

0167  
UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y  
RENDIMIENTO DE OCHO VARIETADES DE SOYA  
( GLYCINE MAX L. MERRIL ) EN LA REGION DE  
MONTERREY, N. L.

T E S I S

ALFREDO OMAR MORALES PEÑA

1 9 7 1

1967

T  
SB209  
.S7  
M6  
c.1



1080062814



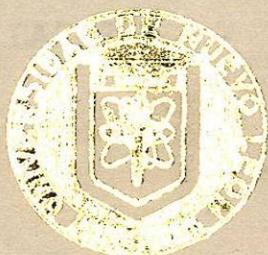
BIBLIOTECA  
GRADUADOS



AUDITORIA  
U. A. N. L.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE  
OCHO VARIETADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL)  
EN LA REGION DE MONTERREY, NUEVO LEON.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

ALFREDO OMAR MORALES PEÑA

MONTERREY, N. L.

FEBRERO DE 1971

7  
SB 205  
.57  
MG

040 635  
FALL  
1971

A MIS PADRES

SR. ALFREDO MORALES C. Y  
SRA. BERTHA PEÑA DE MORALES

QUIENES SUPIERON APOYARME TANTO  
MATERIAL COMO MORALMENTE PARA -  
LA CULMINACION DE MI CARRERA, -  
CON ETERNA GRATITUD.

A MIS HERMANAS

BERTHA, EDNA Y SYLVIA

A MI NOVIA AURORA

CON AMOR E INFINITA GRATITUD



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad



BU Raúl Rangel Flores  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

*Handwritten signature*

A MIS MAESTROS  
CON RESPETO

A MIS AMIGOS  
POR EL VALIOSO ESTIMULO  
DE SU AMISTAD

AGRADEZCO SINCERAMENTE AL ING.  
FEDERICO GARZA FLORES Y AL DR.  
JOSE LUIS DE LA GARZA POR SUS  
VALIOSOS CONSEJOS Y ACERTADA -  
DIRECCION.

## INDICE GENERAL

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION .....	1
REVISION DE LITERATURA .....	3
HISTORIA Y ORIGEN .....	3
IMPORTANCIA Y USOS .....	4
PRODUCCIÓN NACIONAL .....	5
MORFOLOGÍA .....	6
ECOLOGÍA .....	10
INFLUENCIA DEL FOTOPERÍODO .....	12
SIEMBRA Y LABORES RELATIVAS .....	16
FERTILIZACIÓN .....	22
RIEGOS .....	23
LABORES CULTURALES.....	24
COSECHA .....	25
PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	26
MATERIALES Y METODOS .....	28
RESULTADOS Y DISCUSION .....	33
DESARROLLO DE LAS PLANTAS .....	33
RENDIMIENTOS .....	37
ACAME .....	38
DEFICIENCIAS NUTRICIONALES .....	42

	<u>PAGINA</u>
PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	42
ANÁLISIS DE VARIANZA .....	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	48
RESUMEN .....	50
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	52

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<u>TABLA</u>		<u>PAGINA</u>
1	PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y TEMPERATURAS MEDIAS REGISTRADAS EN GRAL. ESCOBEDO, N. L., EN EL PERÍODO DE MAYO A OCTUBRE DE 1969, SEGÚN DATOS DE LA SECRETARÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS	30
2	COMPORTAMIENTO DE 8 VARIEDADES DE SOYA ( <u>GLYCINE MAX</u> L. MERRIL) EN CUANTO A FLORACIÓN, - DÍAS A LA FRUCTIFICACIÓN Y NÚMERO PROMEDIO - DE VAINAS. CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FA CULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969 .....	36
3	DÍAS TRANSCURRIDOS A LA MADUREZ Y RENDIMIENTOS OBTENIDOS EN LAS 8 VARIEDADES DE SOYA - - ( <u>GLYCINE MAX</u> L. MERRIL) EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, -- U.N.L. 1969 .....	39
4	RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PARCELA ÚTIL, OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO DE 8 VARIEDADES DE SOYA ( <u>GLYCINE MAX</u> L. MERRIL). CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FA CULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969 .....	40

TABLA

PAGINA

5 ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A 8 VARIETADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL) EN PRUEBA DE ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO. CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969 ..... 45

FIGURA

1 PRODUCCIÓN NACIONAL DE FRIJOL SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL). DATOS DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MÉXICO ..... 7

2 DISTRIBUCIÓN DE LAS 8 VARIETADES Y 4 REPETICIONES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL) SEGÚN SU LOCALIZACIÓN EN EL DISEÑO EXPERIMENTAL DE BLOQUES AL AZAR. CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969 ... 32

3 ALTURAS PROMEDIO DE 8 VARIETADES DE SOYA -- (GLYCINE MAX L. MERRIL). PROBADAS EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969 ..... 41

4 RENDIMIENTO PROMEDIO DE 8 VARIETADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL). EXPERIMENTO EFECTUADO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969 ..... 47

## INTRODUCCION

LOS PROGRESOS REALIZADOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN EL CULTIVO DE LA SOYA SON VERDADERAMENTE ESPECTACULARES. HA CE CUATRO DÉCADAS ESTA LEGUMINOSA SÓLO ERA CULTIVADA EN LAS AMÉRICAS COMO ABONO VERDE. PERO EN LAS ÚLTIMAS DOS DÉCADAS HA VENIDO ADQUIRIENDO CRECIENTE IMPORTANCIA HASTA CONVERTIRSE EN UNO DE LOS CULTIVOS DE MAYOR SIGNIFICACIÓN, TANTO EN LOS ESTADOS UNIDOS COMO EN ALGUNOS PAÍSES DE LATINOAMÉRICA. ENTRE ESTOS PAÍSES SE PUEDEN CITAR A BRASIL, MÉXICO, ARGENTINA, COLOMBIA, PERÚ Y PARAGUAY, DONDE HACE 25 AÑOS SE INICIARON ENSAYOS Y ESTUDIOS PARA LA ADAPTACIÓN DE VARIETADES DE SOYA A LAS CONDICIONES EDÁFICAS DE ZONAS PROPICIAS. POR MEDIO DE PROGRAMAS DE DIVULGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA, SE FOMENTA EL CULTIVO DE ESTA IMPORTANTE LEGUMINOSA.

A MEDIDA QUE LAS INDUSTRIAS OLEAGINOSAS Y DE ALIMENTOS PROTEICOS SE HAN IDO DESARROLLANDO, EL CULTIVO DE LA SOYA VA ADQUIRIENDO MÁS POPULARIDAD ENTRE NUESTROS PUEBLOS. EL AUMENTO DE ESTE CULTIVO EN LATINOAMÉRICA ESTÁ SUPEDITADO AL DESARROLLO DE LAS INDUSTRIAS DE ACEITE, PLÁSTICOS Y ALIMENTOS, TANTO DE CONSUMO HUMANO COMO PARA EL GANADO.

HAN IDO EN AUMENTO LOS USOS Y APLICACIONES QUE SE LE DAN A ESTA LEGUMINOSA, Y TAMBIÉN MAYORES SON LOS ESFUERZOS DE LOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS PARA MEJORAR LOS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN, Y PARA LA OBTENCIÓN DE NUEVAS VARIETADES, -- ADAPTADAS A LAS ZONAS PRODUCTORAS Y A OTRAS POTENCIALMENTE APTAS.

EL PRESENTE TRABAJO SE LLEVÓ A CABO CON EL FIN DE -- PROBAR ALGUNAS DE ESAS NUEVAS VARIETADES, Y COMPARAR SU -- COMPORTAMIENTO CON EL DE LAS QUE ANTES SE HABÍAN PROBADO EN EL MISMO CAMPO EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONO-- MÍA.

## REVISION DE LITERATURA

### HISTORIA Y ORIGEN DE LA SOYA

EL FRIJOL SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL) ES ORIGINA--  
RIO DEL SURESTE DE ASIA, CULTIVÁNDOSE EN GRAN ESCALA EN -  
ESTA REGIÓN. LOS PRIMEROS INDICIOS QUE SE TIENEN DE ESTA  
LEGUMINOSA SE ENCUENTRAN EN LIBROS QUE EL EMPERADOR - - -  
SHENG-NUNG ESCRIBIÓ EN EL AÑO 2838 A.C., EN QUE SE DESCRI  
BEN LAS PLANTAS CULTIVADAS EN CHINA (14).

EL FRIJOL SOYA SE MENCIONA POR PRIMERA VEZ EN LA LI-  
TERATURA DE LOS ESTADOS UNIDOS EN 1804; SIN EMBARGO, NO -  
LLEGÓ A TENER IMPORTANCIA EN ESE PAÍS HASTA 100 AÑOS DES-  
PUÉS (10).

EN MÉXICO, EN EL AÑO 1945, LA ANTIGUA OFICINA DE Es-  
TUDIOS ESPECIALES INTRODUJO POR PRIMERA VEZ 200 VARIEDA--  
DES Y SELECCIONES DE FRIJOL SOYA DE LOS CAMPOS EXPERIMEN-  
TALES DE ESTADOS UNIDOS; PERO NO FUE SINO HASTA 1959 CUANU  
DO LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, A TRAVÉS DEL  
C.I.A.N.O. (CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS DEL NORO-  
ESTE), AUTORIZÓ LA SIEMBRA EN UNA FORMA COMERCIAL E INTEN-  
SIVA DE 1,600 HAS. A LOS AGRICULTORES DEL VALLE DEL YAQUI,  
SONORA, INICIÁNDOSE EN ESTA FORMA EL CULTIVO DE LA SOYA -  
EN GRAN ESCALA EN NUESTRO PAÍS (6).

## IMPORTANCIA Y USOS

LAS SEMILLAS DE LEGUMINOSA OCUPAN EL SEGUNDO LUGAR - DE IMPORTANCIA EN SU UTILIZACIÓN COMO ALIMENTO, SIENDO SU PERADAS ÚNICAMENTE POR LOS CEREALES. ENTRE LAS PRIMERAS LA SOYA OCUPA EL PRIMER LUGAR POR LA MUY EXTENSA Y DIVERSIFICADA UTILIZACIÓN DE SU SEMILLA PARA LA FABRICACIÓN DE ACEITES, HARINAS Y EN GENERAL UN GRAN NÚMERO DE USOS QUE SE LE PUEDEN DAR A ESTA LEGUMINOSA.

A CONTINUACIÓN SE CITAN ALGUNOS DE LOS USOS MÁS IMPORTANTES DE ESTA PLANTA:

### USOS INDUSTRIALES (2).

- 1.- EXTRACCIÓN DE ACEITES COMESTIBLES.
- 2.- CONCENTRADOS DE PROTEÍNAS.
- 3.- SE LE EMPLEA EN LA FABRICACIÓN DE PINTURAS, BARNICES, LINÓLEOS, GLICERINA, PEGAMENTOS, JABONES, ESMALTES, EXPLOSIVOS, CELULOIDE, IMPERMEABLES, - SUBSTITUTOS DEL HULE, TINTA PARA IMPRENTA, ALUMBRADO, LUBRICANTES Y COMO MATERIA PRIMA EN LA -- ELABORACIÓN DE PLÁSTICOS.

### COMO SEMILLA SECA (11).

- 1.- SOPAS Y GUISADOS.

- 2.- SUBSTITUTOS DEL CAFÉ.
- 3.- LECHE VEGETAL Y SUS DERIVADOS COMO: LECHE CONDEN  
SADA, LECHE FRESCA, LECHE DULCE, QUESOS, MANTE--  
QUILLA, ETC.
- 4.- CASEÍNA.
- 5.- PRODUCTOS ALIMENTICIOS.
- 6.- PASTA DE SOYA.
- 7.- HARINA PARA LA ELABORACIÓN DE PAN, PASTELES, GA-  
LLETAS Y MACARRONES.
- 8.- COMO SUBSTITUTO DE LA CARNE
- 9.- DULCES Y GOLOSINAS.

#### SEMILLA VERDE (11).

- 1.- ALIMENTOS ENLATADOS COMO ENSALADAS, SOPAS, GUISA  
DOS, ETC.

#### USOS DE LA PLANTA (11).

- 1.- ABONO VERDE.
- 2.- FORRAJE, EL CUAL SE PUEDE CONSUMIR VERDE O HENI-  
FICADO.
- 3.- ENSILADO.

#### PRODUCCIÓN NACIONAL.

EN MÉXICO EL CULTIVO DE LA SOYA SE HA INCREMEN-

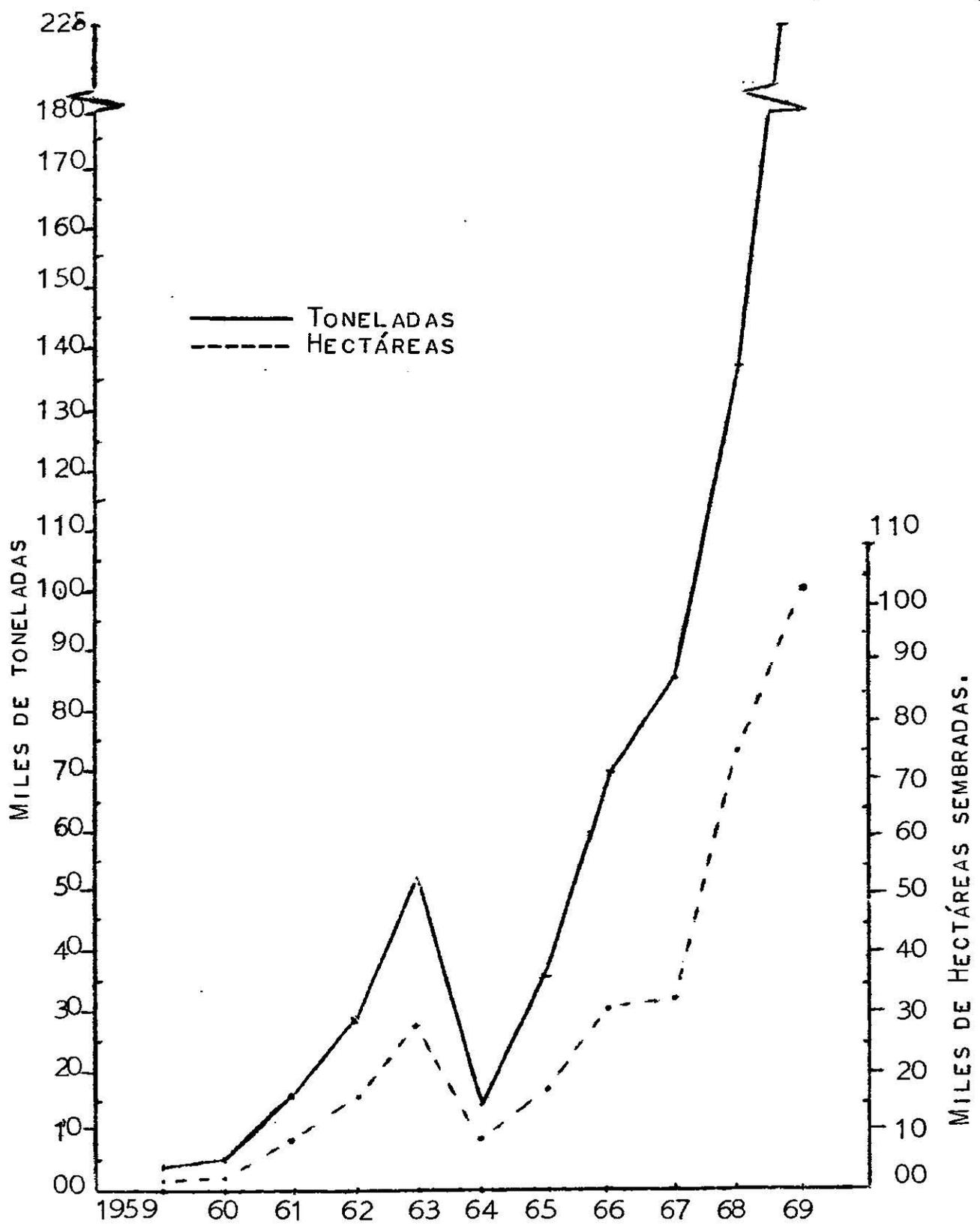
TADO RÁPIDAMENTE A PARTIR DE 1959. ACTUALMENTE EL 90% DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE SOYA SE PRODUCE EN EL NOROESTE, EN LOS ESTADOS DE SONORA Y SINALOA; SIN EMBARGO, NUEVAS - ÁREAS SE ESTÁN ESTABLECIENDO EN DISTINTOS ESTADOS DEL - - PAÍS PARA INCREMENTAR EL CULTIVO DE ESTA IMPORTANTE LEGUMINOSA.

SEGÚN DATOS DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, LAS ESTIMACIONES DE LA COSECHA DE SOYA EN EL CICLO - 1969-70 SON DE 277,900 TON. SEMBRADAS EN 137,000 HAS. VER GRÁFICA No. 1.

#### MORFOLOGÍA.

LA SOYA ES UNA LEGUMINOSA ANUAL DE RAÍZ PIVOTANTE. - ESTA SE DESARROLLA CASI SIEMPRE RECTA HACIA ABAJO, CON POCAS RAMIFICACIONES EN LOS PRIMEROS 5 A 8 CM. DE LA REGIÓN DEL HIPOCOTILO. CONFORME LAS RAÍCES SECUNDARIAS SE RAMIFICAN DE LA PIVOTANTE PRINCIPAL, SE EXTIENDEN CON REGULARIDAD EN ÁNGULOS DE 90° EN EL CONTORNO DE LA RAÍZ.

EN COMPARACIÓN CON ALGUNAS OTRAS LEGUMINOSAS, COMO - LA ALFALFA O EL TRÉBOL DULCE, A PESAR DE QUE LA SOYA TIENE RAÍZ PIVOTANTE, LA PROFUNDIDAD RADICULAR ES POCA. - PUEDE ALCANZAR PROFUNDIDADES DE 1.5 M. PERO LA EXTRACCIÓN



GRÁFICA 1.- PRODUCCIÓN NACIONAL DE FRIJOL SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL). DATOS DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MÉXICO.

DE HUMEDAD PARECE SER MÍNIMA A MÁS DE 1 M.; EN CAMBIO, EL MAÍZ PUEDE UTILIZAR UNA CONSIDERABLE CANTIDAD DE AGUA A PROFUNDIDADES DE 1.8 M. O MÁS. A PESAR DE TODO ESTO LA SOYA ES BASTANTE TOLERANTE A LA SEQUÍA (12).

LA PLANTA DE SOYA ES ERECTA, RAMIFICADA, PARECIDA A LA DEL FRIJOL COMÚN PERO DE MAYOR ALTURA. EL TALLO ES LEÑOSO, CON RAMAS SECUNDARIAS. LA UNIÓN DEL TALLO PRINCIPAL Y UNA RAMA, O DE ÉSTA CON OTRA SECUNDARIA, RECIBE EL NOMBRE COMÚN DE AXILA. EN CADA UNA DE ELLAS EXISTE UNA YEMA AXILAR, LA CUAL PUEDE DESARROLLARSE HASTA CONVERTIRSE EN RAMA, FORMAR UN RACIMO FLORAL QUE MADURA EN VAINAS, O PERMANECER LATENTE HASTA QUE LA PLANTA SE VE SUJETA A UNA TENSION ESPECÍFICA.

LAS YEMAS AXILARES QUE SE TRANSFORMAN EN FLORES SE DESARROLLAN PRIMERO HACIA LA BASE DEL TALLO PRINCIPAL (POR LO GENERAL A PARTIR DEL CUARTO NUDO) Y LUEGO PROGRESIVAMENTE LAS SITUADAS MÁS ARRIBA, TANTO EN EL TALLO PRINCIPAL COMO EN LAS RAMIFICACIONES.

LAS HOJAS SON PUBESCENTES, TRIFOLIADAS, OVALES Y SIN ESTÍPULAS Y A MEDIDA QUE LAS VAINAS VAN MADURANDO LAS HOJAS SE VAN PONIENDO DE UN COLOR AMARILLENTO, PARA QUE POSTERIORMENTE CAIGAN QUEDANDO SOLAMENTE EL TALLO Y LAS VAINAS.

LAS FLORES SON DE COLOR BLANCO O MORADO, SEGÚN LA VARIEDAD. SON FASCICULADAS, HERMAFRODITAS Y AUTÓGAMAS. LAS FLORES NACEN EN RACIMOS EN LAS AXILAS DE LAS HOJAS, - EN UN NÚMERO DE 3 A 15 BOTONES POR RACIMO; MUCHAS DE - - ELLAS SE PIERDEN SIN QUE LLEGUEN A PRODUCIR VAINAS (2).

LAS VAINAS SON DE COLOR CREMA O AMARILLO PÁLI-- DO, UN POCO MÁS PEQUEÑAS QUE LAS DEL FRIJOL COMÚN, DE FORMA COMPRIMIDA Y ANCHAS. CONTIENEN POR LO GENERAL DE 2 A 3 SEMILLAS EN LAS VARIEDADES COMERCIALES, PUDIENDO TENER HASTA 5 SEMILLAS EN ALGUNAS OTRAS VARIEDADES NO COMERCIALES. EL PESO DE LAS SEMILLAS ES MUY VARIABLE; CIEN SEMILLAS PUEDEN PESAR DE 5 A 35 GR. EN LAS VARIEDADES COMESTIBLES LAS SEMILLAS SON DE MAYOR TAMAÑO (8).

EL COLOR DE LAS SEMILLAS ES TAMBIÉN MUY VARIA-- BLE. PUEDEN PRESENTAR UN COLOR AMARILLO, VERDE, CAFÉ, NEGRO O COMBINACIONES DE ESTOS COLORES. PRESENTAN UNA FORMA ELÍPTICA CASI ESFÉRICA (13).

LA SOYA, COMO OTRAS LEGUMINOSAS, POSEE LA CAPACIDAD DE HOSPEDAR BACTERIAS FIJADORAS DEL NITRÓGENO ATMOSFÉRICO, FORMANDO COLONIAS EN LOS NÓDULOS DE SUS RAÍCES. - ESTAS BACTERIAS FIJAN EL NITRÓGENO EN FORMA QUE LAS PLANTAS PUEDEN UTILIZARLO; Y AUNQUE ESTO ES BENÉFICO, LOS PRO

CESOS DE NODULACIÓN HAN MOTIVADO EL SURGIMIENTO DE MUCHAS INTERROGANTES ACERCA DE LA NUTRICIÓN DEL NITRÓGENO EN LA SOYA (8).

### ECOLOGÍA DE LA SOYA

LAS EXIGENCIAS ECOLÓGICAS DE LA PLANTA DE SOYA SON, EN TÉRMINOS GENERALES, LAS MISMAS QUE PARA EL MAÍZ Y EL ALGODÓN.

REQUIERE SUELOS DE MIGAJÓN FÉRTILES, BIEN DRENADOS Y SUBSUELO PERMEABLE. LOS SUELOS ÁCIDOS Y HÚMEDOS EN EXTREMO NO SON APROPIADOS PARA EL CULTIVO, AUNQUE LA SOYA ES MÁS TOLERANTE A LA ACIDEZ QUE LA ALFALFA Y EL TRÉBOL, PUDIENDO DESARROLLARSE BIEN EN UN SUELO CON PH DE 6 A 7.

SIENDO ESTA PLANTA UNA LEGUMINOSA, PROSPERA BIEN EN TIERRAS POCO FÉRTILES, DEBIDO A LA DISPONIBILIDAD DEL NITRÓGENO ATMOSFÉRICO CUANDO LA SEMILLA ES APROPIADAMENTE INOCULADA.

LA PLANTA DE SOYA NO NECESITA FRÍO PARA FLORECER Y PUEDE CULTIVARSE EN CLIMAS TROPICALES. ADEMÁS, TOLERA HELADAS LIGERAS (EXPOSICIONES DE 60 HORAS A 0.5 A-5°C) (6).

ES TOLERANTE A LAS SEQUÍAS DURANTE EL PRIMER -- PERÍODO DE CRECIMIENTO. SIN EMBARGO, ES MUY SENSIBLE A -- SU ABASTECIMIENTO DE AGUA AL GERMINAR, NECESITA EL 50% DE HUMEDAD EN LA SEMILLA PARA QUE ÉSTA PUEDA GERMINAR, EN -- TANTO QUE EL MAÍZ REQUIERE EL 30% Y EL ARROZ 26%.

DURANTE SU DESARROLLO LA SOYA PUEDE RESISTIR -- BREVES PERÍODOS DE SEQUÍA SIN SUFRIR NINGUNA LESIÓN SERIA, SI BIEN LA FOTOSÍNTESIS SE DISMINUYE A LA MITAD CUANDO -- LA PLANTA PIERDE EL 15% DE SU PROPORCIÓN RETENTIVA DE --- AGUA (TURGIDEZ). ESTA PLANTA TOLERA MÁS LA SEQUÍA QUE EL MAÍZ DURANTE EL PERÍODO DE FLORACIÓN, DEBIÉNDOSE EN PARTE A LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LA FORMA EN QUE OCURRE ES TA FASE. EL MAÍZ FORMA PANOJA Y CABELLOS O BARBAS DE ELO TE, SOLAMENTE UNA VEZ, Y LA COORDINACIÓN DE ESTOS PROCE-- SOS ES CRÍTICA. BAJO CONDICIONES DE SEQUÍA, EL DESARRO-- LLO DE LAS BARBAS DEL ELOTE SE RETARDA MÁS QUE LA FORMA-- CIÓN DE LA PANOJA Y DE ESTO RESULTAN PLANTAS ESTÉRILES. -- LA SOYA EN CAMBIO FLORECE DURANTE UN PERÍODO DE MÁS O ME-- NOS UN MES CUANDO SE LE SIEMBRA COMO UN CULTIVO DE TODA -- LA ESTACIÓN. LA CAÍDA DE LAS FLORES TEMPRANAS PUEDE VER-- SE COMPENSADA POR LA FORMACIÓN DE MEJORES VAINAS O CON LA RETENCIÓN DE FLORES MÁS TARDÍAS (12).

DURANTE EL ESTADO DE DESARROLLO DEL FRUTO DEBE TENER SUFICIENTE HUMEDAD PARA QUE PUEDA PRODUCIR UNA COSECHA BUENA. UNA LLUVIA FUERTE EN EL PERÍODO DE FORMACIÓN DE LAS VAINAS NO ES ADECUADA PARA PRODUCIR BUENOS RENDIMIENTOS.

#### INFLUENCIA DEL FOTOPERÍODO EN LA SOYA.

"SEGÚN SE SABE, DURANTE LOS EQUINOCIOS (21 DE MARZO Y 21 DE SEPTIEMBRE) LA DURACIÓN DE LOS DÍAS Y LAS NOCHES ES APROXIMADAMENTE IGUAL EN TODAS LAS LATITUDES. EL 21 DE JUNIO, SIN EMBARGO, LA DURACIÓN DEL DÍA EN EL ECUADOR ES DE 12 HORAS; A 40° DE LATITUD NORTE, 15 HORAS; A 60° DE LATITUD NORTE, 19 HORAS, Y EN EL POLO NORTE 24 HORAS. ÉSTA DIFERENCIA EN LA DURACIÓN DE LOS DÍAS Y LAS NOCHES, RESPECTO A LA LATITUD, ES UN FACTOR DE GRAN IMPORTANCIA EN LA DISTRIBUCIÓN NATURAL DE LAS PLANTAS. LA RESPUESTA DE LAS PLANTAS A LA DURACIÓN RELATIVA DEL DÍA Y LA NOCHE ES CONOCIDA COMO FOTOPERIODISMO O FOTOPERÍODO. LAS PLANTAS QUE SE DESARROLLAN Y REPRODUCEN DE MANERA NORMAL SOLAMENTE CUANDO EL FOTOPERÍODO ES MAYOR QUE UN MÍNIMO CRÍTICO, SON DENOMINADAS DE DÍA LARGO. POR EL CONTRARIO, AQUELLAS OTRAS ESPECIES QUE SOLAMENTE SE DESARROLLAN CON NORMALIDAD CUANDO EL FOTOPERÍODO ES MENOR QUE UN MÁXIMO CRÍTICO, RECIBEN EL NOMBRE DE PLANTAS DE DÍA CORTO".

"LOS CONCEPTOS QUE SE TIENEN EN LA ACTUALIDAD DEL FOTOPERIODISMO SE DEBEN, EN GRAN PARTE, A LOS EXTENSOS ESTUDIOS DE GARNER Y ALLARD, CITADOS POR WILSIE (16). ESTOS AUTORES, EN 1920, REVELARON QUE LA SOYA BILOXI, CULTIVADA AL AIRE LIBRE EN LA LATITUD DE WASHINGTON, D.C., CRECÍA SÓLO VEGETATIVAMENTE, MIENTRAS QUE EN CONDICIONES DE INVERNADERO FLORECÍA PROFUSAMENTE EN LOS DÍAS CORTOS DE INVIERNO. ÉSTA PLANTA SE LE LLAMÓ DE DÍA CORTO. OTRAS INVESTIGACIONES SUGIRIERON LA EXISTENCIA DE UN FOTOPERÍODO CRÍTICO, COMPRENDIDO ENTRE LAS 12 Y LAS 14 HORAS, QUE PERMITÍA LA CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES EN DOS GRUPOS: DE DÍA LARGO Y DE DÍA CORTO. TAMBIÉN SE ENCONTRÓ QUE OTRAS ESPECIES NO ERAN AFECTADAS POR EL FOTOPERIODISMO, Y POR ELLO SE LES LLAMÓ FOTONEUTRAS".

"A TRAVÉS DE LA SELECCIÓN NATURAL, DURANTE MUCHAS GENERACIONES, LAS ESPECIES, VARIETADES Y ECOTIPOS HAN DESARROLLADO RESPUESTAS A LOS FOTOPERÍODOS CORRESPONDIENTES A LAS LATITUDES EN QUE SE ENCUENTRAN Y A LA ESTACIÓN DEL AÑO EN QUE SE REPRODUCEN".

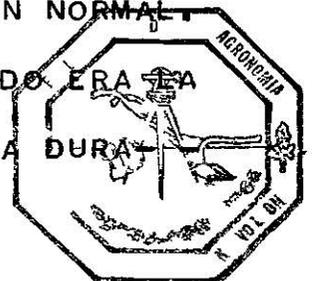
"ENTRE LAS ESPECIES DE DÍA CORTO, LA SOYA HA SIDO EXTENSAMENTE ESTUDIADA. CUANDO CRECE EN LA LATITUD DE WASHINGTON, D.C., EXPUESTA A LOS FOTOPERÍODOS NATURALES -

PROPIOS DE ESA SITUACIÓN, PLANTACIONES TEMPRANAS DE LAS VARIETADES MANDARÍN, PEKIN, TOKYO Y BILOXI PROMEDIABAN -- DESDE LA GERMINACIÓN A LA FLORACIÓN, 25, 55, 65 Y 95 DÍAS RESPECTIVAMENTE. SIN EMBARGO, EXPUESTAS A DÍA CORTO (12 HS. O MENOS), LA FLORACIÓN SE LOGRABA EN TODAS LAS VARIEDADES, EN UN TIEMPO DE 23 A 27 DÍAS. LAS VARIACIONES -- ANUALES EN LA FECHA DE FLORACIÓN, BAJO CONDICIONES DE CAMPO, PARECÍAN SER DEBIDAS A DIFERENCIAS DE TEMPERATURA. -- LA LONGITUD DEL DÍA, SIN EMBARGO, ES CONSIDERADA EL FACTOR EXTERNO PRINCIPALMENTE RESPONSABLE DE QUE LA VARIEDAD SEA SIEMPRE O RELATIVAMENTE TEMPRANA O MUY TARDÍA EN LO QUE RESPECTA A LA FECHA DE FLORACIÓN".

"ESTUDIOS VERIFICADOS POR JOHNSON, BORTHWICK Y LEFFEL (1960) CITADOS POR WILSIE (16), HAN MOSTRADO QUE -- LAS VARIETADES ACTUALES DE SOYA VARÍAN NOTABLEMENTE RESPECTO A SU RESPUESTA AL FOTOPERÍODO, DURANTE LOS ESTADOS DEL CRECIMIENTO COMPENDIDOS ENTRE LA EMERGENCIA Y LA INICIACIÓN FLORAL Y EN LOS POSTFLORALES DEL DESARROLLO. SE PRODUCÍAN DIFERENCIAS EN EL PERÍODO COMPENDIDO ENTRE LA EMERGENCIA Y LA MADUREZ, COMO CONSECUENCIA DE LA EXPOSICIÓN A FOTOPERÍODOS DE 14:30, 14:00, 13:30 Y 13:00 HORAS Y, DENTRO DE UN FOTOPERÍODO DETERMINADO, CON LAS DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA O PLANTACIÓN. BAJO CONDICIONES NA-

TURALES, AMBAS VARIEDADES, SEPTENTRIONAL Y MERIDIONAL, ADAPTADAS PLENAMENTE A LA ESTACIÓN DE DESARROLLO Y PLANTADAS EN LA FECHA ÓPTIMA, INICIAN YEMAS FLORALES DURANTE -- O JUSTAMENTE DESPUÉS DE LOS DÍAS MÁS LARGOS DE LA ESTACIÓN. LAS VARIEDADES SEPTENTRIONALES COMPLETAN LOS ESTADOS POSTFLORALES DEL DESARROLLO BAJO DÍAS DE DURACIÓN RÁPIDAMENTE CAMBIANTES Y UNA PEQUEÑA FRACCIÓN MÁS CORTOS -- QUE AQUELLOS EN QUE SE PRODUCE LA INICIACIÓN FLORAL, COMO REALMENTE SUCEDE, EN LAS VARIEDADES MERIDIONALES. PARA -- CARACTERIZAR UNA VARIEDAD DE SOYA, RESPECTO A SU RESPUESTA AL FOTOPERÍODO, ES NECESARIO CONOCER LAS DURACIONES ÓPTIMAS DE LOS DÍAS PARA LA FLORACIÓN Y PARA LOS ESTADOS ULTERIORES DEL DESARROLLO".

"UN ESTUDIO CRÍTICO, VERIFICADO CON PLANTAS DE DÍA CORTO, PARTICULARMENTE SOYA BILOXI, LES PERMITIÓ A -- HAMNER Y BONNER (1938) CITADOS POR WILSIE (16), LLEGAR -- A LA CONCLUSIÓN DE QUE EL ESTÍMULO FOTOPERIÓDICO ERA EFECTUADO MEDIANTE AMBOS PERÍODOS: EL DE LUZ Y EL DE OSCURIDAD. UN PERÍODO OSCURO CONTINUO DE 8:30 A 9:00 HORAS, -- DESPUÉS DE UNA EXPOSICIÓN PREVIA A UN FOTOPERÍODO FAVORABLE, ERA UNA CONDICIÓN ESENCIAL PARA LA FLORACIÓN NORMAL. DE MÁS IMPORTANCIA QUE LA DURACIÓN DEL FOTOPERÍODO ERA LA INTENSIDAD DE LA LUZ, Y LO MÁS CRÍTICO DE TODO LA DURA



CIÓN ABSOLUTA DEL PERÍODO OSCURO. SE CREE QUE TAMBIÉN EN LAS PLANTAS DE DÍA LARGO ES CRÍTICO EL PERÍODO OSCURO DEBIDO A SU EFECTO INHIBIDOR".

### SIEMBRA Y LABORES RELATIVAS.

#### PREPARACIÓN DEL TERRENO.

LA PREPARACIÓN DEL TERRENO EXIGE LAS MISMAS TÉCNICAS QUE SE UTILIZAN EN OTROS CULTIVOS (MAÍZ, ALGODÓN, - ETC.). BARBECHO A UNA PROFUNDIDAD DE 20 CMS. COMO MÍNIMO SEGUIDO DE VARIOS PASOS DE RASTRA, Y EL NIVELADO DEL TERRENO. DE LA FORMA EN QUE SE LLEVAN A EFECTO ESTAS PRÁCTICAS DEPENDERÁ EL BUEN ÉXITO DE LA COSECHA. LA NIVELACIÓN DEL TERRENO ES MUY IMPORTANTE, POR SER LA SOYA UN CULTIVO QUE ES AFECTADO DESFAVORABLEMENTE POR EXCESOS DE HUMEDAD O ENCHARCAMIENTOS DE AGUA, ASÍ COMO POR FALTA DE HUMEDAD (2).

#### SEMILLA

ANTES DE EFECTUARSE LA SIEMBRA DEBE TENERSE EN CUENTA QUE LA SEMILLA SEA CERTIFICADA, Y QUE ESTÉ TRATADA CON ALGÚN FUNGICIDA, PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE ALGUNA DE LAS ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA SOYA, LAS CUALES SON ACARREADAS POR LA SEMILLA.

LA SEMILLA PIERDE SU PODER GERMINATIVO MÁS RÁPIDAMENTE QUE OTRAS LEGUMINOSAS POR SU ALTO CONTENIDO DE ACEITE; POR LO TANTO, PARA LA SIEMBRA DEBEN UTILIZARSE LAS SEMILLAS DEL AÑO INMEDIATO ANTERIOR PARA QUE EL PORCIENTO DE GERMINACIÓN SEA MÁS ELEVADO, Y LAS PLANTAS SE DESARROLLEN MEJOR Y TENGAN UNA MAYOR CANTIDAD DE VAINAS (15).

#### EPOCA DE LA SIEMBRA

EL DESARROLLO DE LAS PLANTAS, SU ASPECTO, ALTURA Y CICLO VEGETATIVO, ASÍ COMO LA DISTRIBUCIÓN DE LAS VAINAS EN EL TALLO PRINCIPAL Y EN LAS RAMAS, DEPENDEN EN GRAN PARTE DE LA FECHA DE SIEMBRA.

SEGÚN HARTWIG, CITADO POR STATEN (15), LA ÓPTIMA FECHA DE SIEMBRA ES CUANDO LA TEMPERATURA DEL SUELO TIENE UN MÍNIMO DE 18°C Y LA LONGITUD EFECTIVA DE LA LUZ DEL DÍA HA LLEGADO A SER DE 14:30 HS. EL PERÍODO EFECTIVO DE LA LUZ DEL DÍA INCLUYE MEDIA HORA ANTES DE LA SALIDA DEL SOL Y MEDIA HORA DESPUÉS DE LA PUESTA.

EN EL VECINO PAÍS DEL NORTE, EN EL ESTADO DE TEXAS, ESTUDIOS REALIZADOS CERCA DE COLLEGE STATION INDICAN QUE LA MEJOR ÉPOCA DE SIEMBRA, EN GENERAL PARA TODO EL ESTADO, ES DE MAYO 15 A JUNIO 15. LAS SIEMBRAS DE SOYA MÁS TEMPRANAS SON AFECTADAS POR HELADAS O POR DÍAS COR

TOS, Y LAS SIEMBRAS DESPUÉS DE JUNIO 15 SON MENOS PRODUCTIVAS POR LAS FRECUENTES TEMPERATURAS DE 38°C O MÁS, DURANTE LOS MESES DE JULIO Y AGOSTO (15).

EN MÉXICO, LAS FECHAS DE SIEMBRA MÁS PROPICIAS SON:-- PARA LA MESA CENTRAL, DEL DÍA 10. DE ABRIL AL 10. DE JUNIO. A LAS PRIMERAS SIEMBRAS SE LES DÁ UN RIEGO, Y LAS SEGUNDAS SON DE TEMPORAL, YA QUE LAS LLUVIAS SE ESTABLECEN DEL 20 DE MAYO EN ADELANTE, SIENDO EL MES DE JUNIO EL MÁS LLUVIOSO (6).

EN EL NOROESTE LAS FECHAS DE SIEMBRA PARA LA SOYA -- SON: DEL 15 DE ABRIL AL 30 DE MAYO. LAS SIEMBRAS MÁS -- TEMPRANAS O MÁS TARDÍAS PRODUCEN PLANTAS PEQUEÑAS Y CON -- LAS VAINAS MÁS CERCA DE LA SUPERFICIE DEL SUELO; EN ESTAS CONDICIONES SE OBTIENEN BAJOS RENDIMIENTOS Y SE DIFICULTA LA COSECHA (3).

PARA LA REGIÓN DEL VALLE DEL FUERTE, SINALOA, LA ÉPOCA DE SIEMBRA COMPRENDE, SEGÚN LAS VARIETADES, DEL DÍA -- 10. DE MAYO AL 15 DE JUNIO (4).

EN LA REGIÓN DE CD. DELICIAS, CHIHUAHUA Y EN LA COMARCA LAGUNERA, SE RECOMIENDA SEMBRAR DEL 15 DE ABRIL AL 30 DE MAYO (2).

## DENSIDAD DE SIEMBRA.

LA CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE UTILICE PARA LA SIEMBRA DEPENDE DE LOS SIGUIENTES FACTORES: A) TAMAÑO DE LA SEMILLA. B) PORCIENTO DE GERMINACIÓN. C) TIPO DE SUELO. D) MÉTODO DE SIEMBRA. E) VARIEDAD DE LA SEMILLA. F) USO QUE SE HARÁ DE LA COSECHA.

EN CULTIVOS PARA GRANO LA DENSIDAD MÁS APROPIADA ES DE 50 A 70 Kg./Ha. EN SURCOS ANCHOS. EN SURCOS ESTRECHOS (40 A 60 CMS.) LA CANTIDAD DE SEMILLA SERÁ DE 100 Kg./Ha. O MÁS, A EFECTO DE QUE LAS SEMILLAS QUEDEN DE 1 A 3 CMS. ENTRE SÍ. ESTO SIGNIFICA QUE DEBEN SEMBRARSE DE 40 A 50 SEMILLAS POR METRO LINEAL PARA OBTENER DE 35 A 40 PLANTAS POR METRO, QUE ES LO CONVENIENTE PARA OBTENER EL MÁXIMO RENDIMIENTO. EN CULTIVOS QUE SE DESTINAN PARA FORRAJE LA DENSIDAD UTILIZADA SERÁ DE 75 A 100 Kg./Ha. (13).

LA CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE USE POR HECTÁREA (INDEPENDIENTEMENTE DE LA VARIEDAD) INFLUYE EN QUE HAYA O NO ACAME, EN EL NÚMERO DE RAMAS Y ALTURA DE LAS VAINAS EN LA PLANTA.

LA DISTANCIA ENTRE SURCOS DEPENDE: 1) DE LA VARIEDAD CULTIVADA, 2) USO A QUE SE DESTINA LA COSECHA Y 3) FERTILIDAD DEL SUELO. EN SUELOS FÉRTILES ES CONVENIENTE

SEMBRAR EN HILERAS ESTRECHAS, DE 40 A 60 CMS. DE SEPARACIÓN, POR LAS SIGUIENTES RAZONES; A) MAYOR PRODUCCIÓN DE SEMILLA Y DE HENO DE BUENA CALIDAD, B) MEJOR APROVECHAMIENTO DEL TERRENO, C) DISMINUCIÓN DE LA INCIDENCIA DE MALAS HIERBAS Y D) LAS PLANTAS SON MENOS PROPENSAS AL ACAME (12, 15). EN SUELOS POCO FÉRTILES SE RECOMIENDA QUE LAS HILERAS QUEDEN DE 60 A 90 CMS. DE SEPARACIÓN.

LAS VARIETADES PARA HENIFICACIÓN SE SIEMBRAN EN HILERAS DE 60 A 75 CMS. DE SEPARACIÓN, CON 40 A 60 SEMILLAS POR METRO LINEAL (15).

#### PROFUNDIDAD DE SIEMBRA.

LA PROFUNDIDAD DE SIEMBRA DEPENDE DE LA CANTIDAD DE HUMEDAD DISPONIBLE Y CONDICIONES DEL SUELO.

LA SIEMBRA PUEDE HACERSE EN SUELO SECO O EN HÚMEDO, SIENDO PREFERIBLE SEMBRAR EN SUELO HÚMEDO PORQUE ASÍ SE ASEGURA LA BUENA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA, Y SE FACILITA COMBATIR DESDE UN PRINCIPIO LAS MALAS HIERBAS. EN ESTE CASO LA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE LA SIEMBRA ES DE 7 A 9 CMS. EN SUELOS ARENOSOS. EN SUELOS ARCILLOSOS LA SIEMBRA NO DEBE PROFUNDIZARSE MÁS DE 2 CMS. EN ESTOS SUELOS LAS LLUVIAS FUERTES DESPUÉS DE LA SIEMBRA FORMAN UNA COSTRA

DURA EN LA SUPERFICIE, QUE HACE DIFÍCIL LA BROTAÇÃO DE -  
LAS PLÁNTULAS.

SI LA SIEMBRA SE HACE EN SUELO SECO, LA SEMILLA DEBE  
QUEDAR DE 2 A 4 CMS. DE PROFUNDIDAD (6, 12).

#### IMPLEMENTOS PARA LA SIEMBRA.

LA SIEMBRA SE PUEDE HACER CON UNA SEMBRADORA DE MAÍZ  
O DE ALGODÓN, PERO HAY QUE TENER PRESENTE QUE SE DEBEN HA  
CER LOS AJUSTES QUE SEAN NECESARIOS EN LOS IMPLEMENTOS, O  
UTILIZAR PLATOS PARA FRIJOL COMÚN PARA QUE LA SEMILLA DE  
SOYA QUEDE BIEN DISTRIBUÍDA (6).

#### INOCULACIÓN DE LA SEMILLA

LA INOCULACIÓN CONSISTE EN AGREGAR BACTERIAS VI  
VAS A LAS SEMILLAS, ESTAS BACTERIAS FAVORECEN LA FORMA- -  
CIÓN DE ABUNDANTES NÓDULOS (PEQUEÑOS ABULTAMIENTOS) EN --  
LAS RAÍCES, EN LOS CUALES SE ALOJAN Y LAS PLANTAS OBTIE--  
NEN DEL AIRE LA MAYOR PARTE DEL NITRÓGENO QUE NECESITAN -  
PARA DESARROLLARSE NORMALMENTE. EN ESTA FORMA NO SE RE--  
QUIERE EL USO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS. ES CONVE- -  
NIENTE INOCULAR, SEMBRAR Y DESPUÉS REGAR, PORQUE LAS BAC-  
TERIAS PUEDEN MORIR EN SUELO SECO POR FALTA DE HUMEDAD --  
(7).

SE DEBE HUMEDECER UN POCO LA SEMILLA PARA LUEGO ESPOLVOREARLA CON EL INOCULANTE, PROCURANDO MEZCLARLO MUY BIEN.

PARA SIEMBRA EN HÚMEDO CONVIENE APLICAR DOS VECES LA CANTIDAD DEL INOCULANTE INDICADO POR EL FABRICANTE, Y TRES VECES PARA SIEMBRAS EN SECO (6, 7).

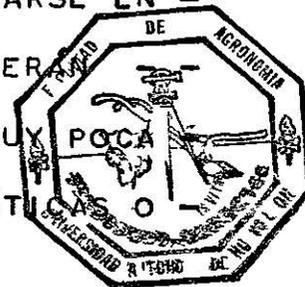
LA SEMILLA DE SOYA DEBE INOCULARSE TODOS LOS AÑOS, AÚN CUANDO SE HAYA CULTIVADO ESTA PLANTA ANTERIORMENTE EN EL MISMO TERRENO.

DEBE PROCURARSE NO INOCULAR MÁS SEMILLA QUE LA QUE PUEDA SEMBRARSE EN UNAS CUATRO HORAS DESPUÉS. NO DEBE DEJARSE AL SOL LA SEMILLA INOCULADA.

LAS BACTERIAS NITRIFICANTES QUE CONTIENE EL INOCULANTE DEBEN DE SER ESPECÍFICAS PARA SOYA (RHIZOBIUM JAPONICUM). EN EL MERCADO SE CONOCE CON EL NOMBRE DE NITRAGINA Y PAGADOR (6, 7).

### FERTILIZACIÓN

LAS APLICACIONES DE FERTILIZANTES DEBEN BASARSE EN ANÁLISIS DEL SUELO. EL FÓSFORO Y EL POTASIO DEBERÁN APLICARSE EN LOS TERRENOS QUE CONTENGAN Poca o muy poca cantidad de estos nutrientes. LAS PLANTAS CLORÓTI



AMARILLENTAS INDICAN A VECES QUE LA NODULACIÓN ES POBRE, - O QUE HAY DEFICIENCIA DE FIERRO. CUANDO ES POR DEFICIENCIA DE FIERRO SE PUEDEN DAR DE 2 A 4 APLICACIONES FOLIA-- RES DE SULFATO FERROSO, DILUÍDO EN AGUA AL 1 A 4% DE CON-- CENTRACIÓN. EN CONDICIONES NORMALES LAS APLICACIONES DE NITRÓGENO EN LA SOYA NO SON RECOMENDABLES.

PARA OBTENER MEJORES RESULTADOS EL FERTILIZANTE DEBE APLICARSE EN BANDAS, APROXIMADAMENTE 5 CMS. AL LADO Y DE 5 A 10 CMS. POR DEBAJO DE LA SEMILLA.

LA SOYA CRECE MUY BIEN EN SUELOS CON UN PH DE 5.5 A 7.0. SIN EMBARGO, LAS BACTERIAS DE LOS NÓDULOS FIJARÁN - EL NITRÓGENO CON MAYOR EFICIENCIA CON UN PH DE 6 O MÁS.

CUANDO EL PH ES MUY BAJO (5.5 O MENOS), DEBE APLICAR SE CAL AL VOLEO, MEZCLÁNDOLA CON LA CAPA SUPERIOR DEL SUE LO EN UN ESPESOR DE 13 A 15 CMS. DE PROFUNDIDAD (12, 13).

### RIEGOS

LAS EXIGENCIAS DE HUMEDAD PARA LAS COSECHAS DE SOYA Y ALGODÓN SON CASI LAS MISMAS. EL PERÍODO MÁS CRÍTICO -- EN CUANTO A LA HUMEDAD LO ES DURANTE LA ÚLTIMA PARTE DE - LA TEMPORADA DE CRECIMIENTO. DEBE EVITARSE LA ESCASEZ DE HUMEDAD DESDE EL PERÍODO DE FLORACIÓN HASTA LA FRUCTIFICA CIÓN.

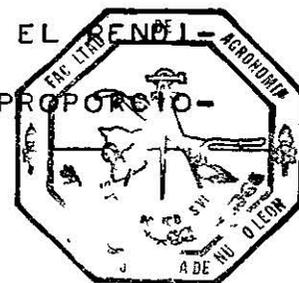
UNA BUENA COSECHA DE SOYA REQUIERE ALREDEDOR DE 500 MM. DE AGUA, DISTRIBUIDOS EN 3 A 5 RIEGOS, INCLUIDO EL -- DE SIEMBRA, DEPENDIENDO DE LA ABUNDANCIA O ESCASEZ DE LAS LLUVIAS. ES RECOMENDABLE QUE LOS PRIMEROS RIEGOS SEAN LI- GEROS, DEL TERCER RIEGO EN ADELANTE, LA LÁMINA DE AGUA - DEBE SER UN POCO MAYOR, PROCURANDO QUE NO LE FALTE LA HU- MEDAD DURANTE LA FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN.

EL RIEGO POR INUNDACIÓN O POR SURCOS PUEDE SER USADO VENTAJOSAMENTE EN SUELOS QUE HAN SIDO NIVELADOS Y PREPARA- DOS ADECUADAMENTE. UN EXCESO DE HUMEDAD DURANTE LOS PERÍ- DOS DE CRECIMIENTO Y DE MADURACIÓN TAMBIÉN PUEDE OCASION- NAR DIFICULTADES (2, 13).

### LABORES CULTURALES

LAS MALEZAS DEBEN ELIMINARSE TAN PRONTO COMO APAREZ- GAN, PRINCIPALMENTE CUANDO LA SOYA EMPIEZA A CRECER. DU- RANTE LOS PRIMEROS 45 A 55 DÍAS DEBE MANTENERSE LIBRE DE MALEZAS EL CULTIVO. DESPUÉS DE CADA RIEGO, CUANDO EL SUE- LO ESTÉ "EN PUNTO", SE PUEDEN DAR UNO O DOS CULTIVOS MECÁ- NICOS AUXILIADOS CON UNO O DOS CULTIVOS MANUALES (2).

GENERALMENTE LAS MERMAS QUE SE OBSERVAN EN EL RENDE- MIENTO DE LA COSECHA DE SOYA POR HECTÁREA, SON PROPORCIO- NALES A LA CANTIDAD DE MALEZAS PRESENTES.



CUANDO LAS MALEZAS NO PUEDEN CONTROLARSE POR MEDIO DE CULTIVO MECÁNICO PODRÁ PRACTICARSE EL CONTROL QUÍMICO, APEGÁNDOSE ESTRICTAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. ALGUNOS DE ESTOS PRODUCTOS HERBICIDAS SOLO HAN SIDO AUTORIZADOS PARA EMPLEARSE EN COSECHAS PARA GRANO (13).

### COSECHA

AL APROXIMARSE A SU MADURACIÓN, LA MAYOR PARTE DE LAS HOJAS DE LA SOYA SE TORNAN AMARILLAS Y SE CAEN. UNA VEZ QUE EL TALLO PRINCIPAL SE SECA PUEDE INICIARSE LA RECOLECCIÓN. EL GRANO DEDICADO A LA EXTRACCIÓN DE ACEITE DEBE TENER UN CONTENIDO DE HUMEDAD DE 12 A 16%, Y SI SE UTILIZA COMO SEMILLA, DE 16 A 18% COMO MÁXIMO.

SI LA RECOLECCIÓN SE HACE ANTES DE QUE LAS VAINAS ALCANZEN SU COMPLETA MADUREZ, LA SEMILLA SE ENCOGE AL SECARSE Y AUMENTAN LOS PROBLEMAS DE ALMACENAMIENTO.

LAS PÉRDIDAS EN LA RECOLECCIÓN PUEDEN REDUCIR CONSIDERABLEMENTE LAS GANANCIAS. LAS PÉRDIDAS DE 10 A 24% SUELEN SER COMUNES. UN PROMEDIO DE 40 SEMILLAS QUE QUEDEN EN EL CAMPO POR CADA M<sup>2</sup> REPRESENTA UNA PÉRDIDA DE 65 - - Kgs./Ha.

LA RECOLECCIÓN CON COMBINADA REQUIERE UN CUIDADO ESPECIAL PARA EVITAR DAÑOS EN EL GRANO. LA MEJOR VELOCIDAD DEL CILINDRO DE LA COMBINADA ES AQUELLA QUE TRILLA BIEN - SIN AGRIETAR EL GRANO (2, 9).

### PLAGAS

NUMEROSOS INSECTOS ATACAN A LA SOYA, Y ALGUNOS DE -- ELLOS, SI NO SE LES CONTROLA PUEDEN DESTRUIR LA COSECHA. LA APARICIÓN, PERMANENCIA Y CAPACIDAD DE REPRODUCCIÓN DE TALES INSECTOS VARÍAN DE UNA LOCALIDAD A OTRA. LOS DAÑOS PUEDEN PRESENTARSE DESDE LA ÉPOCA DE LA SIEMBRA, EN QUE - LA SEMILLA PUEDE SER DESTRUIDA POR EL GUSANO DE LA RAÍZ - DEL MAÍZ, HASTA SU MADURACIÓN, CUANDO LOS GRANOS SON ATA- CADOS POR EL GUSANO ELOTERO, CHINCHES VERDE Y PARDA (2).

### ENFERMEDADES

EN NUESTRO PAÍS LAS ENFERMEDADES QUE SE HAN PRESENTADO EN LOS CULTIVOS DE SOYA NO HAN SIDO DE GRAN IMPORTANDO CIA ECONÓMICA. EN ALGUNOS LUGARES SE HAN PRESENTADO EN - FORMA ESPORÁDICA ATAQUES POR LA PUDRICIÓN DE LA RAÍZ Y DE LA SEMILLA, Y ALGUNAS VECES POR LA MANCHA ROJA (6),

LA MEJOR FORMA DE PREVENIR LAS ENFERMEDADES ES UTILIZAR SEMILLA SANA Y TRATADA CON FUNGICIDAS, ASÍ COMO EL --

EMPLEO DE PRÁCTICAS CULTURALES QUE REDUZCAN EL TIEMPO EN QUE LOS ORGANISMOS TRANSMISORES DE ENFERMEDADES PUEDAN SO BREVIVIR EN EL SUELO (2).

## MATERIALES Y METODOS

### MATERIALES

EL PROPÓSITO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN FUE DETERMINAR QUÉ VARIETADES DE SOYA PODÍAN ADAPTARSE A ESTA REGIÓN, PRODUCIENDO LOS MAYORES RENDIMIENTOS.

EL EXPERIMENTO SE LLEVÓ A CABO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE GENERAL ESCOBEDO, N. L. SE INICIÓ EL DÍA 7 DE MAYO DE 1969 Y CONCLUYÓ EL DÍA 2 DE NOVIEMBRE DE 1969, LO QUE DIÓ UN TOTAL DE 180 DÍAS. PARA ESTE TRABAJO SE CONTÓ CON TODO EL EQUIPO NECESARIO PARA LAS LABORES NORMALES EN UN CULTIVO, COMO SON LA PREPARACIÓN DEL TERRENO, DELIMITACIÓN DE PARCELAS, NIVELACIÓN DEL TERRENO, TRAZADO DE ACEQUIAS, CULTIVOS, RIEGOS, CONTROL DE PLAGAS Y MALAS HIERBAS, ETC.

LA SEMILLA UTILIZADA FUE DE LAS VARIETADES: KINO, HOOD, DARE, HAMPTON, DAVIS, LAGUNA-65, HARDEE Y BRAGG, PROCEDENTE DE LA COSECHA DEL CICLO 1968-69 EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS DEL NORESTE, LOCALIZADO EN MATAMOROS, COAHUILA.

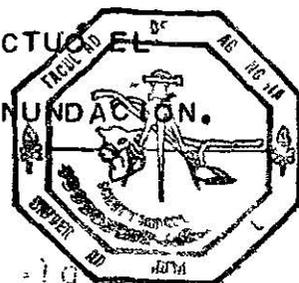
## MÉTODOS

PRIMERAMENTE SE HICIERON PRUEBAS DE GERMINACIÓN, OBTENIÉNDOSE UN 80% COMO MÍNIMO.

PARA DETERMINAR LA ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO DE LAS VARIEDADES DE SOYA, SE UTILIZÓ UN DISEÑO DE BLOQUES AL AZAR CON 8 TRATAMIENTOS Y 4 REPETICIONES, DANDO UN TOTAL DE 32 PARCELAS CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 1,407.6 M<sup>2</sup>. VER FIGURA No. 2.

LAS PARCELAS ESTABAN FORMADAS POR 4 HILERAS DE 7 METROS DE LARGO, CON 0.90 METROS DE SEPARACIÓN, LO QUE DIÓ 3.60 METROS DE ANCHO Y UNA SUPERFICIE DE 25.20 M<sup>2</sup>. LA PARCELA ÚTIL CONSISTIÓ EN LAS DOS HILERAS CENTRALES ELIMINANDO UN METRO EN LAS DOS CABECERAS, RESULTANDO UNA SUPERFICIE DE 5 X 1.80 METROS O SEAN 9.00 METROS CUADRADOS POR PARCELA.

LA SIEMBRA SE LLEVÓ A CABO EL DÍA 7 DE MAYO DE 1969, UTILIZÁNDOSE UNA DENSIDAD DE 70 KGS./HA., A CHORRILLO, EN SUELO HÚMEDO. EL RIEGO DE ASIENTO SE EFECTUÓ EL DÍA 28 DE ABRIL; EL PRIMER RIEGO DE AUXILIO SE HIZO EL DÍA 20 DE MAYO, EL SEGUNDO EL DÍA 19 DE JUNIO, EL TERCER RIEGO EL DÍA 16 DE JULIO, EL CUARTO Y ÚLTIMO RIEGO SE EFECTUÓ EL DÍA 13 DE AGOSTO. TODOS LOS RIEGOS FUERON POR INUNDACIÓN.



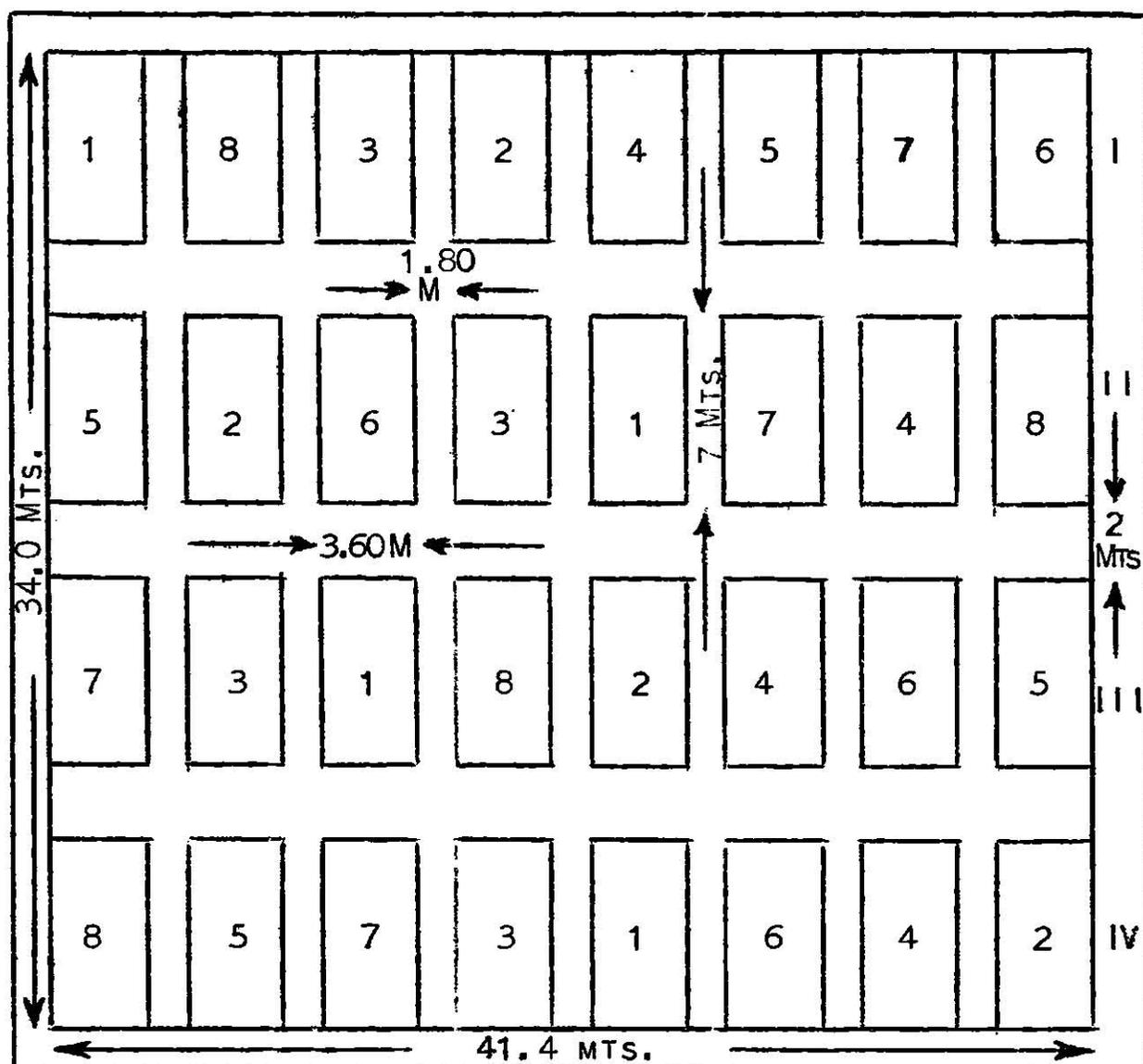
SE EFECTUARON UN TOTAL DE OCHO DESHIERBES; LOS PRIMEROS CUATRO A INTERVALOS DE 20 DÍAS APROXIMADAMENTE, LOS OTROS CUATRO SE EFECTUARON CADA 15 DÍAS.

LA COSECHA SE REALIZÓ A MANO, CORTANDO TODA LA PLANTA DE LA PARCELA ÚTIL, DEJÁNDOLA SECAR COMPLETAMENTE PARA DESPUÉS TRILLARLA, RECOGER EL GRANO Y PESARLO EN UNA BÁSCULA DE PRESICIÓN.

TABLA 1.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y TEMPERATURAS MEDIAS REGISTRADAS EN GRAL. ESCOBEDO, N. L. EN EL PERÍODO DE MAYO A OCTUBRE DE 1969, SEGÚN DATOS OBTENIDOS DE LA SECRETARÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS DE ESTE LUGAR.

MESES	PRECIPITACIÓN EN MM.	TEMPERATURAS MEDIAS EN °C
MAYO	37.5	26.3
JUNIO	61.5	29.0
JULIO	28.7	31.0
AGOSTO	133.5	29.2
SEPTIEMBRE	190.5	26.3
OCTUBRE	76.0	22.9
TOTAL	527.7	

COMO PUEDE OBSERVARSE POR LA TABLA ANTERIOR, LA LLUVIA TOTAL REGISTRADA DURANTE LOS SEIS MESES QUE DURÓ EL CICLO DE LA SOYA FUE DE 527.7 MM. LO CUAL EQUIVALE A 5 -- RIEGOS CON UNA LÁMINA DE AGUA DE 10 CMS. CADA UNO.



### VARIETADES

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1.- KINO    | 5.- DAVIS     |
| 2.- HOOD    | 6.- LAGUNA-65 |
| 3.- DARE    | 7.- HARDEE    |
| 4.- HAMPTON | 8.- BRAGG     |

FIGURA 2.- DISTRIBUCIÓN DE LAS 8 VARIETADES Y 4 REPETICIONES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRILL) SEGÚN SU LOCALIZACIÓN EN EL DISEÑO EXPERIMENTAL DE BLOQUES AL AZAR. CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969.



## RESULTADOS Y DISCUSION

EL OBJETIVO PRINCIPAL DE ESTE EXPERIMENTO FUE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LA SOYA EN ESTA REGIÓN, ASÍ COMO DETERMINAR QUÉ VARIETADES PRODUCÍAN LOS MÁS ALTOS RENDIMIENTOS. DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO SE EFECTUARON LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES: 1) DÍAS A LA GERMINACIÓN. 2) DÍAS A LA FLORACIÓN Y DURACIÓN DEL PERÍODO DE FLORACIÓN. 3) DÍAS A LA FRUCTIFICACIÓN Y NÚMERO -- PROMEDIO DE VAINAS. 4) DÍAS A LA MADUREZ. 5) ALTURA DE LAS PLANTAS. 6) RENDIMIENTOS. 7) ACAME. 8) DEFICIENCIAS NUTRICIONALES. 9) ATAQUE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

### DESARROLLO DE LAS PLANTAS

#### GERMINACIÓN.

LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA SE INICIÓ A LOS CUATRO DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA, ALCANZANDO UN 98% DE GERMINACIÓN TRES DÍAS MÁS TARDE.

#### FLORACIÓN

SE PUEDE CONSIDERAR QUE EL NÚMERO DE DÍAS REQUERIDO PARA LA FLORACIÓN FUE CASI IGUAL PARA TODAS LAS VARIETADES, YA QUE SEIS DE ELLAS FLORECIERON A LOS 46 DÍAS Y DE LAS OTRAS DOS VARIETADES, UNA LO HIZO A LOS 49 DÍAS Y LA OTRA A LOS 55 DÍAS.

LA DURACIÓN DEL PERÍODO DE FLORACIÓN FUE COMO SIGUE:  
15 DÍAS EN LAS VARIETADES HOOD, HAMPTON, HARDEE Y BRAGG;-  
18 DÍAS EN LA VARIETADE DARE, 20 DÍAS EN LA KINO, 22 DÍAS  
EN LA DAVIS Y 26 DÍAS EN LA VARIETADE LAGUNA-65. ESTAS DI-  
FERENCIAS EN EL PERÍODO DE FLORACIÓN ES DEBIDO A LA IN- -  
FLUENCIA DEL FOTOPERÍODO (LONGITUD DEL DÍA) EN CADA UNA -  
DE LAS VARIETADES; TAMBIÉN INFLUYE LA LATITUD Y EL TIPO -  
DE SUELO EN EL QUE SE SEMBRARON.

#### FRUCTIFICACIÓN.

EN LO QUE RESPECTA A LA FRUCTIFICACIÓN, EL TIEMPO EM-  
PLEADO PARA LA FORMACIÓN DE VAINAS, EN LAS DIFERENTES VA-  
RIETADES, SE PUEDE DECIR QUE HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATI-  
VAS, YA QUE ÉSTAS FLUCTUARON DE 6 A 14 DÍAS, EN TANTO QUE  
LAS MÁS TARDÍAS LO FUERON LAS VARIETADES LAGUNA-65 Y KINO  
CON 72 Y 75 DÍAS, RESPECTIVAMENTE. ESTAS DIFERENCIAS EN LA  
FRUCTIFICACIÓN SE DEBEN AL EFECTO DEL FOTOPERÍODO EN CADA  
UNA DE LAS VARIETADES, ASÍ COMO A LAS CONDICIONES ECOLÓGI-  
CAS PRESENTES EN ESTA REGIÓN.

EL NÚMERO PROMEDIO DE VAINAS POR PLANTA FLUCTUÓ EN--  
TRE 36 Y 50, CORRESPONDIENDO EL PRIMERO PARA LA VARIETADE  
LAGUNA-65 Y EL OTRO PARA LA VARIETADE HARDEE. LAS DIFEREN-  
CIAS EN EL NÚMERO PROMEDIO DE VAINAS ES DEBIDO A LAS CA--

RACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DE CADA VARIEDAD. ESTOS DATOS PUEDEN OBSERVARSE EN LA TABLA No. 2.

#### MADURACIÓN.

DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE EXPERIMENTO EN LO REFERENTE A LA MADUREZ, SE PUEDE OBSERVAR QUE EL COMPORTAMIENTO DE LAS 8 VARIEDADES FUE DIFERENTE ENTRE ELLAS, HABIENDO UN LAPSO DE 24 DÍAS ENTRE LAS VARIEDADES MÁS PRECOCES Y LA MÁS TARDÍA. ENTRE LAS VARIEDADES TEMPRANAS ESTÁN LA KING, HOOD, DARE Y HAMPTON, CON 149 DÍAS CADA UNA; MIENTRAS QUE LA VARIEDAD BRAGG NECESITÓ 173 DÍAS PARA MADURAR. EN PRUEBAS REALIZADAS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS DEL NOROESTE (3), CON LAS VARIEDADES DARE, HOOD Y DAVIS, LOS CICLOS VEGETATIVOS FUERON DE 130, 140 Y 140 DÍAS RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE LAS MISMAS VARIEDADES TARDARON AQUÍ 149, 149 Y 156 DÍAS. EN EXPERIMENTOS LLEVADOS A CABO EN EL ESTADO DE FLORIDA, E.U.A., LAS VARIEDADES HAMPTON, HARDEE, BRAGG Y HOOD TARDARON EN MADURAR 140, 142, 134 Y 134 DÍAS, RESPECTIVAMENTE. ESTAS DIFERENCIAS EN LA MADURACIÓN PUEDEN DEBERSE A LAS DISTINTAS CONDICIONES ECOLÓGICAS QUE IMPERAN EN CADA REGIÓN. -- VER TABLA No. 3.

TABLA 2.- COMPORTAMIENTO DE 8 VARIEDADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL) EN CUANTO A FLORACIÓN, DÍAS A LA FRUCTIFICACIÓN Y NÚMERO PROMEDIO DE VAINAS. -- CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969.

VARIEDAD	DÍAS A LA FLORACIÓN	DÍAS A LA FRUCTIFICACIÓN	NÚMERO PROMEDIO DE VAINAS/PLANTA
KINO	55	75	48
HOOD	46	61	44
DARE	49	67	40
HAMPTON	46	61	39
DAVIS	46	68	45
LAGUNA-65	46	72	36
HARDEE	46	61	50
BRAGG	46	61	46

#### ALTURA DE LAS PLANTAS.

EN EL CULTIVO DE LA SOYA, UNO DE LOS FACTORES DE MAYOR IMPORTANCIA ES EL DESARROLLO VEGETATIVO DE LA VARIEDAD QUE SE VA A CULTIVAR, PUES SIENDO UN CULTIVO GENERALMENTE MECANIZADO, DE ELLO DEPENDE LA EFICIENCIA DE LA COMBINADA AL TIEMPO DE LA RECOLECCIÓN.

LA VARIEDAD DE MAYOR ALTURA EN ESTE EXPERIMENTO FUE LA DAVIS, CON 80 CMS., PROMEDIO DE LAS CUATRO REPETICIONES.

NES, EN TANTO QUE LA DE MENOR ALTURA LO FUE LA VARIEDAD - LAGUNA-65, CON 61 CMS. DE ALTURA PROMEDIO.

EN OTROS EXPERIMENTOS REALIZADOS EN EL C.I.A.N.O. -- (CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLES DEL NOROESTE), LAS - VARIEDADES HOOD, DARE Y DAVIS ALCANZARON UNA ALTURA DE -- 80, 75 Y 85 CMS., RESPECTIVAMENTE; EN TANTO QUE EN ESTE - EXPERIMENTO LAS MISMAS VARIEDADES ALCANZARON 73, 69 Y 80 CMS. DE ALTURA, RESPECTIVAMENTE. EN PRUEBAS REALIZADAS - EN MARIANA, EN EL ESTADO DE FLORIDA, E.U.A., LAS VARIEDA- DES HOOD, BRAGG, HAMPTON Y HARDEE ALCANZARON LAS SIGUIEN- TES ALTURAS: 60, 80, 85 Y 105 CMS., RESPECTIVAMENTE; MIEN- TRAS QUE ESTAS MISMAS VARIEDADES ALCANZARON EN ESTA RE- - GIÓN 73, 75, 64 Y 67 CMS., RESPECTIVAMENTE. COMO PUEDE - VERSE, EN LAS TRES PRUEBAS MENCIONADAS, EN DISTINTAS LATI- TUDES Y SUELOS EXISTE MARCADA DIFERENCIA EN LO QUE RESPEC- TA AL DESARROLLO VEGETATIVO DE UNA MISMA VARIEDAD. VER - GRÁFICA No. 3.

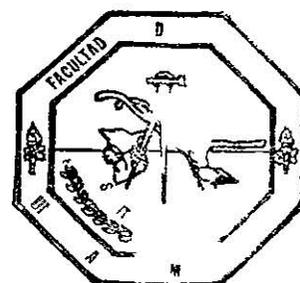
#### RENDIMIENTOS

LOS RENDIMIENTOS QUE SE OBTUVIERON DE LAS 8 VARIEDA- DES PROBADAS FUERON BAJOS, EN COMPARACIÓN CON LOS OBTENI- DOS CON ALGUNAS DE ESTAS VARIEDADES EN OTRAS ZONAS DEL -- PAÍS. EN EL NOROESTE LOS RENDIMIENTOS QUE SE OBTIENEN -- CON LAS VARIEDADES HOOD, DARE Y DAVIS SON DE 3,000, 2,500

Y 3,000 Kgs./Ha. RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE AQUÍ, ESTAS MISMAS VARIEDADES REPORTARON UN RENDIMIENTO DE 2,046, 1,603 Y 1,801 Kgs./Ha. LAS DIFERENCIAS QUE SE OBSERVAN EN LOS RENDIMIENTOS PUEDEN DEBERSE AL EFECTO DE LA CLOROSIS SUFRIDA POR LAS PLANTAS, BAJO PORCENTAJE DE NODULACIÓN Y A LAS CONTINUAS LLUVIAS QUE POR ESPACIO DE DOS MESES ESTUVIERON CAYENDO EN LA REGIÓN, OCASIONANDO UNA EXCESIVA HUMEDAD ACUMULADA EN EL SUELO, PROVOCANDO CON ESTO ALGUNOS BROTES DE PUDRICIÓN DE LA RAÍZ EN LAS PLANTAS; ASÍ COMO FAVORECIENDO EL ATAQUE DE ALGUNAS PLAGAS. VER TABLA No. 3.

#### ACAME

EN LO QUE RESPECTA AL ACAME SOLAMENTE LA VARIEDAD LA GUNA-65 REPORTÓ UN 20% DE ACAME EN LA REPETICIÓN I, DEBIDO A UN EXCESO DE HUMEDAD POR LAS CONTINUAS LLUVIAS PRESENTADAS EN LA REGIÓN DURANTE LOS DOS MESES ANTERIORES A LA COSECHA.



BIBL  
GRADUADOS

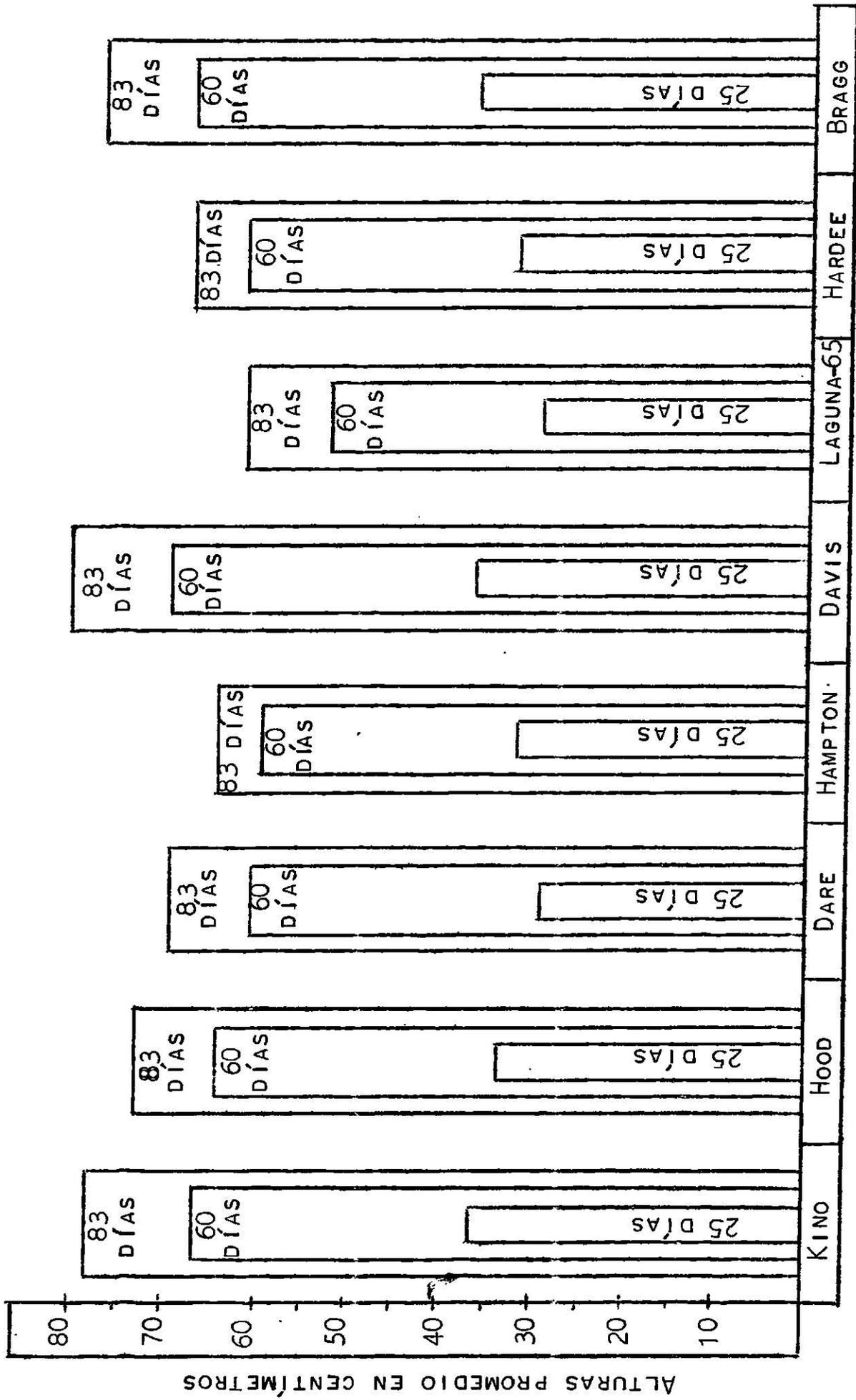
TABLA 3.- DÍAS TRANSCURRIDOS A LA MADUREZ Y RENDIMIENTOS OBTENIDOS EN LAS 8 VARIEDADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL) EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969.

VARIEDAD	DÍAS A LA MADUREZ	-RENDIMIENTO PROMEDIO Kg/HA.
KINO	149	1,758
HOOD	149	2,046
DARE	149	1,603
HAMPTON	149	1,552
DAVIS	156	1,801
LAGUNA-65	162	1,118
HARDEE	156	1,758
BRAGG	173	1,800

TABLA 4.- RENDIMIENTO EN GRAMOS POR PARCELA ÚTIL, OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO DE 8 VARIEDADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL). CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969.

VARIEDADES	R E P E T I C I O N E S				$\bar{Y}$
	I	II	III	IV	
KINO	1,912	1,377	1,800	1,243	1,583
HOOD	1,527	2,700	1,854	1,286	1,842
DARE	1,800	2,154	1,230	1,227	1,603
HAMPTON	1,160	2,100	1,510	824	1,398
DAVIS	1,514	2,360	1,725	885	1,621
LAGUNA-65	1,030	1,134	1,194	670	1,007
HARDEE	1,446	1,405	1,870	1,610	1,583
BRAGG	1,182	2,300	1,515	1,485	1,620

LA PARCELA CORRESPONDIENTE A LA VARIEDAD DARE EN SU REPETICIÓN IV SE DIÓ POR PERDIDA, DEBIDO A UN SEVERO ATAQUE DE HORMIGAS QUE ACABÓ CON LAS PLANTAS DE LA PARCELA ÚTIL, TENIÉNDOSE QUE RECURRIR AL CÁLCULO ESTADÍSTICO PARA OBTENER EL RENDIMIENTO DE LA PARCELA PERDIDA. SE OBTUVO UN RENDIMIENTO CALCULADO DE 1,227 GRAMOS PARA DICHA PARCELA.



GRÁFICA 3.- ALTURAS PROMEDIO DE 8 VARIETADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRILL) PROBADAS EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969.

## DEFICIENCIAS NUTRICIONALES.

EN ESTE EXPERIMENTO SE NOTÓ UNA DEFICIENCIA NUTRICIONAL DE FIERRO BASTANTE FUERTE, CAUSADA POR EL ALTO GRADO DE ALCALINIDAD DEL TERRENO. LOS SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA SE PRESENTARON A LOS 25 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA, CUANDO LAS PLANTAS TENÍAN APROXIMADAMENTE UNOS 30 CENTÍMETROS DE ALTURA.

CON EL OBJETO DE OBSERVAR QUÉ VARIEDADES PRESENTABAN UN MAYOR GRADO DE CLOROSIS, ASÍ COMO LAS QUE PRESENTABAN RESISTENCIA A ELLA, SE RETARDÓ LA APLICACIÓN DE SULFATO FERROSO. POSTERIORMENTE, EL DÍA 27 DE JUNIO, SE HIZO SOLO UNA APLICACIÓN FOLIAR DE SULFATO FERROSO AL 2% DILUÍDO EN AGUA Y APLICADO DIRECTAMENTE AL FOLLAJE, PARA OBSERVAR LAS VARIEDADES QUE RESPONDÍAN FAVORABLEMENTE A LA APLICACIÓN DE FIERRO. ENTRE LAS VARIEDADES QUE NO MOSTRARON CLOROSIS SE CUENTAN LAS HARDEE Y LA KINO; EN UN GRADO LEVE SE ENCUENTRAN LA HOOD, DAVIS, BRAGG Y HAMPTON Y EN UN MAYOR GRADO LAS VARIEDADES DARE Y LAGUNA-65.

## PLAGAS Y ENFERMEDADES.

ENTRE LAS PLAGAS QUE SE PRESENTARON EN EL CULTIVO DURANTE TODO EL CICLO VEGETATIVO SE PUEDEN CITAR LAS SIGUIENTES:

GRILLOS. ACHAETA (GRYLLUS) ASSIMILIS (FABR.). ESTOS SE PRESENTARON ALREDEDOR DEL DÍA 21 DE MAYO EN UNA FORMA ESPORÁDICA, NO LLEGANDO A CAUSAR DAÑO ALGUNO AL CULTIVO, YA QUE ALGUNOS DÍAS DESPUÉS DESAPARECIERON.

DIABRÓTICA. DIABROTICA SPP. ESTA PLAGA SE PRESENTÓ PRINCIPALMENTE DURANTE LOS MESES DE JUNIO Y JULIO; SIN EMBARGO, NO CAUSÓ DAÑO ALGUNO.

HORMIGAS MANTEQUERAS. ATTA SPP. DE LAS PLAGAS ÉSTA FUE LA QUE CAUSÓ MAYOR DAÑO. APARECIÓ EL DÍA 28 DE AGOSTO. EN UN PRINCIPIO NO FUE INTENSO EL ATAQUE, PERO COMO SE OBSERVÓ QUE NO DISMINUÍA Y SÍ AUMENTABA, SE OPTÓ POR HACER UNA APLICACIÓN CON MALATHION EL DÍA 2 DE SEPTIEMBRE. LA DOSIS EMPLEADA FUE DE 40 C.C. DE MATERIAL TÉCNICO EN 10 LITROS DE AGUA. HUBO UN CONTROL MÁS O MENOS PARCIAL EN LAS PARCELAS QUE HABÍAN SIDO ATACADAS LAS PLANTAS. POSTERIORMENTE, EL 4 DE SEPTIEMBRE, SE HIZO OTRA APLICACIÓN, ESTA VEZ CON DDT EN POLVO HUMECTABLE AL 50%, EN DOSIS DE 2 Kgs./100 LTS. DE AGUA; LA APLICACIÓN SE HIZO EN FORMA GENERAL PARA TODO EL CULTIVO, DIRIGIDO PRINCIPALMENTE HACIA EL SUELO. ESTA APLICACIÓN CONTROLÓ TOTALMENTE EL ATAQUE. MÁS TARDE EL DÍA 25 DE SEPTIEMBRE, APARECIERON VARIOS HORMIGUEROS GRANDES. SE TRATÓ DE TERMINAR CON

LAS HORMIGAS APLICANDO CLORDANO EN POLVO AL 10% NO LOGRÁN DOSE MAYOR ÉXITO. COMO EL ATAQUE EN LUGAR DE DISMINUÍR - AUMENTABA RÁPIDAMENTE, EL DÍA 27 DEL MISMO MES SE APLICÓ DETERGENTE EN POLVO DISUELTO EN AGUA. CON ESTA PRÁCTICA EL ATAQUE SE ACABÓ COMPLETAMENTE, DANDO MUY BUENOS RESULTADOS, PUES CON UNA SOLA APLICACIÓN BASTÓ PARA CONTROLAR DEFINITIVAMENTE LA PLAGA DE HORMIGAS.

DEBIDO AL ATAQUE DE HORMIGAS Y AL EXCESO DE HUMEDAD PRESENTE EN EL TERRENO, LAS PARCELAS DE LAS VARIEDADES DA RE Y LAGUNA-65 DE LA REPETICIÓN IV SE PERDIERON, LA PRIMERA TOTALMENTE Y LA SEGUNDA EN UN 70% DE LA PARCELA ÚTIL. DE LAS DEMÁS PARCELAS QUE RESULTARON AFECTADAS EN UN ME-- NOR GRADO, LAS PLANTAS ATACADAS FUERON COSECHADAS DE TO-- DAS FORMAS, YA QUE LOS GRANOS DE SOYA PRESENTABAN ÚNICA-- MENTE UN TAMAÑO MENOR DE LO NORMAL.

DENTRO DE LAS ENFERMEDADES MÁS COMUNES QUE SE PRESENTAN EN LA SOYA SOLO HUBO ALGUNOS BROTES AISLADOS DE PUDRICIÓN DE LA RAÍZ, CAUSADO POR EL AHOGAMIENTO DE LAS MISMAS, DEBIDO AL EXCESO DE HUMEDAD PRESENTE EN EL SUELO OCASIONADO POR LAS FUERTES LLUVIAS QUE SE PRESENTARON DURANTE LA ÉPOCA DE MADURACIÓN DE LAS PLANTAS, EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE.

## ANÁLISIS DE VARIANZA.

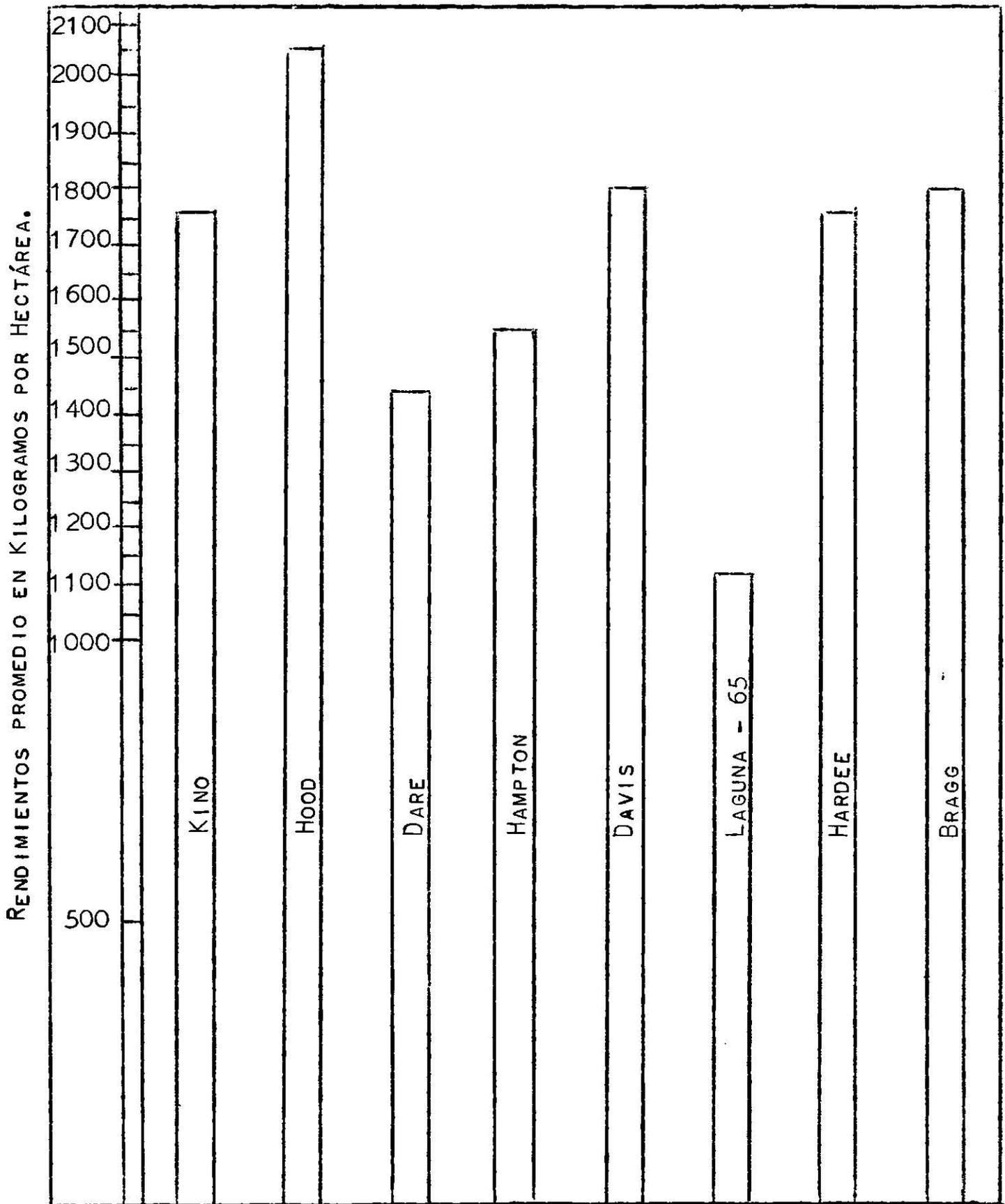
DESPUÉS DE ANALIZAR ESTADÍSTICAMENTE CADA UNA DE --- LAS 8 VARIEDADES DE SOYA, PARA COMPARAR LOS RENDIMIENTOS DE CADA UNA DE ELLAS, SE ENCONTRÓ QUE NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE VARIEDADES AL 5%, LO CUAL NOS INDICA QUE LAS 8 VARIEDADES SE COMPORTARON DE IGUAL MANERA.

TABLA 5.- ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A 8 VARIEDADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL) EN PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO. CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. -- 1969.

FUENTE DE VARIACIÓN	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TEÓRICA	
					5%	1%
VARIEDADES	7	1.0160	0.14514	0.9237	2.51	3.69
REPETICIONES	3	2.5676	0.85586			
ERROR	20	3.1424	0.15712			
TOTAL	30	6.7255				

DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE ESTUDIO, SI BIEN NO HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LO QUE RESPECTA A RENDIMIENTOS ENTRE LAS VARIEDADES, SÍ LOS HAY EN LO QUE TOCA AL ASPECTO ECONÓMICO, PUES MIENTRAS LA VARIEDAD HOOD PRODUJO 2,046 Kgs./Ha., LA VARIEDAD LAGUNA-65 REPORTÓ UN

RENDIMIENTO PROMEDIO DE 1,118 KGS./HA., UNA DIFERENCIA EN RENDIMIENTO DE 928 KGS./HA., LO CUAL VENDRÍA SIENDO CASI UN 50% DE DIFERENCIA EN PRODUCCIÓN ENTRE UNA VARIEDAD Y LA OTRA. LOS RENDIMIENTOS DE LAS DEMÁS VARIEDADES FUERON: HARDEE 1,758 Y BRAGG 1,800 KGS./HA. ESTOS RESULTADOS PUEDEN OBSERVARSE EN LA GRÁFICA No. 4.



GRÁFICA 4.- RENDIMIENTOS PROMEDIO DE OCHO VARIEDADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRIL). EXPERIMENTO EFECTUADO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, U.N.L. 1969.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- NO HUBO DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS VARIETADES.
- 2.- LA ADAPTACIÓN DE LAS VARIETADES FUE SATISFACTORIA SOBRESALIENDO LA VARIEDAD HOOD, QUE FUE LA MÁS RENDIDORA, CON 2,046 Kgs./Ha.. LE SIGUEN LAS VARIETADES DAVIS 1,801 Kgs./Ha. Y BRAGG 1,800 Kgs./Ha.
- 3.- LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS PUEDEN CONSIDERARSE BUENOS, YA QUE EL RENDIMIENTO MÁS BAJO FUE DE 1,118 Kgs./Ha., EN LA VARIEDAD LAGUNA-65.
- 4.- EN LO QUE RESPECTA AL DESARROLLO VEGETATIVO Y LOS DÍAS A LA FLORACIÓN, SE PUEDEN CONSIDERAR COMO NORMALES SI LOS COMPARAMOS CON LOS RESULTADOS DE OTRAS PRUEBAS REALIZADAS EN OTRAS REGIONES DEL PAÍS.
- 5.- EN LO REFERENTE A DÍAS TRANSCURRIDOS A LA MADUREZ SÍ HUBO DIFERENCIA, PRINCIPALMENTE EN LA VARIEDAD BRAGG, CON 173 DÍAS, EN COMPARACIÓN CON LAS VARIETADES MÁS PRECOCES, QUE TARDARON 149 DÍAS, HABIENDO UNA DIFERENCIA DE 24 DÍAS.
- 6.- LA CLOROSIS NO AFECTÓ POR IGUAL A TODAS LAS VARIETADES.

DES, HABIENDO ALGUNAS QUE PRESENTARON MAYOR RESISTENCIA A ÉSTA, COMO LO FUERON LAS VARIEDADES HARDEE Y KINO, MIENTRAS QUE LAS MÁS AFECTADAS LO FUERON LAS VARIEDADES DARE Y LAGUNA-65.

- 7.- DE LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE ATACARON AL CULTIVO SOLAMENTE LAS HORMIGAS FUERON LAS QUE PRODUJERON MÁS DAÑOS, PERO PUDIERON CONTROLARSE A TIEMPO.
- 8.- EL COMPORTAMIENTO GENERAL DE LAS PLANTAS, ASÍ COMO -- LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS, NOS INDICAN QUE ES UN CULTIVO MUY PROMETEDOR EN CUANTO A SUS POSIBILIDADES DE ADAPTACIÓN, POR LO QUE SE RECOMIENDA QUE SE EXPERIMENTE CON LAS VARIEDADES MÁS RENDIDORAS, ASÍ COMO OTRAS QUE NO FUERON PROBADAS EN ESTE TRABAJO, PARA DETERMINAR LA DENSIDAD DE SIEMBRA, FECHA DE SIEMBRA, FERTILIZACIÓN, ETC.
- 9.- LOS RESULTADOS GENERALES DE LA PRUEBA REALIZADA SUGIEREN LA CAPACIDAD DE LA SOYA, PARA ADAPTARSE A LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DE ESTA REGIÓN.



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

## RESUMEN

EL DÍA 7 DE MAYO DE 1969, SE SEMBRARON 8 VARIEDADES DE SOYA, CON EL OBJETO DE DETERMINAR SU ADAPTACIÓN Y RENDIMIENTO EN ESTA REGIÓN. ESTA PRUEBA SE LLEVÓ A EFECTO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE GENERAL ESCOBEDO, N. L.

LAS VARIEDADES UTILIZADAS FUERON: KINO, HOOD, DARE, HAMPTON, DAVIS, LAGUNA-65, HARDEE Y BRAGG. LA CANTIDAD DE SEMILLA EMPLEADA FUE DE 70 KGS./HA.

EL DISEÑO UTILIZADO EN ESTE EXPERIMENTO FUE EL DE BLOQUES AL AZAR, CON OCHO TRATAMIENTOS Y CUATRO REPETICIONES. EL ÁREA TOTAL DEL EXPERIMENTO FUE DE 1,407.6 M<sup>2</sup>. EL ÁREA COSECHADA FUE DE 9.00 M<sup>2</sup> POR PARCELA. LA COSECHA SE REALIZÓ CONFORME LAS VARIEDADES IBAN ALCANZANDO SU COMPLETA MADUREZ.

EN EL ANÁLISIS DE VARIANZA NO SE ENCONTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PARA TRATAMIENTOS. LA VARIEDAD QUE PRODUJO EL MAYOR RENDIMIENTO FUE LA HOOD CON 2,046 KGS./HA., SEGUIDA DE LAS VARIEDADES DAVIS Y BRAGG QUE PRODUJERON 1,801 Y 1800 KGS./HA. RESPECTIVAMENTE. LA VARIEDAD LAGUNA-65 REPORTÓ EL MENOR RENDIMIENTO CON 1,118 KGS./HA.

OTRAS OBSERVACIONES REALIZADAS CONSISTIERON, EN DETERMINAR QUÉ VARIETADES PRESENTABAN MAYOR RESISTENCIA A LA CLOROSIS. ENTRE ELLAS SE PUEDEN CITAR LA HARDEE Y LA KINO. ADEMÁS SE OBSERVÓ: EL GRADO DE ACAME EN LAS DIFERENTES VARIETADES, NO SIENDO ÉSTE DE MAYOR IMPORTANCIA; EL ATAQUE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES; ASÍ COMO ALGUNAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS TALES COMO: DÍAS A LA GERMINACIÓN, A LA FLORACIÓN, ALTURA PROMEDIO DE LAS PLANTAS, DÍAS A LA MADURACIÓN, Y NÚMERO PROMEDIO DE VAINAS POR PLANTA.



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- ANÓNIMO. 1969. VARIEDADES DE SOYA: NORMAS DETERMINAN TES DE SU ÉXITO O FRACASO. AGRICULTURA DE LAS AMÉRICAS No. 11. PP. 10-12 Y 40.
- 2.- ANÓNIMO. 1965. EL CULTIVO DE LA SOYA EN LA COMARCA LAGUNERA Y EN LA ZONA DE DELICIAS, CHIH. CIRCULAR C.I.A.N.E. BOLETÍN No. 6.
- 3.- ANÓNIMO. 1969. EL CULTIVO DE LA SOYA EN EL NOROES-- TE. CIRCULAR C.I.A.N.O. BOLETÍN No. 39.
- 4.- ANÓNIMO. 1967. LOS CULTIVOS MÁS IMPORTANTES EN EL - VALLE DEL FUERTE. CIRCULAR C.I.A.S. BOLETÍN -- No. 14.
- 5.- ANÓNIMO. 1965. AUMENTA EL CULTIVO DE LA SOYA EN LA- TINOAMÉRICA. AGRICULTURA DE LAS AMÉRICAS. PAR TE II. No. 8. P. 41.
- 6.- BARRIGA, C. Y J. A. SIFUENTES. 1961. EL CULTIVO DE - LA SOYA EN EL NOROESTE. CIRCULAR C.I.A.N.O. -- BOLETÍN No. 13.
- 7.- BROCKWELL, J. 1967. INOCULACIÓN DE LA SEMILLA MEJORA LA NODULACIÓN DE LAS LEGUMINOSAS. LA HACIENDA N.Y. No. 8. P. 43.

- 8.- JOHNSON, H.W., J.L. CARTTER, AND E.E. HARTWIG. 1959. GROWING SOYBEANS, U.S.D.A. FARMER'S. BULLETIN - No. 2129.
- 9.- JUDD, R. W. 1970. EVITE PÉRDIDAS AL COSECHAR SU SOYA. AGRÍCULTURA DE LAS AMÉRICAS. No. 6. p. 16.
- 10.- KUELL HINSON, ET AL. 1967. SOYBEANS IN FLORIDA. BULLETIN No. 716.
- 11.- MATEO BOX, J. MA. 1961. LEGUMINOSAS DE GRANO. 1A. - EDICIÓN. SALVAT EDITORES, S.A. P. 253.
- 12.- MAZZANI, B. 1965. PLANTAS OLEAGINOSAS. 1A. EDICIÓN. COLECCIÓN AGRÍCOLA SALVAT. P. 219-249.
- 13.- MIEARS, R.J. Y R.D. STATEN. 1967. EL CULTIVO DE FRIJOL SOYA SE AUMENTA EN LAS AMÉRICAS. LA HACIENDA N.Y. No. 10. PP. 42-46.
- 14.- MORSE, W. J. 1950. HISTORY OF SOYBEAN PRODUCTION. - IN KLARE S. MARKLEY. SOYBEANS AND SOYBEAN PRODUCTS. VOL. 1. INTERSCIENCE PUBLISHERS, NEW YORK, LONDON. PP. 3-59.
- 15.- STATEN, D.R. Y R.J. HADGES. 1958. PRODUCTION OF - -

SOYBEAN IN TEXAS. AGR. EXP. STA. BULLETÍN No.  
919.

- 16.- WILSIE, C.P. 1966. CULTIVOS: ACLIMATACIÓN Y DISTRI-  
BUCCIÓN. 1A. EDICIÓN. EDITORIAL ACRIBIA. ZARA-  
GOZA, ESPAÑA. P. 256.



BIBLIOTEC  
GRADUADOS

*Encuadernación "El Modelo"*  
*Diego de Montemayor 904 Nte. con Arteaga*

