

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA



MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Por:

RAYMUNDO CUÉLLAR CHÁVEZ

Memoria

Presentado como requisito parcial para obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México
Marzo 2004

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

Memorias de Experiencia Profesional

Por:

Raymundo Cuéllar Chávez

Que Somete a Consideración del H. Jurado Examinador como
Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

DR. REYNALDO ALONSO VELASCO
PRESIDENTE

ING. ELISEO S. GONZALEZ SANDOVAL
1er. SINODAL

BIOL. LEOPOLDO ARCE GONZALEZ
2do. SINODAL

ING. GUILLERMO GALVAN GALLEGOS
3er. SINODAL

MC. ARNOLDO OYERVIDES GARCIA
COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Marzo de 2004.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

Siendo originario del Ejido el Moral, Municipio de Saltillo, Coahuila. Ingrese a la Universidad como estudiante en el año 1976. Desde el inicio de mis estudios de Licenciatura, me desempeñe realizando diferentes actividades en la Sección Maíz, de éstas sobresalen las siguientes:

- Una de las actividades consistía en regar 2 veces al día las cajas de nieve seca del invernadero, sembradas con diferentes materiales de maíz, los cuales al completar su desarrollo de esta etapa se transportaban a los campos de cultivo para su transplante y continuación del ciclo vegetativo, por lo general su destino era Tepalcingo, Morelos, participando en algunas ocasiones en estos viajes.
- Por iniciativa del Dr. Mario E. Castro Gil, los alumnos que acudíamos a Sección Maíz formamos una cooperativa de engorda de pollos y producción de queso y hortalizas. Esta llegó a estar integrada por 120 estudiantes, los productos se comercializaban en los mercados sobreruedas existentes en la ciudad de Saltillo, con el dinero que se recaudaba se pagaban los viajes de los alumnos a los distintos campos de la Universidad en donde en ese momento estaba trabajando la Sección Maíz.
- En enero de 1979 empiezo la realización de mi Servicio Social en el programa Zonas Marginadas en las distintas regiones del Estado de Coahuila. Las actividades de este programa fueron variadas tales como: nivelación de terrenos, siembras de cultivos básicos, hortalizas, praderas demostraciones de los trabajos, etc.
- Como estudiante durante el año de 1980 fui responsable técnico de los trabajos a realizarse en la Región Centro de Coahuila (Monclova, San Buenaventura, Nadadores, Cuatrociénegas y Castaños) trabajos de

nivelación, siembra, cultivo demostración y cosecha de cultivos básicos. En este proyecto tuvieron una participación alrededor de 50 alumnos realizando su Servicio Social.

Egresado de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en diciembre de 1980, a la fecha cumpla 23 años de haber terminado mis estudios de Ingeniero Agrónomo con Especialidad de Fitotecnia.

En lo que respecta a la cuestión laboral, en 1981 comencé a trabajar en la U.A.A.A.N. en el Programa de Desarrollo denominado Zonas Marginadas, siendo éste el Programa inicial, en el cual los alumnos realizaban su Servicio Social, las actividades de este Programa consistían en hacer un convenio con los ejidos para establecimiento de diferentes cultivos, los cuales se apegaban a un paquete tecnológico, el objetivo era incrementar los rendimientos de los cultivos. La finalidad de los paquetes es que fueran adoptados por el productor y que los alumnos cumplieran con su servicio social

Posteriormente en 1985 mi plaza que pertenecía a Desarrollo pasa al Instituto Mexicano del Maíz, en el cual realizo mis funciones hasta la fecha. Mi principal trabajo al llegar al Instituto fue el de desarrollo, luego investigación y posteriormente producción de semillas.

He participado en convenios en colaboración con otras instituciones como son CONAZA, La Forestal, y la Coordinación Estatal de la Tarahumara, estos trabajos se realizaron en diferentes Estados de la República, tales como: Coahuila, Guanajuato, Nuevo León, Puebla, Oaxaca, Aguascalientes, Michoacán, Veracruz, Chihuahua, etc.

Además participe por durante cuatro años (1999-2002) como responsable de Sección Agrícola dentro de Empresas Universitarias, donde efectúe los siguientes trabajos:

- Venta de productos (árboles, plantas, trigo, maíz, etc.) las cuales se realizan a diferentes Estados de la República como Coahuila., Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato y Querétaro.
- Venta de los esquilmos de la Universidad generados por proyectos de investigación y desarrollo.
- Atención a los proyectos productivos agrícolas, a los cuales se les asigna un presupuesto y estos deben tener un rendimiento o producción mayor al asignado. Los proyectos que en esta oficina se reciben son de dos tipos: permanentes como el vivero, las huertas de nogal y manzano, los anuales como el de tomate, nopal, trigo, flor, maíz.
- El manejo y acondicionamiento de una planta de beneficio de semillas, la cual realiza trabajos propios de la Universidad y trabajos externos de la misma.
- Entre otras funciones de la planta sirve como implemento de apoyo para la docencia, investigación y desarrollo. Atendiendo a alumnos de Licenciatura y Post-grado, a grupos foráneos y maquinando servicios de beneficio de semillas.

El asesoramiento técnico de la Sección Agrícola en su mayoría se realiza en el Estado de Coahuila con la excepción del proyecto de maíz que además de Coahuila también se realiza en el Estado de Guanajuato.

DESARROLLO Y ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Al inicio del año 2003, nuevamente me reincorporo a mis labores dentro del Instituto Mexicano del Maíz

Actualmente trabajo en cinco proyectos, de los cuales dos de ellos se encuentran ubicados administrativamente en Empresas Universitarias y tres en Dirección Subdirección Administrativa como proyectos especiales, todos relacionados en el Area de Producción, están ubicados en dos Estados de la República Mexicana.

De estos proyectos soy responsable directo de cuatro de ellos y corresponsable de uno, estos son:

Proyectos presentados ante Empresas Universitarias

- Producción de cinco hectáreas de silo a partir del maíz híbrido AN-447 en el Ejido el Ranchito, Municipio de Saltillo. Coahuila.
- Producción de dos hectáreas de materiales básicos en el Ejido el Ranchito Municipio de Saltillo, de este proyecto me encuentro como corresponsable.

Proyectos presentados ante Dirección Administrativa como especiales

- Producción de 8.0 hectáreas de maíz sintético temporalero VAN-210.
- Producción de 5.5 hectáreas de maíz híbrido AN-388.
- Producción de 2.5 hectáreas de maíz híbrido AN-447 en el Municipio de Celaya Estado de Guanajuato.

Estos trabajos se realizan físicamente en el ejido el Ranchito perteneciente a la cabecera Municipal de la Ventura en el Municipio de Saltillo, Coahuila; con excepción del proyecto de producción del híbrido AN-447 que se realiza en Celaya, Guanajuato.

En los proyectos existe la participación de diferente personal como productores, estudiantes, y técnicos de la Universidad, los cuales se enumeran de la siguiente manera:

- Cuarenta y seis productores involucrados en los proyectos. Catorce trabajan directamente en él, y treinta y dos indirectamente.
- Seis estudiantes realizando trabajo de campo, buscando tener un mejor conocimiento practico en lo relacionado con su licenciatura.
- Ocho técnicos del Instituto Mexicano del Maíz directa e indirectamente, cada uno de estos tiene un porcentaje de responsabilidad en los proyectos

El tiempo que utilizó durante el año para estos proyectos, es de aproximadamente trescientos días, no existiendo un horario fijo por día oscilando este entre cinco y dieciséis horas diarias.

Los proyectos tienen una duración de dos años y se dividen en tres etapas.

- La primera etapa consiste en realizar siembras de los materiales que conforman un híbrido y que son llamados básicos, se realiza la polinización y se forma el híbrido, esto se realiza en un tiempo que va de enero a noviembre.
- La segunda etapa consiste en el beneficio de esta semilla que va de noviembre a marzo. Dicho beneficio nos permite desgranar, separar por tamaños y formas, darle un tratamiento de insecticida y fungicida, con esta acción protegeremos a la semilla de plagas en almacén y principio de su crecimiento y por último se embolsará.

- La tercer etapa consiste en distribuir estos materiales a las casas comerciales, las cuales a su vez lo venderán a los productores. Esta distribución se hace entre marzo y junio que son los periodos de siembra y de abril a diciembre se realiza la recuperación de la inversión mas ganancias del proyecto.

Las actividades en el año 2003, se inician presentando los proyectos ante el Subcomité Técnico del Instituto Mexicano del Maíz, esto por lo general ocurre durante el mes de noviembre del año anterior.

Los proyectos se presentan en forma escrita y oral poniéndose en primera instancia a consideración de los académicos del Instituto, los cuales en reunión específica para este fin pueden aprobar, desaprobar o cambiar texto.

Después de aprobados en esta instancia se entregan a las direcciones correspondientes, las cuales lo aprueban o desaprueban.

Al pasar aprobatoriamente las dos instancias se procede a iniciar el proyecto durante el año a transcurrir.

A continuación se describe cada uno de los proyectos

El desarrollo de los proyectos desde la preparación de los terrenos hasta cosecha, se realizó en el transcurso del año 2003, quedando pendientes el beneficio y acondicionamiento de las semillas, la distribución a los vendedores, y el cobro de los materiales. Acciones que se realizarán durante el año 2004.

Proyecto No. 1

Producción de silo a partir del material de maíz AN-447 en el Ejido el Ranchito, Municipio de Saltillo, Coahuila.

Objetivo

La universidad cuenta con un establo de vacas lecheras. Existiendo gran necesidad de forraje durante una buena parte del año. Si no es producido por la Institución esta tendrá que pagar precios mas elevados para obtenerlo.

Al realizar este proyecto se busca la factibilidad de producir forraje sin sobrepagas y que el alimento este a tiempo para ser consumido.

Metas

Sembrar cinco hectáreas de maíz AN-447 con el propósito de producir doscientas cincuenta toneladas de silo, el cual será de gran beneficio para el ganado bovino, teniendo alimento verde, con buena cantidad de líquidos y nutrientes que en ningún momento se pierde por no estar en proceso de secado.

Materiales necesarios

Se requiere de treinta kilogramos de semillas, mil doscientos kilogramos de fertilizantes, dos litros de herbicidas, y dos litros de insecticidas. Para la aplicación por cada hectárea a sembrar.

Metodología

La metodología es una serie de acciones que inician antes de la siembra y terminan hasta la venta del producto. Los pasos de esta son: arado o barbecho, rastra, riegos, fertilización, siembra, cultivo, aplicación de herbicidas y de insecticidas, cosecha. Estos conceptos se explican ampliamente al final de los cinco proyectos.

El producto de esta cosecha que en si es toda la planta del maíz picada, se deposita en una fosa que se encuentra dentro de las instalaciones de la Universidad, se le da un proceso de fermentado con diversos productos durante un determinado tiempo, en el cual debe de estar listo para ser consumido por el ganado.

Calendario Producción de Forraje a partir del Híbrido AN-447 Durante el ciclo 2003.

	enero	marzo	abril	mayo	junio	julio	Agosto
Barbecho	XX						
Rastra		X					
Siembra		X					
Cultivo			X				
Riegos		X	X	X	X	X	
Fertilización		X	X				
Aplic. de Insect.		X	X		X		
Cosecha							XX

Resultados de Producción de forraje a partir del material híbrido AN-447

El proyecto realizó un gasto de 75 mil pesos durante el proceso, desde barbecho hasta el traslado del material a la Universidad, dando como resultado el ingreso de 210 toneladas de silo.

No alcanzando la meta de las 300 toneladas por problemas del transporte, el cual al tardar, seco la hoja en 2 hectáreas.

Con este volumen la Universidad obtiene un ahorro de 37 mil pesos, más la tranquilidad de tener el alimento con tiempo. Además existe la ventaja que el forraje al ser conservado de esta manera no pierde la humedad ni los nutrientes existentes dentro de la planta, obteniendo como resultado una mayor producción de carne y leche de mejor calidad.

Los silos con que cuenta la Universidad tienen una capacidad de 1200 toneladas. Si este alimento fuera producido en su totalidad por la propia Institución el ganado (bovino para carne, bovino de leche, caprino) de la sede y del Rancho los Ángeles tendría alimento para completar el ciclo anual de cultivo, de tal forma que para cuando éste se este acabando ya existe de nuevo cosecha.

Proyecto No. 2

Incremento de dos materiales básicos para la formación de híbridos Comerciales de maíz. (Corresponsable)

Objetivo

Cuando los materiales ya pasaron su etapa de investigación y evaluación se realizan trabajos de cruzamiento entre éstos, con el fin de observar con cuales se obtiene mejor resultado.

Conociendo los materiales, se realiza un programa en el cual se incrementan con el propósito de tener semilla para su explotación en el ámbito comercial.

Metas

Como meta de este proyecto es el incrementar una hectárea del material mazorca larga (M.L) y del material AN-7.

El material básico mazorca larga se utiliza como macho en la producción del híbrido AN-388 y el material básico AN-7 se utiliza como macho del material híbrido AN-447

Materiales

Se requiere contar con la semilla de la línea AN-7, la semilla de la material mazorca larga, 1200 kilogramos de fertilizante más dos litros de insecticida por hectárea, para el combate de plagas.

Metodología

Los trabajos que se realizaron antes de la siembra del material AN-7, son el arado o barbecho, un paso de rastra, inmediatamente después de ésta se aplicó un riego y al cuarto día se sembró el material, la siembra fue el 14 de julio del 2002, a los 40 días después de sembrado se le dio la escarda, se realizó una aplicación de insecticida en solución con herbicidas para control de gusano cogollero y maleza de hoja ancha. Se le aplicaron 4 riegos durante todo el cultivo. La AN-7 se utiliza como macho en la formación del híbrido AN-447

Para la siembra de la material mazorca larga se utilizó el mismo procedimiento que AN-7 con la diferencia de fecha de siembra del día 2 de junio del 2003 y cosecha del día 20 y 21 de noviembre. La mazorca larga se utiliza como macho en la formación del híbrido AN-388

El cuidado de estos materiales es simple, ya que por ser incremento se utiliza polinización libre dentro de la misma parcela. Cuidando que no existan maíces en un rango de 800 metros a la redonda o sembrarlos por separación de fechas de siembra, en este caso la siembra fue por distancias, otra de las practicas que se le realiza a estas parcelas es retirar del campo las plantas fuera de tipo. Con la finalidad de que no polinicen a las que deseamos para nuestros propósitos.

Calendario de Siembra de Incremento del Material AN-7
Ciclo 2003

	Mayo	Julio	Agost.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Barbecho	XX						
Rastra		X					
Siembra		X					
Cultivo			X				
Riegos		X	X	X	X	X	
Fertilización		X	X				
Aplic. de Insecticida		X	X				
Cosecha							NO

Resultado de producción de 1 hectárea de material básico AN-7, en el Ejido el Ranchito, Municipio de Saltillo, Coahuila.

El área de siembra de 1 hectárea de material básico AN-7 por haber sido una siembra tardía, registro una helada no muy intensa pero si fue suficiente para dañar la espiga, la cual tenía aproximadamente 3 días de estar soltando polen.

La planta siguió creciendo, más al no haber recepción de polen, no existe la formación de granos, reportando esta parcela cero producción.

Calendario de la Siembra de Incremento de Material Mazorca Larga
Ciclo 2003

	Marzo	Junio	Julio	Aagost.	Sep.	Oct.
Barbecho	XX					
Rastra		X				
Siembra		X				
Cultivo			X			
Riegos		X	X	X	X	X
Fertilización		X	X			
Apic. de Insecticida			X	X		
Cosecha						X

Resultado de producción de 1 hectárea de material básico mazorca larga, en el Ejido el Ranchito, Municipio de Saltillo, Coahuila.

Se produjeron alrededor de 2 toneladas del material básico mazorca larga, el cual en este momento aún se encuentra en mazorca.

El Proyecto de los dos materiales, realizó un gasto de aproximadamente 14 mil pesos.

El área de siembra de una hectárea del material mazorca larga nos dio como resultado dos toneladas de grano, asegurando con esto producción posterior del híbrido AN-388.

Proyecto No. 3

Establecimiento de una parcela de producción de semilla de maíz VAN-210 temporalero. Responsable del proyecto presentado a la Universidad como proyecto especial.

Objetivo

Del global de existencia de tierras en nuestro país la mayor parte es temporal y las compañías nacionales o transnacionales no se interesan en lo más mínimo en formar materiales para estas áreas, ya que no les resulta provechoso económicamente, pues al producirlos, éstos tendrán valores comerciales bajos, no obteniendo ganancias de consideración, dejándole esta tarea a empresas gubernamentales por tener estas acciones de carácter social. Estos proyectos son exclusivos de las universidades que quieran tomarlos. Pues tienen una ganancia mínima o nula.

La U.A.A.A.N tiene varios ciclos produciendo materiales de este tipo comercializándolo a los gobiernos de los estados de Coahuila y Aguascalientes. Estos a su vez también lo comercializan a los productores de bajos recursos por medio de un programa gubernamental llamado kilo por kilo.

Metas

Establecer ocho hectáreas de este material para obtener veinte toneladas de semilla limpia con lo cual se cubren 1333 hectáreas de siembra temporalera.

Materiales

Se requiere de 120 kilogramos de semilla, 1200 kilogramos de fertilizante por hectárea, 16 litros de insecticida, 24 litros de herbicida.

Metodología

En enero del año 2003 se le dio un paso de arado con el propósito de barbechar y mantener el suelo listo para sembrar. El 28 y 29 de julio se le dieron dos pasos de rastra, se preparó y se regó, el 3 de julio se rastreó y se sembró, en la primera quincena de agosto se cultivó y se le dio la segunda fertilizada, se le aplicó el insecticida para cogollero y el herbicida para maleza de hoja ancha. Al encontrarse la planta próxima a espigar se depuro el material quitando todas las plantas fuera de tipo y plantas con apariencia diferente al fenotipo del material. La cosecha se realizó en la cuarta semana de noviembre. La siembra se realizó en esta fecha para poder tener una separación de polinización por fechas ya que existían otros materiales de maíz cercanos con probabilidades de coincidencia en la polinización.

La cosecha se traslada a la planta de beneficio. En esta planta lo primero a realizar es el desgrane, para posteriormente entrar a una serie de cribas en donde el grano se separará por tamaños y formas de ahí pasa a un gusano cilíndrico, el cual lo traslada a una unidad en donde será tratado con productos químicos propios para el combate de plagas de almacén y plagas del suelo, finalmente pasa a la bolsa de presentación del producto y se distribuye a los vendedores.

Calendario de Siembra del Material Variedad Sintética temporalera VAN-210

Ciclo 2003

	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sept.	Oct.	Nov.
Barbecho	XX						
Rastra		X					
Siembra		X					
Cultivo			X				
Riegos		X	X	X	X	X	
Fertilización		X	X				
Apic. de Insecticida			X				
Cosecha							X

Resultado de Producción de una parcela de 8 hectáreas del material VAN-210 en el Ejido el Ranchito, Municipio de Saltillo, Coahuila.

Este material es una variedad y su forma de producción es por polinización libre, el cuidado que se debe de tener en este tipo de parcelas es no perder el fenotipo deseado, lográndolo con retirar las plantas no deseadas.

El costo de este proyecto fue de aproximadamente \$ 72 mil pesos. En rendimiento no fue lo deseado, ya que una helada le afectó a la espiga una semana antes de que terminara de polinizar y en este caso las mazorcas no llegan a llenar en grano.

La cosecha en general es de aproximadamente 15 toneladas de semilla, faltando de realizar el beneficio en el cual se tiene contemplada una merma de 3 toneladas, por lo que la cosecha final sería de 12 toneladas por las ocho hectáreas

El precio de este material en este momento es de 12 mil pesos por tonelada.

Proyecto No. 4

Establecimiento de una parcela de producción del híbrido de maíz AN-388. Proyecto presentado a la Universidad como especial ante la Dirección Administrativa.

Objetivo

Existe en el mercado una muy buena demanda de los productos de maíz generados por la Universidad. El presupuesto de la Institución para estos proyectos por espacio de 8 años no ha tenido un incremento favorable, por lo que la producción de semilla durante estos años ha sido muy similar, ya que oscila entre 100 y 150 toneladas por ciclo, observándose que la demanda de éstos rebasa en muy buena medida las producciones. Por lo que buscando alternativas se optó por la presentación de éstos a la Oficina de Proyectos Especiales de la Dirección Administrativa y así poder colocar mayor volumen de los materiales en el mercado.

Metas

Producir 5.5 hectáreas de maíz híbrido AN-388 de porte bajo, esperando un rendimiento de cuatro toneladas de semilla limpia por hectárea, con lo cual se alcanza para sembrar 1100 hectáreas.

Materiales

Se requieren 82.5 kilogramos de semilla hembra más 27.5 kilogramos. de semilla macho, 1200 kilogramos de fertilizante por hectárea, 11 litros de insecticida, y 16.5 litros de herbicida.

Metodología

Después de haber realizado los trabajos de presembrado como el barbecho, rastra y riego, se le da otro paso de rastra cuando ya esta en besana para continuar con la primera fertilización y la siembra, ésta se realiza sembrando primero la hembra en grupos de surcos de seis en seis y posteriormente se siembra el macho en grupos de surcos de dos en dos. A los 35 días con el tractor se le aplica el insecticida junto con el herbicida y a los 40 días después de un riego se le cultiva y se le da la segunda fertilización, a los 85 días empieza la floración de la hembra a la cual se le tiene que retirar la espiga, (trabajo que dura aproximadamente 20 días) para que no exista autofecundación, después de este trabajo lo que resta por realizar es completarle sus 5 riegos para cosecha.

De los machos únicamente se utilizará el polen y al lograr este objetivo, éstos se retiran del terreno. De la hembra se utiliza el grano, el cual fue fecundado por el macho, conociendo a este como el híbrido. Teniendo la semilla ya producida con la seguridad de pureza se continúa el camino al beneficio y distribución a vendedores y productores,

Por lo general este proceso dura dos años el primero es en torno a siembra hasta cosecha y el segundo es para el beneficio y venta.

Calendario de Siembra del Material AN-388 de Porte Bajo

Ciclo 2003

	Feb.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Oct.
Barbecho	XX						
Rastra		X					
Siembra			X				
Cultivo				X			
Riego		X		X	X	X	
Fertilización		X		X			
Apic. de Insecticida				X	X		
Cosecha							XXX

Resultado de una parcela de producción de 5.5 hectáreas del híbrido AN-388

Este proyecto realiza un gasto de 143 mil pesos en su totalidad. La producción por hectárea es de aproximadamente 2.8 toneladas.

El rendimiento es limitado debido a que una buena parte del material no fue cosechado, esto como medida de seguridad cuidando su pureza.

El rendimiento final en su totalidad fue de 15.5 toneladas.

El material en el mercado de semillas en este tiempo tiene un precio alrededor de \$ 22.00 pesos kilogramo.

Proyecto No. 5

Establecimiento de una parcela de producción del híbrido AN-447 en Celaya, Guanajuato. Responsable presentado a la Universidad como proyecto especial ante la Dirección Administrativa.

Objetivo

Existe una demanda bastante considerable de este producto. Esto es debido a las cualidades del material, tales como: resistencia al estrés de agua, al fusarium, no presenta acame, cuenta con un porcentaje alto de cuateo y tiene alto rendimiento.

La semilla que se produce actualmente no es la suficiente para satisfacer la demanda existente, por lo que este proyecto se presenta en una forma paralela a uno ya existente en Empresas Universitarias, tomando como objetivo el incremento de este material para satisfacer la demanda en una forma parcial.

Metas

Sembrar 2.5 hectáreas de producción del material AN-447 para producir 15 toneladas de semilla limpia, esto propiciara sembrar el próximo ciclo 750 hectáreas.

Materiales

Se requieren de 37.5 kilogramos de maíz hembra, 17.5 kilogramos de maíz macho, 1200 kilogramos de fertilizante, 2 litros de insecticida por hectárea y 3 litros de herbicida por hectárea.

Metodología

Después de haber realizado los trabajos de presembrado como el barbecho, rastra y riego, se le da otro paso de rastra ya cuando esta en besana para continuar con la primera fertilización y la siembra, esta se realiza sembrando primero la hembra en grupos de surcos de seis en seis y posteriormente se siembra el macho en grupos de surcos de dos en dos. A los 35 días con el tractor se le aplica el insecticida junto con el herbicida y a los 40 días después de un riego se le cultiva y se le da la segunda fertilización, a los 85 días empieza la floración de la hembra a la cual se le tiene que retirar la espiga, (trabajo que dura aproximadamente 20 días) para que no exista autofecundación después de este trabajo, lo que resta por realizar es completarle sus 5 riegos para cosecha.

De los machos únicamente se utilizará el polen y al lograr este objetivo, éstos se retiran del terreno. De la hembra se utiliza el grano el cual fue fecundado por el macho, conociendo a este como el híbrido. Teniendo la semilla ya producida con la seguridad de pureza se continúa el camino al beneficio y distribución a vendedores y productores.

Por lo general este proceso dura dos años el primero es en torno a siembra hasta cosecha y el segundo es para el beneficio y venta.

Calendario de Siembra del Material AN-447

Ciclo 2003

	Feb.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sept.
Barbecho	XX						
Rastra		X					
Siembra			X				
Cultivo				X			
Riegos		X		X	X	X	
Fertilización		X		X			
Aplic. de insecticida				X	X		
Cosecha							XXX

Resultado de producción de 2.5 hectáreas del híbrido de maíz AN- 447 en el Municipio de Celaya, Guanajuato.

El proyecto tiene un costo de aproximadamente 65 mil pesos esperando una producción de 15 toneladas del producto ya listo para su comercialización

Trabajos similares para los cinco proyectos y su importancia de realizarlos

El trabajo al suelo se inicia con un paso de arado o barbecho, siendo este el implemento o acción en la preparación inicial, después de cualquier cultivo.

La finalidad de realizar el barbecho es voltear el suelo, con el objetivo de que la tierra que se encuentra a mayor profundidad quede en la parte superior, con esta acción se logrará una mejor distribución de la materia orgánica, este suelo es lo que necesita una semilla para su desarrollo desde el inicio de su formación de la raíz.

Conforme va creciendo la planta va formando raíz y la mayor cantidad de esta se formará entre los 20 y 40 centímetros de profundidad, de tal forma que para el próximo ciclo al barbechar el suelo esta raíz quedará en la parte alta formando la materia orgánica que utilizará el cultivo posterior.

Exponer las plagas al sol, ya que existen las plagas comunes del suelo tales como la gallina ciega, gusano de alambre, grillos pulga sultana, así como roedores, al voltear el suelo quedan expuestos al sol y al aire huevecillos, larvas y adultos de estas plagas muriendo una cantidad importante de éstos, lo cual es favorable al cultivo por establecer.

Otra función del barbecho es romper la unión entre partículas de suelo, esto es con la finalidad de que partículas de aire se intercalen entre los del suelo dando un aspecto de esponjado.

Al iniciar las lluvias, las partículas de aire son substituidas por agua, esta en lugar de correr sobre el suelo penetra a él. La humedad por lo general se conserva hasta el cultivo posterior.

La misma humedad genera que las semillas de mala hierba germinen y formen plantas, estas deben destruirse con el paso de una rastra antes de formar semilla y con esta acción tendremos un cultivo posterior libre de malas hierbas.

Rastra

La finalidad de utilizar este implemento consiste en destruir las malas hierbas y emparejar el terreno para que pueda existir una siembra uniforme que nos dé como resultado plantas similares dentro de todo el terreno

Riego

Se programaron 6 riegos los cuales se pueden reducir por precipitaciones abundantes.

El primero, 3 días antes de la siembra, el segundo a los 17 días después del primero y los siguientes 20 días entre uno y otro con una lámina de 15 centímetros de cada riego.

Fertilización

Aplicación de una dosis de 150-100-00 en 2 fases. La primera al momento de la siembra con una fórmula de 100-100-00 y la segunda con una fórmula de aplicación de 50-00-00 al momento de darle la escarda.

Siembra

Material utilizado híbrido AN-447 sembrando treinta kilogramos por hectárea para completar una densidad de 70,000 plantas con una distancia entre surcos de 80 cm y 18 cm entre planta y planta.

La siembra se realiza a esta densidad previniendo que se tenga una pérdida de 10,000 plantas por hectárea durante el ciclo y pensando que cada planta con elote su peso sea de 1 kilogramo en verde para poder obtener las 60 ton/ha.

Cultivo

Inmediatamente después del 3er riego, aproximadamente a los 45 días de sembrado el maíz. Es necesario realizar esta actividad con la finalidad de que a las plantas les caiga una capa de suelo en el tallo en donde posteriormente de los nudos le surgirán raíces las cuales le ayudarán a anclarse evitando con esto el acame cuando la planta sea adulta.

Otra finalidad del cultivo es darle cierta aereación al terreno para que la humedad más profunda pueda subir y sea aprovechada por la planta.

Después del cultivo la planta tiene un crecimiento muy rápido llegando a crecer en un lapso de 20 días, un metro de altura aparte de su crecimiento anterior.

Aplicación de herbicida

Lo contemplado es la aplicación de un herbicida post-emergente selectivo para hoja ancha estos después del cultivo para las posibles hierbas que pueda tener pegadas al maíz.

Aplicación de insecticidas

Para este proyecto se contempló la siembra en marzo, ya que el cultivo de estas fechas en sus inicios este se ve libre de plagas por los residuos de frío que todavía existen. Limitándonos al combate del gusano cogollero durante el ciclo.

Cosecha

La Universidad en sus implementos cuenta con una cortadora, picadora, la cual al ser estirada por un tractor y conectada a la toma de fuerza es capaz de cortar, moler, y depositar en camiones cuarenta toneladas de maíz por día, el cual es depositado en fosa especial al lado del establo para fermentarse y ser consumido por el ganado en la etapa más crítica de producción que es el invierno, primavera y parte del verano.

CONCLUSIÓN

Conclusión

Originario del Ejido el Moral la familia emigra a Saltillo cuando yo tengo un año de edad regresando al ejido en numerosas ocasiones de tal forma que para cuando curso la secundaria ya tengo definido estudiar agronomía.

Como estudiante

Como conclusión al trabajo desempeñado como estudiante clasifico la docencia como buena, ya que los programas analíticos están muy apegados a la realidad.

Además considero que en la agronomía a diferencia de cualquier otra profesión la práctica resulta demasiado valiosa y si el balance entre práctica y teoría no es el adecuado, al egresar el alumno tendrá carencias de aprendizaje.

Por lo que creo que las personas encargadas del aprendizaje en la Universidad deben estar muy atentas a que se cumpla este porcentaje, de tal forma que desde que el alumno ingresa hasta que se recibe exista el conocimiento de cuanto tiempo se le dedicó a teoría y cuando a práctica.

Como profesionista

El aprendizaje que obtuve como estudiante me ha sido bastante útil después de egresado, pienso que falta más práctica, ya que esta es la que hace sentir mayor confianza en cualquier proyecto agrícola a emprender.

Conclusión general

Como conclusión en general agregaría a los programas de enseñanza de la Universidad materias que permitan desarrollar el pensamiento de los alumnos para que como resultado de esta se puedan elaborar implementos agrícolas, inventos aplicados a la agronomía, métodos para obtener mayores rendimientos, etc.

Incluiría otra materia que tenga datos con mucha actualidad sobre población, cantidad de tierra para sembrar temporal y riego; cultivos a producir esto a todos los niveles municipal, estatal, nacional y global. Esta información nos proporcionará datos presentes con lo cual le permitirá a todos los que los conozcan, definir con exactitud y sin temor a equivocarse que sembrar y que no sembrar. De esta manera se tendrá conocimiento de los productos que saturarán el mercado y de los que son escasos.

Otra materia que también incluiría es una que nos hable sobre mercadotecnia, ya que si una persona esta preparada para producir tendrá éxito en la producción, pero si no está preparada para vender este éxito no tendrá validez, existen infinidad de ejemplos en donde los costos de producción son mayores que los costos del producto. Existen personas que fueron muy exitosas en producir, productos pero se quedaron en la ruina por el mercadeo.