

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



ENSAYO DE VARIEDADES TROPICALES DE MAIZ
DE GRANO BLANCO, EN EL MUNICIPIO
DE XALISCO, NAYARIT.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTAN

JOSE MANUEL MONTAÑEZ NUÑEZ

LUIS ARMANDO VILLEGAS PLASCENCIA

RAMON BUENO TELLO

JUAN ORTEGA CERVANTES

GANADERIA

FITOTECNIA

GANADERIA

EXTENSION AGRICOLA

GUADALAJARA, JAL., JULIO DE 1995



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS

COMITE DE TITULACION CLAVE:

OGA77077/95
OF180077/95
0EA82077/95
OGA93077/95

SOLICITUD Y DICTAMEN

SOLICITUD

M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION
PRESENTE.

Conforme lo indica la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y su Reglamento, así como lo establece el Reglamento Interno de la División de Ciencias Agronómicas, he reunido los requisitos necesarios para iniciar los trámites de Titulación, por lo cual solicito su autorización para realizar mi TRABAJO DE TITULACION, con el tema:

ENSAYO DE VARIETADES TROPICALES DE MAIZ DE GRANO BLANCO, EN EL MUNICIPIO DE XALISCO, NAYARIT

ANEXO ORIGINAL Y DOS COPIAS DEL PROYECTO DE TITULACION.

MODALIDAD: Colectiva.

NOMBRE DEL SOLICITANTE	CODIGO	GENERACION	ORIENTACION O CARRERA	FIRMA
JOSE MANUEL MONTAÑEZ NUÑEZ	722003845	72-77	GANADERIA	
LUIS ARMANDO VILLEGAS PLASCENCIA	075211295	75-80	FITOTECNIA	
RAMON BUENO TELLO	084906646	88-93	GANADERIA	
JUAN ORTEGA CERVANTES	077138226	77-82	EXT. AGRIC	

Fecha de Solicitud: 12 DE JUNIO DE 1995

DICTAMEN

APROBADO (X) NO APROBADO ()

DIRECTOR: M.C. MANUEL GALINDO TORRES

ASESOR: ING. EDUARDO GOMEZ VILLARRUEL

ASESOR: ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION

AUTORIZACION DE IMPRESION

M.C. MANUEL GALINDO TORRES
DIRECTOR

ING. EDUARDO GOMEZ VILLARRUEL
ASESOR

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO
ASESOR

M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA

FECHA 26 DE JUNIO DE 1995

Vo Bo. Pdte. del Comité.

JOSE MANUEL MONTAÑEZ NUÑEZ

AGRADECIMIENTO

AMIS PADRES.

PEDRO MONTAÑEZ FLORES.

ROSA MARIA NUÑEZ DE MONTAÑEZ. †

SON LA RAZON DE MI EXISTIR Y EL MOLDE DE MI FORMACION.

A MI ESPOSA DORA.

GRACIAS POR EL APOYO, EL CUAL ME BRINDO SIEMPRE E HIZO POSIBLE MI FORMACION.

GRACIAS POR TU CARIÑO.

A MIS HIJOS.

ROSA MARIA.

PEDRO.

JUAN PABLO.

CINDY AMERICA.

QUE EL PRESENTE TRABAJO, LES SIRVA COMO UN ESTIMULO PARA LA SUPERACION PERSONAL, PARA QUE EL MAÑANA SEAN HOMBRES DE BIEN, PARA SERVIR A DIOS Y A SUS SEMEJANTES.

CON TODO MI AMOR.

A MIS HERMANOS.

MARTHA.

MARIA DE LOS ANGELES.

HECTOR.

GUSTAVO.

Y EN MEMORIA DE MARIA DE LA MÉRCEDES (MECHE) +.

POR EL GRAN CARIÑO QUE ME TUVO, SIN LA CUAL NO
HUBIERA SIDO POSIBLE ESTE TRABAJO.

A MIS CUÑADOS.

SALVADOR VANDINDOLO, JESUS VELASCO GALVAN Y
BENJAMIN BARON DELGADILLO.

A MIS TIOS (AS).

GUADALUPE ARTEAGA VDA. DE MONTAÑEZ, FRANCISCO
MONTAÑEZ, JORGE NUÑEZ Y HECTOR.

MARIO MONTAÑEZ, POR LOS CONCEJOS Y EL EJEMPLO
QUE TUVIERON HACIA MI.

DEDICATORIA

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

POR SU GRAN LABOR COMO ALMA MATER EN LA
FORMACION DE UN SIN NUMERO DE PROFESIONISTAS, SIN
LA CUAL NO HUBIERA SIDO POSIBLE MI FORMACION.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA.

GRACIAS POR EL CUMULO DE CONOCIMIENTOS
OTORGADOS A TRAVEZ DEL TIEMPO INBORRABLE QUE PASE
EN SUS AULAS.

AL DIRECTOR Y ASESORES DE TESIS.

POR EL APOYO Y CONCEJOS PARA LA ELABORACION DE
ESTE TRABAJO TAN IMPORTANTE EL CUAL ES LA
CULMINACION DE AÑOS DE ESFUERZO

A LOS MAESTROS.

POR LA PASIENCIA Y EL GRAN APOYO QUE ME
OTORGARON, EN ESPECIAL UN GRAN RECUERDO A:

ING. CARLOS RIVAS CLEMENS +.

ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI.

ING. JUAN JOSE HERNANDEZ FLORES.

AMIGOS Y COMPAÑEROS.

UN GRAN RECUERDO Y CARIÑO A TODOS ELLOS, EN
ESPECIAL A:

CRISTOBAL MAYORGA CASTAÑEDA.

ARMANDO DE LA MORA NAVARRO.

RAFAEL ALVAREZ MEZA +.

PABLO VELARDE MAGAÑA.

RAUL ALVAREZ MEZA.

JUAN SALAS NAPOLES.

J. GUADALUPE ZUBIETA FLORES.

LUIS ARMANDO VILLEGAS PLASCENCIA

AGRADECIMIENTO

AMIS PADRES.

JOSE Y CUCA +.

QUE DONDE QUIERA QUE SE ENCUENTREN LLEGUE HASTA
ELLOS MI AMOR Y PROMESA DE QUE NO DESVIARE EL
CAMINO ENSEÑADO.

A SARITA.

QUIEN SIN DESCANSO LUCHA A MI LADO; NO VEO FORMA
DE PAGARLE MAS QUE CON MI SINCERO AMOR.

A MIS HIJOS.

ADRIANA Y LUIS, CON QUIENES HE APRENDIDO QUE HE DE
CONSERVAR MI CORAZON SIEMPRE JOVEN.

A MIS HERMANOS.

BERTHA, JORGE, MAYE Y JOSE.

A TODOS MIS FAMILIARES, AMIGOS, CONOCIDOS Y HASTA
ENEMIGOS, POR QUE ME HAN MOSTRADO LO BUENO Y LO
MALO DE LA VIDA.

POR QUIENES RUEGO PARA QUE DIOS LOS ILUMINE
SIEMPRE.

LUIS ARMANDO VILLEGAS PLASCENCIA

DEDICATORIA

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA:

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA.

CON UN PROFUNDO AGRADECIMIENTO, POR HABERME
DADO LA OPORTUNIDAD DE LOGRAR MI SUPERACION
PERSONAL.

A MI DIRECTOR DE TESIS.

M.C. MANUEL GALINDO TORRES.

CON ESPECIAL AFECTO, POR SUS VALIOSOS CONCEJOS.

A MIS ASESORES DE TESIS.

ING. EDUARDO GOMEZ VILLARUEL.

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO.

POR SU VALIOSA COLABORACION; GRACIAS.

AGRADECIMIENTO

A MIS PADRES: JUAN ORTEGA SAHAGUN + "EN SU MEMORIA"
MA. GUADALUPE CERVANTES VDA. DE ORTEGA, CON TODO
CARIÑO; YA QUE ELLA ME A DADO LO MEJOR EN MI VIDA, PARA
QUE SEA UNA PERSONA PREPARADA, PARA DESARROYARME MAS
Y MEJOR EN LA VIDA.

A MI ESPOSA: MA. DE LOUDRES MELENDEZ DE ORTEGA; QUIEN SIEMPRE ME
APOYO PARA SUPERARME EN MI CARRERA PROFESIONAL.

A MIS HIJOS: JUAN
LUIS FELIPE
LOURDES
GABRIEL JOSHUA.
A QUIENES INVITO A QUE SIGAN ESTUDIANDO, PARA QUE SEAN
MEJORES PROFESIONISTAS EN LA VIDA.

JUAN ORTEGA CERVANTES

DEDICATORIA

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA.

GRACIAS, POR EL CUMULO DE CONOCIMIENTOS
OTORGADO EN SUS AULAS Y A TRAVEZ DE MIS MAESTROS.

A MI DIRECTOR DE TESIS.

GRACIAS POR SU APOYO DESINTERESADO, PARA LA
REALIZACION DE ESTE TRABAJO SIN EL CUAL NO HUBIERA
SIDO POSIBLE MI TITULACION.

A MIS ASESORES DE TESIS.

GRACIAS POR SUS MULTIPLES CONCEJOS Y ORIENTACION
PARA VER REALIZADO MI GRAN ANHELO, "MI TITULACION"

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS.....	i
LISTA DE FIGURAS.....	ii
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS E HIPOTESIS.....	3
III. REVISION DE LITERATURA.....	4
3.1 Tipo de polinización en Maiz.....	4
3.2 Naturaleza Heterocigotica del Maiz de polinización libre.....	4
3.2.1 Heterósis.....	4
3.3 Adaptación.....	5
3.4 Definición de Conceptos.....	6
3.5 Maices Híbridos.....	8
3.6 Maices de polinización libre.....	9
3.7 Ventajas de la variedades de polinización libre.....	9
3.8 Algunos trabajos realizados sobre evaluación de variedades de maiz en el estado de Nayarit.....	10
IV. MATERIALES Y METODOS.....	16
4.1 Localización.....	16
4.1.1 Situación Geográfica.....	16
4.2 Clima.....	16
4.3 Suelo.....	21
4.4 Material Genético.....	21
4.5 Diseño Experimental y tamaño de parcela.....	22
4.6 Preparación del terreno.....	22
4.7 Siembra.....	22

4.8	Fertilización.....	24
4.9	Contról químico de plagas y malezas.....	24
4.10	Cosecha.....	24
4.11	Medición y Obtención de datos.....	24
4.11.1	Días de floración masculina.....	24
4.11.2	Altura de planta.....	25
4.11.3	Altura de Mazorca.....	25
4.11.4	Numero de plantas con dos Mazorcas.....	25
4.11.5	Numero de Mazorcas mal polinizadas.....	25
4.11.6	Rendimiento en Ton/Ha.....	26
4.11.7	Peso Volumétrico.....	26
5.12	Análisis estadístico.....	26
V.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	27
VI.	CONCLUSIONES.....	40
VII.	BIBLIOGRAFIA.....	41

LISTA DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Temperaturas registradas durante 1992 en el Valle de Matatipac.. ...	17
Cuadro 2. Precipitaciones y % de Humedad relativa registradas durante 1992 en el Valle de Matatipac.....	18
Cuadro 3. Variedades de Maiz evaluadas durante el ciclo de temporal 1992	23
Cuadro 4. Resultados de el analisis de varianza aplicado a las variables utilizadas en el ensayo de 19 variedades.....	27
Cuadro 5. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey, Aplicado a la variable: Rendimiento.....	29
Cuadro 6. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Dias de Floración.....	30
Cuadro 7. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Altura de la planta.....	32
Cuadro 8. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Altura de Mazorca.....	33
Cuadro 9. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Numero de plantas con dos mazorcas.....	35
Cuadro 10. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Mazorcas mal polinizadas.....	32
Cuadro 11. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Peso volumetrico.....	37
Cuadro 12. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey. Aplicado a la variable: Variedades de Maiz Evaluadas.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Temperaturas registradas durante 1992 en el valle de Matatipac.....	19
Figura 2.	Precipitaciones y % de humedad relativa, registradas durante 1992 en el Valle de Matatipac.....	20

RESUMEN

El presente trabajo se desarrollo en el ciclo primavera-verano de 1992 bajo condiciones de temporal.

Se establecio un ensayo de variedades tropicales de moiz de grano blanco en el predio de un agricultor cooperante ubicado dentro del municipio de Xalisco, Nay.

El ensayo consto de 17 variedades de polinización libre provenientes del centro internacional de mejoramiento de Maiz y Trigo, y dos hibridos locales (B-810 B-555) que se utilizaron como testigos.

Se utilizo un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones, Las parcelas se formaron de cuatro surcos con una separacion de .80m y 5.0m de longitud.

La siembra se hizo en forma manual, depositando una semilla en el lomo del surco a una distancia de 0.25 m obteniendo una densidad de poblacion de 50,000 plantas por hectarea. La fertilización se aplico en forma dividida con el tratamiento 140-60-40.

Se tomaron datos de diferentes características agronomicas como: Dias de floración, altura de planta, altura de mazorca, Nº de plantas con 2 Mazorcas, Mazorcas mal polinizadas, Mazorcas enfermas, rendimiento y peso volumetrico entre otros.

Los resultados del analisis estadistico indican que se encontraron algunas variedades de polinizacion libre que rindieron estadisticamente igual al mejor testigo local (B-810). Estas variedades fueron Aross 8949, Poza Rica 8949, Chisumbaje 8949, Ho Chi Minh 8949, Aross 8930, Pichilingue 8930 y Chisumbaje 8923.

I INTRODUCCION

El maiz es un cereal que la mayoría de los países subdesarrollados consume en su dieta diaria y se considera generalmente como fuente eficiente de calorías, ya que los almidones que constituyen el grano son fácilmente digeribles por los organismos monogástricos incluyendo al hombre, sin embargo, como fuente de proteínas se considera de baja calidad y cantidad. En cambio, los países desarrollados producen maiz para alimentación de animales y para la industria.

La expansión de este cultivo se debe en buena parte a que es una especie vegetal con una gran área de adaptación bajo diversas condiciones ecológicas y edáficas.

Con respecto a la producción mundial por especies cultivadas, el maiz ocupa el tercer lugar, estando en primer lugar el trigo y el arroz respectivamente.

Se estima que para el año 2000 habrá necesidad de producir en México 24 millones de toneladas de grano de maiz, para satisfacer las necesidades alimenticias de 120 millones de habitantes.

Según datos estadísticos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), el maiz, en Nayarit, en el ciclo primavera verano 1992 ocupó una superficie de 65,626 hectáreas, de las cuales 60,096 se sembraron en todo el estado en condiciones de temporal con una producción total de 141,576,600 toneladas.

Los principales productores de maiz a nivel estatal en relación a la superficie programada son: Ahuacatlan, Compostela, Tepic, Santiago y Acaponeta.

Por todo lo anterior se demuestra que en nuestro estado predomina en este cultivo, la siembra de temporal, para lo cual se utiliza 95% de semilla mejorada, una gran parte de esa semilla es híbrida, que se caracteriza por tener mejores rendimientos pero a su vez es mucho más costosa y a veces con muy poca diferencia en rendimiento con respecto a algunas variedades de polinización libre; Por tal motivo es de gran importancia tener conocimientos sobre las variedades de polinización abierta, ya que

tienen costos de produccion de semilla bajas y pueden pasar de un agricultor a otro y ser guardadas año con año.

II OBJETIVOS E HIPOTESIS

OBJETIVOS

1. Estudiar el comportamiento agronomico de las variedades de polinización libre de ciclo precoz-intermedio, bajo las condiciones ambientales del Valle de Motatipac.
2. Identificar genotipos factibles de utilizarse comercialmente

HIPOTESIS

1. Dentro del programa de mejoramiento genetico de Maiz del CIMMYT, existen variedades precoces de polinización libre, tan rendidoras como los mejores hibridos locales.

III REVISION DE LITERATURA

3.1 Tipo de polinizacion en Maiz

La polinizacion en maiz se efectua mediante la caida del polen sobre los estigmas. Aproximadamente el 95% de los ovulos de un elote sufren polinizacion cruzada y el otro 5% es autopolinizado (Poehlman 1969)

3.2 Naturaleza heterocigotica del maiz de polinizacion libre

Se puede concebir que cada semilla de una mazorca de maiz de polinizacion cruzada puede tener como progenitor, grano de polen diferente. Es dudoso que dos semillas cualesquiera de la misma mazorca tengan exactamente el mismo genotipo.

Por lo tanto cada planta es un hibrido diferente con caracteres individuales distintos, por lo tanto un campo con maiz de polinizacion libre es una mezcla de genes (Poehlman 1969)

3.2.1 Heterosis

Cuando dos linajes que no estan emparentados entre si, se cruzan, los hibridos exceden con frecuencia a cualquiera de los progenitores en tamaño y vigor, este fenomeno se llama heterosis o vigor hibrido (Brauer 1980).

Superioridad de los genotipos heterocigoticos respecto a uno o a mas caracteres en comparacion con los correspondientes homocigotos (Gardner 1982)

Es la acumulacion de factores dominantes en el cigote y, sobre todo, la combinacion en e de genes complementarios (De la toma 1982)

3.3 Adaptacion

Es la seleccion natural que tiene lugar en una poblacion heterogenea de plantas. Se aclimata mejor una especie alogama, con amplia variabilidad genetica y corto ciclo vegetativo, esto es debido a la mayor probabilidad de buenas combinaciones de genes deseables.

(Poehlman 1969) menciona que en algunos casos las especies introducidas por primera vez no parecen tener buena adaptacion, pero despues de que se cultivan varias veces, presentan mejor adaptacion y mejor productividad. La capacidad de una variacion para adaptarse a un nuevo clima, se denomina aclimatacion: Esta aclimatacion dependera de la forma de polinizacion, del grado de variabilidad genetica y de la longevidad de la especie.

(ROBLES 1983) Señala que para que una variedad de maiz sea considerada adaptada a un determinado medio, debe de completar satisfactoriamente todas las etapas y presentar caracteres agronomicos deseables respecto a vigor, resistencia a enfermedades, buen rendimiento de grano o forraje, buena calidad etc.

3.4 Definición de conceptos

Variedad

Es una subdivisión de una especie y además una variedad agronomica, es un grupo de plantas semejantes que por características de estructura y comportamiento, se pueden diferenciar de otras variedades dentro de la misma especie (Poehlman 1969)

Es un grupo de individuos de una misma especie que difieren en caracteres de importancia agronomica (Brauer 1980)

Es un conjunto de individuos dotados de caracteres comunes de importancia industrial o agronomica y capaces de transmitirlos de manera mas o menos constante a su descendencia (De la Loma 1982)

Variedad, significa un ensamble de Fenotipos relativamente uniformes, que representan la fracción superior de una población en el ciclo dado de mejoramiento y selección (CIMMYT 1985)

Hibrido

Es la primera generacion de la descendencia de una cruce entre dos individuos que difieren en uno o mas genes. La progenie de una cruce entre especies del mismo genero o de generos distintos (Poehlman)

Es la progenie de dos individuos genotipicamente desiguales, en ella se unen por lo tanto los factores hereditarios distintos en forma heterocigotica. El termino se aplica lo mismo al heterocigote para un solo par de factores (Monohibrido) que a la progenie de especies aun de generos distintos (Brauer 1980)

Es la descendencia del apareamiento entre individuos pertenecientes a especies diferenteso incluso a diversos generos (De la Lama 1982)

Es la descendencia de progenitores homocigoticos que difieren en uno o mas. Son descendientes de un cruzamiento entre dos individuos geneticamente disimiles (Gardner 1986)

Línea

Una línea es la que todos sus miembros se han originado por autofertilización de un individuo homocigótico simple. Una línea pura es genéticamente puro (homocigótica) (Poehlman 1969)

Son individuos que descienden de un solo individuo autógamo (Brouer 1980)

Linaje de organismos comparativamente puros, desde el punto de vista genético (homocigotos) Debido a una continua endogamia o por otros medios (Gardner 1986)

3.5 Maíces híbridos

El maíz híbrido es la primera generación de una cruce entre líneas autofecundadas (Poehlman)

El cruzamiento o hibridación consiste en el apareamiento de dos progenitores pertenecientes a diferente variedad o raza dentro de una misma especie, o distintas especies o incluso a diversos géneros (De la Loma 1982)

3.6 Maices de polinización libre

El maíz que se propaga de semilla que se ha producido bajo condiciones de polinización no controlada se denomina comúnmente de polinización libre o abierta (Poehlman 1969)

Son las semillas que se han reproducido tradicionalmente en los campos de los agricultores, que también son conocidas como variedades (CIMMYT 1985)

3.7 Ventajas de las variedades de polinización libre

(CIMMYT 1985) menciona que las variedades mejoradas de polinización libre deben reunir atributos sobresalientes y características deseadas por el agricultor que les permita ajustarse a esas regiones del mundo.

El mantenimiento y producción de semilla de una variedad mejorada de polinización libre es relativamente sencilla al estar involucrado un solo componente. Las metas de producción de semillas pueden ser alcanzadas de forma fácil y rápida con variedades de polinización libre.

Variedades nuevas mejoradas, extraídas de un programa en marcha de mejoramiento de una población, pueden reemplazar en cualquier momento a las que están usando,

ya sea como nuevas variedades o como versiones mejoradas de las existentes. De manera similar, el cambio de una variedad por otra puede lograrse con rapidez.

Los costos de producción de semilla son relativamente bajos y la cantidad de semilla de variedades de polinización libre, puede ser aumentada rápidamente.

Las variedades de polinización libre tienen una clara ventaja donde la distribución de semilla es difícil y costosa. La semilla de estas variedades puede pasar de un agricultor a otro y puede ser guardada por el agricultor de año en año, ambos aspectos tienen un efecto multiplicativo sobre el área o cubrir.

El intercambio de germoplasma entre programas nacionales es más fácil con variedades de polinización libre que con materiales de pedigree cerrado, los cuales involucran derechos de propiedad.

3.8 Algunos trabajos realizados sobre evaluación de variedades de maíz en el estado de Nayarit.

(Aguayo 1984) Realizó una evaluación de híbridos intervarietales de maíz en el valle de Matatipac, donde probó nueve variedades con rendimientos muy satisfactorios, encontrando que un híbrido intervarietal (F1 Criollo de Carrillo Puerto X B-670), logró

rendir estadísticamente igual que los híbridos B-555 y B-670, los cuales presentaron la mayor capacidad de producción de grano. Por lo anterior, menciona que se encontraron evidencias de que los híbridos intervarietales pueden ser una opción ante la necesidad de semillas mejoradas.

(Aguirre 1985) En el campo experimental de la facultad de Agricultura durante el ciclo de temporal de 1984, realizó un trabajo experimental que consistió en evaluar 27 variedades híbridas de maíz, para tal efecto se reunieron 19 variedades híbridas, 4 variedades de polinización libre y 4 variedades criollas.

Los resultados indican que 14 variedades fueron las más rendidoras, estadísticamente iguales y superiores a las 13 restantes al aplicar la prueba de significancia (DMS al 0.05)

En general se menciona que los híbridos superaron ampliamente en rendimiento a las variedades de polinización libre (mejoradas y criollas) con excepción del Criollo Carrillo Puerto que estadísticamente se ubicó en primer lugar.

(Aguirre 1985) Evaluó también 4 grupos de variedades experimentales de maíz del CIMMYT. El grupo 1, correspondió a las 18 variedades de maíces blancos tropicales, el número 2 a 20 variedades de maíces amarillos tropicales, el grupo número 3 a 11

variedades de maices blancos sub-tropicales y el grupo numero 4 correspondio a 19 variedades de maices amarillos tropicales.

Dichos ensayos se realizaron en el campo experimental de la facultad de agricultura, durante el temporal de 1984.

Los resultados de estos trabajos fueron los siguientes: En el primer ensayo el testigo B-555 ocupo el primer lugar con 6.61 Ton/ha. y fue diferente estadisticamente a todas las variedades (Prueba DMS al 0.05); Tambien se encontro que el testigo H-503 arroja los mas bajos rendimientos y fue superado por todas las variedades de polinizacion libre, no obstante que estas variedades presentaron mayor precocidad y menor altura.

En el segundo ensayo al igual que en el anterior, el hibrido B-555 supero a las variedades de polinizacion libre ocupando el primer lugar; Quedando tambien el H-503 en el ultimo lugar con rendimientos de 7.6 y 3.3 Ton/ha. respectivamente, mientras que las otras variedades rindieron desde 4.1 a 6.5 Ton/ha.

En le tercer ensayo se encontro que las variedades B-555 y SIDS (1) 824 fueron estadisticamente iguales y superiores en rendimiento a las demas, con una produccion de 7.3 y 6.5 Ton/ha. ocupando de nuevo el ultimo lugar el hibrido H-503 con 4.2 Ton/ha.

En el ultimo ensayo se obtubieron resultados similares a los anteriores, ya que la variedad B-555 supero en rendimiento a las variedades experimentales, sinembargo el comportamiento de alguno de estos materiales a pesar de ser tan precoces y de planta baja, produjeron rendimientos aceptables y buenas características de planta y mazorca en comparacion con el H-503 que ocupo un lugar intermedio.

(Aguirre 1986) En el ciclo de temporal 1985 instalo un lote de reproduccion de variedades de maices que resultaron mas destacadas en los ensayos realizados durante el ciclo anterior. Para tal efecto se sembraron 30 variedades experimentales; 6 variedades blancas tropicales, 9 amarillas tropicales, 7 blancas y 8 amarillas sub-tropicales.

Se encontro que las variedades tropicales de grano blanco y amarillo dieron altos rendimientos y precocidad intermedia. Mientras que las variedades Sub-tropicales resultaron menos rendidoras pero mas precoces. Sin embargo estas características las hace adecuadas para la explotacion de agrosistemas con un temporal de lluvias deficiente o bien para el aprovechamiento de humedad residual en la implantacion de un segundo cultivo.

(Aguirre 1986) En el ciclo agrícola 1985 evaluó adaptación y producción de 25 variedades de maíz, de las cuales se estudiaron 9 híbridos comerciales, 11 híbridos experimentales, 1 variedad comercial, 3 variedades experimentales y 1 variedad criolla.

Los resultados indican que 5 variedades ocuparon el primer lugar estadísticamente, siendo: la B-806 con 7.0, Xomo 6 (A) con 6.38, X-304 C (A) con 6.31, 3 MO 72 con 6.25 y 3 MO 71 con 6.15 Ton/Ha.

(Alvarado 1986) En el campo experimental de la facultad de Agricultura en el ciclo de temporal 1984 realizó un trabajo experimental que consistió en evaluar 20 variedades de polinización libre proporcionadas por el CIMMYT, Atross 7277, Capinópolis 8224 y Poza Rica 8224 ocuparon el segundo lugar estadísticamente.

también se puede ver que las variedades Atross 7728, Suwan 8224, Pichilingue 8224, Piura 8136, Poza Rica 8227, y los baños 8227, fueron iguales, ocupando el tercer lugar.

(Castellón y Ruiz 1990) Establecieron 2 ensayos de variedades tropicales de maíz, en el ciclo agrícola P-V, de 1989 bajo condiciones de temporal, uno en el campo experimental de la Facultad de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit, y el otro en el ejido de Francisco I. Madero, Nayarit.

Los ensayos constaron de 14 y 13 variedades de polinización libre provenientes del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), y dos híbridos locales

(B-810 y B-830), que se utilizaron como testigos en ambos ensayos. Los resultados fueron los siguientes: En el primer ensayo se encontro que algunas variedades de polinizacion libre lograron un rendimiento estadisticamente igual al mejor testigo local (B-810), estas variedades fueron, Tlaltizapan 8644, Obregon 8444, Tlaltizapan 8244 R6 y Capinopolis 8542. Por otra parte, aunque en el segundo experimento los hibridos provenientes de la compa \tilde{n} ia Dekalb. (B-810 y B-830) superaron en rendimiento a las 13 variedades de polinizacion libre, se encontro que algunas tubieron buen comportamiento, considerando que son materiales precoces.

IV MATERIALES Y METODOS

4.1 Localizacion

El experimento se establecio en el predio de un agricultor cooperante que se encuentra dentro de el municipio de Xalisco, Nayarit, en el Km. 8 de la carretera Tepic-PuertoVallarta.

4.1.1 Situacion Geografica

El terreno donde se establecio el experimento se encuentra ubicado, en la porcion oeste-centro del valle de Matatipac El valle ocupa una extension aproximada de 120 Kilometros cuadrados y esta localizado geograficamente en las coordenadas 21,26'00" Latitud Norte y 104,53'30" del meridiano de greenwich y a una altura de 965 m.s.n.m.

4.2 Clima

La clasificacion del clima del area donde se llevo a cabo el experimentosegun Koppen y modificado por Enriqueta Garcia es Aw (w), (tipo calido subhumedo con lluvias en verano), con una temperatura media anual de 19 a 23 grados centigrados y una precipitacion media anual de 800 a 1400 mm.

En el cuadro 1 y 2 se presentan las temperaturas, precipitaciones y % de humedad relativo, registradas durante los meses del año 1992 (Año en que se efectuó el ensayo en el valle de Matatipac.)

Cuadro 1. Temperaturas registradas durante 1992 en el valle de Matatipac.

MESES	TEMPERATURA MAXIMA °C	TEMPERATURA MEDIA °C	TEMPERATURA MINIMA °C
Junio	27.43	20.34	13.41
Julio	26.22	21.55	15.51
Agosto	26.90	21.50	15.51
Septiembre	27.13	22.50	16.30
Octubre	26.85	20.41	13.29
Noviembre	23.81	15.73	7.66
Diciembre	24.97	17.84	9.46

Cuadro 2. precipitaciones y % de humedad relativa, registradas durante 1992 en el valle de Matatipac.

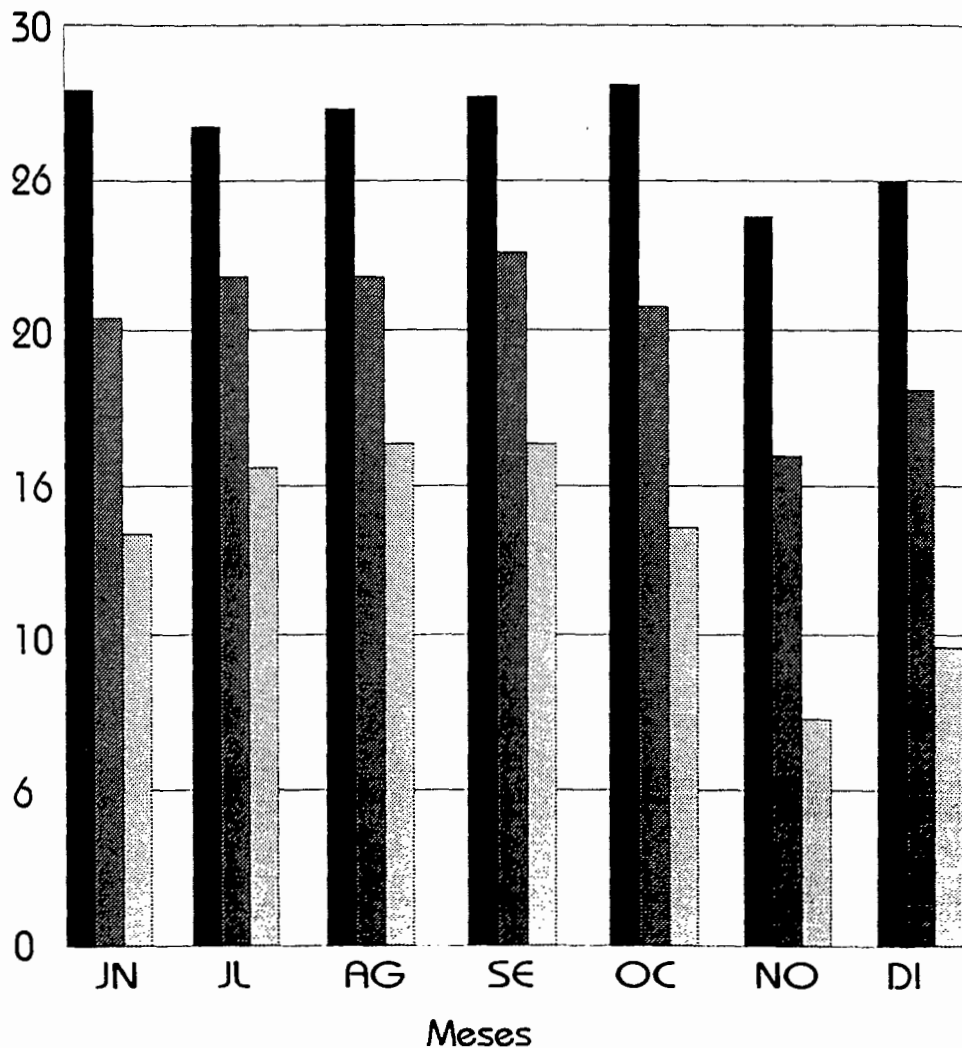
MESES	PRECIPITACION	HUMEDAD	HUMEDAD	HUMEDAD
	PLUMAL mm.	MAXIMA	MEDIA	MINIMA
Junio	6.5	71.5	64.63	55.63
Julio	308.5	88.06	82.96	74.70
Agosto	360.5	98.12	86.96	74.70
Septiembre	252.5	92.5	79.16	65.83
Octubre	127.5	93.29	82.74	72.19
Noviembre	20.0	89.33	80.88	68.36
Diciembre	103.0	94.19	83.97	73.77

Estos datos fueron tomados de la estacion metereologica de la facultad de Agricultura de la Universidad Autonoma de Nayarit.

En las figuras 1 y 2, se presenta la temperatura, Precipitacion y % de Humedad relativa, registradas durante los meses en que se establecio el ensayo.

TEMPERATURAS 1992 (Grados Centigrados)

Temperaturas




MAXIMA

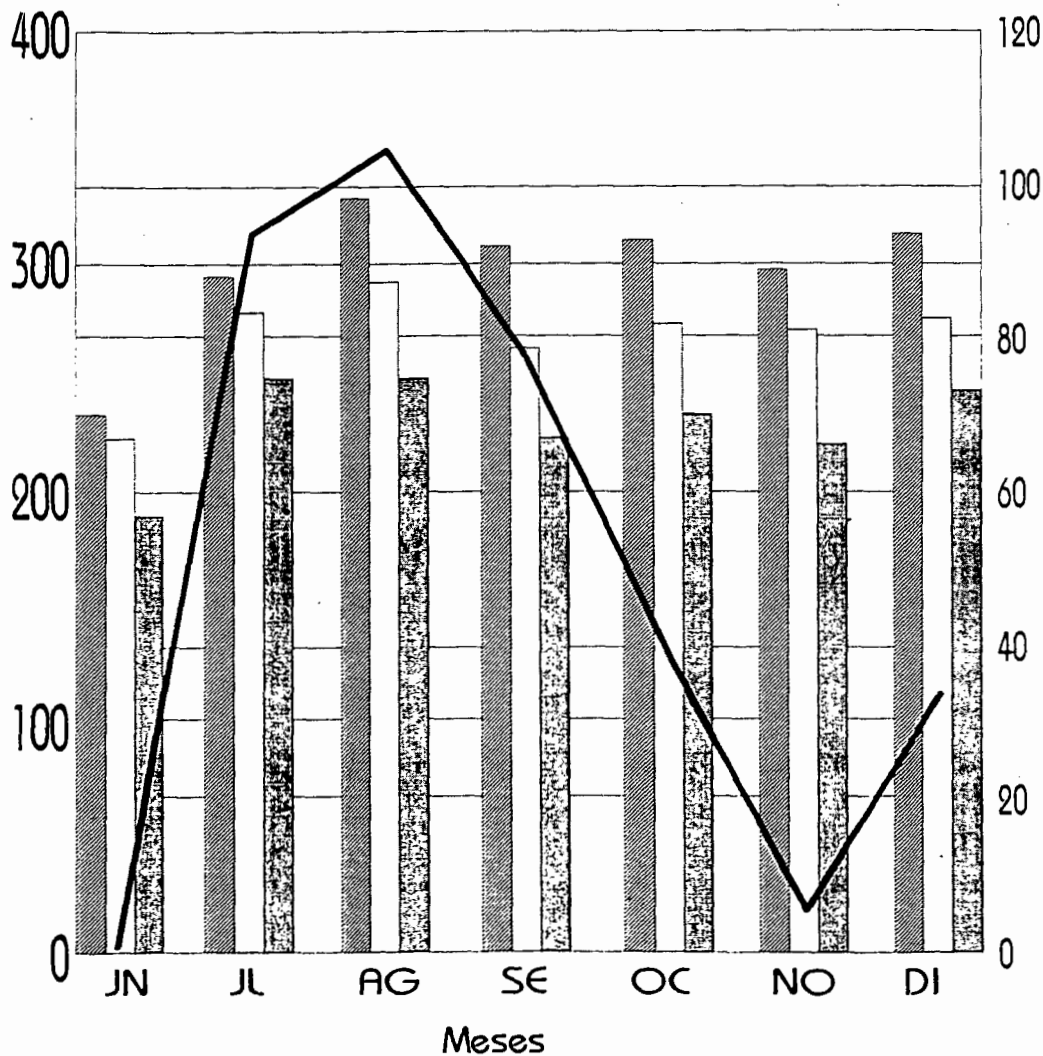

MEDIA


MINIMA

PRECIPITACION Y % DE HUMEDAD RELATIVA

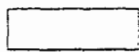
Precipitación

% Humedad



MAXIMA

20



MEDIA



MINIMA



PRECIPITACION

4.3 Suelo

El tipo de suelo que ocupa una gran parte de el valle, asi como de los terrenos mencionados corresponden al grupo llamado REGOSOLES, el cual se describe como suelos inmaduros formados por capas de material suelto que reposa sobre el material original.

Este material suelto lo constituyen cenizas volcanicas conocidas como jal. Este tipo de suelo presenta las siguientes características.

Están compuestos por materiales silicatados amorfos, facilmente impermeabilizables, profundos, de textura arenosa, con bajo contenido de materia organica (menor de 2%), pobres en los principales nutrientes (N, P, K, Ca y Mg) y con un P.H. acido de 4 a 5.5. Por otra parte presentan ciertas características que son apropiadas para la explotación agricola, tales como alta capacidad de retencion de humedad aprovechable por las plantas, manejables en cualquier epoca de el año, perfil profundo y con muy buen drenaje

4.4 Material Genetica

El material utilizado fue proporcionado por el CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo) Dicho material consistio en 19 variedades experimentales de maices precoces-intermedios tropicales, correspondiente a la unidad EVT-148, Utilizando como testigo a dos variedades hibridas comerciales. En el cuadro 3 se muestra la relacion de las variedades evaluadas.

4.5 Diseño experimental y tamaño de parcela

Para la distribución de los tratamientos se utilizó el diseño experimental bloques al azar, con cuatro repeticiones. Las parcelas experimentales se formaron de 4 surcos de 5 metros de largo y .80 metros de ancho, obteniéndose un área de cada parcela de 16 metros cuadrados.

4.6 Preparación de el terreno

Se llevó a cabo mediante un paso de arado seguido de dos pasos de rastra, y posteriormente el surcado

4.7 Siembra

La siembra se realizó el 20 de Julio de 1992. Esta se hizo en forma manual depositando una semilla en el fondo del surco a una profundidad de 5 cm. y una separación entre planta de 25 cm. obteniendo así una densidad de población de 50,000 plantas por hectárea.

Cuadro 3. Variedades de Maiz evaluadas durante el ciclo de temporal de 1992

No.	Variedad		Pais de seleccion
1	Chisumbaje	8923	Zimbabwe
2	Chitalia	8923	Malawi
3	Paza Rica	8923	México
4	Across	8930	Across Locs.
5	Banswara	8930	India
6	Chisumbaje	8930	Zimbabwe
7	Palmira	8930	Colombia
8	Pichilingue	8930	Ecuador
9	Paza Rica	8930	Mexico
10	Umbelizi	8930	Mozambique
11	Umbelizi(1)	8930	Mozambique
12	Across	8949	Across Locs.
13	Chisumbaje	8949	Zimbabwe
14	Ho Chi Minh	8949	Vietnam
15	Paza Rica	8949	Mexico
16	Santa rosa	8330 RE	Nicaragua
17	Across	8549 RE	Across Locs
18	B-810		Mexico
19	B-555		Mexico

4.8 Fertilización

La fertilización se realizó en dos aplicaciones utilizando la fórmula 140-60-40, estas se hicieron en forma manual, la primera fue 23-60-40, al momento de la siembra, y la segunda el restante que fue 117-00-00 al momento de la escarda.

4.9 Control químico de plagas y maleza

El control de malezas se hizo con una aspersión de una mezcla de herbicidas pre-emergentes utilizándose para ello 3 lts. de Gesaprim combi + 1 lto. de Gramoxone + 1 lto. de 2,4,D en 200 lts. de agua.

Para combatir las plagas de el suelo se aplicó counter al 5% granulado, 20 Kg x Hectarea.

4.10 Cosecha

La cosecha se realizó en forma manual utilizando los dos surcos centrales

4.11 Medición y obtención de datos

4.11.1 Días floración masculina

Se registro el numero de dias desde la siembra hasta cuando el 50% de las plantas de cada una del las parcelas se encontraba en emision de polen.

4.11.2 Altura de la planta

Se midieron 10 plantas de cada una de las parcelas, se tomo la longitud desde la base de la planta hasta el ultimo nudo, registrandose la altura en centimetros.

4.11.3 Altura de Mazorca

A las mismas 10 plantas seleccionadas de cada parcela, se les midio la distancia en centimetros desde la base de la planta al nudo donde se inserta la mazorca principal.

4.11.4 Numero de plantas con dos mazorcas

Se conto el numero de plantas que tenian 2 o mas mazorcas y se expersaron en porcentaje.

4.11.5 Numero de Mazorcas mal polinizadas

De las Mazorcas cosechadas de cada porcela, se hizo un conteo de las mazorcas que presentaron deficiencias en el llenado de grano.

4.11.6 Rendimiento en Ton/Ha.

Se calculo utilizando la formula:

Rendimiento Ton/Ha. = Peso seco de grano/Parcela X F.S.

Donde:

f.S.=factor de superficie

10000 M²

f.S. = $\frac{\text{-----}}{\text{-----}}$

Sup. de parcela util

10000 M²

f.S. = $\frac{\text{-----}}{\text{-----}}$

8 M²

f.S.=1250

4.11.7 Peso Volumetrico

Se lleno una probeta de 1000ml. con el grano de cada parcela, el cual se peso obteniendo el peso por volumen.

5.12 Analisis estadistico

Se aplicaron analisis de varianza y pruebas de medias a todas las variables evaluadas.

V RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro 4, se presentan los resultados de el ANVA aplicado a las variables evaluadas, se puede ver que para las características, Rendimiento, Dias de floracion, Altura de planta, Altura de mazorca, Numero de plantas con dos mazorcas y Peso Volumetrico, se encontraron diferencias altamente significativas, lo cual indica la variabilidad genetica para la expresion de estas variables.

O sea que las variedades presentan diferencias geneticas notables entre ellas.

En cambio para la variable numero de mazorcas mal polinizadas no se detectaron diferencias significativas.

Cuadro 4. Resultados del analisis de varianza aplicado a las variables utilizadas en el ensayo de 19 variedades

Variable	Pr>f	C.V.
Rendimiento Ton/Ha.	0.0006	14.41
Dias a floracion	0.0001	1.43
Altura de Planta	0.0001	3.92
Altura de mazorca	0.0001	7.11
Nº P. con 2 mazorcas	0.0001	44.61
M. mal polinizadas	0.1769	53.72
Peso Volumetrico	0.0001	1.78

En el cuadro 5, se muestran los resultados de la prueba de medias para la variable rendimiento en Ton/Ha. donde se aprecia que las variedades Across 8949, Poza Rica 8949, Chisumbaje 8949, Ho Chi Minh 8949, Across 8930 Testigo (B-810), Pichilingue 8930, Chisumbaje 8923, ocuparon estadísticamente el primer lugar, con un rendimiento de 6.6 6.5 6.4 6.3 6.0 5.9 5.9 5.9 Ton/Ha. Respectivamente.

Las variedades que obtuvieron el segundo lugar estadísticamente fueron, Testigo (B-555) Poza Rica 8930, Across 8549 AÉ, Poza Rica 8923, Chitala 8923, Umbeluzi (1) 8930, y por último ubicado en tercer lugar, la variedad que arrojó el más bajo rendimiento fue Santa rosa 8330 AÉ con 3.5 Ton/Ha.

Lo anterior es muy importante puesto que se puede ver que las variedades de polinización libre lograron rendimientos estadísticamente iguales al híbrido (B-810) utilizado como testigo.

Esto es una evidencia de que existen actualmente materiales de polinización libre que con un buen manejo pueden generar resultados similares al de los híbridos dobles más rendidores de la región, con la ventaja de que en las variedades de polinización libre se contaría con el ahorro de el costo de la semilla.

En el cuadro 6. Se puede apreciar los resultados de la comparación de medidas para la variable días a floración

Cuadro 5. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de tukey aplicado a la variable rendimiento.

VARIEDAD		RENDIMIENTO Ton/Ha.	
Across	8949	6.609	A
			A
Poza Rica	8949	6.578	A
			A
Chisumbaje	8949	6.492	A
			A
Ho Chi Minh	8949	6.359	A
			A
Across	8930	6.031	A
			A
Testigo	(B-810)	5.968	A
			A
Pichilingue	8930	5.953	A
			A
Chisumbaje	8923	5.937	A
			A
Testigo	(B-555)	5.515	A B
			A B
Poza Rica	8930	5.453	A B
			A B
Across	8549 RE	5.429	A B
			A B
Poza Rica	8923	5.351	A B
			A B
Chitala	8923	5.343	A B
			A B
Umbelizi(1)	8930	5.218	A B
			A B
Umbelizi	8930	5.195	A B
			A B
Chisumbaje	8930	5.156	A B
			A B
Palmira	8930	5.125	A B
			A B
Banswara	8930	5.062	A B
			A B
Santa rosa	8330 RE	3.593	B
			B

Las variedades con la misma letra, estadísticamente son iguales

Cuadro 6 Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey,
 Aplicado a la variable: Dias a Floracion

VARIEDAD		DIAS A FLORACION	
Testigo (B-810)		66.75	A
			A
Testigo (B-555)		66.50	A
			A
Across	8549 RE	64.50	A B
			B
Chisumbaje	8949	64.00	B
			B
Chisumbaje	8923	63.75	B
			B
Ho Chi Minh	8949	63.50	B
			B
Chitala	8923	63.50	B
			B
Poza Rica	8923	63.00	B
			B
Poza Rica	8949	62.50	B
			B
Across	8949	62.50	B
			B
Across	8930	59.00	C
			C
Chisumbaje	8930	59.00	C
			C
Poza Rica	8930	58.50	C
			C
Pichilingue	8930	58.50	C
			C
Palmira	8930	58.50	C
			C
Umbeluzi	8930	58.50	C
			C
Santa Rosa	8330 RE	58.50	C
			C
Bansuara	8930	58.50	C
			C
Umbeluzi (1)	8930	57.50	C

Las Variedades con la misma letra, estadísticamente son iguales.

Se puede ver que los materiales más tardíos fueron los dos testigos Regionales, mientras que las variedades de polinización libre fueron estadísticamente diferentes con ciclos más cortos, lo que confirma que son materiales precozes-intermedios, lo anterior es muy importante puesto que se encontraron variedades de polinización libre que con ciclo más corto rinden igual que los testigos.

En el cuadro 7, se observan los resultados de la prueba de medias para la variable altura de planta, y se puede ver que se encontraron diferencias entre las variedades. Algunas variedades alcanzaron una mayor altura sobrepasando los dos metros. Es importante notar que las variedades más rendidoras se ubicaron dentro de las plantas más bajas lo cual es una característica deseable por la resistencia al acame.

En el cuadro 8 se pueden ver los resultados de la prueba de medias para la variable altura de mazorca, donde se aprecia que sucede prácticamente lo mismo que en el cuadro de altura de planta. O sea que hay una estrecha relación entre la altura de planta y mazorca. Esto es muy importante puesto que al utilizar variedades de porte bajo la altura de la mazorca es baja y por lo tanto hay una mayor facilidad para realizar las labores de cosecha.

Cuadro 7. resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey, aplicando la variable: Altura de planta

VARIEDAD		ALTURA DE PLANTA	
Chisumbaje	8923	231.70	A
			A
Chitala	8923	230.05	A B
			A B
Poza Rica	8923	228.30	A B C
			A B C
Testigo	(B-555)	211.35	A B C D
			B C D
Testigo	(B-810)	210.67	B C D
			C D
Banswara	8930	207.97	C D E
			D E
Umbeluzi (1)	8930	203.00	D E
			D E
Across	8930	203.05	D E
			D E
Umbeluzi	8930	202.20	D E F
			D E F
Poza Rica	8930	201.37	D E F
			D E F
Pichilingue	8930	201.12	D E F
			D E F
Palmira	8930	200.42	D E F
			D E F
Santa Rosa	8330 AE	193.70	D E F G
			D E F G
Poza Rica	8949	191.95	D E F G
			E F G
Chisumbaje	8930	188.55	E F G H
			F G H
Across	8949	182.05	F G H
			G H
Chisumbaje	8949	179.82	G H
			G H
Ho Chi Minh	8949	179.22	G H
			H
Across	8549 AE	168.25	H

Las variedades con la misma letra, estadisticamente son iguales.

Cuadro 8. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de tukey, aplicado a la variable: Altura de mazorca.

VARIEDAD		ALTURA DE MAZORCA	
Chisumbaje	8923	121.62	A
			A
Testigo	(B-810)	121.42	A
			A
Chitala	8923	118.77	A B
			A B
Poza Rica	8923	112.12	A B
			A B C
Testigo	(B-555)	110.47	A B C D
			A B C D
Banswara	8930	107.35	A B C D E
			B C D E
Pichilingue	8930	101.02	B C D E F
			C D E F
Across	8930	99.37	C D E F G
			C D E F G
Umbeluzi	8930	99.35	C D E F G
			C D E F G
Umbeluzi (1)	8930	98.50	C D E F G
			C D E F G
Poza Rica	8930	97.27	C D E F G
			C D E F G
Palmira	8930	96.35	C D E F G
			D E F G
Chisumbaje	8930	92.95	D E F G H
			E F G H
Poza Rica	8949	91.10	E F G H
			F G H
Santa Rosa	8330 RE	88.47	F G H
			F G H
Ho Chi Min	8949	86.22	F G H
			F G H
Across	8949	83.57	F G H
			G H
Chisumbaje	8949	81.75	G H
			H
Across	8549 RE	77.07	H

Las variedades con la misma letra, estadísticamente son iguales.

En el cuadro 9, se tienen los resultados de la prueba de medias para la variable numero de plantas con dos mazorcas, se puede observar en este cuadro que los materiales que se utilizaron como testigos fueron los que presentaron mayor prolificidad o cuateo.

En lo que respecta a las variedades de polinización libre se encuentran distribuidas dentro de el segundo y tercer grupo lo cual indica que no presentaron mucha diferencia en esta característica.

En el cuadro 10, se encuentran los resultados de la prueba para la variable: Mazorcas mal polinizadas en el cual se puede ver que no se encontraron diferencias significativas entre las variedades. Lo cual indica que no fue determinante en la expresión del rendimiento.

En el cuadro 11, se puede ver el resultado de la prueba de medias para la variable peso volumetrico, donde se encontraron diferencias entre las variedades, formandose así dos grupos en donde el primer grupo esta compuesto por las variedades de mas peso, en el segundo grupo se encuentran las variedades de mayor rendimiento, esto es importante, pues demuestra que no necesariamente las variedades deben presentar grano grande para dar un mayor rendimiento

Cuadro 9. Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey, aplicado a la variable: Numero de plantas con dos mazorcas

VARIEDAD		NUMERO DE PLANTAS CON DOS MAZORCAS	
Testigo	(B-555)	23.52	A
			A
Testigo	(B-810)	21.80	A B
			A B
Pichilingue	8930	17.00	A B C
			A B C
Poza Rica	8930	15.32	A B C
			A B C
Across	8949	14.87	A B C
			A B C
Across	8549 A€	14.60	A B C
			A B C
Across	8930	12.95	A B C
			A B C
Poza Rica	8923	12.37	A B C
			A B C
Ho Chi Minh	8949	11.55	A B C
			A B C
Banswara	8930	10.12	A B C
			B C
Chisumbaje	8949	9.35	B C
			B C
Chisumbaje	8930	9.17	B C
			B C
Santa Rosa	8330 A€	8.32	B C
			C
Poza Rica	8949	8.20	C
			C
Chitala	8923	7.10	C
			C
Umbeluzi	8930	6.50	C
			C
Palmira	8930	6.20	C
			C
Umbeluzi (1)	8930	6.17	C
			C
Chisumbaje	8923	5.10	C

Las Variedades con la misma letra, estadísticamente son iguales.

Cuadro 10 Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey, aplicado a la variable: Mazorcas mal polinizadas.

VARIEDAD		MAZORCAS MAL POLINIZADAS	
Chisumbaje	8949	33.10	A
			A
Across	8949	27.65	A
			A
Chitala	8923	26.85	A
			A
Poza Rica	8923	26.37	A
			A
Banswara	8930	25.72	A
			A
Testigo	(B-810)	24.40	A
			A
Testigo	(B-555)	22.52	A
			A
Across	8549 RE	21.85	A
			A
Ho Chi Minh	8949	19.40	A
			A
Chisumbaje	8930	18.62	A
			A
Palmira	8930	17.25	A
			A
Across	8930	17.17	A
			A
Chisumbaje	8923	16.07	A
			A
Umbeluzi (1)	8930	14.17	A
			A
Poza Rica	8930	13.90	A
			A
Pichilingue	8930	13.40	A
			A
Poza Rica	8949	12.67	A
			A
Santa Rosa	8330 RE	12.62	A
			A
Umbeluzi	8930	11.72	A

Las Variedades con la misma letra, estadísticamente son iguales.

Cuadro 11 Resultado de la prueba de medias, por el metodo de Tukey, Aplicado a la variable: Peso volumetrico

VARIEDAD	MAZORCAS MAL POLINIZADAS		
Poza Rica	8930	.856	A
			A
Palmira	8923	.856	A
			A
Poza Rica	8923	.856	A
			A
Pichilingue	8930	.856	A
			A
Chitola	8923	.850	A
			A
Banswara	8930	.850	A
			A
Across	8930	.850	A
			A
Santa Rosa	8330 RE	.850	A
			A
Umbeluzi	8930	.850	A
			A
Chisumbaje	8923	.850	A
			A
Umbeluzi (1)	8930	.843	A B
			A B
Ho Chi Minh	8949	.837	A B
			A B
Chisumbaje	8930	.837	A B
			A B
Across	8330 RE	.831	A B
			A B
Chisumbaje	8949	.825	A B
			A B
Across	8949	.818	A B
			A B
Testigo	(B-555)	.818	A B
			A B
Poza Rica	8949	.818	A B
			B
Testigo	(B-810)	.806	B

Las Variedades con la misma letra, estadísticamente son iguales.

Al mismo tiempo en el cuadro 12, se pueden observar las características agronomicas de mayor importancia que presentaron los diferentes genotipos sometidos al ensayo: Tales como dias a floración Masculina, Altura de planta, Altura de mazorca y Peso volumetrico entre otras

Cuadro 12: Características agronomicas de las Variedades de Maiz evaluadas

Tratamiento	VARIABLES						
	REND.	D.F.	A.P.	A.M.	NP2M	M.M.P.	P.V.
Chisumbaje 8923	5.937	63.75	2.21	1.21	5.10	16.07	.850
Chitala 8923	5.343	63.50	2.30	1.18	7.10	26.85	.580
Poza Rica 8923	5.351	63.00	2.28	1.12	12.37	26.37	.856
Across 8930	6.031	59.00	2.03	.99	12.95	25.72	.850
Banswara 8930	5.062	58.00	2.07	1.07	10.12	17.17	.850
Chisumbaje 8930	5.156	59.00	1.88	.92	9.17	18.62	.837
Palmira 8930	5.125	58.50	2.00	.96	6.20	17.25	.856
Pichilingue 8930	5.953	58.50	2.01	1.01	17.00	13.40	.856
Pozarica 8930	5.453	58.50	2.01	.97	15.32	13.90	.856
Umbeluzi 8930	5.195	58.50	2.02	.99	6.50	11.72	.850
Umbeluzi (1) 8930	5.218	57.50	2.03	.98	6.17	14.17	.843
Across 8949	6.609	62.50	1.82	.83	14.87	27.65	.818
Chisumbaje 8949	6.492	64.00	1.79	.81	9.35	33.10	.825
Ho Chi Minh 8949	6.359	63.50	1.79	.86	11.55	19.40	.837
Poza Rica 8949	6.578	62.50	1.91	.91	8.20	12.67	.818
Santa Rosa 8330 RE	3.593	58.00	1.93	.88	8.32	12.62	.850
Across 8549 RE	5.429	64.50	1.68	1.21	14.60	21.85	.831
Testigo 8-810	5.968	66.75	2.10	.77	21.80	24.40	.806
Testigo 8-555	5.515	66.50	2.11	1.10	23.52	22.52	.818

REND.=Rendimiento D.F.=Dias a Floración A.P.=Altura de Planta
A.M.=Altura de Mazorca NP2M=Nº de Plantas con 2 Mazorcas
M.M.P.=Mazorcas Mal Polinizadas P.V.=Peso Volumetrico

VI CONCLUSIONES

A continuación se mencionan las conclusiones que se derivan de los resultados en esta investigación.

- 1.- Se encontraron diferencias estadísticas en cuanto a la adaptación y rendimiento de las variedades de maíz evaluadas.
- 2.- Se encontró que algunas variedades de polinización libre, superaron en rendimiento al híbrido (B-555) e igualaron estadísticamente al (B-810)
- 3.- 8 Variedades de maíz ocuparon el primer lugar en rendimiento, dentro de las cuales 7 fueron de polinización libre y una, el híbrido usado como testigo.
- 4.- En general se puede decir que bajo las condiciones en que se llevó a cabo este ensayo, las variedades de polinización libre, con un buen manejo pueden igualar y/o superar en rendimiento a los híbridos locales.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Aguayo D.N. (1984) Evaluacion de hibridos intervarietales de maiz, en el valle de Matatipac. Tesis FA-UAN. Tepic, Nayarit, Mexico.
- Aguirre G.C.D. (1985) Tercer informe de investigacion Agricola. Ciclo Temporal 1985 FA-UAN. Tepic, Nayarit, Mexico.
- Aguirre G.C.D. (1986) Cuarto informe de investigacion agricola, Ciclo temporal 1986, FA-UAN. Tepic, Nayarit, Mexico.
- Alvarado C.S. (1986) Caracteristicas agronomicas observadas en las variedades de maices amarillos tropicales evaluadas en el campo experimental de la FA-UAN Tesis. FA-UAN. Tepic, Nayarit, Mexico.
- Brauer H.O. (1980) Fitogenetica aplicada, cuarta reimpression, Editorial Limusa. Mexico.
- Castellon R.J. Ruiz R.L.H. (1990) Evolucion de dos ensayos de variedades precoces tropicales de maiz, tesis FA-UAN. Tepic, Nayarit, Mexico.
- CIMMYT (1985) Desarrollo, Mantenimiento y Multiplicacion de semilla de variedades de maiz de polinizacion libre.
- CIMMYT (1986) Una base comun para la investigacion de el maiz.
- De La Loma J.L. (1982) Genetica general y aplicada, Editorial Uteha. Mexico.

Gardner E.J. (1988) Principios de genética aplicada, quinta edición Editorial Limusa, Mexico.

Poehlman J.M. (1969) Mejoramiento genético de las cosechas, Editorial Limusa. Mexico.

Robles S.R. (1983) Producción de granos y forrajes, Editorial Limusa.