

1956
R

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

"INTRODUCCION DE VARIETADES
MEJORADAS COMO ALTERNATIVAS PARA
EL CULTIVO DEL MAIZ
EN EL MUNICIPIO DE VILLA CORONA"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A N

JOSE CARLOS SENCION GUZMAN

MANUEL DE LEON RODRIGUEZ

GUADALAJARA, JAL. 1993

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

1993/10/15

A QUIENES MERECEN TODO

Dedico este trabajo:

A mis padres, por el apoyo que me brindaron durante todos estos años de estudio, años en los cuales se presentaron obstáculos, pero que gracias a su apoyo y a la tenacidad y más que nada al deseo por terminar, logramos salir adelante.

A mis maestros por la capacidad que tienen para ejercer y saber brindar sus conocimientos a todos los estudiantes que por ahí pasamos y muy en especial al Ing. José Humberto Martínez Herrejón, ya que gracias a él me inicié en mi carrera profesional.

A todos los que he tenido de compañeros de trabajo, ya que de todos y cada uno de ellos, he aprendido algo de lo que ahora soy.

A mi esposa María R. por ser con quien he compartido los últimos años de mi vida, mis penas y alegrías y con quien deseo compartir el resto de mi existencia.

A mis dos hijos y a los que Dios me quiera dar más, porque son la razón de vivir de todos los padres.

A todas las personas que de alguna forma u otra me han ayudado y que me es difícil mencionar en esta pequeña hoja por el espacio que presenta.

Le doy gracias a Dios por lo que soy.

Con todo respeto y cariño:

JOSE CARLOS

DEDICO ESTE TRABAJO

CON TODO CARIÑO

A MIS PADRES RUBEN DE LEON E IRENE RODRIGUEZ
A QUIEN TODO LES DEBO: LA VIDA, EL SOSTEN MORAL
Y ECONOMICO, ASI COMO SUS SABIOS CONSEJOS PARA
CONVIVIR CON MIS SEMEJANTES.

A MI ESPOSA ANA BERTHA BONILLA
QUE ES MI APOYO PARA SACAR ADELANTE
NUESTRA FAMILIA.

A MIS HIJOS, QUE SON MI ESPERANZA EN UN
FUTURO LLENO DE PROMESAS.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y
A LA FACULTAD DE AGRONOMIA:
QUE ME DIERON LA OPORTUNIDAD DE
CON EL ESTUDIO, LOGRAR UN TITULO.

CON TODO MI AGRADECIMIENTO

MANUEL DE LEON



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD
EXPEDIENTE _____
NUMERO 0987/92

06 de Noviembre de 1992.

C. PROFESORES.

ING. ROBERTO MARTINEZ BERREDON, DIRECTOR
ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO, ASESOR
ING. PEDRO TORRES SANCHEZ, ASESOR ✓

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:


" INTRODUCCION DE VARIEDADES MEJORADAS COMO ALTERNATIVAS PARA EL CULTIVO DEL MAIZ EN EL MUNICIPIO DE VILLA CORONA."

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE CARLOS SENCION GUZMAN
Y MANUEL DE LEON ROBRIGUEZ

han sido ustedes designados Direccion y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Direccion su dictamen en la revision de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
" PIENSA Y TRABAJA "
" AÑO DEL VICENTENARIO "
EL SECRETARIO


H.C. SALVADOR MEJIA MUNGLIA

HLR*

LAS ACUJAS,
MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
Expediente
Número 0987/92

06 de Noviembre de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

JOSE CARLOS SENCION GUZMAN Y MANUEL DE LEON RODRIGUEZ

titulada:

" INTRODUCCION DE VARIETADES MEJORADAS COMO ALTERNATIVAS PARA
EL CULTIVO DEL MAIZ EN EL MUNICIPIO DE VILLA CORONA. "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ASESOR

ASESOR

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ

srd'

ryr

Al contestar céd. oficio cifrar fecha y número

I N D I C E

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
III. REVISION DE LITERATURA	4
3.1. Origen	4
3.2. Descripción Botánica	4
3.3. Contenido de Nutrientes	5
3.4. Morfología del Grano y la Planta	6
3.5. Condiciones para su Cultivo	7
3.6. Clima	8
3.7. Suelo	8
3.8. Principales clases de maíces	9
3.9. Siembra	9
3.10. Profundidad de siembra	10
3.11. Principales variedades	10
3.12. Fertilización	10
3.13. Principales plagas del maíz	11
3.14. Problemas no parasitarios	12
3.15. Principales enfermedades del maíz	13
3.16. Cosecha	17
3.17. Comercialización	17
IV. MATERIALES Y METODOS	18
4.1. Monografía del Municipio de Villa Corona	18
4.2. Localización	18
4.3. Hidrografía	18
4.4. Clima	18
4.5. Orografía	18
4.6. Clasificación y uso del suelo	19
4.7. Flora y fauna	19
4.8. Población en el Municipio	19
4.9. Educación, cultura, recreación y deporte	19
4.10. Salud	20
4.11. Vivienda	20
4.12. Comunicaciones y transportes	20
4.13. Servicios públicos	20
4.14. Población económicamente activa	20
4.15. Agricultura y ganadería	21
4.16. Industria	21
4.17. Pesca	21
4.18. Turismo	21
4.19. Comercio	21
4.20. Modelo de siembra del cultivo del maíz en esa región del Paquete Tecnológico del Programa de Alta Producción de maíz	21
4.20.1. Preparación del terreno	22
4.20.2. Siembra	22

	Pág.
4.20.3. Fertilización	22
4.20.4. Control de maleza	22
4.20.5. Labores culturales	23
4.20.6. Control de plagas	23
4.20.7. Cosecha	23
4.21. Parcela No. 1.	23
4.21.1. Selección del terreno	23
4.21.2. Preparación del terreno	24
4.21.3. Siembra	24
4.21.4. Fertilización	24
4.21.5. Control de maleza	24
4.21.6. Labores culturales	24
4.21.7. Control de plagas	25
4.21.8. Cosecha y resultados	25
4.22. Parcela No. 2.	25
4.22.1. Selección del terreno	25
4.22.2. Preparación del terreno	25
4.22.3. Siembra	26
4.22.4. Fertilización	26
4.22.5. Control de maleza	26
4.22.6. Labores culturales	26
4.22.7. Control de plagas	26
4.22.8. Cosecha y resultados	27
4.22.9. Costo de cultivo	28
V. CONCLUSIONES	29
VI. RECOMENDACIONES	31
VII. BIBLIOGRAFIA	33

I. INTRODUCCION

El cultivo del maíz (*Zea Mays L.*) pertenece a la familia de las gramíneas, tiene profundas raíces en la historia de nuestra agricultura, y ha sido el elemento fundamental para la definición de la política para el desarrollo socio-económico del agro.

Su evolución se ha dado en un contexto en el que la extensión de recursos del campo en favor de la industria, ha frenado el desarrollo agrícola, especialmente a partir de la industria, ha frenado el desarrollo agrícola, especialmente a partir de la segunda mitad de la década de los 60's "Al Interior del Sector", cedió la misma situación de privilegio a las actividades ganaderas y a los cultivos rentables económicamente, en detrimento de la producción de granos básicos como maíz y frijol principalmente.

De hecho este cultivo ocupa más del 40% de la superficie agrícola nacional; es la más importante fuente de empleo e ingreso para la población rural; y es uno de los principales componentes del consumo popular de la población.

A través de los años, el Estado de Jalisco ha sido uno de los mayores productores de maíz del país, varias razones explican esta situación; además de las mencionadas en el párrafo anterior, son las condiciones agroclimáticas con que se cuenta, que resulta favorable para la producción de este cultivo.

Se calcula que en el ciclo primavera-verano 1992, en el Estado existe una superficie aproximada de 1'700,000 Ha. en la producción de diferentes cultivos, ocupando este grano al rededor de 698,000 Ha. que representa el 41% de la superficie total, de donde se estima una producción de 2'100,000 Ton., lo que nos da un rendimiento de 3.008 toneladas por hectárea, por encima de la media nacional que se estima sea de 2.4 Ton. por hectárea.

Estos datos nos hacen pensar que este será un buen año para los productores de maíz del Estado.

En el Municipio de Villa Corona, según datos estadísticos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en este ciclo se sembraron con maíz aproximadamente 3,366 Ha., estimando una producción de 10,098 Ton., es decir, 3 Ton./Ha. lo que nos muestra un rendimiento similar al del Estado, rendimiento que se obtiene a pesar de que todavía gran

número de productores utiliza semillas criollas para la siembra, de las cuales se obtienen bajos rendimientos.

En el presente trabajo, llevado a efecto precisamente en este Municipio, se hace el estudio de varias variedades mejoradas, algunas ya conocidas por los productores de la zona y otras de nueva introducción, que se establecieron a manera de "Parcelas Demostrativas".

Esto, con el fin de que pudieran ser observadas por el mayor número posible de agricultores, para demostrar en forma visual y cuantitativamente las ventajas que tiene la utilización de variedades mejoradas en la siembra de maíz, y de esta forma se logre aumentar el rendimiento promedio del municipio; haciendo un poco más rentable el cultivo, ya que las condiciones ambientales hacen poco posible el cultivar otros vegetales.

II. OBJETIVOS

Uno de los objetivos del presente trabajo es conocer la importancia de las variedades mejoradas para esta región, considerando que todavía hay productores que utilizan semillas criollas.

Realizar una descripción general del procedimiento de la siembra hasta la cosecha del cultivo de maíz en este Municipio, comparar el beneficio costo de acuerdo a la inversión realizada.

Establecer una comparación de rendimientos de las variedades: B-840, B-844, P-3288, C-343, P-3296 o 3292, P-3428 y XIG-66 su comportamiento e importancia en la zona comparándolas con un testigo (criollo blanco) en donde tradicionalmente siembran los productores.

Conocer cual es el Potencial Productivo del Municipio haciendo una descripción general de cada uno de los factores que influyen en el desarrollo Socio Económico del mismo.

Analizar la investigación generada por innumerables trabajos de maíz, realizados en el Estado, considerando que han aportado información valiosa para la realización del presente, esperando sirva de base para los trabajos subsiguientes que se realicen en la región.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1. Origen

El origen del maíz se pierde en la antigüedad, la planta esta sumamente especializada y no podría reproducirse por si misma sin la ayuda del hombre.

La mazorca está construida especialmente para producir elevados rendimientos de grano bajo la protección del hombre. Sin embargo, el cultivo carece de un mecanismo satisfactorio para dispersar la semilla y tiene escaso valor de sobrevivencia en la naturaleza.

El maíz silvestre no ha sido encontrado nunca por el hombre moderno, nadie sabe cuando se originó esta importante planta, aunque se sabe que esto debe haber ocurrido hace miles de años.

Debido a la gran diversidad de formas nativas encontradas en la región se cree que el maíz pudo originarse en los altiplanos de Perú, Bolivia y Ecuador. Otros investigadores piensan que el maíz se originó en el sur de México y Centroamérica. (8).

Según M. Martínez, esta conocida planta ha tenido enorme importancia en México desde tiempos muy remotos, es originaria de América. Se han reconocido 25 razas las cuales incluyen gran número de formas que se distinguen por el color, tamaño, etc. (4).

3.2. Descripción botánica

PRONADRI: (1985), indica que al igual que otras plantas cultivadas, el maíz presenta una variabilidad fenotípica, debido a sus características genéticas que responden a la diversidad de ambientes en que se cultiva.

Es así que en México se pueden observar plantas adultas de maíz con alturas inferiores, medias o mayores de cuatro metros; cambia también el tamaño y el número de hojas, la forma y el tamaño de las espigas y de las mazorcas, así como de las raíces y los entrenudos, se dividen en subespecies, de acuerdo con la estructura de sus granos.

Zea Maíz Indurata o Maíz Cristalino; tiene un endospermo duro y grano de almidón compacto, es conocido en otros

países como maíz Flint. Es usado en alimentación y como materia prima para la obtención de alcohol y almidón.

Zea Maiz Amylacea o Maíz Almilacee. Tiene endospermo blando el almidón de sus granos no es compacto y se cultiva en pequeña escala.

Zea Maiz Everta, Maiz Reventador o Palomero. Tiene granos pequeños, su endospermo es muy duro y revienta al tostarse formando palomitas o rosetas.

Zea Saccharata o Maíz Dulce. Su endosperma tiene alrededor de 11% de azúcar, al secarse toma un aspecto arrugado, también es adecuado para el consumo humano.

Zea Maiz Tunicata o Maíz Tunicado. El grano puede tener varios tipos de endospermo se identifica por la presencia de glúmelas bien desarrolladas que cubren el grano.

Zea Maiz Cerea o Maíz Cereo. Se distingue por su endospermo cereo, su almidón esta compuesto por amilopectina y exciuye la amilosa; se utiliza en la elaboración de budines, gomas y adhesivos. (9).

3.3. Contenido de nutrientes

PRONADRI: (1985). En lo que respecta al contenido de nutrientes una ración de 100 gramos, contiene 356 kilocalorías y 8.1 gramos de proteínas en promedio; ubicándose un punto intermedio respecto al trigo y arroz que aportan 330 y 361 kilocalorías y 10.2 y 7.4 gr. de proteínas respectivamente.

En cuanto al contenido de grasas el maíz es superior a estos cereales con 4.8 gr. mientras que en carbohidratos es ligeramente inferior con 71.3 gr.

El maíz es de los cereales que mayor transformación industrial registra obteniéndose harinas, féculas, nixtamal y tortillas, las cuales son de gran importancia en la alimentación nacional.

En la preparación del nixtamal, el maíz sufre alteraciones químicas que elevan sus calorías de 356 a 377 kilocalorías disminuye sus proteínas de 8.1 a 7.1 gr. aunque en este último caso elevan su calidad y propician concentraciones de niacina más eficientes para la nutrición humana. (9).

3.4. Morfología del grano y la planta

Según POEY DIAGO (1978): El grano de maíz esta compuesto por tejidos y órganos muy especializados, lo cual esta asociado a características físicas y químicas que resultan en diferencias notables en la constitución final de las partes del grano.

El conocimiento del desarrollo y constitución final de cada uno de estos tejidos y órganos, contribuirá a ubicar los conceptos sobre los factores nutritivos y del rendimiento que se discutirán más adelante.

a) ONTOGENIA. El grano de maíz es el producto de una fertilización de núcleos haploides que tienen lugar en el saco embrionario que se encuentra enclavado en la superficie del raquis de la mazorca.

Al desarrollarse los núcleos tusionados, se forman separadamente, el endospermo y germen, mientras que el pericarpio se desarrolla del crecimiento de las paredes del ovario.

b) ENDOSPERMO. Generalmente esta estructura contribuye con el 80-85% del peso total del grano; su función metabólica es la de abastecer reservas alimenticias para el proceso de germinación del embrión y desarrollo inicial de la plántula. Esta constituido por células de paredes delgadas que contienen granos de almidón y proteínas.

c) GERMEN. Este órgano contribuye generalmente con el 10 al 15% del peso seco del grano y su función biológica es la de producir una nueva planta bajo condiciones ambientales apropiadas para el crecimiento y diferenciación de sus tejidos.

Se encuentra ubicado en la base del grano, en forma aplanada y adyacente al endospermo. Su estructura esta constituida por un eje principal, vertical a la base del grano, formado por la radícula y la plúmula.

d) PERICARPIO. Este tejido contribuye aproximadamente con el 6% del peso total del grano y corresponde a la pared ovárica que después de desarrollada y transformada cubre totalmente el grano de maíz.

Sus funciones biológicas principales, son: aislar y proteger los procesos citogenéticos que resultan en la

formación del germen y endospermo y los metabólicos que permiten posteriormente la germinación y desarrollo de la nueva planta.

la planta de maíz puede definirse como un sistema metabólico que produce principalmente almidones y proteínas mediante órganos especializados.

Estos convierten la energía solar en energía química para que conjuntamente con otros elementos absorbidos del suelo, el aire y el agua puedan sintetizar, translocar y por último almacenar los productos elaborados.

El sistema compuesto de hojas, raíces, tallos y frutos (granos) dividen su desarrollo en dos etapas principales. En la primera, o ciclo vegetativo, se diferencian o crecen los tejidos hasta la aparición de las estructuras florales.

La segunda etapa se inicia cuando la planta logra fecundar sus estructuras femeninas, comenzando entonces el desarrollo de las mazorcas y granos. Esta etapa de gran actividad en síntesis, translocación y depósito de productos elaborados, se conoce como ciclo reproductivo.

El maíz ha desarrollado morfologías características y diferencias en la longitud de sus ciclos vegetativos y reproductivos en la longitud de sus ciclos vegetativos y reproductivos como consecuencias evolutivas de la selección natural y la domesticación.

Así se pueden identificar genotipos que se han adaptado a zonas ecológicas específicas. (8).

3.5. Condiciones para su cultivo

PRONADRI: (1985). Menciona que el maíz crece rápidamente y tiene buenos rendimientos en climas cálidos cuyas temperaturas varían entre 20 y 30°C. y con un suministro de agua abundante como tropical o subtropical húmedo.

Las necesidades de agua para la evapotranspiración en el cultivo van de 400 a 800 mm. las áreas en donde se pueden lograr buenas cosechas deben de disponer de una precipitación bien distribuida y que acumule más de 800 mm. entre mayo y noviembre.

El maíz es sensible al granizo y heladas que afectan al 75% del territorio nacional y le son pocas las zonas áridas que abarca el 50% de nuestra superficie. (9).

3.6. Clima

R. ALDRICH Y R. LENG: (1974). Requiere climas cálidos, con una temperatura ideal más baja de lo que mucha gente piensa, 23.9 a 29.4°C. de acuerdo con esta cifra, la región central de la "Zona del maíz" a menudo es demasiado cálida, aunque en general sus temperaturas son más favorables que las de cualquier otra región.

El efecto general de la temperatura para la estación puede mostrarse como "Días Grado" o "Unidades Calor", utilizando 12.8°C. como punto de partida, pues el maíz difícilmente crece a temperaturas inferiores.

La mayoría de los productores creen que el maíz crece mejor cuando las noches son cálidas. Al contrario, en las noches cálidas, el maíz utiliza demasiada energía en la respiración celular. Por esta razón, son ideales las noches frescas, los días soleados y las temperaturas moderadas.

Las temperaturas diurnas, la radiación y la humedad determinan en gran parte la eficiencia de la lluvia recibida por el cultivo.

Cuando las temperaturas y la radiación son altas y la humedad relativa es baja, se produce una mayor evaporación de agua desde la superficie del suelo y desde las hojas (se llama transpiración a la evaporación por las hojas).

Por esta razón la cantidad de lluvia registrada durante la estación de crecimiento no basta para juzgar si el suministro de agua será favorable para el cultivo. (1).

3.7. Suelo

Este cultivo se da en casi todos los tipos de terrenos con mejores características para el cultivo, son los de suelo franco y profundo de aluvión en las vegas de los ríos y los márgenes cubiertos por una vegetación abundante, puede ser cultivada aún en pendientes cercanas al 25%. (12).

3.8. Principales clases de maíces

Según M. MARTINEZ: (1979). Existen diferentes maíces que se diferencian o distinguen por el color, tamaño, etc.

Maíz cacahuazintle	Maíz del monte
Maíz correcaminos	Maíz muchito
Maíz coyote	Maíz de palomitas
Maíz de diente	Maíz reventador (4)
Maíz dulce	Maíz silvestre
Maíz de Guinea	Maíz de Texas

3.9. Siembra

Una buena siembra es uno de los requisitos fundamentales para obtener una buena cosecha. Por eso, antes de sembrar se deben considerar diversos aspectos, tales como el tipo de semilla, la época, la densidad y los métodos de siembra.

La época de siembra del maíz varía de acuerdo con las condiciones de la región y con la variedad de semilla.

En climas templados, la siembra se efectúa después de las heladas. En climas semi áridos, se siembra al inicio de la estación de lluvias. En ambos casos se debe esperar a que la temperatura del suelo alcance 10°C.

Densidad de siembra, ésta depende también del clima, de las condiciones del suelo y de la variedad de semilla. La densidad varía de 40,000 plantas por hectárea para ejemplares grandes y hasta 120,000 plantas por hectárea para maíz forrajero.

Los híbridos tienen aproximadamente 3,000 semillas por Kg. dependiendo del tamaño de la semilla. Se necesita de 15 a 20 Kg. de semilla por hectárea para lograr una densidad de 50,000 plantas por hectárea, o sea, cinco plantas por metro cuadrado.

De las variedades enanas, se necesitan 25 Kg. de semillas para 70,000 plantas por hectárea, o sea, siete plantas por metro lineal.

Para las variedades de forrajes, se requieren 120,000 plantas por hectárea. Para obtenerlas, el productor debe sembrar 50 Kg. de semilla para una hectárea. (7).

3.10. Profundidad de siembra

La profundidad de siembra depende principalmente de la humedad del suelo y de la necesidad de anclaje de la planta.

En suelos húmedos y fríos, se siembra a una profundidad de 5 cm. o menos, en suelos secos, arcillosos, se siembra a una profundidad de hasta 7 cm., en suelos de estructura ligera, arenosa, se puede sembrar a una profundidad de hasta 10 cm. para que la semilla quede en contacto con la humedad y para obtener un adecuado anclaje de la planta. Según la profundidad de la siembra, los mesocótilos son de diferentes longitudes.

Al sembrar a una profundidad excesiva, se provoca una prolongación innecesaria del mesocótilo, que a su vez, puede causar el agotamiento de las reservas de la semilla. (7).

3.11. Principales variedades

Las utilizadas para este año en la región de Tlajomulco de Zúñiga y Villa Corona, Jalisco son: HV-313, M-355, B-840, C-381, A-791, M P-3288, P-507, H-311. (6).

3.12. Fertilización

El maíz requiere un manejo adecuado en cuanto a la fertilidad del suelo. Especialmente los híbridos de maíz necesitan gran cantidad de fertilizantes, para que alcancen un alto rendimiento.

Un cultivo de maíz, que produzca cuatro toneladas de granos por hectárea, requiere las siguientes cantidades aproximadas de elementos esenciales:

110 Kg. de nitrógeno
40 Kg. de fósforo
80 Kg. de potasio
7 Kg. de calcio
6 Kg. de manganeso
6 Kg. de azufre

El maíz forrajero necesita aproximadamente 20 Kg. más de fósforo y 120 de potasio. El agricultor debe restituir gran parte de estas cantidades de fertilizantes al suelo, para mantener constante la fertilidad de éste.

Las fuentes disponibles de fertilizantes son el estiércol, el abono verde y los fertilizantes inorgánicos.

El maíz necesita una buena cantidad de nitrógeno para alcanzar su máximo rendimiento. El período de demanda máxima de este nutriente se presenta desde 10 días antes de la floración, hasta 25 días después de ella. Los requerimientos de nitrógeno durante el segundo mes después de la siembra son bajos.

La cantidad de nitrógeno que se va a aplicar depende de la densidad de siembra, de la condición del suelo y de la cosecha anterior. Se aplican de 80 a 140 Kg./Ha. de nitrógeno para los híbridos y de 40 a 70 Kg./Ha. para variedades locales. (13).

3.13. Principales plagas del maíz

SARH: (1980). Menciona que el maíz es una de las principales fuentes alimenticias de la familia mexicana y su consumo por persona es de 180 Kg. anuales.

En su cultivo intervienen aproximadamente 3.5 millones de campesinos, lo que significa que un habitante de cada 4 económicamente activo es productor de maíz en México.

Del total de la superficie que se dedicó al cultivo del maíz el 75% esta sujeto a las condiciones imprescindibles del temporal así como una serie de factores limitantes entre los que se encuentran los problemas de plagas y enfermedades, las cuales en algunas ocasiones llegan a mermar considerablemente la cosecha y causar grandes pérdidas del grano durante su almacenamiento si no se les combate en la forma debida. (11).

Araña Roja. *Oligonychys* (*Paratetranychus*) *Mexicanus* y *O. Stickneyi* (*Arachnida*) La ninfa y el adulto chupan los jugos de las hojas.

Diabroticas o Catarinitas *Diabrotica Undecim Punctata* (*Coleoptera Chrysomelidae*). La larva ataca la raíz y perfora la base del tallo y el adulto come las hojas agujerándolas, así como los caballitos y elotes tiernos.

Barrenadores del tallo. Neotropical *Zeadiatraea* (*diatraea*) *Lineolata*, Sub-Occidental *Zea Diatraea* (*Diatraea*) *Grandioseila* Suriano *Zeadiatraea* (*Diatraea*) *Mullerella* *Lepidoptera: Crambidae*. La larva barrena al tallo.

Chapulines *Sphenarium Purpurascens* y *Melaroylos* Spp. (*Orthoptera: Acrididae*). La ninfa y el adulto se alimentan de las hojas.

Gallina Ciega *Philophaga* Spp. (Coleoptera: Scarabaeidae). La larva ataca a la raíz.

Gusano Cogollero *Spodoptera* (*Laphygma*) *Frugiperma* (Lepidoptera: Noctidae). La larva se alimenta de las hojas del cogollo y ocasionalmente barrena el tallo y los elotes por la parte inferior.

Gusano Medidor *Mocio Latipes* (Lepidoptera: Notuidae). La larva come las hojas.

Gusano Peludo *Estigmene Acrea* (Lepidoptera: Arctiidae). La larva se alimenta de las hojas.

Gusano Soldado *Pseudaletia* (*Cirphis*) *Unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae). La larva ataca las hojas.

Gusano Trozador *Agrostis* *Ipsilon*, *Chorizagrostis Auxiliaris*, *Feltia* (*Agrostis*) *Subterraneo*, *Peridroma Saucia* y *Prodenia Latifascia*. La larva troza las plantas tiernas, arriba de la base del tallo.

Trips o Tabaquillo *Frankliniella Occidentalis*, *F. Williamsi* y *Hercotris Phaseoli* (Thysanoptera: Thidae). La ninfa y el adulto extraen los jugos de las hojas. (11).

3.14. Problemas no parasitarios

POEY DIAGO: (1978). El maíz es susceptible a algunas enfermedades no parasitarias que generalmente se asocian con síntomas en el tallo y las hojas. Estos males pueden ser causados por excesos y daños químicos, deficiencias de nutrientes, factores ambientales, contaminantes del aire y por otros factores.

Por ejemplo: Ciertas deficiencias de clorofila de las plántulas se manifiestan durante períodos de bajas temperaturas. La baja intensidad de la luz y las bajas temperaturas a menudo ocasionan la manifestación de los tipos virescentes o verdosos.

El calor y la sequía causan el quemado de las hojas y disminución de los rendimientos. Las deficiencias de los minerales generalmente producen síntomas característicos. Los contenidos bajos de magnesio, potasa y de otros elementos con frecuencia resultan en crecimiento y comportamiento anormales. (8).

3.15. Principales enfermedades del maíz

Carbón de la Espiga (*Sphacelotheca Reiliana*) del maíz.

Sintomatología

Los síntomas más notables son el desarrollo anormal de las espigas, las cuales aparecen malformadas y con un desarrollo excesivo se aprecian en la espiga masas de esporas negras que desarrollan dentro de las florecillas y en la mazorca se observan masas negras de esporas que rodean los haces vasculares desgarrados, que son visibles al abrir las brácteas de la mazorca.

La infección causada por este fitopatógeno es de origen sistemático, o sea que penetra a las plántulas por las raíces o hipocótilo sin que se aprecien síntomas; sin embargo en la etapa fenológica de floración en lugar de formarse las espiguillas se forma una masa negra de esporas (Teliosporas), de igual manera sucede en la mazorca.

Ciclo de enfermedad y epidemiología

Las agallas que se formaron tanto en la espiga como en la mazorca se rompen con facilidad cuando el cultivo madura, caen al suelo y después de un periodo de reposo germinan e infectan a las plántulas, probablemente la elongación del hipocótilo o inmediatamente después de la emergencia de las plantas.

El desarrollo de este patógeno es intracelular, continuando por los tejidos meristemáticos y penetrando en los primordios florales.

Inmediatamente después de la definición de espigas y mazorcas los hongos crecen con mucha rapidez en las plantas florales en desarrollo y agotan el espacio y los elementos nutritivos, para luego formar las agallas que contienen las teliosporas.

La infección máxima por este fitopatógeno ocurre cuando la temperatura del suelo es de 21 a 28°C. y la humedad del 15 al 30%.

El grado de infección del carbón de la espiga, esta determinado por: El uso de variedades susceptibles, la incorporación al suelo de plantas infectadas, el inóculo que permanece en el suelo de la cosecha anterior es suficiente para causar una alta incidencia de la enfermedad.

Las esporas pueden sobrevivir hasta diez años. Existen dos razas de este fitopatógeno, una ataca a maíz y la otra a sorgo y algunos pastos.

Control

- a) Eliminar del mercado las variedades susceptibles.
- b) Quema de residuos de lotes infectados.
- c) Destrucción de plantas enfermas antes de la cosecha.
- d) Rotación de cultivos.
- e) Uso de variedades resistentes.
- f) Fechas de siembra (escapa).
- g) Tratamiento a la semilla con fungicidas sistemáticos.

- Baytan 150 Fs 5 Ml./Kg.

- Vitavax 200 6.5 Ml./Kg. {2}.

Carbón común (Ustilago maydis) del maíz

Sintomatología

El síntoma principal para diagnosticar esta enfermedad es la presencia de agallas de color blanco parcialmente cubiertas por las brácteas de la mazorca. En lugar de formarse la mazorca, se aprecian las estructuras anteriormente descritas.

Este fitopatógeno puede infectar tallos, hojas, mazorcas y espigas siendo más severa en plantas jóvenes, en plantas adultas infecta a las yemas axilares, flores individuales de la espiga así como también a hojas y tallos.

Ciclo de la enfermedad y epidemiología

El hongo inverna en forma de teliosporas (estructuras de resistencia), en los restos del cultivo y en el suelo; en los cuales permanecen viables de 5 a 7 años.

En la primavera y verano cuando existen condiciones de humedad y temperatura óptimas al fitopatógeno, las teliosporas germinan y producen basidiosporas, que se dispersan con el aire y la lluvia hacia los tejidos del maíz.

La temperatura óptima para la germinación de las ciamidosporas es de 17 a 33°C. las lluvias escasas al principio del desarrollo de la planta y posteriormente lluvias moderadas son muy favorables para el desarrollo de la enfermedad.

Las plantas con totomoxtiles que cubren bien la mazorca son menos afectadas que aquellas que no la cubren. Los suelos ácidos favorecen la germinación de las ciamidosporas.

Control

- Destrucción de plantas enfermas (quemarias).
- Evitar abonar el terreno con estiércol de animales que se alimentan con plantas enfermas.
- Rotación de cultivos.
- Utilización de variedades resistentes.
H-311, Hv-313, PIONNER-3288. (10).

Mildiu (Sclerophthora macrospora) del maíz

Sintomatología

Los síntomas varían de acuerdo a la especie de mildiu, la etapa de infección y grado de colonización del hongo. La enfermedad puede manifestarse en plántula o en las inflorescencias del maíz dando los síntomas de "Punta loca"; la cual provoca una malformación de la inflorescencia masculina y femenina, generalmente se presenta una filodia parcial o total.

En las hojas los síntomas típicos son: Plantas cloróticas achaparradas, las hojas presentan un bandeo clorótico y se aprecia un crecimiento veloso en el haz o envés de las hojas.

Ciclo de la enfermedad y epidemiología

Las esporas del hongo pueden sobrevivir por varios años en los residuos de cosecha o en el suelo, también pueden encontrarse sobre las superficies de las semillas.

Las esporas estimuladas por los exudados radicales germinan e infectan las raíces de las plantas jóvenes, el micelio se desarrolla sistemáticamente en el interior de la planta.

Los esporangios son producidos sobre las hojas solo durante la noche, cuando la temperatura es de 18 a 21°C.

y la humedad ambiental (rocío) permanece sobre las hojas por varias horas y son llevados a otras plantas por el viento.

Control

- Utilización de variedades resistentes.
- Destrucción de residuos de cosecha.
- Control de maleza.
- Evitar excesos de humedad en el suelo

Podrición del tallo (*Fusarium moniliforme*, *F. graminearum*) del maíz

Sintomatología

Los tallos de las plantas de maíz que son afectados por estos fitopatógenos se aprecian de color café oscuro, si apretamos el tallo se siente flácido, debido a que el hongo destruye los haces vasculares. Cuando inicia la infección se aprecian en el tallo zonas de infección de color café oscuro.

Un ataque severo de este hongo puede ocasionar acame del cultivo de maíz y como consecuencia una pérdida drástica del rendimiento.

Ciclo de la enfermedad y epidemiología

El inóculo primario de *FUSARIUM* Spp. Consiste de coridios y micelio los cuales invernan en los cultivos. Se puede encontrar en la semilla, aire y en el suelo.

Los propágulos no son capaces de sobrevivir más de tres meses en ausencia de residuos de la planta y la sobrevivencia en estructuras como clamidosporas no son detectadas comúnmente.

El hongo penetra a las raíces y tallos por entradas naturales (estomas, hidatodos, etc.) o a través de daños causados por maquinaria, insectos y otras causas.

La severidad de la enfermedad se incrementa con el frío, condiciones de humedad, seguidas por un período de calor, clima seco o por tensión por humedad en la etapa de floración.

Control

- Reducir la tensión por humedad, especialmente en la etapa de floración.
 - Control de insectos.
 - Control de malezas.
 - Balance de fertilidad (relación N:K de 1:1).
 - Densidad de población adecuada.
 - Utilización de variedades y/o híbridos resistentes.
- (5).

3.16. Cosecha

El maíz se cultiva con diferentes propósitos, tales como producción de forrajes verdes y ensilajes para el consumo animal, producción de granos secos, o como hortaliza en forma de elotes para el consumo humano. Algunos ejemplos de productos de maíz son los siguientes:

Elotes son mazorcas de maíz dulce, los granos se encuentran en estado de leche. Su masa es blanda. Los elotes se consideran hortalizas para el consumo humano.

Granos secos. Estos se obtienen por medio del desgrane de las mazorcas maduras y secas. Los granos secos adquieren lustre y se ven brillantes. Al momento de la cosecha, la planta misma comienza a ponerse amarilla.

(7).

3.17. Comercialización

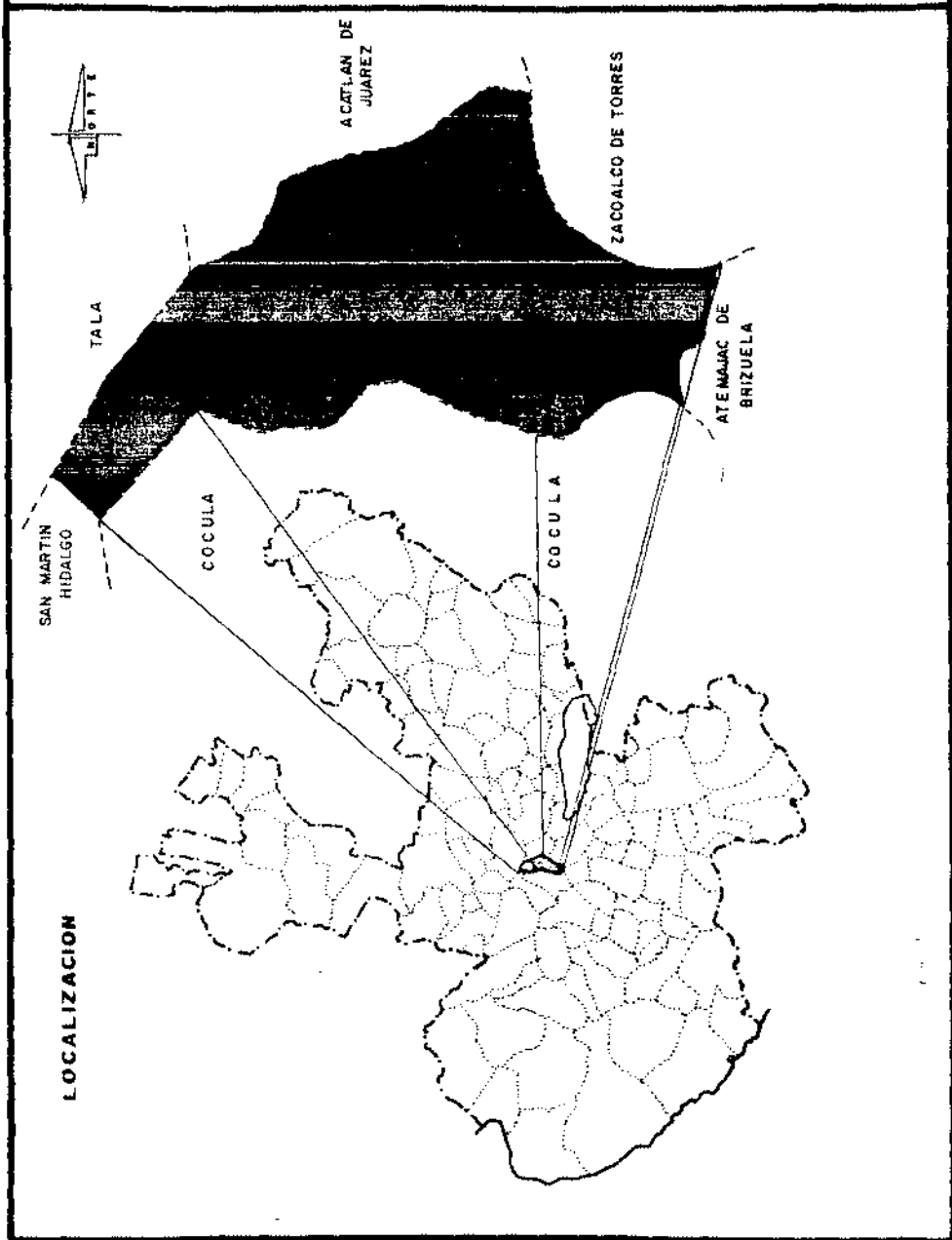
En los países en vías de desarrollo muchos agricultores, clientes potenciales, son escépticos respecto a los méritos de los híbridos de maíz. Los agricultores convencidos del valor de los híbridos aceptados con frecuencia encuentran difícil evaluar las pretensiones formuladas para ejemplares de reciente formación o no familiares.

Varios factores importantes que ayudaban en la distribución y el uso de semilla híbrida comprenden: La selección de híbridos, la investigación sobre el manejo del maíz y las asociaciones para el comercio de semillas.

(13).

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

MUNICIPIO: VILLA CORONA



IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Monografía del Municipio de Villa Corona

4.2. Localización

El Municipio de Villa Corona, se localiza en la región centro del Estado de Jalisco, en las coordenadas 20°14'30" Y 20°33'00" de latitud norte y 103°49'00" de longitud oeste, altura entre 1,330 a 2,400 m.s.n.m. Limita al norte, con el Municipio de Tala; al sur con Zacoalco de Torres; al oriente con Acatlán de Juárez y al poniente con San Martín Hidalgo, se divide en siete localidades de las cuales las más importantes son Villa Corona, Estipac y Atotonilco el Bajo.

4.3. Hidrografía

Conforman sus recursos hidrológicos los arroyos: Zarco, Colorado, La Compuerta y Corral Falso, La Laguna de Atotonilco y los manantiales de aguas termales de Chimulco Agua Caliente, El Tular, Las Delicias, Las Brisas, Las Termas y Los Vejeros; Presas de Estipac, La Cañada, La Ciénaga, Las Tuzas y El Tecuán, Monte Negro y La Guitarilla.

4.4. Clima

El clima en el Municipio es semiseco y semicálido, sin estación invernal definida; los meses más calurosos son mayo y junio. Su temperatura media anual alcanza un promedio de 20.5°C., con una precipitación pluvial que oscila entre los 711 y 874 milímetros.

El promedio de días con heladas es de 4.4 al año. Los vientos dominantes son de dirección sureste, su régimen de lluvias es en los meses de junio, julio y agosto.

4.5. Orografía

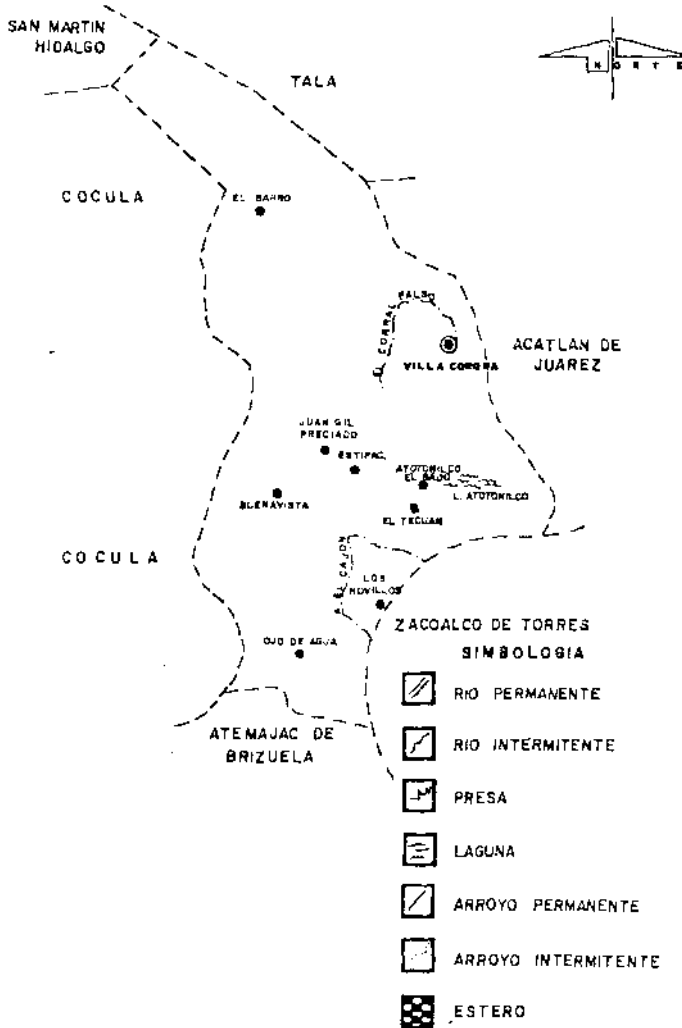
Villa Corona se sitúa en una zona de relieves planos, con altitudes entre 1,330 y 1,500 m.s.n.m. correspondientes al extremo de la Sierra de Tapalpa.

Al norte se hayan el Cerro Chino y El Gavilán con elevaciones entre los 1,650 a 1,750 metros; al sur se encuen

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

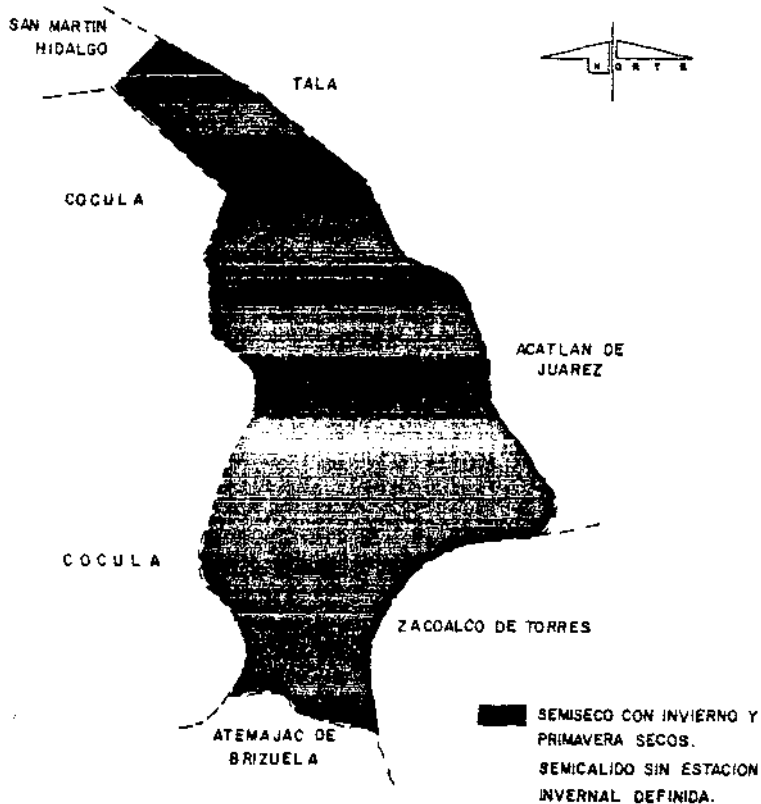
MUNICIPIO: VILLA CORONA

HIDROGRAFIA



PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO: VILLA CORONA

CLIMA



tran: Cerros Bola, Ojo de Agua y Los Novillos en donde hay alturas hasta 2,000 y 2,400 m.s.n.m.; el resto son lomas y faldas de los cerros antes mencionados.

4.6. Clasificación y uso del suelo

Los tipos de suelos predominantes son: Teozem Háplico, Vertisol Pélico y Regosol Eútrico y Solonchac, los principales usos del suelo son: agrícola y agostadero, la tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a ejido aunque existe una considerable superficie de pequeña propiedad y colonia agrícola.

4.7. Flora y fauna

La flora esta compuesta de Huizache, Tepemezquite, Guá sima, Cuate, Múchil, Mezquite, Roble, Ocote, Nopal, Pitayo, etc. Su fauna por tlacuache, conejo, ardilla, coyote, venado, etc.

4.8. Población en el Municipio

La población total del Municipio, según censo de población 1990, asciende a 35,000 habitantes cifra que representa el 0.35% de la población total del Estado y el 0.233% de la nación. Con una tasa media anual de crecimiento de 1.6%, se estima que para el año 2000 la población llegará a 52,000 habitantes.

La densidad de población es de 86 habitantes por kilómetro cuadrado. La mayor concentración del Municipio se da en Estipac, Atotonilco el Bajo y Villa Corona.

El Municipio de Villa Corona cuenta con una proporción numerosa de población joven, contrastando con la población mayor de 65 años, con una distribución proporcional en ambos sexos. Un mayor porcentaje de la población corresponde a población urbana.

4.9. Educación, cultura, recreación y deporte

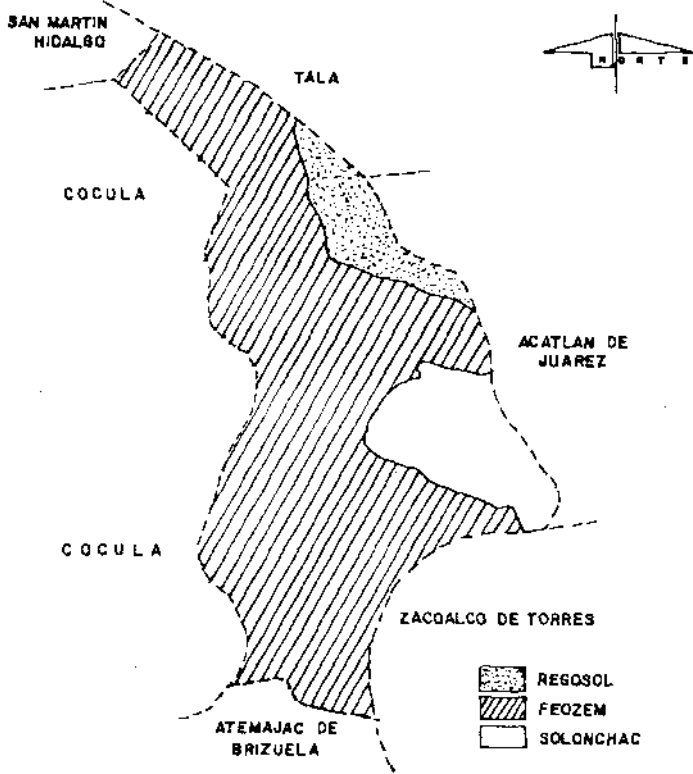
El Municipio cuenta con centros de educación preescolar primaria, secundaria general y técnica, escuela normal de campo así como instituto comercial y preparatoria.

Cuenta con algunas canchas de fútbol, volibol y baloncesto. Existen balnearios de aguas termales; también cuenta con cines, plaza cívica y plaza de toros.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

MUNICIPIO: VILLA CORONA

CLASIFICACION DEL SUELO



4.10. Salud

La salud en el Municipio de Villa Corona esta a cargo del Departamento de Salud del Gobierno del Estado, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y médicos particulares.

4.11. Vivienda

La tenencia de la vivienda en su mayoría es privada, contando casi en su totalidad con servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Las principales características de las viviendas de Villa Corona son: techo de concreto o similares, casas de teja y adobe.

Los materiales que actualmente se utilizan en la construcción son el ladrillo, el tabique, así como materiales de acero como vigas, varillas, alambón, etc.

4.12. Comunicaciones y transportes

El Municipio cuenta con excelente vía de comunicación y se comunica por la carretera pavimentada Guadalajara-Barra de Navidad; el resto son caminos empedrados y de terracería.

El Municipio, cuenta con servicios de correo y teléfono integrado al sistema fijo, recibiendo señales de televisión. Tiene excelente servicio de transportación foránea y el transporte local esta formado por taxis.

4.13. Servicios públicos

El Municipio, ofrece a sus habitantes los servicios de energía eléctrica, agua, drenaje, centros recreativos, deportivos, mercados, rastro, panteón, vialidad, transportación y seguridad pública.

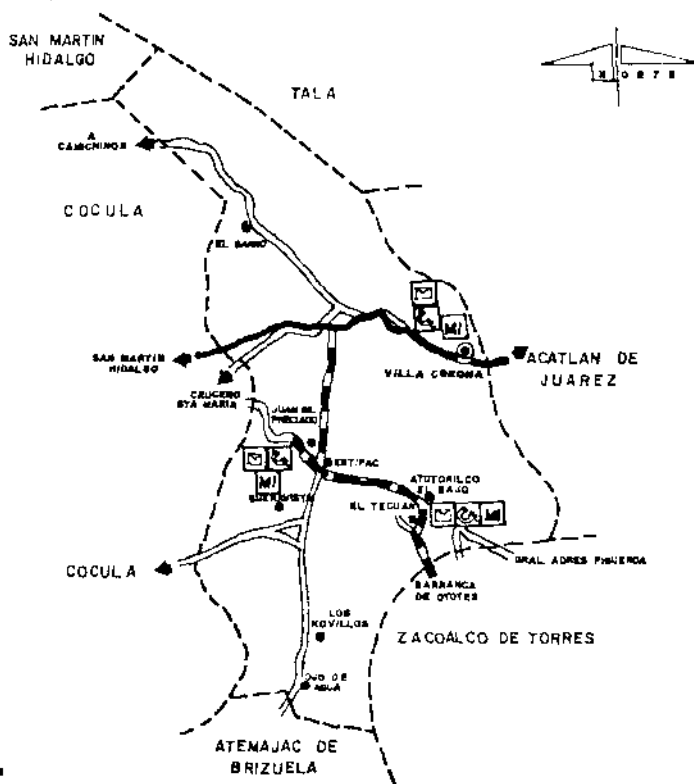
4.14. Población económicamente activa

En el Municipio de Villa Corona, uno de cada tres habitantes desarrolla alguna actividad económica, correspondiendo a la agricultura el primer lugar de ocupación, siguiendo el sector servicio.





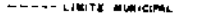
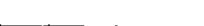
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

MUNICIPIO: VILLA CORONA

VIAS Y MEDIOS DE COMUNICACION

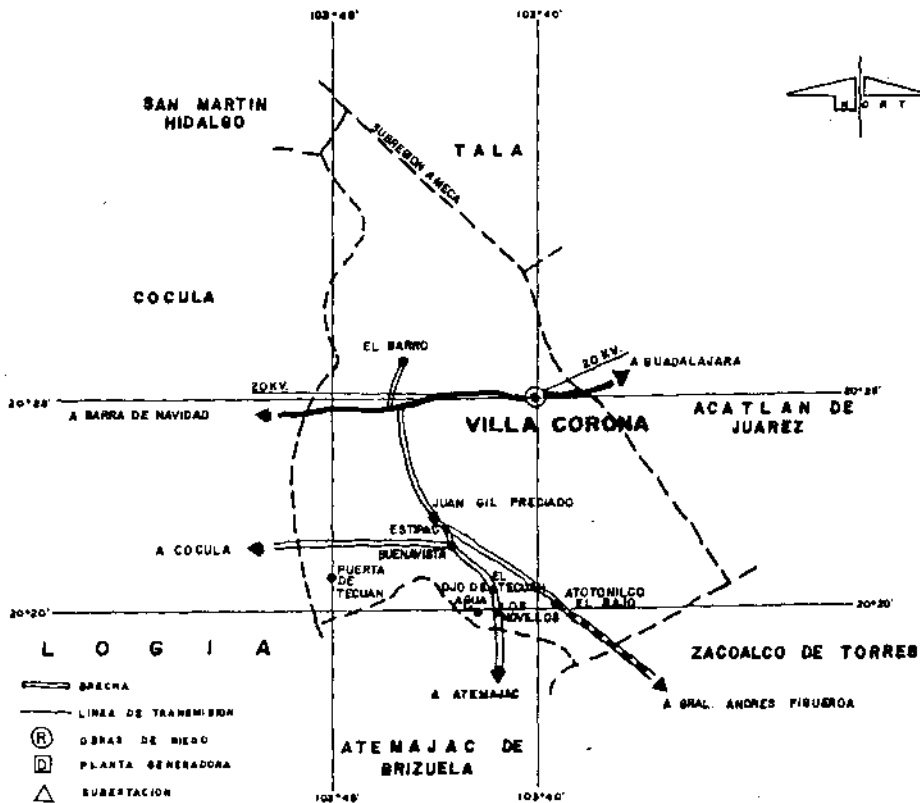


-  TELEFONOS
-  TELEGRAFOS
-  CORREOS
-  RADIOS
-  TELEVISION
-  RADIO COMUNICACIONES
-  TELEX

-  CABECERA MUNICIPAL
-  LOCALIDAD PRINCIPAL
-  CARRETERA PAVIMENTADA
-  TERRACERIA
-  BRECHA
-  LIMITE MUNICIPAL

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO : VILLA CORONA

VILLA CORONA



S I M B O L O G I A

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------|
| ⊙ | CARECEBA MUNICIPAL | — | OPICHA |
| ● | PRINCIPALES LOCALIDADES | — | LÍNEA DE TRANSMISIÓN |
| — | CARRETERA | Ⓜ | OBRAS DE BIENEO |
| — | TERRACERIA | Ⓧ | PLANTA GENERADORA |
| ⋯ | HERRADURA | △ | SUBESTACION |
| | | + | F.C. |

4.15. Agricultura y ganadería

Destacan los cultivos de: maíz, sorgo, caña de azúcar, frijol, garbanzo, alfalfa y hortalizas. Se cría ganado vacuno, porcino, equino, caprino y diversas aves.

4.16. Industria

La industria ha tenido mediano desarrollo principalmente en la elaboración de productos alimenticios, fundición, fábrica de ropa, etc.

4.17. Pesca

La pesca de agua salada se realiza en la Laguna Atotonilco; las especies que capturan son: Charal, carpa, lisa, mojarra y tilapia.

4.18. Turismo

Los atractivos turísticos son principalmente balnearios de aguas termales, que son: Chimuico, Centro Vacacional Agua Caliente, Las Termas, Las Brisas, Las Delicias, El Tular, Costa Nueva, Playa Sol y El Colomo.

Además hay una laguna con su club de lanchas de remo y un club de remo. Las Cuevas del Puerto Lourdes, la Parroquia de Nuestra Señora del Rosario y el Templo de La Purísima; la Plaza que se encuentra decorada con esculturas, en la cabecera municipal.

4.19. Comercio

Predominan entre los comercios de giros referentes a la venta de productos alimenticios de primera necesidad y en una mayor proporción tiendas de abarrotes que operan como misceláneas o tiendas mixtas.

Estas venden a pequeña escala diferentes artículos relacionados con los ramos de ferretería, bonetería, mercería, calzado y algunos aparatos eléctricos, entre otros

4.20. Modelo de siembra del cultivo del maíz en esa región, del Paquete Tecnológico del "Programa de Alta Producción de maíz".

4.20.1. Preparación del terreno

La preparación del terreno se efectúa en los meses de abril y mayo el cual se realiza con tractor, el barbecho lo hacen a una profundidad de 30 a 40 cm.

También dan dos pasos de rastra con el fin de triturar bien los terrenos del suelo, después se realiza la nivelación con el riel o tablón.

4.20.2. Siembra

La siembra se realiza y al mismo tiempo se va surcando con tractor con una sembradora, quedando una distancia entre surcos de 80 cm. y con una profundidad de 10 cm., esta se realiza la 3ª semana de junio hasta la 2ª semana del mes de julio utilizando semilla certificada a razón de 20 a 25 Kg. por hectárea, de las variedades e híbridos autorizados: B-840, B-810, P-3288, C-343, Hv-313.

Tratando de obtener una población de 50,000 plantas por hectárea, esto se realiza con tractor con una distancia entre plantas de 18 a 25 cm. teniendo una emergencia entre los 6 a 10 días.

4.20.3. Fertilización

La fórmula utilizada fue la 180-69-0.

La primera fertilizada se efectuó en el momento de la siembra aplicando 400 Kg. de sulfato de amonio y 150 Kg de super fosfato triple.

La segunda aplicación se efectuó la primera semana de agosto aplicando 500 Kg. de sulfato de amonio, el trabajo lo realizaron manualmente.

4.20.4. Control de maleza

El control de maleza se realiza uno o 2 días después de la siembra utilizando Gesaprim Combi a razón de 3 l/Ha. en control de preemergencia, para la maleza de hoja ancha y hoja angosta.

Con la finalidad de que la planta germinara sin este tipo de problema, su aplicación se realiza con mochila de aspersión con capacidad de 15 l., se requiere un tambo de 200 litros para una hectárea.

4.20.5. Labores culturales

Dentro de las labores culturales que se realizan, se cuenta con una escarda que se realiza a los 20 días de nacido con tracción animal, con el fin de eliminar las malezas que se encuentran afectando al cultivo y al mismo tiempo proporcionarle un arropo a la planta, para protegerla de las malas hierbas durante su desarrollo.

4.20.6. Control de plagas

Durante el desarrollo del cultivo se presentan plagas como son:

Gusano cogollero, picudo, gusano elotero y cochinilla, los cuales se controlaron con Paratión Metílico 50% a razón de 1 l./Ha. y Lorsban 480-E a razón de 1 l./Ha. como insecticidas para el foliaje.

Para las plagas del suelo se utilizó Diazinon 4% Dyfonafe 3 y 5%, Furadan 3% y Lorsban 3% aplicando 20 Kg/Ha en el momento de la siembra, controlando la gallina ciega, diabrotica y gusano de alambre.

4.20.7. Cosecha

La cosecha se realizó a partir de la cuarta semana del mes de noviembre hasta la tercera semana del mes de diciembre, esta se efectúa la mayor parte con cosechadora y la otra parte restante con jornaleros. Al mismo tiempo la cosecha obtenida es transportada y vendida a CONASUPO.

Los productores guardan parte de la cosecha para el consumo familiar y para complementar la alimentación de los animales domésticos el resto, si sobra lo venden en la localidad.

4.21. Parcela No. 1.

4.21.1. Selección del terreno

El área que seleccionamos para realizar este trabajo fue de 2 hectáreas, dentro de la parcela del ejidatario Francisco Jiménez Aréchiga que se encuentra en el potrero "Laguna Estipac" del Ejido de Atotonilco el Bajo, Municipio de Villa Corona, Jalisco.

4.21.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno se efectuó en el mes de abril, la cual se realizó con tractor, el barbecho se realizó a una profundidad de 30 a 40 cm. después se llevaron a cabo dos pasos de rastra, con el fin de triturar bien los terrones del suelo.

4.21.3. Siembra

La siembra se efectuó el 12 de julio, se realizó con tractor, utilizando las variedades B-840, B-844, P-3288 y criollo blanco 8 carreras a razón de 25 Kg. por hectárea, con la finalidad de obtener 50,000 plantas por hectárea, con una distancia entre surcos de 75 cm. y entre plantas de 25 cm. teniendo una emergencia entre los 6 a 10 días.

4.21.4. Fertilización

La primera fertilizada se realizó en el momento de la siembra, el 12 de julio, aplicando la dosis 100-69-00, aplicando sulfato de amonio a razón de 500 Kg. por hectárea y super triple (18-46-0) a razón de 150 Kg. por hectárea.

La segunda fertilizada se efectuó el 27 de agosto, se realizó manualmente, aplicando 400 Kg. de sulfato de amonio para una hectárea.

4.21.5. Control de maleza

El control de maleza se realizó a los 3 días después de la siembra el 15 de julio en preemergencia, aplicándose Gesaprín Combi 500 Fw. a razón de 3 litros por hectárea para la maleza de hoja ancha y de hoja angosta, con la finalidad de que la planta germinara sin ningún problema de malezas su aplicación se realizó con mochila de aspersión con capacidad de 15 litros en un tambo de 200 litros para una hectárea.

4.21.6. Labores culturales

Dentro de las labores culturales realizadas se cuenta nada más con una escarda que se efectuó el 14 de agosto con tracción animal, con la finalidad de eliminar las malezas que se encontraban afectando al cultivo y al mismo tiempo proporcionar un arropo a la planta, para protegerla de la mala hierba durante su desarrollo.

4.21.7. Control de plagas

En el momento de la siembra aplicamos Difonate 3% a razón de 20 kilogramos por hectárea con el propósito de controlar todo tipo de plagas del suelo.

Durante el desarrollo del cultivo se presentaron plagas del follaje como el picudo, cochinilla, gusano cogolero y gusano elotero, las cuales fueron controladas con Paratión Metílico 50-L a razón de un litro por hectárea y/o furadan 50 a razón de 1 litro por hectárea dándonos un buen resultado en el control de estas plagas.

4.21.8. Cosecha y resultados

VARIEDAD	PESO UNIT. APROXIMADO CON OLOTE	PESO UNIT. APROXIMADO SIN OLOTE	% DE HUMEDAD APROXIMADO	POBLACION 45,000 OPTIMA MINIM.	POBLACION ACTUAL	PESO ESTIM. ACTUAL
DEKALB 444	300	237	27	7,785	32,000	5,536
DEKALB 440	252	181	27	5,946	41,000	5,417
CRIOLLO BLANCO	228	194	25	6,547	30,000	4,365
PIONEER 3248	204	153	27	5,026	35,000	3,909

La toma de muestras se llevó a cabo el 30 de octubre de 1992 en forma preliminar, teniendo los resultados definitivos hasta la cosecha de la parcela, en el mes de enero del año de 1993.

4.22. Parcela No. 2.

4.22.1. Selección del terreno

El área que seleccionamos para llevar a cabo esta demostración fue de 4 hectáreas dentro de la parcela del ejidatario Ernesto Sención Guzmán que se encuentra en el potrero "La Guitarrilla" del Ejido Estipac, Municipio de Villa Corona, Jalisco.

4.22.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno se efectuó en el mes de junio, la cual se realizó con tractor y paso de rastra ya que el suelo es muy ligero.

4.22.3. Siembra

La siembra la realizamos el día 15 de julio con maquina agrícola con sembradora adaptada al tractor, al mismo tiempo en que iba trazando los surcos, iba sembrando y a la vez fertilizando y aplicando el insecticida del suelo, con una separación entre surcos de 75 cm. y una distancia entre plantas de 25 cm.

Las variedades que se utilizaron son: P-3288, P-3292, B-840, P-3296, B-844, XIG-66, C-343 y P-3428 a razón de 20 Kg./Ha. teniendo una emergencia entre los 10 y 15 días.

4.22.4. Fertilización

La primera fertilizada se realizó en el momento de la siembra con la dosis 80-69-00 aplicando 150 Kg./Ha. de la fórmula 18-46-0 y 250 Kg. de sulfato de amonio por una hectárea.

La segunda fertilizada se realizó el 12 de septiembre en forma manual aplicando nitrato de amonio a razón de 300 kilogramos por hectárea.

4.22.5. Control de maleza

El control de malezas se efectuó a los tres días después de la siembra el 18 de julio en preemergencia aplicándose Primagram combi 50 Fw. a razón de 4 litros por hectárea, para combatir la maleza de hoja ancha y de hoja angosta con la finalidad de que la planta germine sin ningún problema de malezas, se aplicó con mochila de aspersión con capacidad de 15 litros y un tanbo de 200 litros de agua para una hectárea.

4.22.6. Labores culturales

No se realizaron labores culturales con el fin de abaratar costos de cultivo, obteniéndose resultados favorables.

4.22.7. Control de plagas

En el momento de la siembra, aplicamos: Triunfo 3% y Diazynón 4% a razón de 20 Kg. por hectárea con la finalidad de controlar todo tipo de plagas del suelo.

Durante el desarrollo del cultivo se presentaron plagas del follaje como son:

El picudo, cochinilla, gusano cogollero y gusano elote-ro los cuales los controlamos con Lotoban 480-B a razón de 1 litro por hectárea y también aplicamos Furadan 50 a razón de 1 litro por hectárea, logrando un buen resultado.

4.22.8. Cosecha y resultados

VARIEDAD	PESO UNIT. APROXIMADO CON OLOTE	PESO UNIT. APROXIMADO SIN OLOTE	% HUMEDAD APROXIMADO	POBLACION 15 000 OPTIMA MINIMA	POBLACION ACTUAL	PESO ESTIMADO ACTUAL
PIONEER 3288	272	188	28	6,091	44,000	5,956
PIONEER 3296	287	215	25	7,256	36,000	5,885
PIONEER 3292	219	153	27	5,026	40,000	6,067
DEKALB 840	228	139	29	6,041	44,000	6,302
PIONEER 3428	208	158	27	5,198	38,000	6,383
PIONEER X.C 66	260	187	27	6,103	38,000	6,095
DEKALB 844	223	153	29	4,888	36,000	3,911
CARGILL 305	207	120	27	3,942	41,000	3,592

La toma de muestras se realizó aún con alto contenido de humedad, calculándose el contenido aproximado y haciéndose la reducción al peso unitario por número de mazorcas ya sin el olate, sacándose el estimado con una varianza de cerca de un 10%.

En base a observaciones técnicas, es sabido que el criollo blanco no soporta más de 40,000 plantas por hectárea, ya que reduce mucho su producción por planta.

Por lo cual, a la estimación de 45,000 plantas por hectárea, se puede considerar una reducción de un 10% a un 15% en la producción real.

4.22.9. Costo promedio de cultivo de maíz por hectárea
en el Municipio de Villa Corona, Jal.

1. Preparación del Terreno.

Barbecho	150
Rastra	<u>75</u>
	225

2. Siembra.

Semilla	250
Costo siembra	<u>150</u>
	400

3. Fertilización.

Fertilizante	400
Costo aplicación	<u>60</u>
	460

4. Control de Plagas.

Aspersión manual	30
Insecticida al suelo	110
Pollaje	<u>36</u>
	176

5.- Control de Malezas.

Herbicida	105
Dos aplicaciones	<u>60</u>
	165

6. Labores Culturales.

Labores culturales	110
--------------------	-----

7. Cosecha.

Costo y acarreo	396
-----------------	-----

T o t a l : \$ 1'934/Ha.

Rendimiento por Ha.	6 Ton.
Precio de Garantía	\$ 750,000 Ton.
Utilidad Bruta.	4'500,000
Menos: Inversión	<u>1'934,000</u>
Utilidad neta por hectárea	\$ 2'566,000/Ha.

V. CONCLUSIONES

Muchos agricultores no utilizan el paquete tecnológico que recomienda el INIFAP, realizan este cultivo en base a la experiencia de sus antepasados o a la de ellos mismos que van adquiriendo año tras año.

La demostración de parcelas en la introducción de variedades mejoradas es con el fin de probar resultados técnicos que avalen la adaptación de algunos materiales en rendimiento son mejores que las criollas que se utilizan en la región.

El potencial agropecuario que tiene este Municipio es importante, ya que la hidrografía, orografía, clima, suelo, flora y fauna, comunicaciones y turismo juegan un papel importante para el desarrollo económico de la región.

Con la inclusión del Programa de Alta Producción de Maíz se ha zonificado las superficies de alto y mediano potencial productivo, trayendo como consecuencia inducir al productor para que utilice las nuevas tecnologías ubicadas en el paquete tecnológico de esa zona.

La presencia de los Asesores Técnicos en las Unidades de Producción (500 Ha.) es con el objeto de acercarlos más a los productores asesorándolos, orientándolos y en algunos casos realizando trabajos de gestoría.

Esto con la finalidad de que el productor sienta la necesidad de consultar al Ingeniero Agrónomo y en un futuro no muy lejano los productores contraten los servicios particulares, que anteriormente eran gratuitos a través de las instituciones.

Como puede observarse en la Parcela Núm. 2 la variedad 3288 de Pioneer fue la más rendidora calculando una producción de 5,956 Kg./Ha. y la Pioneer 3296 con un rendimiento aproximado a 5,805 Kg./Ha. con una población menor que la primera.

En la Parcela Núm. 1 la mejor fue la Dekalb 844 con un rendimiento calculado de 5,536 Kg./Ha. y en segundo

término la Dekalb 840 con un rendimiento por hectárea de 5,417 Kg.

Por lo que se refiere al testigo, Criollo Blanco con menor población que algunas variedades se obtuvo un rendimiento calculado de 4,365 Kg./Ha. superando a algunas variedades mejoradas, probadas en esta región.

Con el Paquete Tecnológico utilizado en el Programa de Alta Producción de Maíz se calcula obtener un rendimiento aproximado a 5,200 Kg./Ha.

Estos datos se estimaron ya que los resultados reales se obtendrán hasta el mes de enero de 1993.

VI. RECOMENDACIONES

Es necesario divulgar más los Paquetes Tecnológicos del INIFAP ya que es la única Institución oficial que realiza investigación, pero consideramos que debería entrelazar la experiencia de los productores, para obtener mejores resultados.

Con la Introducción del Programa de Alta Producción de Maíz se ha responsabilizado a los Asesores Técnicos para que establezcan parcelas demostrativas en las áreas de influencia de su asesoría., es necesario hacer demostraciones agrícolas con técnicos y productores para conocer los resultados que se obtuvieron en estas parcelas.

Es conveniente realizar estudios más profundos del Municipio ya que su potencial productivo se tocó de una manera muy superficial, considerando que tiene muchos recursos que no han sido aprovechados por los pobladores de esa región.

Es importante zonificar realmente las superficies con alto y mediano potencial productivo con los técnicos y productores de la región para conocer con exactitud cual es el potencial real del cultivo del maíz para que sea aprovechado por el mayor número de productores.

La utilidad neta por hectárea es de \$ 2'566,000 considerando 7 Ha. por productor, que obtendrán aproximadamente en seis meses una utilidad de \$ 17'962,000 por consecuencia es rentable recomendamos aprovechar los esquilmos reducir los costos de inversión y mejorar los incrementos por unidad de superficie.

Existen Ingenieros Agrónomos, hijos de productores de este Municipio conocedores de la problemática real del Sector Agropecuario.

Por este motivo es recomendable que no se contraten técnicos de otras regiones para asesorar a los productores maiceros de este lugar, consideramos que nadie es profeta en su tierra pero los técnicos de aquí nos la juzgamos, porque a fin de cuentas, somos los profesionistas conocedores de esta región por lo que trataremos de mejorar las políticas agropecuarias del Municipio.

Los mejores rendimientos en las parcelas los obtuvimos de la variedad Pioneer 3288 consideramos que todavía se pueden mejorar los rendimientos, ya que hubo stress de la planta por falta de agua en la época de crecimiento

y otros factores que son importantes investigar año tras año para observar el comportamiento de estos y así superar los rendimientos en beneficio de los productores.

Los Criollos Blancos de la región no pudieron competir con algunas variedades, pero consideramos que en otras zonas del mismo Municipio donde las condiciones no son tan favorables para los híbridos, se comportan con mejores resultados.

No hay que olvidar que estos criollos son los materiales básicos para las cruzas de variedades mejoradas por lo tanto hay que seguir con la investigación local de estos materiales realizada por los técnicos y productores del Municipio.

El Programa de Maíz y el Paquete Tecnológico trae estímulo a los productores; sin embargo, es importante señalar que es necesario bajar los costos de producción por hectárea para que sea más redituable; ya que en el costo de cultivo observamos que es poca la utilidad generada en seis meses de trabajo para la manutención de la familia.

Existen otras alternativas que los técnicos tienen que orientar a los productores y es el aprovechamiento de los esquilmos agrícolas transformados a ganado pecuario tener frutales, colmenas y hortalizas familiares con el fin de mejorar la dieta alimenticia de ellos y no tener que depender de la cosecha de maíz, para resolver los problemas económicos que genera una familia.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Aldrich Samuel R. y Leng Eari R. 1974.
Producción Moderna de Maíz.
Ed. Hemisferio Sur.
2. Colegio de Postgraduados 1984.
Enfermedades del Maíz y Prijol.
3. Gobierno del Estado 1988.
Los Municipios del Estado de Jalisco.
4. Martínez Maximino 1979.
Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos.
Ed. Fondo de Cultura Económica.
5. INIFAP 1984 Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales y Agropecuarias.
Centro de Fitopatología.
6. Paquete Tecnológico 1992 para el Programa de Maíz
de Alta Producción ciclo Primavera-Verano Núm.1390
INIFAP, SARH.
7. Parsons, M. David B. 1981.
Maíz, Manual para Educación Agropecuaria.
Ed. Trillas.
8. Poey Diago Federico Raul 1978.
El Mejoramiento Integral del Maíz.
Colegio de Postgraduados.
9. PRONADRI 1985.
Proyecto Estratégico de Fomento a la Producción
de Maíz. SARH, Jalisco.
10. S.A.R.H. 1991.
Curso de Inducción para Asesores
Técnicos Agrícolas.
11. S.A.R.H. 1985.
Principales Plagas del Maíz.
Programa de Sanidad Vegetal, Jalisco.
12. S.A.R.H. 1986.
Programa de Selección y Tratamiento
de Maíces Criollos.
13. Subdirección de Centros Regionales 1992.
Memorias del Curso de Inducción al Servicio
de Extensión Agrícola.