

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE 23 GENOTIPOS DE MAIZ
(Zea mays L.) EN LAS LOCALIDADES DE
MARIN Y GRAL. TERAN, N. L.
VERANO DE 1978

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
PRESENTAN LOS ALUMNOS

OCTAVIO LOZANO RODRIGUEZ
RAUL GARCIA MARQUEZ
SERGIO GARZA PEÑA
ARNALDO MARTINEZ PEÑA

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1979

01
040.633
FA25
1979

T

SB19

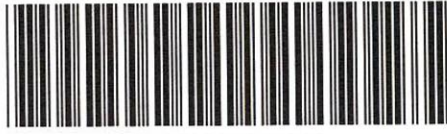
.M2

E91

c.1

91

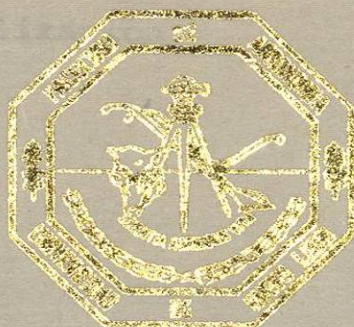
0
F
T



1080061621

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE 23 GENOTIPOS DE MAIZ
(Zea mays L.) EN LAS LOCALIDADES DE
MARIN Y GRAL. TERAN, N. L.
VERANO DE 1978

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
PRESENTAN LOS ALUMNOS

OCTAVIO LOZANO RODRIGUEZ
RAUL GARCIA MARQUEZ
SERGIO GARZA PERA
ARNALDO MARTINEZ PERA

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1979

AL ING. JAVIER GARCIA CANALES

Nuestro asesor técnico, con sincera gratitud por su valiosa ayuda con la cual nos fué posible la realización de este trabajo.

AL ING. LUIS A. MARTINEZ ROEL

Por su valiosa colaboración en el desarrollo del presente trabajo.

A nuestros Maestros,
Compañeros y Amigos:

I N D I C E

	PAGINA
I N T R O D U C C I O N	1
C A R A C T E R I S T I C A S D E L A R E G I O N	2
L I T E R A T U R A R E V I S A D A *	13
C O M P O N E N T E S D E L R E N D I M I E N T O D E G R A N O	13
C A R A C T E R E S C O R R E L A C I O N A D O S C O N E L R E N D I M I E N - T O D E G R A N O	15
I N T E R A C C I O N G E N O T I P O - M E D I O A M B I E N T E	22
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S . ✓	24
D E S C R I P C I O N D E L A S L O C A L I D A D E S D E E V A L U A C I O N	24
D E S C R I P C I O N D E L G E R M O P L A S M A E V A L U A D O	26
T E C N I C A E X P E R I M E N T A L U T I L I Z A D A	31
T R A B A J O S R E A L I Z A D O S E N L O S L O T E S E X P E R I M E N - T A L E S	32
T O M A D E D A T O S	35
R E S U L T A D O S ✓	38
D I S C U S I O N ✓	50

	PAGINA
CONCLUSIONES ✓	60
RECOMENDACIONES ✓	61
RESUMEN ✓	62
BIBLIOGRAFIA	64
APENDICE ✓	69

INDICE DE CUADROS Y TABLAS

PAGINA*

CUADRO # 1.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE RENDIMIENTO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EXPERIMENTO N° 1. MARIN, N.L.	1
CUADRO # 2.- ANALISIS DE VARIANZA PARA ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO N° 1. MARIN, N.L.	1
CUADRO # 3.- ANALISIS DE VARIANZA PARA DIAS A FLORACION DEL EXPERIMENTO N° 1. MARIN, N.L.	1
CUADRO # 4.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EXPERIMENTO N° 1. MARIN, N.L.	2
CUADRO # 5.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N° 1. MARIN, N.L.	2
CUADRO # 6.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EXPERIMENTO N° 2. MARIN, N.L.	3
CUADRO # 7.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMENTO N° 2. MARIN, N.L.	3
CUADRO # 8.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO N° 2. MARIN, N.L.	3
CUADRO # 9.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EXPERIMENTO N° 2. MARIN, N.L.	4
CUADRO # 10.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA FOLIAR HOJA DE LA MAZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N° 2. MARIN, N.L.	4

* Página del Apéndice.

	PAGINA
CUADRO # 11.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGI DO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EX PERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	5
CUADRO # 12.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMEN TO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	5
CUADRO # 13.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EX PERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	5
CUADRO # 14.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER DE AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	6
CUADRO # 15.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA - MAZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	6
CUADRO # 16.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGI DO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EX PERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	7
CUADRO # 17.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMEN TO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	7
CUADRO # 18.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EX PERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	7
CUADRO # 19.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EX PERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	8
CUADRO # 20.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR DE LA HOJA DELA -- MAZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	8

CUADRO # 21.-	CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO N ^o 1. MARIN, N.L.	9
CUADRO # 22.-	CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO N ^o 2. MARIN, N.L.	10.
CUADRO # 23.-	CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO N ^o 3. MARIN, N.L.	11
CUADRO # 24.-	CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	12
CUADRO # 25.-	DATOS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURAS EN MARIN, N.L. VERANO 1978 (1).	13
CUADRO # 26.-	DATOS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURAS EN GRAL. TERAN, N.L. VERANO 1978 (2).	13
TABLA # 1.-	COMPARACION DE MEDIAS DE TRATAMIENTOS PARA EL CARACTER DE RENDIMIENTO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EXPERIMENTO N ^o 1. MARIN, N.L.	14
TABLA # 2.-	COMPARACION DE MEDIAS DE TRATAMIENTOS PARA ALTURA DE PLANTAS (MTS.) DEL EXPERIMENTO N ^o 1. MARIN, N.L.	15
TABLA # 3.-	COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DE AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 1. MARIN, N.L.	16
TABLA # 4.-	COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DE AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 1. MARIN, N.L.	17

	PAGINA
TABLA # 5.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGI- DO Y COVARIANZA DEL EXPERIMENTO N ^o 2. MARIN, N.L.	18
TABLA # 6.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMEN- TO N ^o 2. MARIN, N.L.	19
TABLA # 7.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER DE ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO N ^o 2. MARIN, N.L.	20
TABLA # 8.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MA ZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 2. MARIN, N.L.	21
TABLA # 9.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EX- PERIMENTO N ^o 2. MARIN, N.L.	22
TABLA # 10.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC- TER PESO DE GRANO CORREGIDO POR HUME DAD Y COVARIANZA EN KG/PARC. DEL EX- PERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	23
TABLA # 11.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMEN- TO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	24
TABLA # 12.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EX- PERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	25
TABLA # 13.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MA ZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 3. - GRAL. TERAN, N.L.	26
TABLA # 14.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARAC TER AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) DEL EX- PERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	27

	PAGINA
TABLA # 15.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL <u>CA</u> RACTER PESO DE GRANO KG/PARC. -- POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EX- PERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	28
TABLA # 16.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL <u>CA</u> RACTER DIAS A FLORACION DEL EXPE RIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	29
TABLA # 17.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL <u>CA</u> RACTER ALTURA DE PLANTA (MTS.) - DEL EXPERIMENTO N ^o 4. GRAL. TE-- RAN, N.L.	30
TABLA # 18.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL <u>CA</u> RACTER AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm ²) DEL EXPERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	31
TABLA # 19.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL <u>CA</u> RACTER AREA FOLIAR TOTAL (cm ²) - DEL EXPERIMENTO N ^o 4. GRAL. TE-- RAN, N.L.	32
TABLA # 20.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDI MIENTO (KG/HA.) EXPERIMENTO N ^o 1. MARIN, N.L.	33
TABLA # 21.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDI MIENTO (KG/HA.) EXPERIMENTO N ^o 2. MARIN, N.L.	34
TABLA # 22.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDI MIENTO (KG/HA.) EXPERIMENTO N ^o 3. GRAL. TERAN, N.L.	35
TABLA # 23.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDI MIENTO (KG/HA.) EXPERIMENTO N ^o 4. GRAL. TERAN, N.L.	36

I N T R O D U C C I O N

El maíz es un cultivo que tiene gran importancia en la alimentación humana, no solo del pueblo mexicano sino del latinoamericano en general. Tomando en cuenta que el rendimiento de este cereal no va acorde con el crecimiento demográfico que ha experimentado el país en los últimos años, de ahí la importancia de la investigación y mejora genética del maíz.

Debido a las deficiencias del rendimiento anteriormente mencionadas, es necesario el estudio del comportamiento de diversos genotipos en diferentes localidades y en base a los resultados que se obtengan, proceder a la recomendación de variedades mejoradas que redituen a los campesinos mayores rendimientos.

El presente trabajo tiene por objeto generar información que ayude a entender el comportamiento en cuanto a rendimiento y adaptación de 21 variedades. y comparar específicamente 12 variedades experimentales contra 9 comerciales.

La hipótesis a probar en este trabajo es que sí existe variación en el germoplasma evaluado.

CARACTERISTICAS DE LA REGION

UBICACION.-

Geográficamente el noreste de México queda comprendido al este de la Sierra Madre Oriental, desde las serranías del Burro, al norte de Coahuila, hasta el cofre de Perote al centro-norte de Veracruz.

El noreste del territorio Nacional, se compone por la extensión que integran los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, tiene las siguientes coordenadas extremas:

Coordenadas extrema norte = 29° 50' Long. N.

Sur = 22° 13' Long. N.

Oriente = 97° 09' Long. W.

Poniente = 104° Long. W.

El noreste de México está ubicado al norte del Ecuador en la latitud del cinturón mundial de los desiertos tórridos; atravesando también el Trópico de Cáncer.

CLIMAS.-

Precipitación y Temperaturas:

La precipitación media anual en la región, presenta variantes muy importantes, en general, las lluvias y temperatu-

ras son mayores en la llanura costera tamaulipeca y decrecen a medida que avanza hacia el altiplano, situado al oeste.

Podemos afirmar que los vientos ciclónicos originados en el Mar Caribe, representan el factor más importante en función de la cantidad de lluvias que de mayor a menor, se distribuyen a medida que se adentra uno al centro del altiplano septentrional (W. de Coahuila).

El relieve constituye el otro factor de gran importancia. La inclinación de la Sierra Madre Oriental y las serranías de la llanura costera y ^{el}altiplano (NW-SE), determinan un contraste definido hacia uno y otro lado de las elevaciones.

Hacia el Este, o sea las laderas de barlovento, se -- concentran las lluvias, mientras que hacia el oeste, las laderas de sotovento son secas.

La línea del Trópico de Cáncer (23° 27') que pasa al -- sur de Nuevo León y Tamaulipas, señala en parte las zonas térmicas y regímenes térmicos.

La precipitación de más de 800 mm. se concentra en la -- parte media y alta de las sierras de Tamaulipas y Sierra Madre Oriental a la altura de Santiago y de Zaragoza, N.L.

Las isoyetas de 600 mm. abarca la parte centro de Tamaulipas y sureste de Nuevo León, siguiendo la cresta de la Sierra Madre Oriental al sur de Monterrey.

Las isoyetas de 400 mm. señalan la transición entre -- las zonas húmedas (más de 600 mm.), y las zonas áridas (menos de 300 mm.), hacia la parte occidental de la Sierra Madre -- Oriental, o sea al sureste de Nuevo León y suroeste de Tamaulipas y las sierras de Coahuila nos indican el límite de esta isoyeta.

Las menores precipitaciones medias anuales se presentan al W y SW de Coahuila y al centro W de Nuevo León.

Las temperaturas en el altiplano son entre 16 y 20°C., las oscilaciones térmicas son mayores de 14°C., o sea muy -- extremo, en el noreste de Nuevo León.

Tipos de Climas:

Clima cálido-húmedo o tropical lluvioso A que se observa en las laderas orientales y en la llanura en el S.E. Tamaulipeco, con lluvias en verano. Extremoso con oscilaciones entre 7° y 14°C.

Climas semicálidos (A) C, se observan en la parte media y baja de la Sierra Madre Oriental y Sierra de San Carlos y --

Tamaulipas.

Temperatura media anual entre 18 y 22° C.

(A)C (W") (X') a(e) Semicálido, con temperatura media anual superior a 18°C., con verano fresco y presencia de canícula. Las lluvias se distribuyen en verano y en otoño. Se localiza al norte del Estado de Tamaulipas.

(A)C (X') (W") Semicálido, con lluvias esporádicas en todos los meses del año. Presencia de canícula y verano fresco. Se localiza sobre la Sierra Madre Oriental y parte de la llanura al este de esta sierra en Nuevo León y Tamaulipas.

(A)C (W") a(e) Semicálido con verano fresco y presencia de canícula. Extremoso con oscilaciones entre 7° y 14°C. Se localiza sobre la Sierra de Tamaulipas.

Grupo de Climas B.- Es el más general en la región noreste.

BWhw" (e) Muy seco o desértico, cálido con temperatura media anual superior a 20°C. con lluvias a fines de verano y presencia de canícula, se localiza al Oeste de las sierras del Norte de Nuevo León hasta Chihuahua. - - Abarca gran parte del Oeste de Coahuila.

BS₀ (h')hw" (e') Estepario, muy cálido con temperatura media anual, superior a 22°C. Con lluvias a fines de verano, presencia de canícula. Abarca la mitad de los -- Estados de Coahuila y Nuevo León (parte norte).

BS₁ (h')hw" (e) Estepario, muy cálido, con temperatura media anual superior a los 22°C., con lluvias de verano. - Presencia de canícula. Abarca parte del centro-este de Nuevo León y casi todo Tamaulipas.

BS₀ (h') W" (e) Estepario, muy cálido, con temperatura media anual superior a los 22°C. con presencia de canícula, se localiza al suroeste de la Sierra de Tamaulipas.

BS₁ (h')h (e') Estepario, muy cálido con temperatura media anual superior a 22°C. Se localiza al norte de Nuevo León.

Grupo de clima C Templados.- Se observa en la parte más alta de la Sierra Madre Oriental a más de 2,000 metros de altitud. La temperatura media anual entre 12 y - 18°C. La precipitación media anual es de más de - - 800 mm.

C(w²) (W) (e) Templado, con lluvias en verano, extremoso. -

Se localiza en las laderas orientales de barlovento de la Sierra Madre, a la altura de Zaragoza, al Sur este de Nuevo León.

C (w₁) a(e) Templado, con lluvias en verano, y verano cálido extremoso. Se encuentra en la parte media de la Sierra Madre al S.E. de Nuevo León y en el Cerro del -- Potosí.

C(w_o) (e) Templado, con lluvias en verano, extremoso. Se encuentra en la parte alta de la Sierra Madre Oriental al Suroeste de Nuevo León, cerca de las laderas de - sotovento.

C (w_o) (w)b(e) Templado, con lluvias en verano, con porcentaje de lluvia invernal. Verano fresco, aunque extremoso. Se encuentra sobre las sierras transversales del suroeste de Zacatecas.

SUELOS.-

Los suelos ya sea su textura, su color, su permeabilidad, etc., tienen gran importancia en las labores agrícolas, pero se encuentran en consonancia con los demás factores del medio, principalmente con el clima, la vegetación, la geología y el relieve.

En el noreste mexicano se encuentran los siguientes grupos de suelos:

Sierozem ó grises. Se desarrollan en condiciones muy áridas clima (BW) con vegetación natural de matorral bajo espinoso con muy poca materia orgánica y con tendencia a acumulaciones de sales. Son arcilloso-arenoso.

Se localiza en toda la gran extensión del altiplano -- septentrional.

Chestnut o castaño. Aparecen en todas aquellas áreas con climas seco estepario (BS) y con vegetación de estepa-matorral, como la que presenta en la llanura esteparia del noreste de Coahuila, norte-centro-este de Nuevo León y centro y norte de Tamaulipas. La humedad de estos suelos es deficiente y el contenido de materia orgánica representa una escasa acumulación. Estos suelos son arcilloso-arenoso de profundidad media.

Chermozem o negros. El color oscuro de estas tierras se debe fundamentalmente a la presencia de gran cantidad de materia orgánica humificada, de gran valor agrícola. Es necesario hacer la aclaración que el tipo chermozem que se observa en el noreste estepario, no es igual a los suelos negros de las praderas americanas y rusas, debido a factores como --

el clima, la vegetación y otros. Esta clase de suelos se forman en climas templados, aunque en el noreste se dan climas esteparios y semicálidos, principalmente en el centro de Nuevo León y centro de Tamaulipas.

Rendizina. Dentro de esta clase de suelos se encuentran los calizos de color gris en la estepa y negros calizos en los trópicos. Son suelos con vegetación variada y ricos en materia orgánica, encontrándolos en la franja costera de Tamaulipas.

Cafés Forestales. Localizados en las partes montañosas. Las altas temperaturas y la precipitación abundante componen un suelo con materia orgánica que son: el café, café rojizo y el café amarillo. El área de dispersión abarca la Sierra Madre Oriental, las sierras de Tamaulipas y en las serranías del Altiplano.

VEGETACION.-

Es importante señalar la relevancia del factor relieve en la distribución de los tipos de vegetación, en función de latitud y de altitud.

Según la clasificación de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y del Centro de Investigaciones Urbanísticas cons

tituyen 25 tipos de vegetación que se encuentran en 4 grandes asociaciones que son: matorral, bosque, selva y pastizal.

Matorral:

Matorral bajo, espinosa e inerme, entre .30 y 1.50 mts. se encuentra localizado en el altiplano septentrional, al -- oeste de la Sierra Madre Oriental, abarca casi todo Coahuila, el sureste de Nuevo León y suroeste de Tamaulipas.

Plantas predominantes: Chaparro prieto (Acacia rigidula), Ocotillo (Gochnatia hypoleuca), Lechugilla (Agave lecheguilla), Gobernadora (Larrea divaricata), Cenizo (Leucophyllum texanum), Biznaga (Echinocactus visnaga).

Matorral mediano, principalmente espinoso y subinerme con una altura entre 1.50 y 3 mts., se localiza al noreste de Coahuila, al norte y noreste de Nuevo León y también en el -- centro-sureste del estado.

En Tamaulipas, se encuentra localizado al Norte y en la franja noroeste del estado.

Plantas predominantes: Chaparro amargoso (Castela texana), Huajillo (Acacia berlandieri), Mezquite (Prosopis glandulosa), Chaparro prieto (Acacia rigidula), Anacahuita (Cor-- dia bissieri), Cenizo (Leucophyllum texanum), Ebano (Pithece-

Ilobium flexicaule).

Matorral alto, subinermes y espinoso, con altura entre 3 y 5 mts., se encuentra localizado al Oriente de la Sierra Madre, a la altura de Monterrey hasta la costa tamaulipeca. Abarca la parte central de Nuevo León y parte de Tamaulipas.

Plantas predominantes: Barreta (Helietta parvifolia), Zapotillo (Diospyros palmeri), Laurelillo (Capparis incana), Anacahuita, Mezquite y Chaparro prieto.

Bosque:

Los bosques mixtos, formados por diferentes asociaciones de perennifolios o caducifolios se localizan en las partes medias y altas de la Sierra Madre Oriental y serranías del altiplano y llanuras costeras.

Arboles predominantes: Pino (Pinus spp.) Encinos (Quercus spp.), Madruno (Arbustus arizonica), Pinabete (Abies mexicana).

Selva:

Las zonas de selva tropical caducifolia ya sea baja o mediana, se localiza en la parte sur de la Sierra Tamaulipeca hacia el sureste de la región.

Plantas predominantes: Palmar (Sabal mexicana), Zapotillo (Diospyros palmeri), Orejón (Enterolobium cyclocarpum), - Palma del michero (Sabal mexicana), en la selva baja: Crucero blanco (Radia Laetevirens), Ebano (Pithecellobium flexicaule), Vara dulce (Eysenharotia polystachya) y Mezquite.

Pastizal:

Se localiza tanto en el altiplano como en la llanura costera del Golfo. El pastizal amacollado abierto, el pasto mediano abierto se encuentra en el altiplano al suroeste de Nuevo León y en la parte norte de Coahuila.

Plantas predominantes: Navajilla banderilla (Bouteloua curtipendula), Navajilla salina, velluda, azul (Bouteloua spp).

El pastizal halófito abierto se localiza en la llanura costera al sureste sobre el altiplano, pastos predominantes: Zacate alcalina (Sporobolus airoides), Saladilla (Clappia sudaeefolia). (25)

LITERATURA REVISADA

COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DE GRANO.-

La productividad de una planta individual, medida como el aumento de producción de materia seca, depende en primer término, de la eficiencia en la acumulación de los productores de la fotosíntesis y la pérdida por respiración.

Cuando en lugar de individuos aislados se consideran poblaciones, la tasa de producción de materia seca por unidad de superficie, está también determinada por dos parámetros: - la tasa de aislamiento neta y el índice de área foliar (Blackman, citado por Montes).

En otras palabras, es posible decir, que la eficiencia de una planta para producir materia seca, está determinada -- por la magnitud de su aparato fotosintético y por la velocidad con que realice la fotosíntesis. Ambos componentes son a su vez producto de la constitución de la planta en un momento dado y de la influencia del medio.

Para Blackman, los mejores indicadores de la capacidad y eficiencia del rendimiento son:

- 1.- La Tasa de Crecimiento Relativo, se define como el material vegetal por unidad de material presente --

por unidad de tiempo.

- 2.- La Tasa de Aislamiento Neta, se define como el aumento de material vegetal por unidad de material fotosintetizador por unidad de tiempo.
- 3.- La Proporción de la Area Foliar, se define como la proporción de área foliar por unidad de material vegetal presente.
- 4.- Índice de Area Foliar, es la relación entre el - - área foliar y la superficie de terreno ocupado por la población.
- 5.- Duración de la Area Foliar, se define como el área foliar integrada sobre el tiempo.
- 6.- Índice de Cosecha, es la relación entre rendimiento económico y rendimiento biológico expresado en por ciento. (12)

Giesbercht, citado por López (1978), concluye que bajo temporal es la humedad el principal factor ambiental que origina alta competencia y en esta situación, la eficiencia del sistema fotosintético es también el factor mas importante en determinar el rendimiento de grano.

CARACTERES CORRELACIONADOS CON EL RENDIMIENTO DE GRANO.-

López (1965), estudiando el comportamiento de colecciones de maíz en cuatro localidades del Noreste de México, bajo condiciones de riego, explicó que la planta que más produjo, había tenido mayor altura y que el índice foliar resultó estar correlacionado con el rendimiento, pues al estimar el coeficiente de correlación entre estas dos características, se obtuvo un valor que resultó ser altamente significativo.

Tanaka (1969), encontró que en un año de clima menos favorable que lo normal, se compararon 15 variedades comerciales, no se observó correlaciones entre el rendimiento en grano y la altura de la planta. Sin embargo, entre las variedades de altos rendimientos, no las hubo de porte extremadamente bajo.

Esquer (1970), trabajó con 10 variedades de maíz, bajo condiciones de riego, sin fertilización y con un espaciamiento de 92 cms. entre surcos y 25 cms. entre plantas. Obtuvo -- que los rendimientos más altos correspondieron a dos híbridos experimentales de cruce doble y uno de cruce simple, la línea que intervino en las cruces manifestó mayor altura de la planta y tendió a ser más tardía.

En la investigación efectuada por Aguila (1971) con -- los híbridos MA-G y G17-A. Obtuvo que los híbridos fueron sig nificativamente distintos en días a floración, diámetros de - tallos, longitud de la mazorca, humedad del grano y rendimien to, y no significativos para altura de planta. G17-A superó - en rendimiento promedio a MA-G, lo que se explica por su mayor - período vegetativo expresado por el mayor número de días des- de la siembra a la florescencia y por el mayor porcentaje de humedad del grano en la cosecha. También debe atribuir a la - mayor longitud promedio de las mazorcas y el mayor diámetro - de los tallos de G17-A, lo que atribuye un índice de vigor su perior.

Ferrer, citado por Espino (1972), estudiando correla-- ciones en maíz, concluye que existen correlaciones positivas y altamente significativas entre el porciento de cuateo y ren dimiento.

En una evaluación de variedades hecha por Reyes (1972) en Apodaca, N.L. teniendo el cultivo buena humedad durante su desarrollo y con un espaciamento de 92 cms. entre surcos y - 25 cms. entre plantas, encontró que las variedades Pioneer 3, 9 y 10 fueron las mas rendidoras, por lo que se refiere a al tura y precocidad, solo la Pioneer 9 estuvo entre las más al tas y las mas tardías.

Galarza (1973), estudió un total de 92 líneas derivadas de 4 fuentes, sembradas en el verano de 1971, bajo condiciones de temporal, con separación entre surcos de 76 cms. y 25 cms. entre plantas. Comparando la prueba de líneas per-se y la prueba de mestizos para evaluar Aptitud Combinatoria General, observó que los caracteres más estrechamente asociados positivamente con rendimiento en la prueba per-se fueron: prolificidad, longitud de mazorca, peso de 500 semillas, diámetro de mazorca, porcentaje de humedad, altura de mazorca y de planta. Y en la prueba de mestizos: prolificidad, longitud de mazorca, peso de 500 semillas y diámetro de mazorca.

Mendoza (1973) estudiando 2 híbridos (H-28, para temporal y H-129 para riego) a dos poblaciones de 60 y 80 mil plantas/Ha. y a tres dosis de fertilización (120-60-0, 160-60-0, 200-60-0) bajo riego. En los resultados obtenidos encontró diferencia significativa para poblaciones y variedades, - el H-129 desarrolló mayor área foliar que el H-28; asimismo, las plantas sembradas a 60 mil plantas/Ha. desarrollarán mayor área foliar que las sembradas a 80 mil plantas/Ha.

El H-28, mostró mayor eficiencia en la producción de grano que el H-129, este resultado complementa las buenas características que se había observado en dicho híbrido, o sea menor altura de planta, menor cantidad de hijos, menor canti-

dad de plantas jorras y mazorcas mas largas que H-129.

En un estudio llevado a cabo por Espinoza (1974) bajo condiciones de riego, sin fertilización y con una densidad -- aproximada de 42,000 plantas/Ha. Las más rendidoras resulta-- rón ser la cruza macho H-507 x (L_3 x L_4) y la variedad NL-Vs-1, estas mismas presentaron características de mayor días de flo-- ración y mas altura de planta.

En un estudio hecho por Dávalos (1976) efectuado bajo condiciones de riego, sin fertilización y con una densidad -- aproximada de 42,000 plantas/Ha., las variedades mas rendido-- ras fuerón las cruzas híbridas H-509 x (L_3 x L_4) y H-412 x - (L_3 x L_4) que produjeron 5.6 y 5.5 ton/Ha. de grano seco res-- pectivamente, en cuanto a altura las variedades mas altas re-- sultaron ser las menos rendidoras, encontró también que las - mas precoces no sobresalieron en rendimiento.

Los trabajos realizados por Quiñones (1976) muestran - que al aumentar la densidad de siembra, se reduce significati-- vamente el desarrollo y crecimiento de varios caracteres como: altura de planta, altura de insercción de la mazorca, número - de mazorcas por planta, tamaño de la mazorca y una disminución del largo y ancho de la hoja; así como también el peso de la - mazorca y de grano por planta; así mismo, se incrementa el nú--

mero de plantas sin mazorca.

En un estudio hecho por Ramírez (1976) con variedades de maíz en Apodaca, N.L., bajo condiciones de riego y con un espaciamiento de 92 cms. entre surcos y 25 cms. entre plantas, se encontró que las más rendidoras fueron las cruzas -- H-509 x (L₃ x L₄) y H-509 x (L₄ x L₆), en cuanto a precocidad estas cruzas se pueden considerar como tardías.

Trabajando Silva (1976) en la evaluación de colectas de maíz en Gral. Escobedo, N.L. contando el cultivo con una buena humedad durante su ciclo y con un espaciamiento de 92 cms. -- entre surcos y 25 cms. entre plantas, encontró que las variedades mas sobresalientes en cuanto a rendimiento fuerón la -- testigo V-402 (Breve Padilla) y la colecta Raton Hualahuises. Al efectuar los análisis de correlación, se encontró que hay una correlación altamente significativa en forma positiva entre rendimiento en grano y altura de planta, número de hojas totales, largo y ancho de la hoja de la mazorca.

En una prueba de variedades llevada a cabo por Soto - (1976) bajo condiciones de riego, sin fertilización y con un espaciamiento de 92 cms. entre surcos y 25 cms. entre plantas, encontró que las variedades mas rendidoras correspondieron a H-509 x (L₃ x L₄) y V-524 x (L₃ x L₄), estas cruzas no regis-

traron mucha altura y fueron tardías.

En un trabajo efectuado por Bazaldua (1977) en donde - evaluó colectas de maíz en Marín, N.L., el espaciamiento que se utilizó fué de 92 cms. entre surcos y 25 cms. entre plantas, bajo condiciones de riego, la variedad a la cual correspondió el rendimiento promedio más alto fué la testigo NL-Vs-1, encontró también una correlación altamente significativa entre el rendimiento y los caracteres de altura de planta y número de hojas totales.

En un trabajo que efectuó Muñoz (1977) en donde evaluó variedades criollas en Gral. Terán, N.L., con un espaciamiento de 82 cms. entre surcos y 25 cms. entre plantas bajo condiciones de riego; tanto para rendimiento como para altura de planta, la variedad superior fué la Liebre - Gral. Terán, que también registró los mas altos promedios respecto a número de hojas, largo y ancho de la hoja de la mazorca; encontró que - hay una correlación altamente significativa entre rendimiento y altura de planta y número de hojas totales, no hubo correlación entre rendimiento y largo y ancho de la hoja de la mazorca.

Salinas (1977) que evaluó variedades mejoradas de maíz en Gral. Escobedo, N.L. con un espaciamiento de 82 cms. entre

surcos y 25 cms. entre plantas, bajo condiciones de riego -- (con aguas negras), encontró que las variedades más rendidoras resultaron ser la Tamaulipas 18 y 46, al efectuar las correlaciones para los caracteres, altura de planta, número de hojas totales, largo y ancho de la hoja de la mazorca, encontró que existía una correlación altamente significativa entre estos y rendimiento.

Valarezo (1978) concluye que el rendimiento en maíz es menor en los materiales precoces y que el carácter número de mazorcas se incrementa con la precocidad.

INTERACCION GENOTIPO-MEDIO AMBIENTE.-

La mayoría de los genotipos se comportan en forma diferente, cuando se desarrollan en ambientes diferentes. Palomo (1975).

El comportamiento de una variedad en distintos medios ambientales puede expresarse en función del término estabilidad, siendo variedad estable aquella que interaccione menos con el medio ambiente, es decir, cuya varianza de sus efectos de interacción sea mínimo. La interacción genotipo-medio ambiente es una fuente de variación investigada con el objetivo de idear metodologías de prueba, análisis y selección, que permitan identificar poblaciones que debido a una menor interacción con el medio ambiente tenga mayor amplitud de adaptación o, en todo caso, para delimitar áreas geográficas en las cuales la adaptabilidad de determinadas variedades sea mejor. Aquiles (1970).

Brauer y Wellhausen citados por Reyes (1972) enfatizan que los estudios hechos en genética, han demostrado que la herencia en maíz con respecto a rendimiento es cuantitativa y que es muy afectada por el medio ambiente y para evaluar variedades tanto para siembras comerciales como material genético básico para programas de genotecnia, son necesarios los --

estudios de adaptación y plasticidad de variedades.

Según Comstock y Moll citados por Salomón (1977) opinan que el efecto del genotipo y el medio ambiente no son independientes, esto es que la respuesta fenotípica a un cambio de medio ambiente no es la misma para todos los fenotipos. Esta interacción entre genotipo y el no genotipo es lo que ellos llaman interacción genotipo-medio ambiente.

Concluye López (1978) que los genotipos seleccionados en condiciones ambientales restrictivas mantienen su comportamiento consistentes en la manifestación de su respuesta, a diferencia de los genotipos seleccionados en condiciones favorables.

MATERIALES Y METODOS

DESCRIPCION DE LAS LOCALIDADES DE TRABAJO:

Marín, N.L.

Los experimentos se llevaron a efecto en el ciclo de verano de 1978, en el Campo Experimental de la Facultad de -- Agronomía de la U.A.N.L., que se localiza en dicho Municipio, cuyas coordenadas geográficas son: 25° 07' latitud norte y -- 100° 30' de longitud oeste con una altura sobre el nivel del mar de 357 mts.

El suelo es de textura arcillosa, color café amarillen to, siendo medianamente pobre en materia orgánica.

El pH del suelo es de 7.8 y se le clasifica como ligeramente alcalino.

Las temperaturas y precipitaciones consultarlas en el cuadro N^o 25.

Gral. Terán, N.L.

Los experimentos en esta localidad se llevaron a cabo en el Campo Experimental de Cítricos del I.N.I.A. Este campo se encuentra bajo las coordenadas 25° latitud norte y 99° 38' longitud oeste, y a 332 mts. de altura sobre el nivel del mar.

El clima de la región es caliente y semiárido, con inviernos extremos. El suelo es calcareo, alcalino y generalmente deficiente en materia orgánica; son profundos y no se tiene problemas de salinidad. Las temperaturas y precipitaciones se encuentran reportadas en el cuadro N° 26.

DESCRIPCION DEL GEMOPLASMA EVALUADO.-

NL-VS-1*.- Es una variedad sintética obtenida después de tres -
ciclos de selección masal modificada, ejercida so--
bre la variedad Carmen, la cual presenta caracterís-
ticas de la raza Tuxpeña. Esta variedad comercial -
fué formada por el I.T.E.S.M.

H-412*.- Híbrido recomendado por la Productora Nacional de -
Semillas para las tierras bajas del Noreste de Méxi-
co. Este híbrido fué formado por el I.N.I.A. con --
cuatro líneas de la variedad Carmen.

NL-H-3*.- Es una variedad que proviene de una cruza doble en-
tre líneas colectadas en los estados de Nuevo León,
Coahuila y Tamaulipas. (CoaT5-14-2-4-13 NL T24-6-
17) (Carmen41-4 Tamps T24-2-10). Esta variedad fué
formada en el Programa de Mejoramiento Genético del
I.T.E.S.M.

NL-H-5*.- Es una variedad de cruza doble, formada por el - -
I.T.E.S.M.

* Variedades comerciales.

NL-VS-2*.- Es la variedad NL-VS-1 solo que tiene la característica de braquitismo.

A-305-W*.- Variedad recomendada para las zonas bajas del Nor-este de México y distribuida por la Compañía Asgrow.

Sintético Precoz*.- El origen de esta variedad fué el siguiente; en un programa de cruzas intervarietales precoces fueron seleccionadas las tres cruzas simples: - (Tamps T₁₁ x NL T₂₄), (NL T₂₀ x raza bolita), (Breve Padilla x NL-T₃₅), cada craza se multiplicó por cruzas fraternales hasta la generación F₃, en esta generación se hicieron autofecundaciones y con las líneas S₁ de las cruzas 1 y 2 se formaron mestizos, usando la craza 3 en F₃ como polinizador común; 100 mestizos fueron seleccionados visualmente y se llevaron a un ensayo de rendimiento, de estos 100 se seleccionaron los 12 de mayores rendimientos y precoces, se hizo una mezcla de 750 grs. de semilla de cada uno de los 12 mestizos seleccionados y se practicó selección masal modificada, durante 3 ciclos. Esta variedad se forma dentro del Programa de Mejoramiento Genético del I.T.E.S.M.

San Juan*.- Es la variedad V-401, distribuida por la Productora Nacional de Semillas y formada por el I.N.I.A.

Breve Padilla*.- Es la variedad V-402, distribuida por la Productora Nacional de Semillas y formada por el I.N.I.A.

Compuesto Precoz.- Proviene de 10 colectas precoces de las zonas bajas del Estado de Nuevo León, con un ciclo de selección masal.

Compuesto Blanco.- Proviene de 10 colectas de las zonas bajas del Estado de Nuevo León, con un ciclo de selección masal.

Compuesto Pinto Amarillo.- Proviene de 10 colectas de las zonas bajas del Estado de Nuevo León, con un ciclo de selección masal.

Rancharo.- Es originario de San Nicolás de los Garza, N.L. con un ciclo de selección masal.

- Pilinque.- Es la colecta NL-U-130 originaria de Linares, N.L. con un ciclo de selección masal.
- Liebre.- Es la colecta NL-U-134 originaria de Gral. Terán, N.L. con un ciclo de selección masal.
- NL-U-10.- Es originaria de Pesquería, N.L. con un ciclo de selección masal.
- NL-U-12.- Es originaria de San Nicolás de los Garza, N.L. - con un ciclo de selección masal.
- NL-U-17.- Es originaria de Gral. Terán, N.L. con dos ciclos de selección masal.
- NL-U-21.- Es originaria del Carmen, N.L. con un ciclo de selección masal.
- NL-U-30.- Es originaria de San Carlos, Tamaulipas, con un -- ciclo de selección masal.
- NL-U-127.- Es originaria de Los Ramones, N.L. con dos ciclos de selección masal.

Tanto las variedades consideradas como comerciales como los materiales que han sido sometidos a ciclos de selección masal se formaron bajo condiciones de riego.

TECNICA EXPERIMENTAL UTILIZADA.-

En un principio, los experimentos se establecieron bajo un diseño de látice simple duplicado, y posteriormente se analizaron por bloques al azar debido a datos perdidos.

El número original de tratamientos fué de 25 y 4 repeticiones por experimento. La parcela experimental constó de dos surcos de 10 m. de largo, el espaciamento entre surcos fué de 92 cms. y de 25 cms. entre plantas, utilizando el método de mateado poniendo dos semillas por punto, con el fin de que al momento del aclareo dejar una planta por punto.

Las variedades que se eliminaron en Marín, N.L., fueron H-417, H-418 y A-305-W, en Gral. Terán, N.L. las dos primeras.

Los tratamientos que se repitieron en la evaluación -- fueron: Ranchero y NL-U-127.

Se utilizó el método de Duncan para la comparación de medias.

TRABAJOS REALIZADOS EN LOS LOTES EXPERIMENTALES.-

PREPARACION DEL SUELO:

En Marín, N.L., la preparación del suelo fué inadecuada, disminuyendo las condiciones favorables para el cultivo, - por lo que se presentaron problemas posteriormente con la emergencia de plantas debido a un terreno mal mullido y también -- con los riegos; debido a una pendiente considerable en el terreno. La falta de blanqueado en el terreno ocasionando la presencia de malas hierbas.

En Gral. Terán, N.L., no se tuvieron problemas como los anteriores debido a que la preparación del terreno fué buena.

SIEMBRA:

La siembra se realizó en el ciclo de verano de 1978, en los días 4 y 8 de Agosto en Marín y Gral. Terán, N.L. respectivamente.

Para llevar a cabo esta práctica, se utilizó un cordón de 10 m. de largo el cual estaba marcado con puntos distanciados a 25 cms., en los cuales se depositaron dos semillas al fondo del surco para posteriormente cubrirlas utilizando un azadón.

CULTIVOS:**Deshierbe.-**

En las primeras semanas el sorgo se presentó como principal maleza, la cual fué controlada manualmente, dicho deshierbe se realizó en Marín, N.L., con lo que respecta a Gral. Terán, N.L., se efectuó un deshierbe al momento del aclareo el cual también fué manual.

Aporque.-

En Marín, N.L. se hizo en el momento recomendable pero un exceso de humedad en el suelo no permitió que se realizara una labor adecuada. En la segunda localidad se retrazó a consecuencia de las lluvias que se presentaron cuando era requerido hacer el aporque, por lo cual se vió la necesidad de emplear una yunta.

RIEGOS:

Los riegos se asiento se efectuaron un día después de la siembra en ambas localidades y un riego de auxilio, presentándose durante el ciclo buen temporal.

CONTROL DE PLAGAS:

Las plagas que con mayor incidencia se presentaron durante el desarrollo del cultivo fuerón: gusano cogollero (Spo-

doptera furgiperda), que se controló con asperciones de Parathión E 605 en ambas localidades, otra plaga que se presentó fué el gusano elotero (Heliotis zea) la cual no presentó daños considerables.

TOMA DE DATOS.-

Primero se seleccionaron 10 plantas con competencia -- completa por parcela, que se identificaron con etiquetas. Se presentó el caso en que unas parcelas no se completó la muestra. A las plantas etiquetadas se les tomaron los siguientes datos:

1.- Días a floración.- Se calculó tomando como base -- que el 50% de las plantas se encontraran en anthesis.

2.- Altura de planta.- Lectura tomada en un estadal -- desde la base de la planta a la base de la espiga.

3.- Perímetro del tallo.- Se midió en el entrenudo superior de las raíces adventicias.

4.- Area foliar de la hoja de la mazorca.- El largo se midió desde la lígula al ápice de la hoja, y el ancho se midió aproximadamente a un tercio de la hoja a partir de la lígula. El dato se obtuvo al multiplicar el largo por el ancho por el factor de corrección 0.75.

5.- Area foliar total*.- Este dato se obtuvo directamente solo de una repetición por experimento, midiendo el largo y ancho de cada una de las hojas de la planta y calculando esta área al multiplicar el largo por el ancho por el factor de --

corrección 0.75; el área foliar total de las restantes repeticiones se obtuvo indirectamente al determinar un índice, el cual fué multiplicado por el área foliar de la hoja de la mazorca de las repeticiones faltantes.

$$\text{INDICE} = \frac{\text{A.F.T. de la rep. tomada}}{\text{A.F. Hoja de la mazorca}}$$

$$\text{A.F.T.} = \text{A.F. H mz} \times \text{Indice.}$$

- 5.- Número de plantas por parcela.- Antes de cosechar se realizó un conteo del total de plantas de la parcela.
 - 7.- Largo de la mazorca*.-
 - 8.- Perímetro de la mazorca*.-
 - 9.- Número de hileras de la mazorca*.-
 - 10.- Número de granos por hilera de mazorca*.-
 - 11.- Porcentaje de desgrane.- Se obtuvo dividiendo el peso de grano entre el peso de mazorca.
 - 12.- Peso de grano corregido por plantas y por humedad.- El peso de grano se obtuvo multiplicando el porcentaje de desgrane por el peso de mazorcas, y posteriormente se procedió a ajustar este peso a 80 plantas y una humedad constante del 12%.
- *Datos tomados a una muestra de 10 plantas.

$$RC = Pgh - \frac{100 - ph}{88}$$

Donde: RC = rend. grano en Kg/parcela al 12% h°.

Pgh = peso en Kg/parcela de -- grano húmedo.

Ph = % de h° del grano.

$$Y. = \frac{Y.. 80}{X}$$

Donde: Y. = peso ajustado por planta.

Y.. = peso en Kg/parcela.

X = número de plantas/parcela.

R E S U L T A D O S

EXPERIMENTO # 1.

Rendimiento de grano.-

Observando el cuadro (1) donde se presenta el análisis de varianza, se encontró una diferencia altamente significativa para tratamientos como para bloques. La tabla (1) de comparación de medias nos revela que los primeros 12 tratamientos son iguales estadísticamente para el nivel de significancia de .05 y los primeros 15 tratamientos son iguales para .01. La variedad con más alto rendimiento fué al NL-VS-2 y las que tuvieron rendimientos más bajos fueron las variedades NL-U-127 y Pilingue.

Días a floración.-

Según el cuadro (2) de análisis de varianza se observa que no hubo significancia para tratamientos ni para bloques.

Altura de planta.-

El análisis de varianza cuadro (3) se encontró una diferencia altamente significativa para tratamientos y sólo fué significativo al .05 para bloques. En la tabla (2) de comparación de medias de tratamientos los primeros 5 fueron iguales estadísticamente para .05 y para .01 los primeros 7. La varie

dad con mayor promedio de altura resultó ser la Rancharo, los promedios más bajos corresponden a las variedades NL-U-127 y Pilingue.

Area foliar de la hoja de la mazorca.-

Observando el análisis de varianza cuadro (5) muestra una diferencia altamente significativa para tratamientos. Según la tabla (3) de comparación de medias de tratamientos los primeros 13 tratamientos fueron iguales estadísticamente para el nivel de significancia de .05 y para .01 los primeros 15 - tratamientos son iguales. La variedad con mayor promedio resultó ser la NL-U-12 y las más bajas en la tabla fueron las variedades Pinto Amarillo y NL-U-127.

Area foliar total de la planta.-

Observando el análisis de varianza cuadro (4) hay una diferencia altamente significativa para tratamientos como para bloques.

Según la tabla (4) de comparación de medias de tratamientos por Duncan, los primeros 13 tratamientos fueron iguales estadísticamente al .05, nivel de significancia y al .01 los primeros 17 tratamientos.

Obtuvo mayor promedio la variedad NL-U-10 y con menor promedio resultaron las variedades Pinto Amarillo y NL-H-5.

EXPERIMENTO # 2.

Rendimiento de grano.-

Observando el cuadro(6), tenemos que segun el análisis estadístico no hay diferencia significativa para bloques pero hay una diferencia altamente significativa para tratamientos. Según la tabla (5) de comparación de medias tenemos que los primeros 10 tratamientos son iguales estadísticamente para un rango de significancia de .05. El tratamiento que obtuvo mayor rendimiento fué NL-VS-1 y el más bajo rendimiento para la variedad NL-U-127 en sus dos tratamientos.

Dias de floración.-

Observando el análisis de varianza en el cuadro (7), tenemos que hay una diferencia altamente significativa tanto para tratamientos como para bloques. Según la tabla (6) de comparación de medias la variedad mas tardía fué la NL-VS-2, resultó ser diferente estadísticamente a los demas tratamientos para un rango de significancia de .05, y las más precoz la variedad NL-U-127.

Altura de planta.-

Según el cuadro (8) de análisis de varianza para esta característica hay una diferencia altamente significativa tan

to para bloques como para tratamientos. La tabla (7) de comparación de medias, revela que los primeros 3 tratamientos son -- iguales estadísticamente para un rango de significancia de -- .05 y para un rango de probabilidad de .01 los primeros 7 tratamientos. La variedad con mayor promedio de altura resultó -- ser NL-VS-1 y los promedios más bajos correspondieron a las -- variedades NL-U-127 y Pilingue.

Area foliar de la hoja de la mazorca.-

El análisis de varianza para esta variable cuadro (10) nos muestra, que hay una diferencia altamente significativa -- tanto para tratamientos como para bloques. Consultando la ta-- bla (8) de comparación de medias efectuada por el método de -- Duncan, observamos que los primeros 8 tratamientos son igua-- les estadísticamente a un nivel de significancia de .05 y los primeros 10 son iguales para .01.

Los tratamientos que presentaron mayor área foliar fue ron la variedad San Juan y NL-VS-1, las que estuvieron al fi-- nal de la tabla fueron la Pilingue y la NL-U-127 en sus dos tratamientos.

Area foliar total de la planta.-

El análisis de varianza para esta variable cuadro (9)

nos muestra que hay una diferencia altamente significativa, - tanto en tratamientos como en bloques. Según la tabla (9) de comparación de medias por Duncan, los primeros 7 tratamientos son iguales para el nivel de probabilidad de .05 y para -- .01 los primeros 8 tratamientos son iguales. Los tratamientos que presentaron mayor área foliar total fueron las variedades NL-U-21 y NL-VS-1 y las que estuvieron abajo de la tabla fueron la Pilingue y NL-U-127.

EXPERIMENTO # 3.

Rendimiento de grano.-

Los valores de F del cuadro (11) de análisis de varianza para rendimiento de grano, fueron significativamente para el efecto de tratamientos, y no significativos para bloques. La comparación de medias por Duncan muestran que los primeros 15 tratamientos son iguales estadísticamente para el nivel de .05 de significancia según la tabla (10), teniendo el mayor rendimiento la variedad Compuesto Precoz y el más bajo la variedad NL-U-21.

Días a floración.-

El análisis estadístico cuadro (12) muestra que hay una diferencia altamente significativa para el efecto de tratamientos correspondientes a días a floración. La tabla (11) de comparación de medias, revela que los primeros 15 tratamientos son iguales estadísticamente para un rango de significancia de -- .05 y para .01 los primeros 17 tratamientos, quedando entre los más tardíos las variedades NL-U-21 y Ranchero y entre los más precoces las variedades NL-U-127 y Liebre.

Altura de planta.-

El análisis de varianza cuadro (13) para altura, mues--

tra que hay una diferencia altamente significativa para el -- efecto de tratamientos. Al realizar la comparación de medias sólo los primeros 5 tratamientos son iguales estadísticamente para un rango de significancia de .05 y para .01 los primeros 6 tratamientos, reportados en la tabla (12).

El Ranchero alcanzó mayor altura y el porte más bajo -- correspondió al tratamiento NL-U-127.

Area foliar de la hoja de la mazorca.-

El análisis de varianza cuadro (15), para esta variable indica que existe una diferencia significativa para el efecto de tratamientos, y al realizar su comparación de medias se -- observó que los primeros 14 tratamientos resultaron ser estadísticamente iguales para un rango de significancia de .05 se -- gún la tabla (13). La variedad San Juan, mostró tener mayor -- área foliar para la hoja de la mazorca, y las variedades Pilin que y Liebre tuvieron la menor área foliar de la hoja de la - mazorca.

Area foliar total.-

La F en el análisis estadístico nos muestra que para - el área foliar total, existe una diferencia altamente signifi i cativa para el efecto de los tratamientos, se puede observar

en el cuadro (14). Al realizar la comparación de medias tan sólo 4 tratamientos resultaron ser iguales estadísticamente para un rango de significancia de .05, y para .01 los primeros 11 tratamientos. Las variedades San Juan, NL-U-21, NL-VS-2 y Compuesto Precoz las que presentaron mayor área foliar total, y la variedad NL-U-127 la que tuvo el valor más pequeño en cuanto a esta variable según la tabla (14).

EXPERIMENTO # 4.

Rendimiento de grano.-

Según el cuadro (16) en el cual presentamos el análisis estadístico para rendimiento de grano, encontramos que hay una diferencia altamente significativa para el efecto de los tratamientos y bloques.

La tabla (15) de comparación de medias nos muestra que - los primeros 10 tratamientos son iguales estadísticamente para un rango de significancia de .05 al .01 son iguales los primeros 14 tratamientos. El máximo rendimiento correspondió a - la variedad Pinto Amarillo, obteniendo el rendimiento más bajo la variedad Liebre.

Días a floración.-

El análisis de varianza cuadro (17), nos muestra que - hay una diferencia altamente significativa en los efectos de los tratamientos y bloques. En la tabla (16) de comparación - de medias nos revela que los primeros 9 tratamientos son iguales estadísticamente al nivel de .05 y al .01 los primeros 11 tratamientos. La variedad más tardía fué la NL-U-21 y la más precoz fué la NL-U-127.

Altura de planta.-

El análisis de varianza cuadro (18), nos presenta diferencia altamente significativa para el efecto de los tratamientos. Al efectuar la prueba de Duncan, se encontraron estadísticamente iguales los primeros 6 tratamientos al nivel de significancia de .05 y al .01 fueron los primeros 8 tratamientos. Las variedades NL-H-3, resultó con mayor promedio y la variedad que menos promedio alcanzó fué la variedad A-305-W, como la muestra la tabla (17) de comparación de medias para altura.

Area foliar de la hoja de la mazorca.-

El cuadro (20) para análisis de varianza presenta diferencia altamente significativa entre los efectos de los tratamientos y de bloques. La tabla (18) de comparación de medias nos revela que los primeros 9 tratamientos son iguales estadísticamente al nivel de .05 y al .01 los primeros 11 tratamientos. La variedad más tardía fué la NL-U-21, y la más precoz fué la NL-U-127 como lo podemos ver la la tabla.

Area foliar total.-

El análisis de varianza cuadro (19), para área foliar total presenta diferencias altamente significativas entre los

efectos de los tratamientos y bloques. Según la tabla (19) - al haber efectuado la comparación de medias por Duncan, se -- encontró que los primeros 5 tratamientos son iguales estadís- ticamente al nivel de significancia de .05 y al .01 fueron -- iguales los primeros 7 tratamientos. El máximo promedio co- - rrespondió a la variedad Compuesto Blanco y el menor a la - - NL-VS-1.

D I S C U S I O N

EXPERIMENTO # 1.

Los más altos rendimientos los tuvieron las variedades NL-VS-2, Ranchero, NL-U-10, NL-H-3, y el H-412.

El buen comportamiento de éstos materiales es debido a que también presentaron buen promedio en área foliar total y de la hoja de la mazorca, según las tablas (5) y (4). Lo anterior puede ser apoyado en los análisis de correlación efectuados, en los cuales según el cuadro (21) hay una correlación positiva entre el rendimiento y los caracteres de área foliar total y área foliar de la hoja de la mazorca.

Los más bajos rendimientos fueron para las variedades NL-U-127, Pilingue y Sintético Precoz. Estas reportaron bajos promedios en altura; la primera resultó también con bajo promedio en área foliar de la hoja de la mazorca y la tercera en área foliar total de la planta; esto se puede observar en las tablas (2) (3) y (4).

En investigaciones realizadas por Aguila (1971) y López (1965) concluyen que los altos rendimientos son debido a una mayor área foliar y un número de días de floración.

Otra posible explicación del comportamiento en cuanto

a rendimiento se refiere, de las variedades Ranchero, NL-VS-2, NL-H-3 y el H-412, es en parte por el efecto positivo de interacción Genotipo-Ambiente que posiblemente se dió en el caso de éstos materiales con el medio ambiente donde fueron evaluados, ya que el lugar de origen y ambiente en que han sido seleccionados fué bajo condiciones de riego.

EXPERIMENTO # 2.

Según los resultados presentados en los análisis estadísticos, las variedades más rendidoras fueron la NL-VS-1 y NL-VS-2, que son variedades sintéticas recomendadas bajo condiciones de riego para las zonas bajas del Estado. Las dos variedades tienen el mismo genotipo, solo que la NL-VS-2 se le incorporó la característica de porte bajo; otros tratamientos que resultaron ser iguales estadísticamente a los anteriores para un nivel de significancia de .05 son Rancharo, NL-U-10, San Juan, Compuesto Blanco y NL-U-30; el buen comportamiento de estos materiales puede ser explicado en base a que estos mismos estuvieron entre los más tardíos y entre los que reportaron mayor área foliar de planta según las tablas (6) y (9) respectivamente, esta posible explicación, es apoyada por los análisis de correlación, en los cuales se encontró según el cuadro (22) que hay una correlación positiva y altamente significativa para rendimiento y las características área foliar total y área foliar de la hoja de la mazorca y una correlación significativa entre rendimiento y días a floración.

Los más bajos rendimientos fueron para NL-U-127 y para Sintético Precoz, estas mismas variedades fueron las más precoces y reportaron promedios menores de área foliar total, o sea, que la explicación del comportamiento negativo de estos

materiales, es paralela a la explicación que se dió anteriormente para los más sobresalientes, solo que en sentido inverso, esto se puede observar en las mismas tablas y cuadros.

Estos resultados concuerdan con los encontrados por Espinoza (1974) y Bazaldúa (1978) que también trabajaron en la - evaluación de genotipos. Los investigadores, Aguila (1971), Valarezo (1978) y López (1965) concluyen que a mayor área foliar y un número mayor de días a floración, se traducen en mayores rendimientos.

EXPERIMENTO # 3.

Se obtuvo un grupo de 16 variedades que fueron estadísticamente iguales, las cuales tienen rendimientos significativamente superiores al resto, figurando como las mejores el Compuesto Precoz, NL-H-5, NL-U-30 y el Compuesto Pinto Amarillo.

Tanto el lugar de evaluación como el de origen de estos genotipos, tienen gran similitud en cuanto a condiciones ambientales se refiere (temporal-zonas bajas del Estado), por lo que una posible explicación a estos resultados es que la interacción genotipo-medio ambiente que se dió, influyó positivamente sobre el comportamiento de estos tratamientos. Comstock y Moll, citados por Salomón (1977) opinan que el efecto del genotipo y el medio ambiente, no son independientes, esto es que la respuesta fenotípica a un cambio en el ambiente, no es la misma para todos los genotipos. Además López (1978), concluye que los genotipos seleccionados en condiciones ambientales restrictivas mantienen su comportamiento consistente en la manifestación de su respuesta, a diferencia de los genotipos seleccionados en condiciones favorables.

La variedad NL-H-5, no encaja con lo anteriormente expuesto, pues sus condiciones de origen y selección no coinciden con las del ambiente de evaluación, tal vez su comporta-

miento sobresaliente se deba a que fué de las variedades que presentaron un mayor período vegetativo y una mayor área foliar de la hoja de la mazorca, según las tablas (11) y (13) respectivamente. Resultados semejantes fueron obtenidos por Aguila (1971), Valarezo (1978) y López (1965) que mencionan que a una mayor área foliar y a un mayor número de días de floración se tienen altos rendimientos.

Además de los análisis de correlación realizados, el rendimiento está correlacionado positivamente con las características de días a floración y área foliar total, y significativamente con área foliar de la hoja de la mazorca, según el cuadro 23.

Dentro de las variedades que obtuvieron los rendimientos más pobres, se encuentran el NL-U-127, NL-H-3, Pilingue, Liebre y NL-U-21, la posible explicación de este resultado es que dichos tratamientos presentaron menor área foliar, menor días a floración y menor altura de la planta, lo cual está asociado a bajos rendimientos.

El comportamiento de la variedad NL-U-21, no encaja en la explicación anteriormente dada para los bajos rendimientos, siendo como probable causa de su comportamiento el que los datos de este tratamiento son poco confiables, ya que se obtu--

vieron de un tamaño de muestra pequeña.

Los dos tratamientos de la variedad Ranchero, no fueron estadísticamente iguales para el rendimiento de grano, la diferencia existente entre ambos puede deberse a que el tamaño de muestra del tratamiento 13 fué pequeño y no confiable.

EXPERIMENTO # 4.

Los genotipos que demostraron ser los más rendidores - en la evaluación del experimento # 4, bajo condiciones de buena humedad durante todo el ciclo son: C.P. Amarillo, NL-H-5, NL-VS-1, NL-VS-2 y Compuesto Blanco.

Los tratamientos C.P. Amarillo y Compuesto Blanco reportaron rendimientos promedio de 4,666 y 4,208 Kg/Ha. respectivamente, por lo cual han sido considerados dentro del grupo más rendidor.

El comportamiento presentado por estas variedades puede ser explicado en parte por el efecto positivo de la interacción genotipo-medio ambiente que posiblemente se dio en el caso de estos materiales, ya que el medio ambiente de su origen y selección (Zona Centro de Nuevo León temporal) es muy similar al del lugar en donde se realizó este estudio.

Estos resultados son apoyados por los trabajos realizados por López (1978) y Palomo (1975) los cuales concluyen que entre más semejantes sean las condiciones ambientales a las del lugar de origen y selección de los materiales, mejor será su rendimiento.

Los genotipos que no encajan en la explicación anterior

por haber sido formados bajo condiciones de riego y fertilización son: NL-H-5, NL-VS-1, y NL-VS-2, los cuales obtuvieron rendimientos promedio de 4,524 y 4,513 Kg/Ha respectivamente.

La posible explicación de su buen comportamiento puede ser debido a que presentaron buenas características de área foliar (NL-H-5), altura (NL-VS-1), y ciclo vegetativo largo (NL-VS-2), los cuales están correlacionados positivamente con rendimiento (según cuadro N° 24).

Estos resultados corroboraron los encontrados por Valarezo (1978), Espinoza (1974) y Aguila (1971), los cuales concluyen que a mayor área foliar, mayor altura y mayor días de floración se traduce en un mejor rendimiento.

Los materiales que reportaron los más bajos rendimientos bajo las mismas condiciones de desarrollo, fueron: Liebre con 3,437 Kg/Ha., H-412 con 3,425 Kg/Ha., A-305-W con 3,437 Kg/Ha., NL-U-127 con 3,461 Kg/Ha., y Pilingue con 3,566 Kg/Ha.

La posible explicación a los resultados obtenidos por estas variedades es paralela pero en sentido contrario a la dada para los genotipos más rendidores (relacionados con las características precocidad, altura y área foliar) apoyada por los mismos trabajos mencionados anteriormente.

El híbrido H-412, resultó ser la excepción al pertenecer al grupo de variedades de ciclo tardío y mayor área foliar.

La posible explicación para este resultado es semejante a la dada para los genotipos más rendidores que involucran la interacción genotipo-medio ambiente, pero en este caso tiene un efecto negativo debido a que es un material obtenido bajo condiciones de riego y fertilización, condiciones que no tuvo en su evaluación.

C O N C L U S I O N E S

1.- Se da por aceptada la hipótesis planteada de que -
sí existe variabilidad genética en el germoplasma evaluado.

2.- Según los datos obtenidos, no hubo diferencia estada
dística entre variedades comerciales con respecto a las varieda
dades experimentales.

3.- En general, se encontró que hay una correlación posi
sitiva y significativa entre días a floración, altura de - -
planta, área foliar de la hoja de la mazorca, área foliar to-
tal y rendimiento.

R E C O M E N D A C I O N E S

1.- Se puede recomendar tanto variedades experimentales como comerciales del grupo de las más rendidoras.

2.- Repetir el trabajo, pero se debe incrementar la --
presición de los mismos, ya que la DMS del presente estudio -
resultó alta.

3.- Evaluar por separado variedades precoces y variedades intermedias.

4.- Manejar el experimento de la forma más uniforme --
posible (especialmente en los riegos).

5.- Los lotes experimentales en donde se trabaje, de--
ben ser más homogéneos.

R E S U M E N

Tomando en cuenta que el rendimiento de este cereal no va acorde con el crecimiento demográfico, de ahí la importancia de realizar estudios, mediante evaluaciones de maíz con propósito de generar información sobre nuevas variedades mejoradas.

El objetivo del presente trabajo es evaluar 21 variedades y específicamente el comportamiento de 9 variedades comerciales testigo con respecto a las 12 variedades mejoradas -- restantes, obtenidas por el Programa de Mejoramiento de Maíz, Frijol y Sorgo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León; la hipótesis a probar es que sí existe variabilidad genética en el germoplasma evaluado.

Los experimentos se llevaron a cabo en dos localidades que son: Marín y Gral. Terán, N.L.; se establecieron bajo un diseño de látice simple duplicado y analizado finalmente por bloques al azar debido a datos perdidos.

Para el presente estudio se tomaron los siguientes datos: días a floración, altura de planta, área foliar de la -- hoja de la mazorca, área foliar total, número de plantas por parcela, porciento de desgrane y peso de grano.

Y además para las variables anteriores se realizó: análisis de varianza, comparación de medias (método de Duncan) y análisis de correlación.

En base a los resultados obtenidos, y a los argumentos en la discusión presentada, se concluye lo siguiente:

Sí existe variabilidad genética en el germoplasma evaluado.

No hubo diferencia estadística entre las variedades comerciales testigo con respecto a las variedades experimentales.

Y en consecuencia, se puede recomendar tanto unas como las otras (de las más rendidoras). Sugiriéndose para posteriores trabajos mayor presición y que se evalúen por separado las variedades de acuerdo a la duración de su ciclo (precoces, intermedias o tardías).

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Aguila, Armando. 1971. Efectos de población y distancia de siembra entre hileras, sobre rendimientos y otras características de dos híbridos de Maíz.
- 2.- Aquiles Carballo, Carlos. 1970. Comparación de variedades de Maíz de el Bajío y la Mesa Central por su rendimiento y estabilidad. *Agrociencia* 5. 130-138.
- 3.- Bazaldua Robledo, J.A. 1978. Evaluación de 26 colectas de Maíz (Zea mays L.) de las zonas bajas del Estado de Nuevo León en Marín, N.L. Tesis Profesional. - Facultad de Agronomía, U.A.N.L.
- 4.- Davalos Echavarría, J.A. 1976. Evaluación en Apodaca, N.L. de Híbridos de Maíz (Zea mays L) con germoplasma - de clima caliente húmedo y clima caliente seco. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.
- 5.- Espino Quintero, D.A. 1972 Efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento, cuateo y caracteres agrónómicos en cuatro variedades de Maíz (Zea mays L.) en Apodaca, N.L. Tesis Profesional. Facultad de - Agronomía I.T.E.S.M.

- 6 - Espinoza Barrientos, Abraham. 1974. Estudio Comparativo de ocho variedades mejoradas de Maíz (Zea mays L) en siembra de Primavera en Apodaca, N.L. Tesis - Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.
- 7.- Esquer Toledo, Ricardo. 1970. Estudio comparativo de variedades experimentales y comerciales de Maíz (Zea mays L) en Apodaca, N.L. Tesis Profesional I.T.E.S.M.
- 8.- Galarza Silva, Mario. 1973. Estudio comparativo entre la prueba de Líneas per-se y la prueba de mestizos para evaluar aptitud combinatoria general de Líneas S_1 de Maíz (Zea mays L.)
- 9.-López Hernández, Isaac. 1965. Efecto de la densidad de siembra sobre la producción de grano, forraje y caracteres agronómicos de cinco variedades de Maíz (Zea mays L.) en Apodaca, N.L., Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.
- 10.- López Herrera, A.J. 1978. Selección y evaluación de genotipos de Maíz en condiciones limitantes para aumentar la producción y el rango de adaptación. Tesis de Maestría en Ciencias. C.P. E.N.A. Chapin^{go}, México.

- 11.- Mendoza O., L.E. 1973. Estimaciones del área foliar e -
influencia del espaciamiento entre surcos, la densidad
de siembra y la fertilización sobre el área
foliar en relación con la eficiencia en la producción
de grano de dos híbridos de Maíz. Agrociencia.
12: 57-63.
- 12.- Montes Meneses, Jorge. 1977. Componentes del rendimiento
y perímetros fisiológicos en cuatro variedades de
Haba (Vicia faba L.) Tesis de Maestría en Ciencias.
C. P. E.N.A. Chapingo, México.
- 13.- Muñoz Garza, Ricardo. 1977. Evaluación de 36 variedades
criollas de Maíz (Zea mays L.) colectadas en las
partes bajas del Estado de Nuevo León. Tesis Pro-
fesional. Facultad de Agronomía U.A.N.L.
- 14.- Palomo G., Arturo. 1975. Interacción genotipo-medio am--
biente en Algodón (G. hirsutum) para la Comarca -
Lagunera. Tesis de Maestría en Ciencias. C.P. - -
E.N.A. Chapingo, México.
- 15.- Quiñonez Meinrich, T.E. 1976. Efecto de la densidad de -
siembra sobre la producción de grano, forraje y -
caracteres agronómicos de cinco variedades de Ma-

íz (Zea mays L.) en Apodaca, N.L. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.

- 16.- Ramírez López, J.A. 1976. Evaluación en Apodaca, N.L. de 25 variedades comerciales y experimentales de Maíz (Zea mays L.) para el Noreste de México con -- germoplasma de climacaliente húmedo y clima caliente seco. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.
- 17.- Reyes Mendez, C.A. 1972. Evaluación de variedades mejoradas de Maíz (Zea mays L.). Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.
- 18.- Salinas García, G.E. 1977. Evaluación de 38 variedades -- mejoradas de Maíz (Zea mays L.) en Gral. Escobedo, N.L. Primavera 1976. Tesis Profesional. Facultad -- de Agronomía U.A.N.L.
- 19.- Salomón Alvarez, A.A. 1977. Estudio comparativo de 16 variedades e híbridos de Maíz (Zea mays L.) de germoplasma clima caliente húmedo y caliente seco en -- tres localidades del Noreste de México. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E.S.M.

- 20.- Silva Zuñiga, Alberto. 1976. Evaluación de 36 colectas de Maíz (Zea mays L.) criollos de las Zonas Bajas del Estado de Gral. Escobedo, N.L. Tesis -- Profesional. Facultad de Agronomía U.A.N.L.
- 21.- Soto Alvarenga, Raúl. 1976. Evaluación de 18 variedades e híbridos de Maíz (Zea mays L.) con germoplasma de clima caliente húmedo y clima caliente seco. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía I.T.E. S.M.
- 22.- Tanaka, A. y Yamaguchi, J. 1977. Producción de materia seca, componentes del rendimiento del grano de maíz.
- 23.- Valarezo Concha, Alfonso, 1978. Cambios ocurridos con la precocidad en cuatro especies cultivadas. Tesis de Maestría en Ciencias. C.P. E.N.A. Chapin-go, México.
- 24.- 1970. XII Informe e Investigación. División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas del I.T.E.S.M.
- 25.- Centro de Investigaciones Urbanísticas U.A.N.L. Análisis y expectativas de la estructura urbanística del Noreste de México. Análisis Geográfico-Físico. Monterrey, N.L. U.A.N.L. pp. 23-24, 41-45, 60-69.

A P E N D I C E

CUADRO No.1.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE -
RENDIMIENTO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR
HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EXPERIMENTO No. 1
MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica.
Bloques	2	10431819.69	5215909.84	6.164**	3.22 5.16
Tratamiento	21	52504207.16	2500200.34	2.955**	1.81 2.33
Error	41	34693284.2	846177.66		
Total (corregido)	65	161215628.21	2480240.43		

CV. = 17.01%

CUADRO No.2.- ANALISIS DE VARIANZA PARA ALTURA DE PLANTA (MTS.)
DEL EXPERIMENTO No. 1 MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica
Bloques	2	684.993	342.496	3.99*	3.22 5.15
Tratamiento	21	25853.515	1231.12	14.36**	1.81 2.32
Error	42	3600.247	85.72		
Total (corregido)	65				

CV. = 4.7%

CUADRO No.3.- ANALISIS DE VARIANZA PARA DIAS A FLORACION DEL
EXPERIMENTO No.1 MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica.
Bloques	2	55.18	27.59	2.25 NS.	3.22 5.15
Tratamiento	21	243.95	11.61	.951 NS.	1.81 2.32
Error	42	512.82	12.21		
Total (corregido)	65	283183.			

CV. = 5.3%

CUADRO No.4. ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE AREA FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 1 - MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F"	"F"	
				Calculada	Teórica.	
					.05	.01
Bloques	2	6359914.65	3179957.32	5.69**	3.22	5.15
Tratamientos	21	39878353.56	1898969.21	3.39**	1.81	2.32
Error	42	23465802.14	558709.57			
Total (corregido)	65	1037637895.				

CV.= 9.07%

CUADRO No.5. ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE AREA DE LA MAZORCA (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 1 MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F"	"F"	
				Calculada	Teórica	
					.05	.01
Bloques	2	5237.1	2618.55	1.17NS.	3.22	5.15
Tratamientos	21	233973.5	11141.59	5.01**	1.81	2.32
Error	42	93300.01	2221.42			
Total (corregido)	65	15996088.2				

CV.= 9.6%

CUADRO No. 6.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y-COVARIANZA DEL EXPERIMENTO No. 2 MARIN,N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica	
Bloques	3	3971741.326	1323913.775	1.779	2.756	4.12 NS.
Tratamiento	21	45351969.716	2159617.606	2.902	1.700	2.148**
Error	62	46135051.927	744113.741			
Total (corregido)	86	177093851.296				

CV.= 15.90%

CUADRO No. 7.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DIAS - A FLORACION DEL EXPERIMENTO No. 2 MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica	
Bloques	3	24.03	8.010	2.387	2.754	4.112
Tratamiento	21	991.65	47.221428	14.020	1.725	2.166
Error	63	212.22	3.368			
Total (corregido)	87	1237.90				

CV.= 3.005%

CUADRO No. 8.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO No.2 MARIN,N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica.	
Bloques	3	1813.896	604.632	5.249	2.754	4.112**
Tratamiento	21	32294.034	1537.811	13.350	1.725	2.166**
Error	63	7557.114	115.192			
Total (Corregido)	87	41365.044				

CV.= 5.37%

CUADRO No. 9.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA -
FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 2 --
MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F"		
				Calculada	Teórica	
					.05	.01
Bloques	3	1384314.85	461438.283	5.25	2.76	4.13
Tratamientos	20	31209746.5	1560487.325	17.76	1.75	2.20
Error	60	7377847.	87831.511			
Total (corregido)	83	1155190777.35				

CV. = 8.01%

CUADRO No.10.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA -
FOLIAR HOJA DE LA MAZORCA (cm.²) DEL EXPERI-
MENTO No. 2 MARIN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F"		
				Calculada	Teórica.	
					.05	.01
Bloques	3	22407.808	7469.269	4.269	2.76	4.13
Tratamientos	20	228110.67	11405.533	6.518	1.75	2.20
Error	60	104975.082	1349.584			
Total (corregido)	83	16996016.98				

CV. = 9.50%

CUADRO No. 11.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y-COVARIANZA DFL EXPERIMENTO No.3 GRAL. TERAN

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica.	
Bloques	3	1320041.11	440013.7	.614	1.69	2.11
Tratamiento	22	27150472.57	1234112.39	1.721	1.70	2.13
Error	65	46612483.46	717115.13			
Total	91	140769834.03				

CV. = 11.52%

CUADRO No. 12.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMENTO No.3 GRAL. TERAN

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica	
Bloques	3	228.39	76.13	6.69**	2.74	4.09
Tratamiento	22	765.81	34.80	3.059**	1.70	2.13
Error	66	751.0	11.37			
Total	91	30500.				

CV. = 5.87%

CUADRO No. 13.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO No. 3 GRAL. TERAN.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica.	
Bloques	3	988.23	329.41	3.59*	2.74	4.09
Tratamiento	22	39632.72	1801.48	19.67**	1.70	2.13
Error	66	6043.24	91.56			
total	91	46664.19				

CV. = 3.89%

CUADRO No.14.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DE AREA-FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 3 - - GRAL. TERAN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F"	
				Calculada	Teórica
				.05	.01
Bloques	3	120793.37	40264.45	.22 NS.	2.74 4.09
Tratamientos	22	38195454.92	1736157.04	9.59**	1.703 2.13
Error	66	11945222.6	180988.22		
Total	91	2336182588.0			

CV. = 8.53%

CUADRO No.15.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 3 GRAL. TERAN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F"	
				Calculada	Teórica
				.05	.01
Bloques	3	1823.2	607.749	.268 NS.	2.74 4.09
Tratamientos	22	120744.9	4670.222	2.061*	1.703 2.13
Error	66				
Total	91				

CV. = 8.38%

CUADRO No. 16.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER PESO DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EXPERIMENTO No. 4 GRAL. TERAN.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica
Tratamientos	22	39974702.104	1817031.914	3.127**	1.70 2.13
Bloques	3	4735349.062	1578449.687	2.716**	1.69 2.11
Error	65	37775102.342	581155.421		
Total (corregido)	91	121230139.834			
CV. = 10.55%					

CUADRO No. 17.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMENTO No. 4 GRAL. TERAN.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" calculada	"F" Teórica
Tratamientos	22	1778.16	80.825454	18.22**	1.703 2.13
Bloques	3	206.04	68.68	15.48**	2.748 4.096
Error	66	292.71	4.435		
Total (corregido)	91	306797.			
CV. = 3.66%					

CUADRO No. 18.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO No.4 GRAL. TERAN.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica.
Tratamientos	22	42135.973	1915.272	25.566**	1.703 2.13
Bloques	3	63.920	21.307	.284 NS.	2.748 4.096
Error	66	4944.432	74.916		
Total (corregido)	91	47144.326			
CV. = 3.47%					

CUADRO No. 19.-ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA FOLIAR TOTAL (cm²) DEL EXPERIMENTO No. 4 - GRAL. TERAN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica
				.05	.01
Tratamientos	22	59026443	2683020.18	10.34**	1.70 2.13
Bloques	3	5132666.26	1710888.75	6.59**	2.74 4.09
Error	66	17124072.74	259455.64		
Total (corregido)	91	2230830697.02	4514623.04		

CV.= 10.5%

CUADRO No. 20.- ANALISIS DE VARIANZA PARA EL CARACTER AREA FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm²) DEL EXPERIMENTO No. 4 GRAL. TERAN, N.L.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	"F" Calculada	"F" Teórica
Tratamientos	22	163166.039	7416.6377	2.189**	1.70 2.13
Bloques	3	56482.1717	18827.390	5.557**	2.74 4.09
Error	66	223571.4093	3387.4454		
Total (Corregido)	91	31462820.07	341987.17		

CV.= 10%

CUADRO (21) DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO # 1.

(MARIN, N.L.)

		G.L.	
		(n-2)	
Y_1	Peso de Grano	66	$\frac{.05}{.2428} \frac{.01}{.3158}$
X_1	Días a Floración		-.0889
X_2	Altura de Planta		.4219** .0134
X_3	Area Foliar de la Hoja de la Mazorca		.1987 -.0259 .4162**
X_4	Area Foliar Total		.1523 .0472 .2859* .8771**
			Y_1 X_1 X_2 X_3

* Variables con asociación significativa.

** Variables con asociación altamente significativa.

CUADRO (22) DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO # 2.

(MARIN, N.L.)

		G.L.	
		(n-2)	.01
		86	.209 .273
Y ₁ Peso de Grano			
X ₁ Días a Floración	.2358*		
X ₂ Altura de Planta	.4743**	.4623**	
X ₃ Area Foliar de la Hoja de la Mazorca	.5393**	.5895**	.6183**
X ₄ Area Foliar Total	.3773**	.4683*	.1889 .8703**
		Y ₁	X ₁ X ₂ X ₃

* Variables con asociación significativa.

** Variables con asociación altamente significativa.

CUADRO (23) DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO # 3.

(GRAL. TERAN, N.L.)

		G.L. (n-2)	0.05	0.01
Y_1	Peso de Grano	92	.205	.267
X_1	Días a Floración			
				.1289
X_2	Altura de Planta			
				.1458
				.3588**
X_3	Area Foliar de la Hoja de la Mazorca			
				.2234*
				.3437**
X_4	Area Foliar Total			
				.1755
				.4059**
				.6577**
				.7837**
			X_1	X_2
			X_3	

* Variables con asociación significativa.

** Variables con asociación altamente significativa.

CUADRO (24) DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL EXPERIMENTO # 4.

(Gral. Terán, N.L.)

		G.L.	0.05	0.01
		(n-2)		
		92	.205	.267
Y ₁	Peso de Grano			
X ₁	Días a Floración	.0471		
X ₂	Altura de Planta	.0278	.4827**	
X ₃	Area Foliar de la Hoja de la Mazorca	.0821	.1918	.1555
X ₄	Area Foliar Total	.0861	.1063	.2316*
		Y ₁	X ₁	X ₂
				X ₃

* Variables con asociación significativa.

** Variables con asociación altamente significativa.

CUADRO (25) DATOS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURAS EN MARIN,
N.L. VERANO 1978 (1).

M E S	PRECIPITACION (mm)	TEMPERATURA °C.		
		MAXIMA	MINIMA	MEDIA
Agosto	69	36.1	25	30.5
Septiembre	54.6	31.3	22.7	27
Octubre	108.1	23.9	17	20.4
Noviembre	21.6	21.5	15.2	18.3
Diciembre		20.6	9.6	15.1

(1) Estación Climática, Facultad de Agronomía, U.A.N.L.
Marín, N.L.

CUADRO (26) DATOS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURAS EN GRAL. -
TERAN, N.L. VERANO 1978 (2).

M E S	PRECIPITACION * (mm)	TEMPERATURA °C.		
		MAXIMA	MINIMA	MEDIA
Agosto		37.4	25.5	31.4
Septiembre		30.9	22.8	26.8
Octubre		26.8	16.3	21.5
Noviembre		23.0	14.7	18.9
Diciembre		21.3	9.5	15.4

(2) Estación Climática, Campo Experimental de Cítricos del I.N.I.A. Gral. Terán, N.L.

* Datos no reportados

TABLA No. 1.- COMPARACION DE MEDIAS DE TRATAMIENTOS PARA -
EL CARACTER DE RENDIMIENTO DE GRANO KG/PARC.
CORREGIDO POR HUMEDAD Y COVARIANZA DEL EXPE-
RIMENTO No. 1 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
16	NL-VS-2	7.171		
7	Ranchero	6.498		
1	NL-U-10	6.467		
17	H-412	6.366		
13	NL-H-3	6.357		
18	Comp. Blanco	6.096		
14	NL-VS-1	6.027		
12	NL-H-5	5.949		
21	Ranchero	5.731		
4	NL-U-21	5.661		
3	NL-U-17	5.512		
20	Bve. Padilla	5.503		
19	San Juan	5.187		
5	NL-U-30	5.180		
9	Pinto Ama.	4.781		
10	Comp. Precoz	4.704		
2	NL-U-12	4.697		
11	Liebre	4.686		
15	Sint. Precoz	4.589		
8	Pilisque	4.517		
22	NL-U-127	3.872		
6	NL-U-127	3.392		

CV. = 17.01%

TABLA No. 2.-COMPARACION DE MEDIAS DE TRATAMIENTOS PARA AL-
TURA DE PLANTAS (MTS.) DEL EXPERIMENTO No. 1
MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
21	Ranchero	2.30		
7	Ranchero	2.21		
4	NL-U-21	2.18		
1	NL-U-10	2.17		
2	NL-U-12	2.15		
18	Comp. Blanco	2.08		
14	NL-VS-1	2.07		
3	NL-U-17	2.07		
19	San Juan	2.03		
9	Pinto Ama.	2.03		
5	NL-U-30	1.98		
16	NL-VS-2	1.97		
12	NL-H-5	1.95		
10	Comp. Precoz	1.88		
11	Liebre	1.84		
15	Sint. Precoz	1.80		
13	NL-H-3	1.79		
20	Bve. Padilla	1.78		
17	H-412	1.71		
6	NL-U-127	1.69		
8	Pilinque	1.64		
22	NL-H-5	1.53		

CV. = 4.7%

TABLA No.3.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DE AREA -
FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm.²) DEL EXPE
RIMENTO 1 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
2	NL-U-12	569.9		
16	NL-VS-2	568.6		
1	NL-U-10	558.6		
18	Comp. Blanco	536.9		
21	Ranchero	533.7		
4	NL-U-21	532.1		
19	San Juan	531.9		
11	Liebre	530.3		
5	NL-U-30	528.4		
6	NL-U-127	513.1		
10	Comp. Precoz	504.6		
3	NL-U-17	497.4		
14	NL-VS-1	481.8		
15	Sint. Precoz	469.6		
20	Bve. Padilla	460.2		
8	Pilinque	453.2		
17	H-412	438.9		
12	NL-H-5	431.7		
7	Ranchero	421.3		
13	NL-H-3	420.1		
22	NL-U-127	384.8		
9	Pinto Ama.	348.8		

TABLA No. 4.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DE: -
 AREA FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO 1.
 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
1	NL-U-10	5026.9		
16	NL-VS-2	5024.0		
2	NL-U-12	5015.8		
5	NL-U-30	4527.1		
4	NL-U-21	4471.6		
18	Comp. Bco.	4411.3		
3	NL-U-17	4232.5		
11	Liebre	4213.8		
19	San Juan	4173.4		
6	NL-U-127	4165.6		
21	Ranchero	4026.4		
8	Pilinque	3999.6		
20	Bve. Padilla	3941.0		
10	Comp. Precoz	3459.6		
13	NL-H-3	3330.7		
22	NL-U-127	3285.1		
17	H-412	3188.0		
7	Ranchero	3051.1		
14	NL-VS-1	3002.5		
15	Sint. Precoz	2934.4		
12	NL-H-5	2836.3		
9	Pinto Amarillo	2197.2		

TABLA No. 5.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER PESO -
DE GRANO KG./PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y -
COVARIANZA DEL EXPERIMENTO No. 2 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
13	NL-VS-1	6.951		
15	NL-VS-2	6.232		
1	NL-U-10	6.193		
9	Pinto Ama.	6.116		
17	comp. Bco.	5.909		
5	NL-U-30	5.773		
19	Bve. Padilla	5.711		
18	San Juan	5.681		
20	Ranchero	5.677		
16	H-412	5.639		
2	NL-U-12	5.473		
10	Comp. Precoz	5.469		
12	NL-H-3	5.467		
22	Liebre	5.418		
4	NL-U-21	5.369		
7	Ranchero	5.295		
3	NL-U-17	5.245		
11	NL-H-5	5.189		
8	Pilinque	4.933		
14	Sint. Precoz	4.408		
21	NL-U-17	3.931		
6	NL-U-127	3.677		

CV. = 15.90%

TABLA NO. 6.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DIAS
A FLORACION DEL EXPERIMENTO No.2 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.	.01
15	NL-VS-2	68.25			
4	NL-U-21	65.50			
20	Ranchero	65.0			
1	NL-U-10	64.50			
7	Ranchero	64.50			
2	NL-U-12	64.0			
18	San Juan	63.75			
17	Comp. Blanco	62.75			
13	NL-VS-1	62.75			
16	H-412	62.25			
5	NL-U-30	60.75			
11	NL-H-5	60.0			
3	NL-U-17	59.5			
19	Bve. Padilla	59.25			
9	Pinto Ama.	59.0			
22	Liebre	58.5			
8	Pilisque	57.75			
12	NL-H-3	57.5			
10	Comp. Precoz	57.25			
14	Sint. Precoz	57.25			
6	NL-U-127	56.50			
21	NL-U-127	56.25			

CV. = 3.005%

TABLA NO.7.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DE ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO No.2 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
13	NL-VS-1	2.31		
7	Rancho	2.26		
2	NL-U-12	2.25		
4	NL-U-21	2.14		
20	Rancho	2.13		
1	NL-U-10	2.13		
18	San Juan	2.12		
5	NL-U-30	2.08		
17	Comp. Bco.	2.05		
11	NL-H-5	2.04		
3	NL-U-17	2.03		
19	Bve. Padilla	1.99		
9	Pinto Ama.	1.99		
15	NL-VS-2	1.95		
12	NL-H-3	1.94		
14	Sint. Precoz	1.92		
10	Comp. Precoz	1.87		
22	Liebre	1.86		
21	NL-U-127	1.74		
16	H-412	1.70		
8	Pilinque	1.69		
6	NL-U-127	1.65		

CV.=5.37%

TABLA No.8.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER AREA -
FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm.²) EXPERI
MENTO No. 2 MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
18	San Juan	531.99		
13	NL-VS-1	502.15		
20	Ranchero	495.06		
4	NL-U-21	491.41		
5	NL-U-30	479.14		
17	Comp. Blanco	478.29		
7	Ranchero	477.51		
1	NL-U-10	472.49		
2	NL-U-12	461.65		
3	NL-U-17	457.41		
9	Pinto Amarillo	440.80		
10	Comp. Precoz	435.23		
19	Bve. Padilla	429.06		
11	NL-H-5	427.58		
12	NL-H-3	427.16		
15	NL-VS-2	405.01		
16	H-412	391.29		
14	Sint. Precoz	387.90		
6	NL-U-127	356.85		
8	Pilinque	350.21		
21	NL-U-127	348.04		

TABLA No. 9.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER AREA -
FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 2 -
MARIN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
4	NL-U-21	4561.62		
13	NL-VS-1	4510.94		
18	San Juan	4416.62		
7	Ranchero	4394.25		
20	Ranchero	4342.67		
3	NL-U-17	4149.14		
2	NL-U-12	4132.98		
10	Comp. Precoz	3974.07		
15	NL-VS-2	3873.32		
5	NL-U-30	3829.11		
11	NL-H-5	3754.31		
1	NL-U-10	3582.74		
14	Sint. Precoz	3550.10		
9	Pinto Amar.	3482.73		
17	Comp. Blanco	3463.01		
12	NL-H-3	3417.94		
19	Bve. Padilla	3342.46		
21	NL-U-127	3219.62		
16	H-412	2716.23		
6	NL-U-127	2530.62		
8	Pilinque	2448.29		

TABLA No. 10.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER PESO DE GRANO CORREGIDO POR HUMEDAD Y COVARIANZA EN KG/PARC. DEL EXPERIMENTO 3. GRAL. TERAN.

Tratamientos			.05
10	Comp. Precoz	8.425	
16	NL-H-5	8.313	
14	NL-U-30	8.046	
8	Pinto Ama.	8.032	
18	Ranchero	7.846	
1	NL-U-12	7.749	
12	San Juan	7.749	
6	NL-VS-2	7.739	
2	NL-U-17	7.700	
15	Comp. Bco.	7.610	
22	NL-VS-1	7.426	
11	Bve. Padilla	7.268	
7	H-412	7.261	
3	NL-U-10	7.223	
19	Sint. Precoz	6.995	
9	A-305-W	6.974	
13	Ranchero	6.934	
20	NL-U-127	6.809	
5	NL-H-3	6.782	
21	Pilisque	6.696	
23	Liebre	6.490	
17	NL-U-127	6.477	
4	NL-U-21	6.450	

CV. = 11.52%

TABLA No. 11.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DIAS
A FLORACION DEL EXPERIMENTO No. 3
GRAL. TERAN.

Tratamientos			.05	.01
4	NL-U-21	62.0		
13	Ranchero	61.5		
18	Ranchero	60.75		
6	NL-VS-2	60.5		
12	San Juan	60.5		
15	Comp. Bco.	60.5		
3	NL-U-10	60.0		
22	NL-VS-1	59.25		
2	NL-U-21	58.25		
7	H-412	58.25		
14	NL-U-30	58.25		
16	NL-H-5	58.0		
9	A-305-W	57.4		
1	NL-U-12	56.5		
19	Sint. Precoz	56.5		
8	Pinto Ama.	56.0		
5	NL-H-3	54.75		
10	Comp. Precoz	54.25		
20	NL-U-127	54.0		
21	Pilinque	54.0		
11	Bve. Padilla	53.75		
23	Liebre	53.25		
17	NL-U-127	52.25		

CV.= 5.87%

TABLA No.12.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO No.3 GRAL. TERAN.

Tratamientos			.05	.01
18	Ranchero	2.85		
3	NL-U-10	2.74		
4	NL-U-21	2.73		
13	Ranchero	2.73		
22	NL-VS-1	2.70		
1	NL-U-12	2.66		
2	NL-U-17	2.60		
12	San Juan	2.60		
15	Comp. Bco.	2.60		
16	NL-H-5	2.60		
8	Pinto Ama.	2.57		
6	NL-VS-2	2.55		
14	NL-U-30	2.50		
10	Comp. Precoz	2.44		
19	Sint. Precoz	2.41		
5	NL-H-3	2.40		
11	Bve. Padilla	2.36		
23	Liebre	2.31		
21	Pilinque	2.24		
17	NL-U-127	2.23		
9	A-305-W	2.19		
7	H-412	2.14		
20	NL-U-127	2.12		

CV. = 3.89

TABLA No.13.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER AREA FO-
LIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm.²) DEL EXPERI-
MENTO No. 3 GRAL. TERAN, N.L.

Tratamientos			.05
12	San Juan	640.6	
16	NL-H-5	623.4	
18	Ranchero	618.7	
10	Comp. Precoz	602.7	
2	NL-U-17	592.4	
6	NL-VS-2	588.1	
3	NL-U-10	582.3	
1	NL-U-12	579.8	
5	NL-H-3	579.1	
13	Ranchero	572.9	
14	NL-U-30	569.3	
15	Comp. Blanco	567.1	
9	A-305-W	565.1	
7	H-412	565.1	
8	Pinto Amarillo	555.7	
11	Bve. Padilla	554.0	
4	NL-U-21	549.9	
22	NL-VS-1	545.6	
19	Sint. Precoz	541.7	
17	NL-U-127	537.0	
20	NL-U-127	523.6	
21	Pilinque	516.5	
23	Liebre	494.8	

TABLA No. 14.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER AREA -
FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 3
GENERAL TERAN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
12	San Juan	6162.55		
4	NL-U-21	5703.38		
6	NL-VS-2	5610.20		
10	Comp. Precoz	5585.95		
13	Ranchero	5460.10		
16	NL-H-5	5417.11		
15	Comp. Blanco	5404.17		
1	NL-U-12	5391.64		
22	NL-VS-1	5342.98		
3	NL-U-10	5335.50		
18	Ranchero	5285.92		
14	NL-U-30	5225.57		
2	NL-U-17	5183.26		
11	Bve. Padilla	5150.11		
5	NL-H-3	4652.12		
8	Pinto Ama.	4564.91		
9	A-305-W	4562.45		
19	Sint. Precoz	4497.94		
17	NL-U-127	4149.89		
21	Pilique	4110.71		
23	Liebre	4103.80		
7	H-412	4084.25		
20	NL-U-127	3614.49		

TABLA No.15.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER PESO -
DE GRANO KG/PARC. CORREGIDO POR HUMEDAD Y CO-
VARIANZA DEL EXPERIMENTO No. 4 GRAL. TERAN.

Tratamientos			.05	.01
8	Pinto Ama.	8.585		
16	NL-H-5	8.401		
22	NL-VS-1	8.324		
6	NL-VS-2	8.305		
15	Comp. Bco.	7.743		
2	NL-U-17	7.564		
12	San Juan	7.489		
11	Bve. Padilla	7.454		
14	NL-U-30	7.392		
13	Ranchero	7.388		
18	Ranchero	7.302		
10	Comp. Precoz	7.263		
20	NL-U-127	7.211		
1	NL-U-12	7.006		
19	Sint. Precoz	6.818		
4	NL-U-21	6.718		
3	NL-U-10	6.713		
5	NL-H-3	6.668		
21	Pilinque	6.562		
17	NL-U-127	6.369		
9	A-305-W	6.325		
7	H-412	6.302		
23	Liebre	6.159		

CV. = 10.55%

TABLA No.16.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER DIAS A FLORACION DEL EXPERIMENTO No.4 GRAL. TERAN

Tratamientos			.05	.01
4	NL-U-21	63.25		
1	NL-U-12	63.0		
3	NL-U-10	63.0		
13	Ranchero	63.0		
5	NL-H-3	62.0		
6	NL-VS-2	61.75		
7	H-412	60.75		
12	San Juan	60.75		
18	Ranchero	60.25		
2	NL-U-17	59.75		
22	NL-VS-1	59.75		
14	NL-U-30	57.0		
15	Comp. Bco.	57.0		
16	NL-H-5	57.0		
8	Pinto Ama.	55.75		
11	Pve. Padilla	54.75		
9	A-305-W	54.5		
10	Comp. Precoz	53.5		
23	Liebre	53.5		
19	Sint. Precoz	52.25		
21	Pilinque	52.25		
17	NL-U-127	49.25		
20	NL-U-127	49.25		

CV. = 3.66%

TABLA No. 17.- COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER -
 ALTURA DE PLANTA (MTS.) DEL EXPERIMENTO
 NO. 4 GRAL. TERAN.

Tratamientos			.05	.01
5	NL-H-3	2.80		
18	Ranchero	2.79		
3	NL-U-10	2.78		
22	NL-VS-1	2.77		
13	Ranchero	2.72		
4	NL-U-21	2.67		
1	NL-U-12	2.66		
15	Comp. Blanco	2.64		
16	NL-H-5	2.53		
12	San Juan	2.52		
10	Comp. Precoz	2.51		
14	NL-U-30	2.51		
2	NL-U-17	2.49		
8	Pinto Ama.	2.47		
19	Sint. Precoz	2.37		
6	NL-VS-2	2.36		
11	Bve. Padilla	2.31		
7	H-412	2.28		
23	Liebre	2.24		
21	Pilisque	2.20		
20	NL-U-127	2.19		
17	NL-U-127	2.18		
9	A-305-W	2.12		

CV. = 3.47%

TABLA No.18.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER AREA - FOLIAR DE LA HOJA DE LA MAZORCA (cm²) DEL EXPERIMENTO No. 4 GRAL. TERAN, N.L.

Tratamientos			.05	.01
13	Ranchero	682.3		
14	NL-U-30	672.7		
12	San Juan	644.8		
15	Comp. Blanco	606.6		
7	H-412	605.5		
3	NL-U-10	604.7		
2	NL-U-17	599.8		
19	Sint. Precoz	590.5		
9	A-305-W	583.0		
10	Comp. Precoz	579.3		
23	Liebre	578.8		
8	Comp. Amarillo	578.6		
4	NL-U-21	566.9		
1	NL-U-12	566.6		
11	Bve. Padilla	564.5		
18	Ranchero	558.8		
16	NL-H-5	556.9		
22	NL-VS-1	556.5		
5	NL-H-3	555.3		
17	NL-U-127	540.3		
21	Pilinque	527.0		
20	NL-U-127	522.9		
6	NL-VS-2	512.0		

CV. = 10%

TABLA No. 19.-COMPARACION DE MEDIAS PARA EL CARACTER AREA -
 FOLIAR TOTAL (cm.²) DEL EXPERIMENTO No. 4
 GRAL. TERAN; N.L.

Tratamientos			.05	.01
15	Comp. Blanco	6293		
19	Sint. Precoz	6139		
12	San Juan	5825		
23	Liebre	5673		
16	NL-H-5	5664		
13	Ranchero	5285		
3	NL-U-10	5226		
5	NL-H-3	5204		
8	Comp. Amarillo	5156		
1	NL-U-12	5112		
10	Comp. Precoz	5087		
2	NL-U-17	4912		
18	Ranchero	4790		
4	NL-U-21	4729		
11	Bve. Padilla	4726		
21	Pilinque	4144		
17	NL-U-127	4053		
7	H-412	4052		
9	A-305-W	3935		
20	NL-U-127	3905		
6	NL-VS-2	3830		
14	NL-U-30	3566		
22	NL-VS-1	3490		

CV. = 10.5%

TABLA (20) LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDIMIENTO (Kg/Ha.)
 EXPERIMENTO # 1. (Marín, N.L.)

NUMERO	TRATAMIENTO	RENDIMIENTO (Kgs/Ha.)
1	NL-U-10	3514.9
2	NL-U-12	2552.9
3	NL-U-17	2995.8
4	NL-U-21	3076.7
5	NL-U-30	2815.3
6	NL-U-127	1843.5
7	Ranchero	3531.9
8	Pilinque	2455.1
9	Pinto Amarillo	2598.4
10	Compuesto Precoz	2556.9
11	Liebre	2546.7
12	NL-H-5	3233.6
13	NL-H-3	3455.0
14	NL-VS-1	3275.8
15	Sintético Precoz	2494.3
16	NL-VS-2	3897.6
17	H-412	3460.1
18	Compuesto Blanco	3313.1
19	San Juan	2819.1
20	Breve Padilla	2990.1
21	Ranchero	3115.1
22	NL-V-127	2104.4

TABLA # 21.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDIMIENTO (Kg/Ha.)

EXPERIMENTO # 2. (Marín, N.L.)

NUMERO	TRATAMIENTO	RENDIMIENTO (Kg/Ha.)
1	NL-U-10	3,366
2	NL-U-12	2,974
3	NL-U-17	2,850
4	NL-U-21	2,918
5	NL-U-30	3,137
6	NL-U-127	1,998
7	Ranchero	2,878
8	Pilique	2,681
9	Pinto Amarillo	3,324
10	Compuesto Precoz	2,972
11	NL-H-5	2,820
12	NL-H-3	2,971
13	NL-VS-1	3,778
14	Sintético Precoz	2,395
15	NL-VS-2	3,387
16	H-412	3,064
17	Compuesto Blanco	3,211
18	San Juan	3,087
19	Breve Padilla	3,103
20	Ranchero	3,085
21	NL-U-127	2,136
22	Liebre	2,944

TABLA # 22.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDIMIENTO (Kg/Ha.)

EXPERIMENTO # 3. (Gral. Terán, N.L.)

NUMERO	TRATAMIENTO	RENDIMIENTO (Kg/Ha.)
1	NL-U-12	4 211
2	NL-U-17	4 184
3	NL-U-10	3 925
4	NL-U-21	3 505
5	NL-H-3	3 685
6	NL-VS-2	4 205
7	H-412	3 946
8	Comp. Pinto Amarillo	4 365
9	A-305-W	3 790
10	Compuesto Precoz	4 578
11	Breve Padilla	3 950
12	San Juan	4 211
13	Ranchero	3 768
14	NL-U-30	4 372
15	Compuesto Blanco	4 135
16	NL-H-5	4 517
17	NL-U-127	3 520
18	Ranchero	4 264
19	Sintético Precoz	3 801
20	NL-U-127	3 700
21	Pilinque	3 639
22	NL-VS-1	4 035
23	Liebre	3 527

TABLA # 23.- LISTA DE TRATAMIENTOS Y SU RENDIMIENTO (Kg/Ha.)

EXPERIMENTO # 4. (Gral. Terán, N.L.)

NUMERO	TRATAMIENTO	RENDIMIENTO (Kg/Ha.)
1	NL-U-12	3808.02
2	NL-U-17	4111.11
3	NL-U-10	3648.85
4	NL-U-21	3651.32
5	NL-H-3	3624.15
6	NL-VS-2	4513.85
7	H-412	3425.13
8	Comp. Pinto Amarillo	4666.23
9	A-305-W	3437.97
10	Compuesto Precoz	3947.49
11	Breve Padilla	4051.38
12	San Juan	4070.41
13	Ranchero	4015.39
14	NL-U-30	4017.39
15	Compuesto Blanco	4208.69
16	NL-H-5	4565.91
17	NL-U-127	3461.57
18	Ranchero	3968.63
19	Sintético Precoz	3705.82
20	NL-U-127	3919.52
21	Pilinque	3566.80
22	NL-VS-1	4524.33
23	Liebre	3347.80

46m.

CAMINO
CANAL PRINCIPAL

10
21
10
3

10		5	21	14	9		4	20	13	7	16	2	18	11	6	15	1	17	22	8		3	19	12
----	--	---	----	----	---	--	---	----	----	---	----	---	----	----	---	----	---	----	----	---	--	---	----	----

C A L L E

22	14	11	13	12	17	21	18	20	19	6	10	7	9	8	1	5	2	4	3	15		16	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--	----	--

R E G A D E R A

3	8	19		12	1	6	17	15	22	5	10	21		14	4	9	20		13	2	7	18	16	11
---	---	----	--	----	---	---	----	----	----	---	----	----	--	----	---	---	----	--	----	---	---	----	----	----

C A L L E

	10		15		9	7	10	6	8	4	2	5	1	3	13	11	14	22	12	20	18	21	17	19
--	----	--	----	--	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

R E G A D E R A

20		13	8	3	21		14	9	4	11	16	6	18	1	12	17	7	19	2	22		15	10	5
----	--	----	---	---	----	--	----	---	---	----	----	---	----	---	----	----	---	----	---	----	--	----	----	---

C A L L E

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

R E G A D E R A

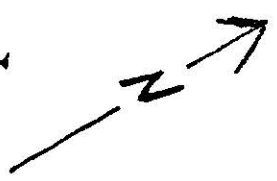
5	10	15	22		1	6	11	18	16	3	8	13	20		2	7	12	19	17	4	9	14	21
---	----	----	----	--	---	---	----	----	----	---	---	----	----	--	---	---	----	----	----	---	---	----	----

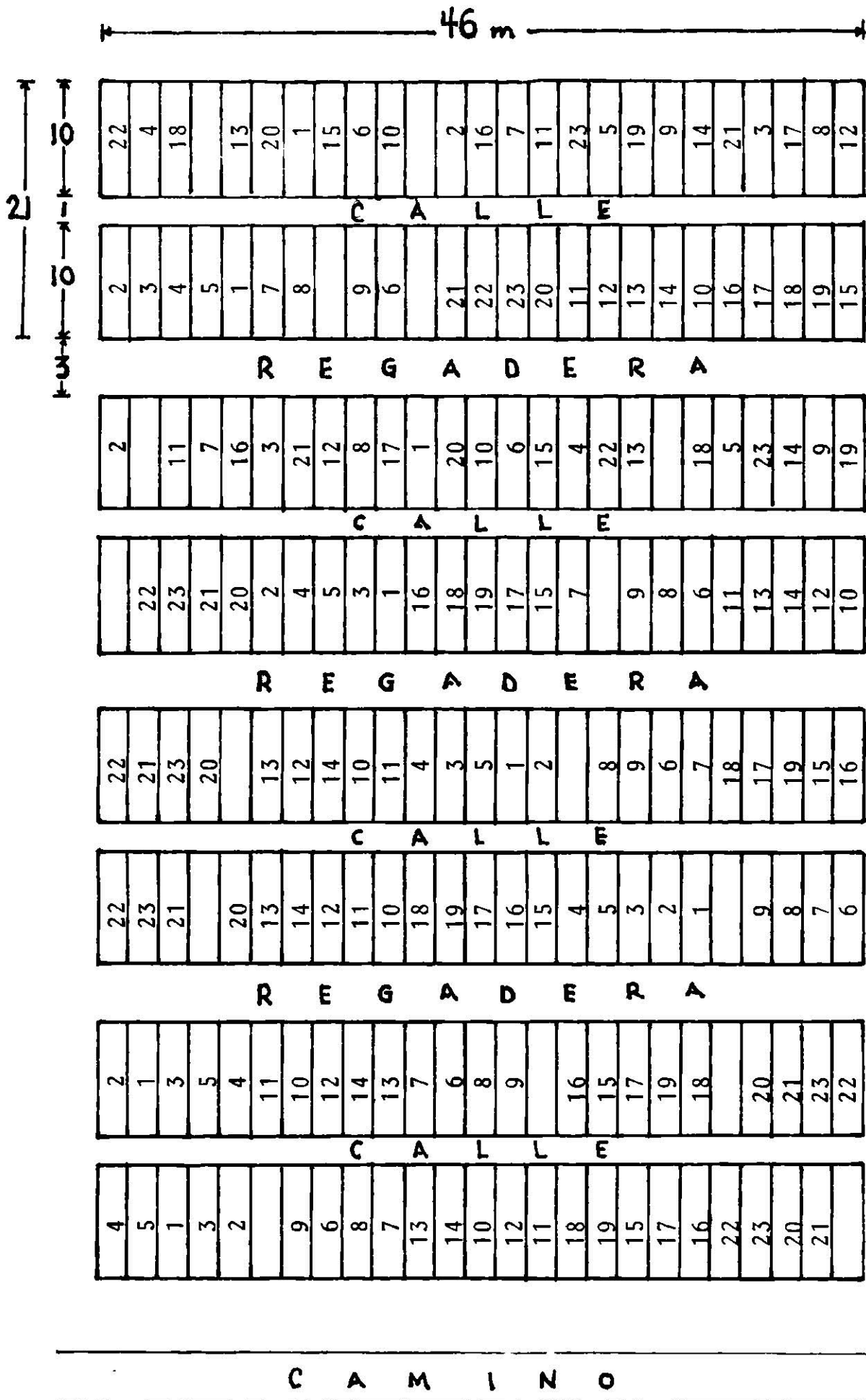
C A L L E

4	1	5	3	2	9	6	10	8	7	14	11	15	13	12		16		17	21	18	22	20	19
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----	----	----	----	----	--	----	--	----	----	----	----	----	----

46m.

DIMENSIONES, DISTRIBUCION Y ORIENTACION DE LOS EXPERIMENTOS EN MARIN, N.L. VERANO 1978.





DIMENSIONES, DISTRIBUCION Y ORIENTACION DE LOS EXPERIMENTOS EN GRAL. TERAN, N.L. VERANO 1978.

