de razas que son el resultado de la cuidadosa selección que realizaron poblaciones indígenas durante unos 10,000 años y, recientemente, grupos mestizos que la han domesticado adaptándola a climas, suelos, plagas y a diferentes usos.

Se registran 59 variedades criollas de maíz en México. En 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo por el que se determinan centros de origen y centros de diversidad genética del maíz estableciendo como tal a los Estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa y Sonora.

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La producción agrícola es el fruto de la siembra y cosecha en el campo. Esto, para conseguir, sobre todo, bienes comestibles para el consumo humano, aunque una parte puede destinarse a alguna industria que le aporte un valor agregado.

PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Proceso mediante el cual se obtiene semilla de calidad de forma organizada y controlada, prestando una rigurosa atención a la conservación de la estabilidad genética y a la pureza varietal. Este proceso debe realizarse bajo rigurosas e inviolables normas, dirigidas al cumplimiento de las operaciones de campo, transporte, beneficio, entre otras. De vital

importancia se reconoce la cultura y tradición en la producción de semillas ya que si la misma no se alcanzaría el objetivo trazado.

La producción de semillas requiere el conocimiento práctico de un conjunto de técnicas. Según la especie o grupo de especies de semillas que se quieran producir, las dificultades son muy variables. Para ello, se necesita una especialización por parte de las empresas productoras. Eso significa, conocer las diferentes fuentes de semillas, las formas de recolección para su posterior producción, entre otras cosas.

La producción de semillas es un proceso industrial que permite crear semillas de alta calidad en las mejores condiciones, libres de contaminación, plagas o enfermedades. La producción de semillas es parte de la industria alimentaria.

En el INIFAP, la planeación de los programas de producción de la categoría registrada de los progenitores se realiza con base en las solicitudes anticipadas y a las ventas de semilla. Las solicitudes se reciben en una fecha del año previo a la siembra del programa de producción de semilla, toda vez que la producción se hace por pedido. Al adquirir la semilla, las microempresas productoras se comprometen a seguir el esquema de multiplicación: original, básica, registrada y certificada, y seguir las normas técnicas para la producción de semilla certificada.

La semilla es el principal insumo en la producción de maíz (*Zea mays* L.), pues de ella dependen el potencial de rendimiento y la calidad del producto. En los últimos seis años, se

ha promovido la producción y distribución del híbrido de maíz H-520, con alto potencial de rendimiento y adaptabilidad en el trópico de México. Así, de 2008 a 2013, el Campo Cotaxtla del INIFAP distribuyó 8736 kg de semilla registrada, con las que empresas semilleras produjeron 1630 toneladas de semilla certificada, para una siembra comercial de 84 940 ha del H-520.

Con el objetivo de estimar el grado de adopción y el impacto de VS-536 en el sureste de México, se hizo un análisis sobre el rendimiento, rentabilidad y uso comercial de su semilla. Así, en los últimos 24 años, se ha promovido la producción de VS-536, con buen potencial de rendimiento y adaptabilidad en el trópico de México; Particularmente, durante 2003 a 2012, en el Campo Experimental Cotaxtla del INIFAP, se distribuyeron 65,060 kg de semilla registrada, con las que empresas semilleras produjeron 13,012 toneladas de semilla certificada, para una siembra comercial de 650,600 has con VS-536.

IMPORTANCIA DE LA SEMILLA

Una buena semilla es la base de todo alimento vegetal, dependiendo su calidad y de sus elementos, será el éxito de la producción que obtenga el agricultor.

Los principales elementos que un agricultor busca para la selección de sus semillas son:

- El sabor, debe generar un alimento gustoso.
- La resistencia de plagas o enfermedades.
- Adaptación de la mejor forma a los suelos.

-Ser genuinas, donde las semillas respondan a la especie y el cultivo deseado.

-La pureza, en donde no se mezclen con las semillas de otro tipo de cultivo.

-La limpieza, para evitar tierra o palillos.

Todos estos factores permiten que las cosechas tengan un mayor éxito en cuanto al rendimiento ambiental y económico.

También es relevante cuidar que no tengan plagas ni enfermedades, que sean capaces de germinar y que se puedan desarrollar en las mejores condiciones.

Sin una buena semilla será imposible cultivar de manera exitosa. Es la base de todo.

SEMILLA CERTIFICADA

La semilla certificada, también llamada semilla comercial o procedente de semilla madre, es la que se obtiene después de un proceso legalizado de producción y multiplicación de semilla de variedades mejoradas. Se logra a partir de la semilla genética o de fundación, o de semilla registrada, que cumple con los requisitos mínimos establecidos en el reglamento específico de la especie o grupos. Existen diversas semillas certificadas como el híbrido H-520 y la variedad VS-536.

QUE ES UN HIBRIDO

Un híbrido de maíz es resultado de la mejora genética de la especie mediante la 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, entre otras.

QUE ES UNA VARIEDAD

Una variedad es producida cruzando en todas sus combinaciones híbridas posibles un número de líneas seleccionados por su buena aptitud combinatoria general con el subsecuente mantenimiento de la variedad por polinización libre.

COSTOS

Los costos son todos los valores monetarios utilizados en un periodo de tiempo para la elaboración de servicios y son recuperables.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

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:

a. Materia prima directa. (MD)

b. Mano de obra directa. (MOD)

c. Gastos de fabricación. (GGF)

ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

Materia prima indirecta. Estos pueden o no formar parte del producto terminado. Ejemplo: hilos, suelda entre los primeros, envases y embalajes entre los segundos. Los materiales indirectos son de difícil cuantificación por dos razones fundamentales, tiempo y costo.

Materiales consumibles. Definitivamente no forman parte del producto terminado, pero son necesarios para que el proceso productivo se lleve a cabo con toda normalidad. Ejemplos: Combustibles, lubricantes, grasas y materiales de limpieza.

Mano de obra directa. Es la fuerza de trabajo que interviene de manera directa en la transformación de la materia prima en productos terminados, ya sea que intervenga manualmente o accionando máquinas.

Mano de obra indirecta. Fuerza de trabajo que participa en forma indirecta en la transformación de un producto. Ejemplos: Supervisores en fábrica, capataces, personal de mantenimiento, oficinistas de fábrica, etc.

Gastos generales de fabricación. Identificados también como carga fabril y considera aquellos egresos realizados con el propósito de beneficiar al conjunto de los diferentes artículos que se fabrican. No se identifican con un solo producto o proceso productivo.

CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos se clasifican de diferentes formas a fin de tener un mejor entendimiento de ellos y poder fijar políticas más precisas.

Costos fijos.

Los costos fijos son aquellos pagos o erogaciones que se deben hacer siempre independientemente del nivel de producción.

Los costos fijos deben ser pagados así la empresa produzca poco, mucho o nada, como el caso de los arrendamientos.

Costos variables.

Los costos variables son aquellos que varían según el nivel de producción, de manera que entre más se produzca más costos se deben asumir.

Un ejemplo de costos variables es la materia prima, cuya cantidad depende del nivel de producción.

Costo total.

El costo total es la suma de los costos fijos más los costos variables.

Costos directos.

Los costos directos son aquellos que se incorporan directamente al producto final, que están presentes en él.

Tal es el caso de la materia prima, como en el caso del pan, donde la harina de trigo, que es su materia prima, hace parte del pan.

Costos indirectos.

Los costos de producción indirectos son aquellos que son necesarios para producir el bien, pero que no necesariamente están presentes en el producto final.

Un ejemplo de los costos indirectos es el arrendamiento, la energía, la mano de obra de los empleados encargados del diseño, control de calidad, etc.

RENTABILIDAD

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.

$$R = \left(\frac{P - C}{P} \right) * 100$$

La fórmula para calcular la rentabilidad de un producto tiene en cuenta dos variables: El costo y el precio de venta.

R es la rentabilidad que queremos calcular y nos referiremos a ella en términos de porcentaje. Por ejemplos: 10%, 30% 50%.

P es el precio al que estas vendiendo el producto a tus clientes.

C es el costo; es decir, a cuanto compras tú el producto que quieres vender, o cuanto te cuesta producir un producto en caso de que seas un fabricante.

Análisis de rentabilidad de la producción de maíz

En los costos por hectárea se tuvo un promedio de \$7290.19. De acuerdo con las categorías formadas en función de los rendimientos, los productores con menores costos totales por hectárea son aquellos que tuvieron los menores rendimientos, a diferencia de los que tuvieron rendimientos mayores, cuyos costos totales también fueron altos, pero en los que la utilidad

fue mayor. El menor costo se observó en los productores de la categoría I, quienes destinan menos recursos a actividades mecanizadas, insumos y mano de obra, pero que obtienen menores rendimientos por ha.

Cita: Ayala-Garay, A. V., Schwentesius-Rindermann, R., Preciado-Rangel, P., Almaguer-Vargas, G., & Rivas-Valencia, P. (2013). Análisis de rentabilidad de la producción de maíz en la región de Tulancingo, Hidalgo, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10(4), 381-395.

Conclusiones

El estudio realizado en la producción de semilla del maíz híbrido experimental “UTEQ”, nos permitió obtener una producción de 1820,20 kilogramos por hectárea de semilla. A un costo total por hectárea de \$ 19.305,51, Siendo el precio de venta por kilogramo de \$ 15,06.

Cita: Guerra Solis, E. A. (2016). Análisis económico de la producción de semilla del maíz híbrido experimental UTEQ (Bachelor's thesis, Quevedo UTEQ).

La producción de maíz bajo el sistema de riego en el Bajío de Guanajuato es poco competitivo (con base en la información del ciclo primavera-verano 2010), ya que si bien es cierto que el rendimiento por hectárea aumenta en 50% al obtenido por los productores de temporal; los costos de producción se incrementan en un 65%.

Cita: Soria, E. G., de la Garza Carranza, M. T., Farías, J. P. G., & Martínez, J. H. (2014). Análisis de los costos de producción de maíz en la Región Bajío de Guanajuato. *Análisis Económico*, 29(70), 145-156.

En lo que se refiere a los costos de producción de semilla híbrida certificada, los porcentajes más altos corresponden a los rubros de siembra (15.29%) y fertilización (14.94%), con una relación beneficio/costo de 5.0, lo que es un indicativo del alto retorno económico que representa el producir semillas de calidad “.

Cita: Cepeda, G. M. C. (2019). Producción de semilla de maíz en el Ecuador: retos y oportunidades. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 11(1).

CAPITULO:

DESARROLLO

7. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

En la presente investigación que se está haciendo en Campo Experimental Cotaxtla Inifap sobre los costos de producción y de la rentabilidad de la producción de 1ha de semilla de maíz se hizo un diagnóstico de las actividades y de los costos de producción de cada actividad que conlleva el proceso de producción de la semilla a través de la indagación de los precios.

Esto se realizó a través de una entrevista que se le hizo a un productor de semilla de maíz y a un Ingeniero del área de producción de semilla de maíz de alto registro del Campo Experimental Cotaxtla, la entrevista se realizó en persona a cada uno de ellos, preguntándoles las siguientes preguntas a las cuales respondieron lo siguiente.

¿Cuántas veces se realiza cada actividad que conlleva el proceso?

Las actividades de preparación del suelo se realizan de 1 a 2 veces, el chapeo se realiza 1 vez al igual que el subsoleo, el barbecho y el surcado, la rastra se realiza 2 veces si es necesario, en las actividades de la siembra se realizan 1 sola vez, las actividades de control de malezas se realizan 1 sola vez, la fertilización son 2 veces las que se conlleva dicha actividad, el control de plagas se realiza de 1 a 3 aplicaciones dependiendo que tanta plaga haya, en los riegos se hacen 10 riegos para que la siembra crezca y de buena semilla, las labores culturales se realizan 1 sola vez, otras labores que se llevan a cabo como el desespigamiento, la dobla y cosecha se hacen 1 sola vez, el acarreo puede ser de 1 a 3 veces dependiendo las toneladas de semilla que salga, el beneficio de la semilla que es el desgrane, selección de maíz, secado, cribado y envasado se realizan 1 sola vez, las actividades colaterales como es la inscripción

se paga 1 sola vez, lo demás como la certificación las etiquetas y otros gastos del snics se pagan cada vez que se siembra la semilla de maíz.

¿Cuánto le cobran por dichas actividades?

Cada actividad tiene un precio por el cual cobran para realizar dicha actividad, en el caso del productor de semilla a él le cobran por realizarle la actividad 1,200 chapeo, rastra y surcado, por barbecho le cobran 1,500, en el Campo Experimental Cotaxtla se cobra el jornal del tractorista que es de 350 y los litros de diésel que ocupa el tractor que son 20 litros chapeo, 10 litros en subsoleo, 15 litros en barbecho, rastra y surcado, el costo del diésel esta en 21.35, la semilla al productor le sale en 3,900 un bulto de 20 kilos al igual que al Campo Experimental, solo que el Campo el kilo de semilla lo da en 195, los jornales que se ocupan con el productor son 4 jornales, con Campo Experimental son 8 jornales para realizar la actividad de la siembra, la paga del productor es de 250 y de Campo Experimental son 303, por fertilizar en productor se ocupan 2 jornales con una paga de 250 y en Campo Experimental son 4 jornales con una paga de 303 para ambos casos es en la primera fertilización y segunda fertilización la cantidad de jornales que ocupan, para el control de plagas es un jornal por cada aplicación y cobran 250 con el productor de semilla y 303 con Campo Experimental, en control de maleza es 1 jornal con el productor con paga de 250 y 2 jornales con Campo Experimental con paga de 303, en riego con el productor son 7 riegos en donde se paga la gasolina a 19.49 el litro y se ocupan 25 litros y en cada riego se ocupan 2 jornales con paga de 250, en Campo Experimental son 10 riegos y en cada riego se ocupan 2 jornales con paga de 303, en labores culturales del productor se cobra 1200 por atierre y en Campo Experimental por cultivo y atierre se ocupan 20 litros de diésel a 21.35 el litro y se

paga 1 jornal de 303, otras labores como el desespigamiento en el productor se necesita de 4 jornales, para dobla 5 jornales, para cosecha 8 jornales, y acarreo 2 jornales para cada actividad la paga es de 250, en Campo Experimental en desespigamiento son 16 jornales, dobla 10 jornales, cosecha 15 jornales, y acarreo 4 jornales todos con paga de 303, beneficio de semilla del productor, para el desgrane y secado se utilizan 3 jornales con paga de 250 para cribado se utilizan 4 jornales, pintado y envasado se necesitan 3 jornales con paga de 250, en el Campo Experimental en selección de semilla se necesitan 8 jornales, al igual que en secado y cribado, en desgrane se necesitan 6 jornales, en tratamiento a la semilla se necesitan 3 jornales al igual que en envasado, todos se pagan en 303, por las actividades colaterales tanto en el productor como en Campo Experimental se cobra lo mismo por la inscripción al snics 800, la certificación 148.48 y otros gastos 2,100, en cuanto a etiquetas el costo depende cuantas etiquetas se requieran en este caso por etiqueta cobran 3 pesos y son 100 etiquetas las que se requieren.

¿Cuánto es lo que paga a los trabajadores por hacer las actividades?

Yo como productor de semilla de maíz pago el jornal a 250 en el caso de Campo Experimental Cotaxtla se paga a 303.

¿Qué tipo de fertilizantes, insecticidas y materiales utiliza y cuanto le cuesta cada material o producto?

Se utiliza Gesaprim calibre 90 y cuesta 180 el kilo, secafin o zeamax no recuerdo el precio, fertilizante urea, 18460 DAP y KCI pero no recuerdo en cuanto sale cada bulto, se utiliza

insecticida arrivo, palgus, relativamente no recuerdo con exactitud el precio, se requiere aceite para la bomba de riego 2 garrafones de 5l, se utiliza semevin y cuesta 320 el litro, se utiliza insecticida actellic no recuerdo el precio, se utiliza insecticida fostoxin su precio es de 962, también se utiliza rodamina su precio es de 450, se utiliza graneril 21 su precio es de 38 el kilo el precio de los productos es igual para el productor y Campo Experimental, se utiliza sacos de papel cuesta a 20 pesos la pieza en este caso se utilizan 100 piezas esto solo para Campo Experimental, el productor utiliza otro tipo de saco y le sale a 8 pesos la pieza y el utiliza 200 sacos, además utiliza el rotulado le cobran 6 pesos por rotular cada saco y utiliza 200 sacos.

Se hizo una averiguación sobre los precios de algunos productos y combustible de los que no recordaba el productor, mediante llamadas telefónicas a diferentes agroquímicos y proveedores de fertilizantes y se visitó gasolineras para ver el precio de la gasolina, aceite y diésel.

Esta investigación se hizo el día 9 de Diciembre en donde se tuvo la entrevista con el productor y el Ingeniero del Campo Experimental Cotaxtla y se investigaron los precios de los productos en los diferentes negocios de agroquímicos como agrícola Marín Lara, fertilizantes la pasadita. La entrevista se hizo en la localidad de colonia ejidal, Municipio de Cotaxtla, Ver. Y en Campo Experimental Cotaxtla Y la averiguación de los precios se hizo a los negocios de agroquímicos de la localidad de Piedras Negras y de Veracruz, el gesaprim calibre 90 cuesta 180 el kilo, secafin o zeamax 800 pesos el litro, el fertilizante urea y 18460 DAP cuesta 1050 pesos el bulto, KCI cuesta 445 el bulto, insecticida arrivo cuesta 277 el

litro, palgus cuesta 260 el frasco y el insecticida actelli cuesta 2,737.53 el litro, la averiguación del precio de gasolina se hizo en la gasolinera Los Mangos de la localidad de Paso del Toro en donde su precio es de 19.49 el diésel cuesta 21.35 y el aceite para la bomba cuesta 519 el garrafón.

Después de ello se determinaron los costos de producción de la semilla de maíz para 1ha, para ello se multiplico la cantidad de producto, material o jornal que se utiliza por el precio del producto, material o jornal una vez que se realizó cada operación a cada actividad se sacó el total de cada actividad por ejemplo la preparación del suelo conlleva varias actividades que son chapeo el cual ocupa 20 litros de diésel, subsoleo el cual ocupa 10 litros de diésel, barbecho el cual ocupa 15 litros de diésel, rastra el cual ocupa 15 litros de diésel, surcado el cual ocupa 15 litros de diésel y jornales el cual necesita de 2 jornales, todas las actividades que ocupan diésel se van a multiplicar por el precio de diésel que es de 21.35 para poder sacar el total que va a costar cada actividad de la preparación del suelo y los jornales se va a multiplicar por el precio del jornal que es de 350 para saber cuánto es el total que se va a pagar por los jornales, después de eso se suman todas esas actividades que conlleva la preparación del suelo para poder sacar el total de lo que cuesta la actividad de la preparación del suelo la cual su total es de 2,301.25 y así como se hace con preparación de suelo se hace con las demás actividades, una vez que se tenga el total de cada actividad se van a sumar todas las actividades y nos va a dar como resultado el gran total de los costos de producción, los costos se contabilizaron el día 10 de Diciembre haciendo las operaciones antes mencionadas, la determinación de los costos se realizó en el Campo Experimental Cotaxtla.

El análisis se hizo para saber la rentabilidad de 1ha de semilla de maíz y se hace mediante la obtención de los costos de producción, para ello se debe tener el precio de venta por kilo de la semilla que es de 50 pesos y el costo de producción por kilo de semilla que es de 38.28 este se saca de dividir el costo de producción de semilla que es 76,550.07 entre las toneladas que salen de 1ha de semilla de maíz en este caso 2 toneladas, ya teniendo esos datos se saca la rentabilidad, el precio de venta se le va a restar el costo de producción por kilo y el resultado se va a dividir entre el precio de venta y el resultado se va a multiplicar por 100 y nos va a dar la rentabilidad en porcentaje y así es como se obtiene la rentabilidad, el análisis de rentabilidad se hizo el día 13 de Diciembre en donde se hicieron las cuentas para poder obtener los resultados de la rentabilidad, el análisis de rentabilidad se hizo en Campo Experimental Cotaxtla.

Finalmente se hizo un análisis del rendimiento de la producción de la semilla para ver si es viable para los productores de la zona de influencia en este caso el rendimiento de un 40%, este análisis de rendimiento se hizo ya teniendo todos los datos y cálculos de la producción de semilla, para obtener el rendimiento de un 40% de las 2 toneladas que salieron de 1ha de semilla de maíz se hace la siguiente operación a los 2000 kilogramos se le multiplica el 40% y te va a dar el rendimiento del 40% que es 800 kilogramos para saber si es viable ese rendimiento se necesita el precio de venta por kilo, el valor de la producción, los costos de producción y la utilidad, el precio de venta por kilo es de 50 pesos, el valor de la producción se saca de multiplicar las toneladas de semilla por el precio de venta en este caso sería 800 kilogramos por 50 pesos, los costos de producción sabemos que son de \$76,550.07 y la utilidad se saca de restar el valor de la producción menos el costo de producción en este caso

sería \$40000 menos \$76,550.07 (costo de producción), al obtener todos estos resultados sabemos si un rendimiento del 40% es viable para los productores de la zona de influencia, cabe mencionar que entre mayor sean las toneladas de semilla de maíz que se obtengan de 1 ha de siembra es más viable el rendimiento del 40% y entre menos toneladas menos viable será el rendimiento del 40%, se hizo el día 15 de diciembre el análisis de rendimiento de 1ha de semilla de maíz, el análisis de rendimiento se hizo en Campo Experimental Cotaxtla.

El proyecto se hizo con la finalidad de darle solución a la problemática que se presenta en el Campo Experimental Cotaxtla donde se desconoce la rentabilidad de la producción de la semilla de maíz en 1ha, ya que, es una información importante que se debe tener ya que el cliente requiere saber la rentabilidad de la siembra en 1 ha.

CAPITULO:

RESULTADOS

8. RESULTADOS

COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL HIBRIDO H-520

En la tabla 1 se presenta los costos de producción de la semilla certificada híbrido H-520 en el cual se realizó un diagnóstico de los precios de cada actividad que conlleva el proceso de la producción de la semilla para 1 hectárea, estos precios se obtuvieron en Diciembre del 2021 y referente a los precios que estaban en ese mes es en base a como se determinaron los costos de dichas actividades y se obtuvo que producir semilla certificada de híbrido H-520 tiene un costo de producción de \$76,550.07.

Tabla 1. Costo de producción de 1 ha de semilla de maíz certificada del híbrido H-520

Costo de Producción de 1 ha de semilla de maíz certificada H-520 (CECOT)				
Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
PREPARACIÓN DEL SUELO				2301.25
Chapeo	Litros Diésel/Ha	20	21.35	427
subsoleo	Litros Diésel/Ha	10	21.35	213.5
Barbecho	Litros Diésel/Ha	15	21.35	320.25
Rastra	Litros Diésel/Ha	15	21.35	320.25
Surcado	Litros Diésel/Ha	15	21.35	320.25
Jornales	Jornales	2	350	700
SIEMBRA (MANUAL)				6516
Semilla	kg	20	195	3900
Jornales	Jornales	8	303	2424
Semevin	Litros	0.6	320	192
CONTROL DE MALEZA				1766
Gesaprim calibre 90	kilos	2	180	360
Secafin o Zeamax	Litros	1	800	800
Aplicación	Jornales	2	303	606
FERTILIZACIÓN				16016
Primera fertilización	Jornales	4	303	1212
Urea	Bultos	4	1050	4200
18460 Dap	Bultos	3	1050	3150
KCI	Bultos	1	445	445
Foliar 18-18-18	Kilos	3	300	900

Segunda fertilización	Jornales	4	250	1000
Urea	Bultos	4	1050	4200
Aplicación foliar	Jornales	3	303	909
CONTROL DE PLAGAS				1827.5
Insecticida Arribo	Litros	0.5	277	138.5
Palgus	Frascos(mililitros)	3	260	780
Primera aplicación	Jornales	1	303	303
Segunda aplicación	Jornales	1	303	303
Tercera aplicación	Jornales	1	303	303
RIEGOS				8302
Riego 1	Jornales	2	303	606
Riego 2	Jornales	2	303	606
Riego 3	Jornales	2	303	606
Riego 4	Jornales	2	303	606
Riego 5	Jornales	2	303	606
Riego 6	Jornales	2	303	606
Riego 7	Jornales	2	303	606
Riego 8	Jornales	2	303	606
Riego 9	Jornales	2	303	606
Riego 10	Jornales	2	303	606
Aceite (bomba)	Garrafones 5L	2	519	1038
Formación de canales	Litros Diésel/Ha	40	21.35	854
Formación de canales	Jornales	1	350	350
LABORES CULTURALES				1204
Cultivo	Litros Diésel/Ha	20	21.35	427
Atierra	Litros Diésel/Ha	20	21.35	427
Jornales	Jornales	1	350	350
OTRAS LABORES				16232.6
Desmezcles	Jornales	6	303	1818
Desespigamiento	Jornales	16	303	4848
Dobla	Jornales	10	303	3030
Cosecha	Jornales	15	303	4545
Acarreo	Jornales	4	303	1212
Gasolina	Litros	40	19.49	779.6
BENEFICIO DE SEMILLAS				19036.238
Selección de maíz	Jornales	8	303	2424
Desgrane	Jornales	6	303	1818
Secado	Jornales	8	303	2424
Cribado	Jornales	8	303	2424

Tratamiento a la semilla	Jornales	3	303	909
Insecticida Actellic	Litros	0.6	2,737.53	1642.5
Insecticida Fostoxin	Capsulas (20/333)	0.06	962	57.72
Interthiram 480	Litros	8	212	1696
Rodamina	Litros	0.6	450	270
Secado	Jornales	8	303	2424
Graneril 21	Kilos	1	38	38
Envasado	Jornales	3	303	909
sacos	De papel	100	20	2000
ACTIVIDADES COLATERALES				3348.48
Inscripción del lote al snics		1	800	800
Certificación del snics		2	74.24	148.48
Etiquetas del snics		100	3	300
Otros gastos del snics		1	2100	2100
GRAN TOTAL				\$76,550.07

RENTABILIDAD DEL HIBRIDO H-520

En la tabla 2 se muestra el análisis que se hizo para poder saber la rentabilidad de producir 1 hectárea de semilla de maíz de híbrido H-520 para ello se investigó que se obtuvo un rendimiento de 2 toneladas y se puede ver que es rentable producir la semilla de maíz de 1 hectárea ya que tiene una rentabilidad del 23.45% y que el valor de la producción es mayor a los costos de producción de la semilla y que además si se genera una buena utilidad.

Tabla 2. Rentabilidad de la producción de 1 ha de semilla de maíz certificada híbrido H-520

GENOTIPO	RENDIMIENTO (KG/HA)	PRECIO VENTA (\$/KG)	COSTO DE PRODUCCIÓN (\$/KG)	RENTABILIDAD
H-520	2000	50	\$38.28	23.45%

GENOTIPO	RENDIMIENTO (KG/HA)	PRECIO VENTA (\$/KG)	VALOR DE LA PROD. (\$)	COSTO (\$/HA)	UTILIDAD (\$)	RELACION B/C
H-520	2000	50	\$100,000.00	\$76,550.07	\$23,449.93	1.31

RENDIMIENTO DEL HBRIDO H-520

En la tabla 3 se muestra el rendimiento que se obtuvo de 2 toneladas de semilla de maíz de 1 hectárea de siembra, aplicando el 40% del rendimiento se puede ver que se obtiene 800 kilogramos en el cual se aprecia que no es rentable ni viable. Con esto damos respuesta a la pregunta de investigación, hecha en el planteamiento del problema.

Tabla 3. Rendimiento de 1 ha de semilla de maíz certificada del híbrido H-520

GENOTIPO	RENDIMIENTO (KG/HA)	PRECIO VENTA (\$/KG)	VALOR DE LA PROD. (\$)	COSTO (\$/HA)	UTILIDAD (\$)
H-520	2000	50	\$100,000.00	\$76,550.07	\$23,449.93
H-520	800	50	40000	\$76,550.07	-\$36,550.07

CAPITULO:

CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

La investigación del proceso productivo de la semilla de maíz, permite identificar los elementos del costo, dando como resultado todos los gastos que genera producir la semilla de maíz, así mismo con dicha información se puede saber la rentabilidad y el rendimiento que se obtiene de producir semilla de maíz.

La determinación del costo de producción es el punto clave para reflejar el efecto en la rentabilidad, además de poner conocer cuál es la ganancia que se genera.

La producción de semilla certificada con el híbrido H-520 representa una actividad rentable en la obtención de ingresos económicos y una fuente importante generadora de empleo. El híbrido H-520 es una alternativa viable que puede incentivar la producción comercial de maíz en el trópico mexicano. La semilla del H-520 es una semilla de buena calidad, es un eslabón importante para los agricultores.

En este caso respondiendo a la pregunta de investigación que se planteó en los problemas a resolver dice que obtener un rendimiento del 40% en 1ha de siembra ¿es viable para los productores de la zona de influencia? La respuesta a ello es que no es viable ya que en 2 toneladas de semilla de maíz si aplicamos el 40% del rendimiento nos va a dar un rendimiento de 800 el cual nos generaría una pérdida y no se obtendría una ganancia, por lo tanto no es rentable. A partir de 4 toneladas de semilla de maíz es viable obtener un rendimiento del 40% porque este nos generaría una ganancia y sería muy rentable.

9.1 RECOMENDACIONES

Yo recomiendo que se haga un estudio similar al que se presenta en donde se aplique el 40% del rendimiento en 4 toneladas de semilla de maíz de 1ha de siembra, para poder obtener ganancia, rentabilidad y un buen rendimiento de dicha producción.

Yo recomiendo que en base a este estudio se hagan los costos de producción de la semilla pero ahora por temporal, cuando es época de lluvia, para ver en cuanto sale producir sin la actividad de riego ya que en ese tiempo no se utiliza la actividad de riego y ver la ganancia que se genera, la rentabilidad y el rendimiento y en base a ello analizar si es más factible sembrar en época de siembra o de lluvia.

Yo recomiendo que se haga un estudio parecido al que se presenta en donde se obtengan los costos de producción, rentabilidad y rendimiento de 5 hectáreas, esto con la finalidad de saber lo que cuesta producir 5 hectáreas y que tan rentable es, así mismo que tanto rendimiento y ganancia genera, para ver si es factible o no producir más de 1 ha.

Yo recomiendo que se haga un estudio semejante al que se presenta pero ahora con semilla de maíz de variedad VS-536 de 1 hectárea de semilla, para conocer los costos de producción, la ganancia que este genera, la rentabilidad que se obtiene y el rendimiento que tiene la variedad VS-536, para con ello poder hacer una comparación de la rentabilidad y el rendimiento de la semilla de variedad VS-536 con la semilla de híbrido H-520, para poder así ver cuál de las dos es más conveniente sembrar y comercializar.

9.2 EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA

Yo no sabía cómo aplicar la rentabilidad en la producción de semilla de maíz.

Yo no sabía cómo aplicar la desviación estándar en un estudio y como ligar el tema del rendimiento en maíz.

Yo no sabía cómo obtener el valor de la producción y la relación costo beneficio que se obtiene de la producción de la semilla.

Yo ya sabía cómo sacar los costos de producción por la materia de contabilidad de costos, de producir un producto, pero no de una 1ha de maíz y de cómo sacar el costo de producción por kilogramo de semilla de maíz.

Yo ya conocía el tema de costos de producción que consiste en determinar cuánto vale producir un producto o prestar un servicio, pero no sabía la manera de cómo implementar los costos de producción dentro de la producción de maíz, ni como determinar la utilidad que se genera en un periodo determinado.

De la vida laboral me gusto el aprendizaje y la experiencia que obtuve, el socializar con nuevas personas, pero lo que no me gusto de la vida laboral es el ambiente de trabajo ya que este puede ser un poco perturbador pues se puede generar envidia y conflictos entre los trabajadores de la empresa.

CAPITULO:

COMPETENCIAS

DESARROLLADAS

10. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS

LISTA DE COMPETENCIAS

COMPETENCIA DESARROLLADA Y/O APLICADA	¿DÓNDE SE APLICÓ?
Análisis de problemas	Se aplicó para identificar el problema del estudio y determinar las causas que originan el problema, así como determinar las alternativas de solución.
Compromiso	Se tuvo el compromiso de terminar el proyecto y de darle solución a los problemas de dicha investigación.
Tolerancia al estrés	Se aplicó manteniendo el carácter controlado frente a exceso de carga, tareas y responsabilidades, manteniendo la calma ante situaciones adversas, como complicaciones que se presentaron en la investigación del proyecto.
Planificación y organización	Se utilizó para planificar los objetivos de la investigación y organizar las actividades que se llevaron a cabo en el proyecto.
Trabajo en equipo	Se trabajó en equipo en coordinación con mi asesor interno de campo experimental Cotaxtla e investigadores del área de maíz para llevar a cabo la investigación de los costos de producción de la semilla.

Capacidad para resolver problemas	Se utilizó para poder analizar el problema y encontrar la solución a dicho problema por medio de actividades y procedimientos en el que se desarrollaron operaciones para llegar a la solución del problema.
-----------------------------------	--

CAPITULO:
FUENTES DE
INFORMACIÓN

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios. (23 de Agosto de 2018). Obtenido de Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios: <https://www.gob.mx/aserca/articulos/maiz-grano-cultivo-representativo-de-mexico?idiom=es#:~:text=El%20ma%C3%ADz%2C%20es%20uno%20de,importancia%20econ%C3%B3mica%2C%20social%20y%20cultural.>
- Agrotec. (4 de Julio de 2019). Obtenido de Agrotec: <https://www.agrotec.com.mx/que-es-el-maiz-hibrido/>
- Asgrow. (21 de Noviembre de 2019). Obtenido de Asgrow: <https://www.asgrow.com.mx/es-mx/tendencias/gestionagricola/la-importancia-de-una-buena-semilla.html>
- Camacho, A. N. (3 de Agosto de 2019). Agricultura. Obtenido de Agricultura: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/importancia-semilla-funcion-produccion-t43983.htm>
- Dfconsultores. (2016). Obtenido de Dfconsultores: <https://www.dfconsultores.com.uy/novedades/22-que-es-la-rentabilidad-y-utilidad-de-un-negocio.html>
- Economipedia. (29 de Abril de 2020). Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/produccion-agricola.html>
- El Gran Negocio. (30 de Noviembre de 2016). Obtenido de El Gran Negocio: <https://www.elgrannegocio.com/formula-para-calculat-la-rentabilidad-de-un-producto/>
- Fideicomiso de riesgo compartido. (13 de Septiembre de 2017). Obtenido de Fideicomiso de riesgo compartido : <https://www.gob.mx/firco/articulos/el-maiz-base-de-la-dieta-mexicana-desde-epoca-prehispanica>
- Gerencie.com. (14 de Noviembre de 2020). Obtenido de Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/los-costos-de-produccion.html>
- IEQFB. (8 de Junio de 2021). Obtenido de IEQFB: <https://ieqfb.com/produccion-de-semillas-como-funciona-y-cuales-son-sus-metodos/>
- Pacheco Bautista, F. A. (2019). Módulo costos de producción. Boyacá, Colombia: Buhos .
- Sierra Macias Mauro, R. M. (Diciembre de 2016). "Adopción e impacto de la variedad sintética de maíz VS-536 en la región tropical del sureste de México". Revista de Desarrollo Económico(9), 32-40.
- Sierra Macías Mauro, R. M. (Marzo de 2016). "Productividad de Semilla y Adopción del Híbrido de Maíz H-520, en el Trópico de México". Agricultura, Sociedad y Desarrollo(1), 19-32.

Wikipedia. (22 de Octubre de 2021). Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Semilla_certificada

Wikipedia. (6 de Febrero de 2022). Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Zea_mays

CAPITULO:

ANEXOS

12. ANEXOS



DEPENDENCIA: SADER-INIFAP-CIRGOC-CECOT
NUMERO DE OFICIO: JAG.VER.702.2.027
EXPEDIENTE: JEFATURA DE CAMPO
ASUNTO: LIBERACIÓN DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Campo Experimental Cotaxtla, Ver.; a 07 de enero de 2022

JAIME DE JESUS CAÑAS ORTEGA
DIRECTOR DEL PLANTEL

OLIVIA SANCHEZ HERNÁNDEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BOCA DEL RÍO

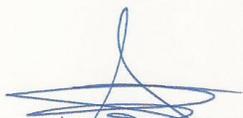
PRESENTE

Por medio del presente hago de su conocimiento que la C. Johana Iris Portugal Reyna, con número de Control: 17990047 de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial, de la Institución que usted dignamente representa, ha liberado satisfactoriamente su Residencia Profesional en éste Campo Experimental Cotaxtla-INIFAP, durante el período comprendido del 30 de agosto de 2021 al 07 de enero de 2022.

La C. Portugal Reyna, realizo su Residencia Profesional en actividades relacionadas con el proyecto: "COSTO DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE MAÍZ", y estuvo supervisado por el Ing. Flavio Antonio Rodríguez Montalvo, investigador del Campo Experimental Cotaxtla-INIFAP.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL JEFE DE CAMPO



ÁNGEL CAPETILLO BURELA



CAMPO EXPERIMENTAL
COTAXTLA

C.c.p. Expediente
ACB/SHRL

Km 34 Carretera Fed. Veracruz-Córdoba, La Esmeralda, Medellín de Bravo, Ver. CP. 94700, Tel. (800) 088
2021 ext. 87230 www.gob.mx/inifap

