

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA

**Ensayo Comparativo de Dos Maices Criollos
y Cuatro Variedades Mejoradas en Yahualica,
Jal.**

T E S I S

Que para obtener el título de :
INGENIERO AGRONOMO
p r e s e n t a :
TERESO GUTIERREZ LIMON



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

Guadalajara, Jal.

1976

DEDICATORIA

A MI ESPOSA:

TERESITA DE JESUS

CON AMOR Y AGRADECIMIENTO.

A TODOS AQUELLOS, CUYO ESFUERZO Y VOLUNTAD
DE SERVICIO, CONTRIBUYERON EN ALGUNA FORMA A LA
REALIZACION DE ESTE AFAN.

ENSAYO COMPARATIVO DE DOS MAICES CRIOLLOS
Y CUATRO VARIEDADES MEJORADAS EN YAHUALI-
CA, JALISCO.

INDICE

	Pág.
I.- INTRODUCCION ①	1
1.- Aspectos humanos	2
2.- Importancia Socio-ecológica	4
3.- Marco Natural	7
a) Situación Geográfica	7
b) Hidrografía	7
c) Clima	8
d) Suelos	13
II.- DESARROLLO DEL TRABAJO	16
1.- Bosquejo histórico regional	17
2.- Revisión de Literatura	18
3.- Descripción del experimento	24
4.- Materiales y métodos	25
5.- Resultados	26
6.- Discusión de resultados	36
7.- Conclusiones y recomendaciones	38
8.- Resumen	40
9.- Bibliografía	42

INTRODUCCION

INTRODUCCION

ASPECTOS HUMANOS

En ninguna forma pretendemos elaborar un estudio científico, extenso y detallado, sobre los habitantes del Municipio de Yahualica.- Los hechos señalados en éste capítulo no necesariamente ofrecen la imagen más exacta sobre la realidad de la región, y lo que aquí exponemos es mas bién una semblanza del pueblo Yahualicense, escrita sin el afán de fabricar verdades absolutas ni conceptos deslumbrantes.

La poca productividad que ofrecen las tierras de Yahualica - ahora deslavadas por el abuso del monocultivo - por la falta de abono y la explotación irracional a que han estado sujetas, ha influido determinadamente en la formación del carácter de sus campesinos. Generalmente son desconfiados, resignados, conformistas e introvertidos. - Ello les impide, en la mayoría de los casos, lograr un desenvolvimiento pleno de su personalidad. Ven con cierto desdén los planes de desarrollo que emprenden los distintos organismos gubernamentales, porque desconocen el sistema burocrático que cada uno de ellos requiere. Es muy raro escuchar proyectos agrícolas de labios de un trabajador de campo, tal vez, porque la misma experiencia les ha enseñado las pocas posibilidades de su realización. Aunque su vida es regida por el tiempo eclesiástico, su grado de religiosidad es moderado, sin llegar al fanatismo.

La topografía es abrupta y sinuosa, lo que impide al campesino, aparte de su pobreza, el uso de maquinaria agrícola de tal manera que, la mayoría explota sus tierras de la misma forma en que ello se hacía en los tiempos coloniales. El clásico arado penetra superficialmente en los terrenos pedregosos, alcanzando una profundidad no muy adecuada para la siembra de la semilla. La buena cosecha significa buenos tiempos. Entonces se ve al campesino reír y hablar con optimismo. La mala cosecha. Por el contrario, significa endeudamiento, restricciones, desesperación y en algunos casos emigración a Guadalajara o a los Estados Unidos en calidad de bracero.

Regularmente, el yahualicense es poco afecto a viajar, vive rutinariamente dentro de su marco estrecho que le impide tener una concepción más amplia y dinámica del mundo que le rodea y del que forma parte.

Parece que la gente vive en un mundo apenas mutable en donde el tiempo transcurre con excesiva lentitud. El movimiento histórico es casi imperceptible. Todo es monotonía y son muy pocos los hechos que logran sacudir a la población de su letargo.

IMPORTANCIA SOCIO-ECONOMICA

El maíz ha sido y es actualmente la base de la alimentación del pueblo mexicano, además, constituye el factor económico mas importante de la gran mayoría de agricultores de las zonas temporales que lo producen. Si a ésto agregamos que el fin de este grano es principalmente para el autoconsumo. Sin embargo, el maíz tiene una importancia económica a nivel nacional de primer orden, dado que ocupa el primer lugar dentro de los cultivos mas importantes de acuerdo a la superficie cosechada y el valor de las cosechas. Aclarando que, debido a que nuestros costos no nos permiten salir al mercado internacional, es mas conveniente no considerar el maíz como producto de exportación, sino de consumo interno.

Ahora bién, se puede considerar que el rendimiento -- promedio por hectárea es relativamente bajo a pesar de que en un periodo de 25 años el rendimiento se ha incrementado en un 46%, éstos incrementos de rendimiento son el resultado de la conjugación de varios factores, siendo los mas importantes, por una parte, el mejoramiento genético del maíz y de su influencia benéfica en los maíces criollos por cruzamientos naturales; y por la otra, de la aplicación de mejores técnicas en el cultivo, principalmente fertilización, combate de plagas y malas hierbas.

Si tenemos en cuenta los factores que han intervenido en el aumento de los rendimientos a nivel nacional, la diferencia con el promedio de rendimiento de maíz en Jalisco se debe, principalmente a una buena precipitación pluvial en gran parte de la superficie del -

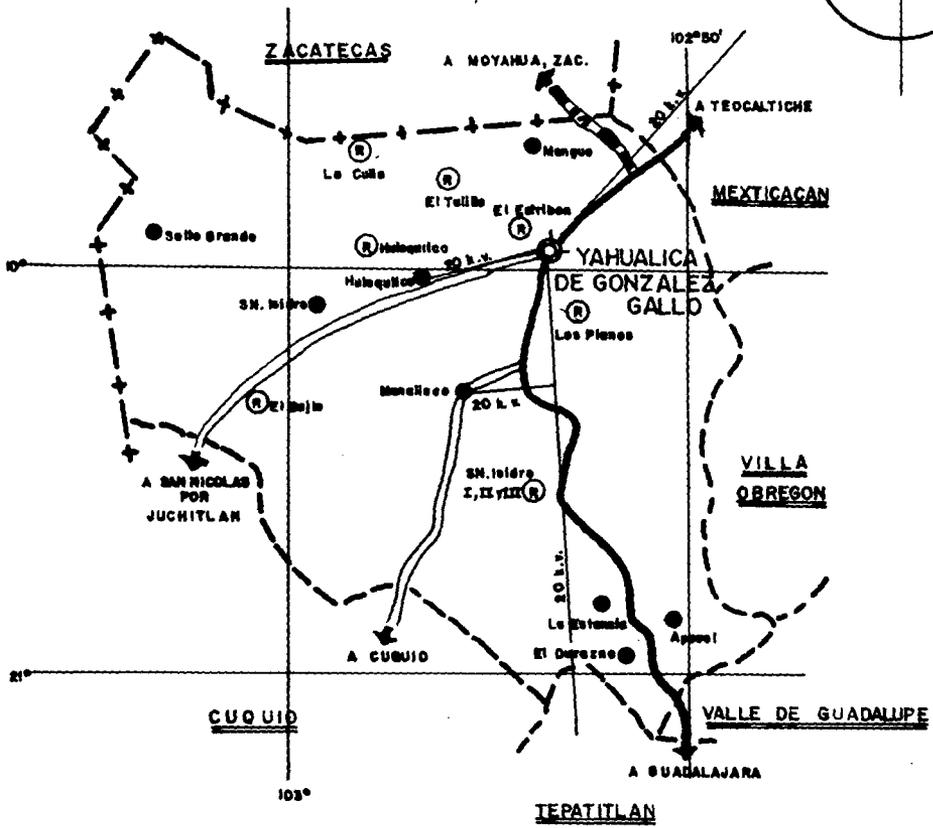
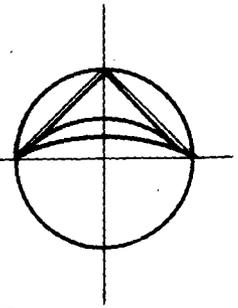
Estado y la existencia de maíces criollos de buenos rendimientos. También podemos agregar que en este aumento han intervenido los maíces -- mejorados, aunque éste último sea más aplicable a la región central -- del Estado y sólo en muy pequeña escala en otras regiones.

En cada una de las regiones de Jalisco, principalmente en la de los Altos, encontramos un gran número de maíces criollos de buenos rendimientos, pero que no llegan a compararse con los maíces mejorados, ya que no tienen la capacidad de aprovechar las condiciones favorables presentadas.

Si consideramos que los rendimientos de maíz en la región -- central del Estado son elevados debido al uso de variedades mejoradas, podemos pensar que introduciéndolas en esta zona, que superen en rendimiento y calidad a los maíces criollos que se siembran, se elevarían -- sustancialmente los rendimientos.

Cambiando el uso de maíces criollos por el uso de variedades mejoradas y una mayor tecnificación en el cultivo traería consigo un -- aumento considerable en la producción y su uso con fines forrajeros -- utilizando el ensilado mejoraría la economía de los productores de -- nuestro municipio y en sí de todo el país.

YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO



+ SIMBOLOGIA +

- CABECERA MUNICIPAL
- PRINCIPALES LOCALIDADES
- CARRETERA
- TERRACERIA
- BRECHA
- LINEA DE TRANSMISION
- OBRAS DE RIEGO

MARCO NATURAL

SITUACION GEOGRAFICA

El Municipio de Yahualica se localiza en la parte Este de la región de Los Altos, entre los 21° 08' de latitud Norte y los 102° 51' de longitud Oeste, a una altitud de 1880 M.S.N.M. colindando al Oriente con los Municipios de Mexxicacán, Villa Obregón y Valle de Guadalupe, al Sur con los de Cuquío y Tepatitlán, y al Norte y Poniente con el Estado de Zacatecas.

Cuenta el Municipio con una superficie de 491 Km.² y 22,317 habitantes (1970), siendo el segundo Municipio en esta región por lo que toca a su población.

HIDROGRAFIA

Los ríos Verde, Ancho y Atenguillo; los arroyos Yahualica, Colorado y Ancho, las presas de almacenamiento Huisquilco, El Estribón, San Isidro I, II y III, El Tulillo, La Cuña, Los Planes y El Bajío, -- constituyen los principales recursos hidrológicos de la entidad.

Estos recursos hidrológicos son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman las subcuencas hidrológicas "Río Verde Grande de Belem" y Río Santiago (Juchipila-Verde)", pertenecientes a la región hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago".

OBRAS DE GRANDE Y PEQUEÑA IRRIGACION

AÑO OPERACION	N O M B R E	CORRIENTE APROV.	CAPAÇIDAD M ³	HECTAREAS BENEF.
S/F	EL TULILLO	- - - - -	300,000	22
1947	EL ESTRIBON	R. YAHUALICA	6'400,000	808
1948	HUISQUILCO	R. COLORADO	4'000,000	400
1948	LA CUÑA	R. ANCHO	1'200,000	300
1950	LOS PLANES	A. LOS PLANES	500,000	50

FUENTE: Secretaría de Recursos Hidráulicos.

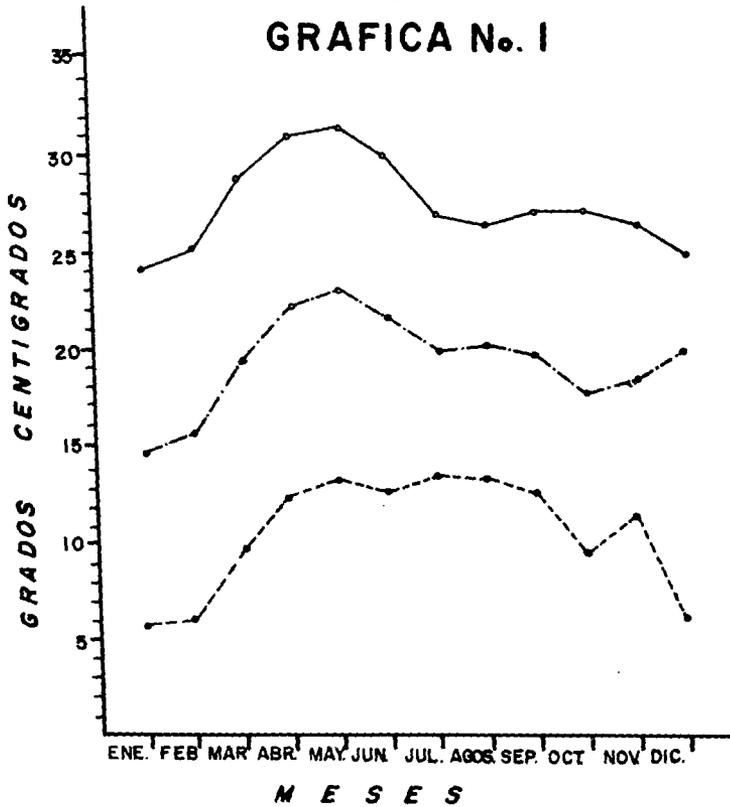
CLIMA

El clima que predomina en la Entidad es semi-seco, con -
Otoño, Invierno y Primavera secos, templados sin cambio térmico --
invernal bién definido; la temperatura media anual es de 18.3º C.-
en promedio, la máxima alcanza los 45.5º C. y la mínima es de 6º C.
la precipitación pluvial sólo alcanza los 693.1 mm. anuales en pro
medio.

Las gráficas 1, 2, 3, y 4, muestran en forma objetiva --
algunas características de los regímenes termo pluviométricos de -
Yahualica, Jal.

VARIACION DE LAS TEMPERATURAS
MAXIMA, MEDIA Y MINIMA
YAHUALICA, JALISCO (1975)

GRAFICA No. 1



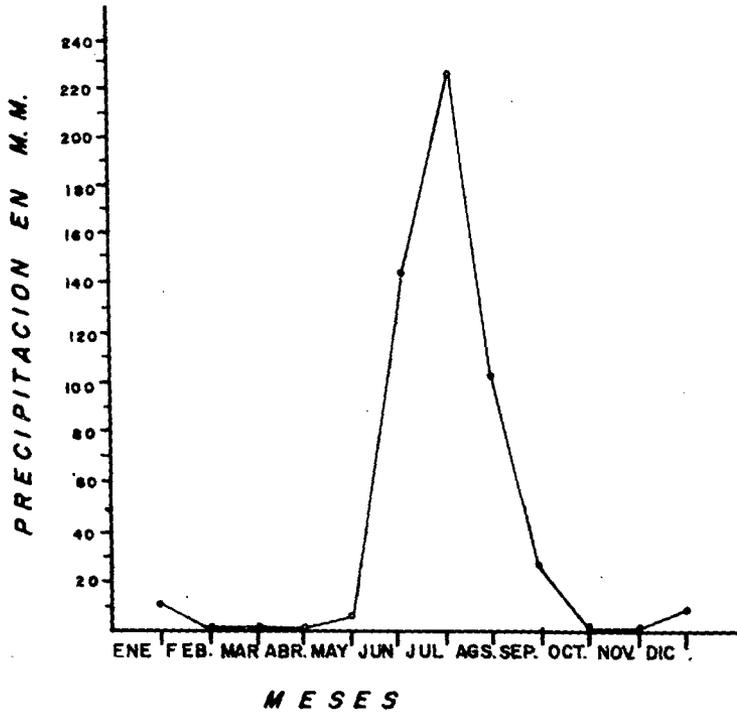
SIMBOLOGIA

MAXIMA ———

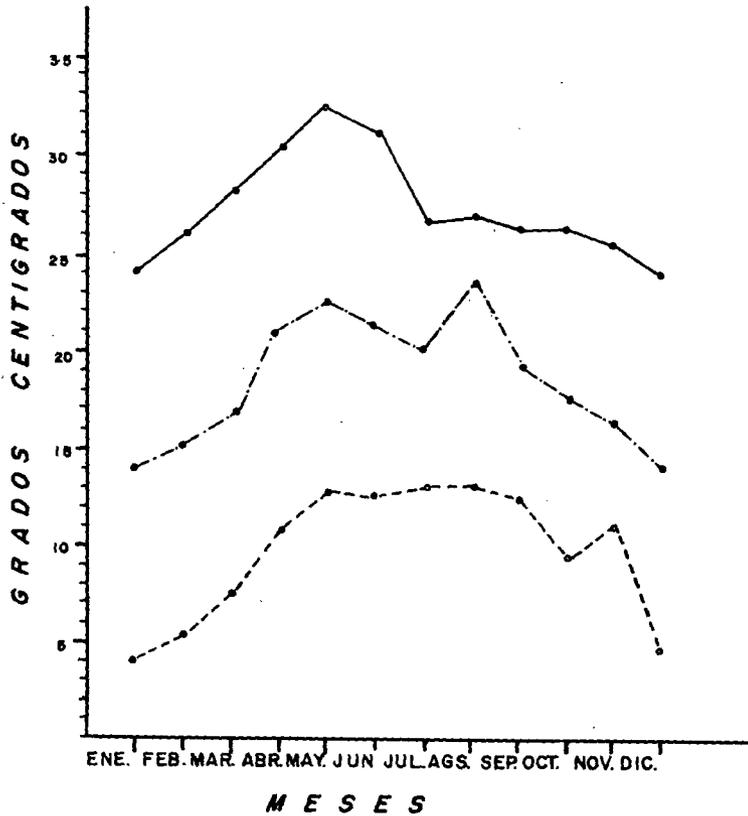
MEDIA - · - · - ·

MINIMA - - - - -

VALOR DE LA PRECIPITACION PLUVIAL
MEDIA MENSUAL
YAHUALICA, JALISCO (1975)
GRAFICA No. 2



VARIACION DE LAS TEMPERATURAS
 MAXIMA, MEDIA Y MINIMA MENSUALES
 YAHUALICA, JALISCO (1973-1975)
 GRAFICA No. 3



SIMBOLOGIA

MAXIMA ———

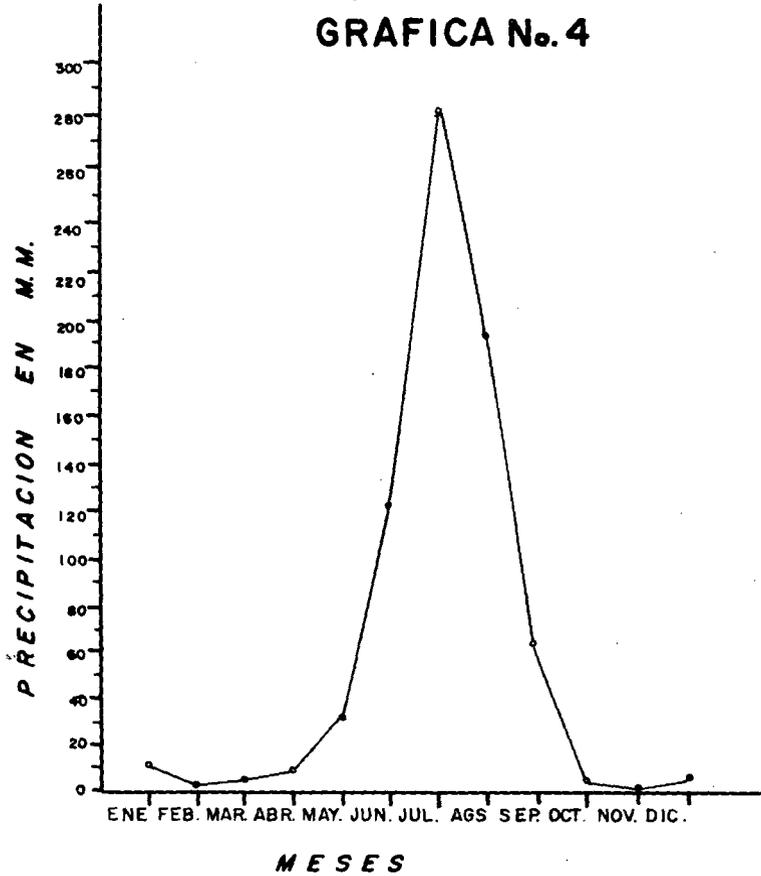
MEDIA - - - - -

MINIMA

VALOR DE LA PRECIPITACION PLUVIAL
MEDIA MENSUAL

YAHUALICA, JALISCO (1973-1975)

GRAFICA No. 4



SUELOS

El Municipio tiene una superficie total de 49,170 hectáreas de las cuales 13,770 hectáreas son de cultivo, incluidas -- 2,080 hectáreas de riego y 11,690 de temporal y humedad; 15,900 -- hectáreas de pastizales, 11,200 hectáreas de bosques y el resto -- 8,300 hectáreas son improductivas.

Los suelos los podemos enumerar por su extensión en tres grupos: suelos con arcilla pesada y tepetate que ocasionan una condición de drenaje deficiente PLANASOL (w), utilizándose para cultivos de temporal. Suelos de fertilidad moderada con material calcáreo, en ocasiones encontrándose la roca a 50 cms. FEQZEM HAPLICO (Hh), son los que se encuentran en las partes más bajas que se -- usan para fines de riego. Y aquellos de color rojo intenso, pobres en materia orgánica y en nutrientes, siendo aprovechables para cultivos según su fertilización CAMBISOL CROMICO (8c). (FAO 1970)

PERFIL DE YAHUALICA, JAL.

Precipitación anual: 693.1 mm.
 Temperatura máxima: 45.50 C.
 mínima: 60 C.
 Altitud: 1,880 M. S. N. M.
 Latitud: 21º 08' N.
 Longitud: 102º 51'

Profundidad de la muestra 30 cms.

DETERMINACION	METODO	
ARENA %	HIDROMETRO	60.10
LIMO %	"	12.00
ARCILLA %	"	27.90
TEXTURA	BOYUCOS	FRA-6
AGUA EQUIV. %	"	19.50
MATERIA ORGANICA %	WALKLEY-BLACK	1.486
SALINIDAD Y SODICIDAD:		
COND.ELECTRICA m-mhos/cms.	SOLU-BRIDGE	1.50
CATIONES TOT.Me/l	CALCULO	15.0
MAGNESIO me/l	E.D.T.A.	14.40
SODIO SOLUBLE me/l	CALCULO	0.60
SODIO INTERCAMBIABLE %	MONOGRAMA	0.10
CLASIFICACION:		NORMAL .

NUTRIENTES:

CALCIO ppm.	MORGAN	ALTO
POTASIO ppm.	"	EXT.RICO
MAGNESIO ppm.	"	ALTO
MANGANESO ppm.	"	MED.ALTO
FOSFORO ppm.	"	BAJO
NITROGENO NITRICO ppm.	"	ALTO
NITROGENO AMONIACAL ppm.	"	BAJO
p ^H 1:2	POTENCIOMETRO	6.8

II DESARROLLO DEL TRABAJO

BOSQUEJO HISTORICO REGIONAL

Es conocido que el maíz es una planta que se cultiva prácticamente en toda la diversidad de condiciones ecológicas, esto es, en casi todo tipo de climas, suelos y en diferentes altitudes sobre el nivel del mar; por lo que se puede decir que ésta planta tiene - un amplio rango de adaptación a los diferentes medios ecológicos. - Al mismo tiempo y en contra posición a lo anterior, cada variedad - es altamente específica en cuanto al habitat que se ha desarrollado y difícilmente se adapta a otro diferente.

El comportamiento de una variedad en diferentes medios -- ambientes se ha tratado de expresar en función del término estabilidad, siendo una variedad estable aquella que interacciona menos con el medio ambiente. Esta condición aunada a un rendimiento promedio-elevado son deseables en cualquier variedad.

A la fecha no se tienen antecedentes de que se haya experimentado en alguna parcela variedades mejoradas de maíces. Sino -- que a manera de tanteos algunos agricultores progresistas han cultivado diferentes variedades sin la adecuada técnica, sin obtener resultados favorables.



REVISION DE LITERATURA

Brauer 1969, basándose en conceptos de Haldane (1946), Mather Morley y Jones (1958), nos dice que de una manera general, en los ambientes naturales no se pueden regular todos los factores correspondientes al clima aunque tengamos datos de muchos años relacionados con promedios de temperatura, humedad, precipitación pluvial, vientos, etc., aclarando que esta información solo nos da idea de lo que sucede en el promedio de los años, pero no es un año en particular. Tampoco nos dice en cuántos de estos años se puede perder una cosecha.

Bajo tales condiciones aún los experimentos repetidos varios años y sometidos a análisis de varianza en el que uno de los factores de variación en años tiene poco significado y son de tipo estadístico.

Robles 1975, comenta que para proyectar un ensayo de rendimiento, las variedades deben de proceder de regiones con condiciones ecológicas mas o menos similares a las de la región agrícola donde se va realizar el estudio; respecto a : altitud, latitud, fotoperíodo, temperaturas máximas, medias, humedad relativa, precipitación pluvial, etc., debe usarse la distribución de parcelas más conveniente y el número óptimo de repeticiones que asegure la máxima eficiencia en el análisis estadístico para determinar cual es la mejor variedad. Por simple introducción y comparación de variedades e híbridos se puede encontrar una variedad superior al testigo (La mejor variedad regional); como también puede suceder que resulte la mejor variedad el testigo.

Sprague citado por Lozano 1970, indica que si el comportamiento relativo de las variedades sintéticas o variedades híbridas fuera poco influenciado por el medio ambiente, las pruebas que se llevaran a cabo en un año y en una sola localidad serían suficientes para dar información adecuada para basar las recomendaciones, o bien su eliminación.

De la Loma 1966, nos dice que Engledow y Yule, realizaron experimentos comparativos con 14 variedades de trigo durante 9 años consecutivos y pudieron comprobar que, tan solo a causa de variaciones climáticas, los rendimientos de las variedades podían fluctuar con un margen de ± 7.75 alrededor de un valor medio. Puede ocurrir, pues, que donde la variación climatológica de estación a estación sea muy marcada, los resultados experimentales de un año sean desmentidos y hasta totalmente invertidos en el año siguiente.

Jenkins 1948, hizo una buena revisión de los trabajos hechos a tal fecha sobre la influencia del clima. Hace ver que el maíz es la única especie entre los cereales que mediante líneas desarrolladas relativamente para cada localidad, cubre un amplio rango de condiciones de temperatura, humedad, duración del ciclo de crecimiento y otros factores ambientales, indicando que: "Algunas líneas alcanzan solo 2 pies (60 Cm.) de altura y requieren de 60 a 70 días para madurar, en cambio otros requieren de 10 a 11 meses a la madurez, alcanzan más de 20 pies (más de 3 metros) con 42 a 44 hojas".

Y que: "Cada clima tiene sus variedades específicas".

Wellhausen 1955, está de acuerdo con Sprague por lo que -- afirma que deben llevarse a cabo comparaciones de variedades en dife-- rentes localidades y durante varios años, para determinar las mejo-- res variedades, además de que con estas pruebas se logra aislar el - mejor material básico para los programas de mejoramiento en las dis-- tintas localidades.

Federer 1951, hizo notar que en Iowa las pruebas de rendi-- miento de maíz se hacían en tres lugares, con seis repeticiones por-- localidad. Concluyó que para un número fijo de variedades y con un - diseño simple de bloque completo al azar. La probabilidad de identi-- ficar el híbrido de mayor rendimiento aumentaba si se usaban menos - repeticiones y más localidades para las pruebas.

Alekseev 1948, citado por Henckel 1964, concluyó que el -- mayor decremento en la producción venía de la sequía sufrida en el - período de espigamiento, principalmente por el número de granos y -- peso de los mismos.

Sprague y Federer 1951, mostraron también que se podía ob-- tener mayor progreso en la selección de híbridos mas rendidores de - maíz, aumentando el número de localidades o de años, que aumentando - el número de repeticiones. Analizando los datos de costos disponi--- bles para los ensayos de rendimiento de maíz, éstos autores pudieron

mostrar que el costo por parcela disminuye rápidamente con el aumento del número de parcelas por localidad.

Leng y Ross 1959, indica que antes de recomendar la adaptación de una nueva variedad o la adopción de una nueva práctica agrícola, o de una fórmula de fertilizantes, es necesario repetir el experimento durante cierto número de años y/o estaciones del año, para confirmar conclusiones y tener la certeza de que aquello que se va a recomendar será útil para la estación o estaciones, por lo menos saber para qué condiciones puede recomendarse. Lo anterior, es debido a la gran variación del clima, suelo y estaciones del año.

Katta y Castro en 1970, una de las razones importantes por lo que los maíces enanos braquíticos no han permitido una elevación substancial de los rendimientos por hectárea, es que el proceso fotosintético no se realiza eficientemente en todas las hojas de las plantas enanas, por los siguientes motivos:

1.- En los maíces enanos braquíticos, la longitud de los entrenudos es muy reducida. Sin embargo, el número, la longitud y el ancho de las hojas no se reduce. Por ello, es de esperarse que entre las hojas se produzca una competencia por la luz, mayor que en los maíces normales.

2.- En los maíces enanos braquíticos es de esperarse que existan dificultades relacionadas con la polinización, ya que las ho-

Jas están tan cercas unas de otras que los estigmas muchas veces son cubiertos por las hojas superiores y el polen no llega libremente a ellos.

3.- Uno de los efectos secundarios es que todas las hojas-emergen del tallo alineadas perfectamente en una sola dirección y no en espiral, como emergen de los maíces normales. Causando sombra---miento a las hojas inferiores.

Monsi y Sacki en 1953, estudiaron lo que se podría esperar teóricamente con respecto a la utilización de la luz solar por hojas horizontales y hojas erectas. Las hojas erectas interceptan un 44% - más de luz que las hojas horizontales.

Leng en 1957, y Leng y Ross 1959, reportaron que maíces híbridos enanos produjeron menos que las versiones altas de los mismos híbridos.

Castro 1973, reporta que en ensayos comparativos el maíz - enano AN-360, produjo en Coahuila 11.5 Ton., mientras que en la re - gión de El Bajío reporta 1.5 Ton.

*Se han estado realizando ensayos comparativos de maíces - tales como el H-309, H-352 y el AN-360, pero como éste tipo de expe- rimentos se tienen que realizar en años consecutivos, no se puede --

dar información hasta que no se tenga la seguridad de la confiabilidad de los resultados. Tenemos que el AN-360 nos reporta 1.5 Ton. -- por hectárea, mientras que el H-359 y H-352 nos dá 11.5 Ton. por hectárea, debiéndose el resultado de éstos, por el aumento que se le ha dado a la población de plantas por hectárea.

*Comunicación personal. Dr. Odón Miranda Jaimes. Coordinador Maíz y Sorgo C.I.A.B., I.N.I.A.

DESCRIPCION DEL EXPERIMENTO

El experimento se estableció en terrenos pertenecientes al Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios No. 32 de Yahuahualica, - Jalisco, sobre suelo FEZEM-HAPLICO (Hh) permeable y profundo, con - una textura franco arcillo-arenoso.

(4) En virtud de que en el Municipio de Yahuahualica aún no se -- tiene información acerca del comportamiento de variedades mejoradas, se hizo necesario ensayarlas comparando su producción con maíces --- criollos.

Por lo tanto, éste estudio nos permitira'lograr los siguientes objetivos:

- 19.- Obtener información acerca de la posible adaptación - de dichas variedades.
- 29.- Seleccionar las que presenten los mejores rendimientos, así como la mejor sanidad
- 39.- Tener una comprobación real de las ventajas del uso - de variedades mejoradas.

MATERIALES Y METODOS

SIEMBRA: Se estableció en el verano de 1975

- Diseño experimental:	Bloques al azar
' No. de repeticiones:	4
' No. de tratamientos:	6
Tamaño de la Parcela:	36 M ²
Parcela Útil:	14.40 M ²
Distancia entre repeticiones:	1 M.
Distancia entre parcelas:	0.90 Mts.
No. de surcos:	4
Longitud de surcos:	10 M.
Distancia entre surcos:	0.90 M.
Fertilización:	120-40-00
Densidad de siembra:	20 Kgs./Ha.
Fecha de siembra:	17 de junio de 1975
Cosecha:	Cuando las plantas alcanzan la madurez fisiológica.

Se incluyeron los siguientes tratamientos:

VARIETADES:

- 1.- H-309
- 2.- H-352
- 3.- B-15 (NK)
- 4.- AN-360 (P.VILLA)
- 5.- Criollo Amarillo
- 6.- Criollo Blanco

RESULTADOS:

$$1.- F.C. = \frac{S(SX)^2}{an}$$

$$F.C. = \frac{(133.330)^2}{24}$$

$$F.C. = 740.703 \quad \checkmark$$

$$2.- S.C._t = SX^2 - F.C.$$

$$S.C._t = (78.676 + 25.502) - 740.703$$

$$S.C._t = 894.643 - 740.703$$

$$S.C._t = 153.94$$

$$3.- S.C._trat. = \frac{SX^2}{No.Rep.} - F.C.$$

$$S.C._trat. = \frac{1094.286 441.420}{4} - 740.703$$

$$S.C._trat. = \frac{3334.048}{4} - 740.703$$

$$S.C._trat. = 833.512 - 740.703$$

$$S.C._trat. = 92.809$$

$$4.- S.C._Rep. = \frac{(SX)^2}{No.trat.} - F.C.$$

$$S.C.Rep. = \frac{1410.753 \dots + 921.729}{6} - 740.703$$

$$S.C.Rep. = \frac{4474.202}{6} - 740.703$$

$$S.C.Rep. = 745.700 - 740.703$$

$$S.C.Rep. = 4.997$$

$$5.- S.C.e.e. = S.C.t - (S.C.trat. + S.C.Rep.)$$

$$S.C.e.e. = 153.94 - (92.809 + 4.997)$$

$$S.C.e.e. = 153.94 - 97.806$$

$$S.C.e.e. = 56.1334$$

RENDIMIENTOS EN TON/Ha. DE MAIZ OBTENIDOS EN LA PARCELA DE EXPERIMENTACION.

No. de tratamientos	Repeticiones				Total	\bar{X}
	I	II	III	IV		
1	8.870	7.380	6.950	9.880	33.080	8.270
2	9.770	4.090	6.830	7.560	28.250	7.062
3	8.850	5.770	6.670	4.900	26.190	6.547
4	3.820	2.820	2.890	1.020	10.550	2.637
5	1.970	5.230	5.100	1.950	14.250	3.562
6	4.280	8.530	3.150	5.050	21.010	5.252
TOTAL	37.560	33.820	31.590	30.360	133.330	
\bar{X}	6.260	5.636	5.265	5.060		

MEDIA GRAL. 5.54

ANALISIS DE VARIANZA

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	Fc.	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	92.80	5	18.56	*4.96	2.90	4.56
REPETICIONES	4.99	3	1.66	0.4459	3.29	5.42
ERROR EXP.	56.13	15	3.74			
T O T A L	153.94	23				

* Significativa (F calculada) más alto que F de tablas.

Media General 5.54

Desviación Estandar 34.8%

Coficiente de Var. 62.33%

D.M.S. 0.05 2.131

D.M.S. 0.01 2.947

CALCULO DE SIGNIFICANCIA

D.M.S. al 5%

$$D.M.S. = t \sqrt{\frac{2 \text{ C.M.E.E.}}{G.Ltrat.}}$$

Esta fórmula da la diferencia mínima significativa con respecto a las medias de tratamiento.

$$D.M.S. = t \sqrt{\frac{2 (3.7422)}{5}}$$

$$D.M.S. = 2.131 \sqrt{1.49688}$$

$$D.M.S. = 2.131 \times 1.2234$$

$$D.M.S. = 2.607$$

D.M.S. al 1%

$$D.M.S. = 2.947 \times 1.2234$$

$$D.M.S. = 3.6334$$

Valor de t al 0.05 = 2.131

Valor de t al 0.01 = 2.947

COMPARACION DE LAS MEDIAS DE TRATAMIENTO PARA LA APLICACION DE LA DIFERENCIA MINIMA SIGNIFICATIVA.

TRATAMIENTOS	REND. TOTAL	MEDIA					
H-309	33.080	1	8.270				
H-352	28.250	2	7.062	1.208	2	3	4
NK B-15	26.190	3	6.547	1.723	0.515		
AN-360	10.550	4	2.737	**	3.018	1.810	1.295
CRIOLLO AMARILLO	14.250	5	3.562	**	4.708	**	**
CRIOLLO - - BLANCO	21.010	6	5.252	*	5.633	4.425	3.910
						*	2.615
							0.925



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

ANALISIS ECONOMICO:

Para hacer estos últimos cálculos se tomaron los precios de los insumos y mano de obra vigentes en el Municipio.

I.- Preparación del terreno: Costos/Ha.

- a) Barbecho. \$ 250.00
- b) Primer rastreo " 150.00
- c) Segundo rastreo " 150.00

II.- Siembra:

- a) 20 Kgs. de semilla a \$ 6.20 K." 124.00
- b) Surcado " 150.00

III.- Labores culturales:

- a) Primera escarda " 150.00
- b) Segunda escarda " 150.00

IV.- Fertilización:

- a) Sulfato de amonio 585 Kgs. a 0.85 cents. kilo " 497.25
- b) Superfosfato simple de calcio 200 Kgs. a 0.85 Cents. Kilo . " 170.00
- c) Aplicación " 50.00

V.- Herbicidas:

- a) 1 Lt. Esteron 47 " 75.00
- b) Aplicación " 25.00

VI.- Cosecha:

a) Pizca \$ 200.00
TOTAL \$2,241.25

(6)

Rendimiento de maíz por hectárea de cada uno de los tratamientos sembrados.

1ª .- H-309 5,743 Kgs.
2ª .- H-352 4,904 "
3ª .- NKB-15 4,546 "
4ª .- AN-360 1,831 "
5ª .- CRIOLLO AMARILLO 2,473 "
6ª .- CRIOLLO BLANCO 3,647 "

Utilidad bruta por hectárea de cada uno de los tratamientos sembrados.

Precio de venta \$ 2.00 Kg.

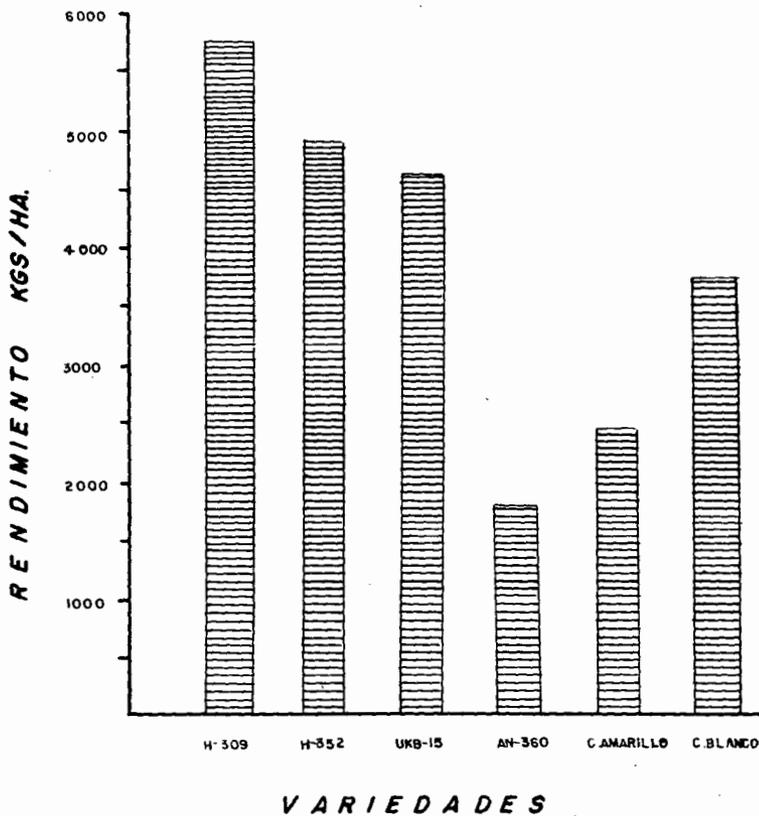
1ª .- H-309 \$ 11,486.00
2ª .- H-352 " 9,808.00
3ª .- NKB-15. " 9,092.00
4ª .- AN-360. " 3,662.00
5ª .- CRIOLLO AMARILLO. " 4,946.00
6ª .- CRIOLLO BLANCO. " 7,294.00

Utilidad neta por hectárea de cada uno de los tratamientos

sembrados.

1º.-	H-309	\$	9,244.75
2º.-	H-352	"	7,566.75
3º.-	NKB-15	"	6,850.75
4º.-	AN-360	"	1,420.75
5º.-	CRIOLLO AMARILLO	"	2,704.75
6º.-	CRIOLLO BLANCO	"	5,052.75

RENDIMIENTO DE LOS TRATAMIENTOS POR HECTAREA



ESCALA 1cm: 500Kg

DISCUSION DE RESULTADOS

El análisis de varianza señala que hubo significancia entre los TRATAMIENTOS, ya que la F_c fué mayor que la F_t , influyendo en ello el 40% de cueteo de las variedades H-309 y H-352.

Así mismo, el análisis de varianza reporta que en REPETICIONES, no hubo significancia ya que la F_c fué menor que la F_t , lo cual - significa que el terreno fué homogéneo debido a que se seleccionó bien el terreno.

El resultado del comportamiento de las variedades viene a - reflejar la viabilidad de ellos, teniendo como fundamento los mismos - métodos de cultivo para todos los tratamientos.

Las variantes de la precipitación pluvial como puede observarse en la gráfica No. 2 fué de gran influencia para determinar la -- producción de los tratamientos, si tomamos en cuenta las condiciones - difíciles de nuestra zona.

Basándonos en el ciclo vegetativo de nuestras variedades se tuvo que sembrar los primeros días de junio que comenzó el temporal y - según se pudo constatar el exceso de agua en el mes de agosto, se ve - claramente la respuesta en el rendimiento de los tratamientos H-309, - y H-352, no así en el NK 9-15, AN-350 y criollos que se vieron afectados por esta excesiva humedad, así como la incidencia de la pudrición-

de la mazorca GIBBERELLA ZEAE en el AN-360 y Criollos.

Como este tipo de experimentos deben ser analizados desde el aspecto económico, a nivel de siembras comerciales y no nada más del aspecto técnico del que no se puede dudar su utilidad, procurando someterlo a un análisis económico. Dando más resultado en las variedades de más alto rendimiento, siempre y cuando se sigan las recomendaciones técnicas adecuadas para abaratar costos de cultivo. Teniendo como base importante la producción de forraje seco (Lastre), de estas variedades, ya que reportaron buen crecimiento vegetativo, llegando a cotizarse a un peso el kilo de rastrojo molido.

El análisis total de los rendimientos señala que entre el H-309 y el H-352, no hay diferencia significativa al nivel de 1 y 5% pero sí la hay de ellos respecto de los demás.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis estadístico señala que no hay diferencia significativa en la producción obtenida de las variedades H-309 y H-352, pero sí la hubo de estas dos respecto de las demás.

La producción más alta se obtuvo con la variedad H-309 y - fué de 5.7 Ton./Ha., éste rendimiento se puede considerar sobresaliente en relación a la producción obtenida en siembras comerciales de maíces criollos cuyo promedio no rebasó los 1,000 Kgs./Ha. Considerándose redituable económicamente, el uso de estas variedades si se atiende técnicamente, en forma adecuada.

En base a los datos obtenidos se pueden indicar las siguientes conclusiones del experimento:

1.- La variedad H-309, es la más sobresaliente por su rendimiento y adaptación a las difíciles condiciones de la zona.

2.- Aunque la diferencia en rendimiento no es significativa respecto del H-352, se observa en ellos mayor idoneidad para la zona.

De la información precedente no pueden inferirse conclusiones definitivas ni conceptos determinantes, pues solo pertenecen a un ciclo, y dentro de los trabajos experimentales bajo condiciones -

de temporal, son requeridos por lo menos tres ciclos para deducir --
conclusiones.

Por lo tanto, es recomendable se sigan estableciendo estos
tipos de experimentos en años sucesivos y en diferentes localidades,
para así tener más información y seguridad al recomendar éstas varie
dades.

RESUMEN

Considerando la importancia que tiene el maíz para el desarrollo económico de los agricultores de Yahualica, creímos razonable - la introducción de algunas variedades, comparando su rendimiento con - maíces criollos de la zona.

El experimento se estableció en terrenos pertenecientes al Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios No. 32 de Yahualica, Jal. bajo condiciones de temporal.

Se utilizó el diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y sus tratamientos. Las variedades se cosecharon cuando alcanzaron su madurez fisiológica; Se incluyeron los siguientes tratamientos:

H-309

H-352

NK 8-15

AN-360

CRIOLLO AMARILLO

CRIOLLO BLANCO

Todas las variedades se fertilizaron en la primera y segunda escarda; con el tratamiento 120-40-00. No se observó ningún daño de insectos.

Resultando redituable económicamente el uso de éstas variedades, si se atiende técnicamente.

En el análisis estadístico resultaron superiores el H-309- y H-352 sin diferencia significativa entre los dos, pero sí con respecto a los demás. Obteniéndose menor rendimiento en la variedad - - AN-360 en relación con los maíces criollos.

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE GONZALEZ D. 1973, Estudio de adaptación de maíces mejorados en algunas localidades de las regiones Sur y Costa de Jalisco. Tesis Prof. Esc. de Agric. Guadalajara, Jal.

ANONIMO 1969, Guía para la asistencia técnica agrícola en el C.I.A. N.E., I.N.I.A., México.

AGRICULTURA DE LAS AMERICAS Revista Nov.1972, Artículo de Katta y - del Dr. M. Castro Gil.

BRAUER H.O.; 1967, Fitogenética aplicada. Edit. Limusa Wiley, México, D.F.

BOLETIN 1970, Clasificación de suelos FAO-UNESCO. Modificado por -- CETENAL.

BOLETIN Feb.1973, Maíces "Super enanos", para el Bajío. Esc.Sup. de Agric. Antonio Narro, Div.de Investigación Agrícola, Univ.- de Coahuila, México. Artículo del Dr. M.Castro Gil.

CARBALLO C.A. 1970, Comparación de variedades de maíz del Bajío y - la Mesa Central por su rendimiento y estabilidad. Tesis - - Prof. M.C., Chapingo, Mex.

DE LA LOMA J.L. 1966, Experimentación Agrícola U.T.H.E.A., Mex.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA DEL ESTADO DE JALISCO 1973, Estudio Socio-económico de la Región de los Altos.

F

FEDERER U.T. 1951, Evaluation of variance components from a group - of experiments with multiple clasificación. Iowa Estate Coll. Agr. Exp. Sta. Research Bull.

G

JENKINS, MERLE T. 1948, Influence of climate and weather on growth-

of corn in climate and year of Agriculture U.S.D.A.

LOZANO G.L. 1970, Estudio comparativo de cuatro variedades de maíz -- (Zea Mays L.), en tres localidades de los Estados de Nuevo -- León y Tamaulipas, Tesis Prof. sin publicar. I.F.E.S.M.

LENG E.R. and G.L. ROSS 1959, De formance of comercial corn hybrids - in Illinois U.S.D.A.

MONSI M. and SACKI T. 1953, Japan S. Botany. C.F. Adv. in Agron. Vol. 10.

ROBLES SANCHEZ R. 1975, Producción de granos y forrajes, Edit. Limusa 1/a. Edición, Mex.

SPRAGUE G.F. and W.T. FEDERER 1951, Comparison of variance components in corn yield Trials. II Error, year variety, Location y variety components, Agron, S.

WELLHAUSEN E.J., Comparación de variedades de maíz obtenidas en el Bajío, Jalisco y Mesa Central. Folleto de Divulgación técnica - No. 1.