

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Ensayo Comparativo de Rendimientos de 15 Variedades
de Ajonjoli (Sesamun orientale) en Tomatlán, Jalisco.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A

J. jesús Vega Soto

GUADALAJARA, JALISCO. 1979

A mis queridos Padres:

Francisco y Victoria

Que con su esfuerzo y estímulo hicieron posible mi formación profesional.



ESCUELA DE AGRONOMÍA
BIBLIOTECA

Con cariño a mis hermanos:

Adalberto,

Hilda,

Fco. Javier,

Por sus buenos consejos, ayuda moral y económica influyeron en mi formación.

Con estímulo a mis cuñados:

Emerita,

Jaime César,

Ma. Guadalupe,

Por sus buenas intenciones para la terminación de la presente.

A mis inolvidables tías:

Carmen,

Ignacia,

María,

Simona,

María.

A mis primos y primas:

*Samuel
Heriberto
Rodolfo
Juan Antonio
Armando
Mario Luis
Gilberto
David*

*Olivia
Armida
Emma Leonor
Ma. del Socorro
Cecilia
Lupita
Ma. del Refugio.
Andrea*

A mis Sobrinos:

*Aida Lorena
Jorge Adalberto
Adriana Victoria
Luis Alfredo
Rocío del Carmen
Francisco Javier
Karlita Gpe.*



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

A Georgina con cariño.

Con Agradecimiento:

*A mi Director y Asesores de Tesis,
Por su gran apoyo y orientación para la el
boración de este trabajo:*

*Ing. Raymundo Velasco Nuño,
Ing. Antonio Juárez Martínez,
Ing. Ricardo Ramírez Melendrez.*



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

*A mi Universidad de Guadalajara,
y a mi querida escuela de Agricultura,
y a todas aquellas personas, maestros
y amigos que hicieron posible la forma
ción de mi carrera profesional.*

*Con gran afecto a mis amigos y compañeros
de trabajo del Distrito de Temporal No. VI de-
la S. A. R. H. en Puerto Vallarta, Jalisco.*

INDICE

ESCUELA DE CULTURA
BIBLIOTECA Pág.

- CAPITULO I.	INTRODUCCION	1
- CAPITULO II.	REVISION DE LITERATURA	3 °
- CAPITULO III.	MATERIALES Y METODOS	13
	A) DESCRIPCION GEOGRAFICA	13
	B) DESCRIPCION GENERAL DEL DISEÑO	23.
	C) DISEÑO EXPERIMENTAL UTILIZADO	27.
	D) CARACTERISTICAS DE LAS VARIEDADES	29
	E) ESTABLECIMIENTO DEL EXPERIMENTO	36
	F) COSECHA DE PARCELAS Y TOMA DE DATOS	39
	G) COSTO DEL CULTIVO	40
- CAPITULO IV.	RESULTADOS Y DISCUSION	44
	A) DATOS OBTENIDOS	45
	B) ANALISIS DE VARIANZA	50
	C) PRUEBA DE SIGNIFICANCIA PARA TRATAMIENTO Y REPETICIONES	51
	D) PRUEBA DE DUNCAN	55
- CAPITULO V.	CONCLUSIONES	58
- CAPITULO VI.	RECOMENDACIONES	59
- CAPITULO VII.	RESUMEN	62
- CAPITULO VIII.	BIBLIOGRAFIA	64
- CAPITULO IX.	APENDICE	65

INDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO NO. 1	45
CUADRO NO. 2	46
CUADRO NO. 3	47
CUADRO NO. 4	50
CUADRO NO. 5	53
CUADRO NO. 6	54
CUADRO NO. 7	56
CUADRO NO. 8	57

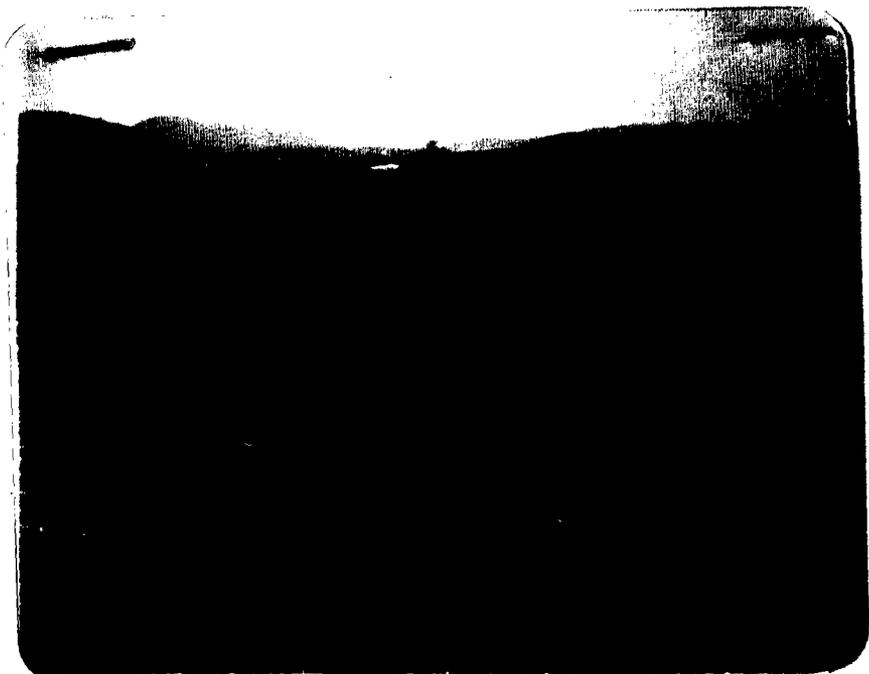
CUADROS APENDICE

CUADRO NO. 1	65
CUADRO NO. 2	66
CUADRO NO. 3	67
CUADRO NO. 4	68
CUADRO NO. 5	69
CUADRO NO. 6	70

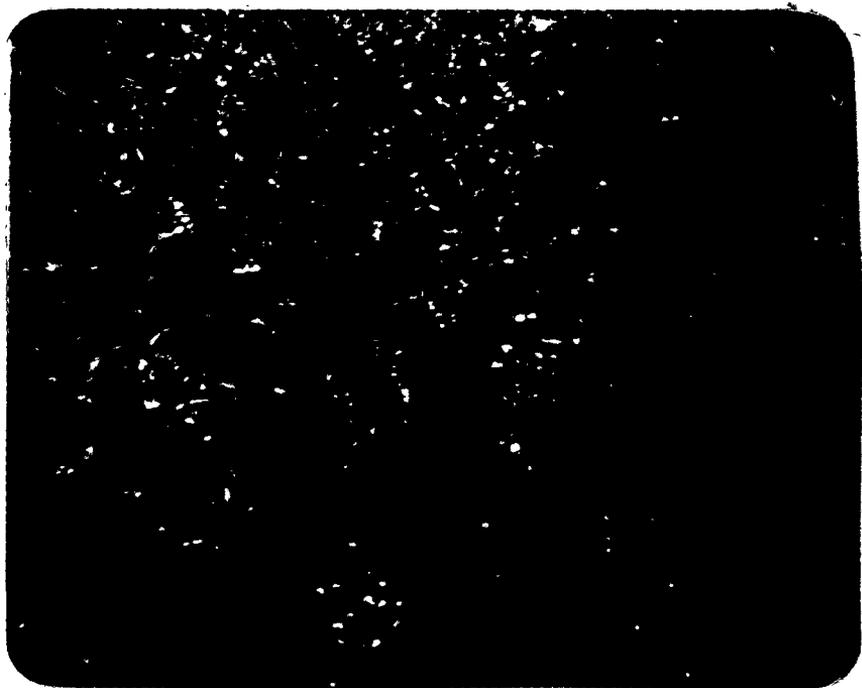
ESUELA DE AGRICULTURA

BIBLIOTECA

PROYECCION DEL CULTIVO DE AJONJOLI (SESAMUN ORIENTALE) EN DESARROLLO



PROYECCION DEL CULTIVO DE AJONJOLI (SESAMUN ORIENTALE) EN FLORACION.



CAPITULO I

INTRODUCCION

*Las materias grasas, juntamente con las proteicas y amiláceas, -
constituyen la base de la alimentación humana y animal.*

*Son indispensables en las dietas, por sus específicas funciones -
biológicas en el metabolismo y síntesis celular, y además necesarias-
en la preparación de muchos alimentos.*

*La industria también necesita de ellas, se emplean en la fabrica-
ción de una variedad de productos, que por esto puede decirse que el -
progreso de la humanidad se debe en buen porcentaje a las grasas.*

*Desde tiempos antiguos el hombre ha buscado en los vegetales, los
aceites y grasas que los animales no le dan en calidad y cantidad, y -
para su fortuna ha encontrado plantas como el ajonjolí, girasol, cártamo,
cacahuete, etc., oleoginosas que de ellas se obtienen casi un 50%-
de aceites y el resto en proteínas y carbohidratos.*

*Aun cuando el ajonjolí es susceptible de cultivarse en diferentes
tipos de suelo, es evidente que la composición de éstos significa un -
factor que determine los resultados.*

*El cultivo del ajonjolí (sesamun orientale) es una de las oleagi-
nosas de mayor importancia en nuestro país y de mayor impacto para la-*

producción de aceites comestibles y elaboración de jabones, cosméticos, medicinas, pinturas, alimento para ganado, etc.

Considerando las necesidades que se tienen de extraer estas fuentes del ajonjolí, es de vital importancia incrementar zonas de cultivo de esta oleaginosa y poder cumplir con la demanda nacional y extranjera de esta preciada semilla.

Jalisco, uno de los Estados productores de esta oleaginosa, tiene sus áreas ya marcadas para la producción de este cultivo, en especial en la zona de la costa preferentemente en el Municipio de Tomatlán, -- Jal., donde se desarrolló el siguiente trabajo, considerando que el tipo de suelo, clima, altura y precipitación pluvial son propias para su desarrollo; por lo consiguiente, el productor necesita del conocimiento de nuevas técnicas para el cultivo; una buena preparación del terreno, usar semillas seleccionadas, fertilizar, combatir plagas y en enfermedades eficaz y oportunamente.

Con el fin de que este estudio sea producto de riqueza en la mente y en la práctica del hombre de campo, el objetivo principal es el incremento de la semilla de ajonjolí.

De ninguna forma pretendemos con este pequeño estudio dar alguna solución a la carestía en que atravesamos, únicamente dar el apoyo y orientación necesaria para la producción de oleaginosas.

Para ello, fue el interés en la instalación de este ensayo comparativo de adaptación de 15 variedades de ajonjolí, y poder demostrar práctica y estadísticamente que variedad se adapta mejor y con qué rendimientos y así concientizar al productor que olviden los métodos tradicionales y opten nuevas y mejores técnicas de cultivo.

CAPITULO II
REVISION DE LITERATURA

Un ensayo de rendimientos, es la comparación entre sí de cada una de las variedades o líneas seleccionadas que lo componen, comparándolas con las mejores variedades regionales (4).

La mejor adaptación de una especie en determinada región puede intentarse de dos maneras: por la elección de la variedad más adecuada y la adaptación de las prácticas culturales más convenientes y del momento más adecuado para realizarlas, buscando contrarrestar las condiciones desfavorables que puedan existir (5).

El rendimiento en las plantas cultivadas, consideradas desde el punto de vista cuantitativo y reproductor es el resultado de dos clases de factores, los de tipo externo que a su vez proceden del ambiente o medio de las prácticas de cultivo y las intrínsecas, es decir, las aportadas por la dotación genética de las plantas mismas. En condiciones idénticas externas, el rendimiento dependerá de las características de la planta, que afectan a dos aspectos fundamentales: a) Capacidad de producción y b) Resistencia a los factores adversos, sequía, temperatura, enfermedades, etc. (5).

ORIGEN E HISTORIA

AJONJOLI: (*Sesamun Orientali* L.).

FAMILIA: *Pedaliaceae*.

La semilla de ajonjoll ha sido durante mucho tiempo en la India, - una fuente de aceite para cocinar. Probablemente nativa del Africa, es- ta planta se ha cultivado durante siglos en Asia, principalmente en la- India y China, China ha producido siempre más que todo el resto del - mundo, aun cuando se pueden encontrar superficies menores en muchos --- otros paises. Sin embargo, el cultivo nunca alcanza la importancia de - estos aceites vegetales en los lugares con mano de obra escasa y cara, - principalmente debido a las dificultades involucradas en la cosecha me- cánica de las semillas (1).

Esta situación cambió muy poco antes y durante la segunda Guerra - Mundial, cuando fue casi imposible importar aceite de olivo a los Esta- dos Unidos, debido a ello, se sembraron en este país grandes superfi--- cies de ajonjoll y se iniciaron programas de mejoramiento genético.

Hasta la fecha se han obtenido variedades en las cuales las cápsu- las no se desgranar tan intensamente. En la actualidad se puede consi- derar el ajonjoll como uno de los cultivos oleaginosos de mayor futuro- para las regiones templadas, cálidas y tropicales (1).

En el año de 1955, la producción de ajonjoll llegó a 1.750,000 -- tons., en Africa; 110'000 tons., en América del Centro y del Sur; -- 270,000 Tons., en el Cercano Oriente y 1'250,000. Tons en el Lejano -- Oriente (1).

El ajonjolí se introdujo a América en el año de 1540, y en Egipto ya era conocido antes de la era cristiana.

DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DEL CULTIVO.

El ajonjolí es una planta herbácea, anual de 0.08 a 1.50 metros de altura, pertenece a la familia de los pedaliáceas y el género sesamun. El tallo, recto, acanalado, cilíndrico, en la parte inferior y sensiblemente tetragono en la superficie, se ramifica cierto número de veces.

Las hojas son opuestas, simples y provistas en su base de glándulas vesiculares. Presentan un polimorfismo muy acentuado. Las de la base son anchas, extendidas y dentadas más o menos irregularmente, y a medida que ocupan un lugar más alto en el tallo tienen el limbo menos ancho, las dentaduras se borran poco a poco, resultando que las de la cima son bordes lisos, largas y angostas.

Estas variaciones que pueden comprobarse en un mismo pie, se unifican en cierto modo según los terrenos y el clima en el cual se desarrolla la planta.

En los terrenos secos son las hojas angostas y sin dientes las que dominan en tanto que en los terrenos y lugares húmedos son las hojas anchas y dentadas las predominantes.

Las flores, irregulares, oxilares, solitarias, están provistas de dos pequeñas brácteas en su base.

La corola es monopétala y está insertada en el receptáculo; el tubo es cilíndrico, con el cuello abultado; el limbo es quinquelobulado.

La corola es generalmente de color blanco violado, pero esta coloración está sujeta también a numerosas variaciones, según el suelo y el clima, así es que el matiz violeta se oscurece a medida que la altitud se eleva y acaba en lugares altos y relativamente secos, por tener un tinte casi completamente rojo-violado.

Los estambres están insertados en el tubo de la corola; cuatro -- son fértiles, de los cuales dos son más cortos que los otros. El estambre superior es generalmente estéril; pero no existe en el mayor número de casos.

Las anteras son dos lóbulos iguales. El ovario es supero y está rodeado en su base por un disco glanduloso. El estilo es simple.

El fruto es una cápsula cuadrilocular o quinquelocular, de dos volvos. Los granos muy numerosos, son uniperlodos y se encuentran fijos -- en el ángulo central de los loculos en posición horizontal. El albumen es casi nulo.

Los granos están sujetos también a variaciones de coloraciones muy sensibles. Según los terrenos y el clima, pasan del negro al blanco-amarillo. Son pequeños, pues tienen 1.5 a 2. mm., de longitud; 1.5 a 1 mm., de ancho y 0.5 a 1 mm., de espesor.

Son lisos aplastados y alargados, en forma de espátula. Una de -- sus extremidades está muy ensanchada y la otra termina en punta.

CULTIVO.

Ajonjolí (*Sesamum orientale* o *indicum*), se da este nombre y los de sésamo y alegría a esta planta de semillas aceitosas de la familia de las Pedaliaceae, cuya especie botánica es *SESAMUM INDICUM*.

Las plantas de este género son generalmente plantas anuales, y comprenden doce especies del Africa Tropical y de la India.

El *S. Indicum* es una planta erguida, que varía de 60 a 130 centímetros de altura, que produce unas cápsulas con numerosas semillas lisas de 3 milímetros de longitud, aplanadas por ambas caras y de color amarillentas, negruzcas y blancas.

La semilla contiene hasta 60% de aceite, que se usa en la alimentación del hombre, en la fabricación de jabones y en otras diversas industrias.

La torata de semilla de ajonjolí es un excelente forraje, cuya composición media es la siguiente:

Materia nitrogenada	39.8%
Materia grasa	12.6%
Materia hidrocarbonada	20.6%
Celulosa	6.8%
Agua y Cenizas	20.2%
	<hr/>
	100.0%

Administrando al ganado vacuno (vacas lecheras), puede comunicarse a la leche un gusto especial, que le perjudica.

Para animales de engorda de 600 kilogramos de peso pueden darse - 10 kilogramos por día, empezando por dosis pequeñas que se van aumentando (1).

El periodo de desarrollo del ajonjolí, en climas como el de Noroeste de la República Mexicana, es de 100 a 110 días (1).

El ajonjolí, planta de gran porvenir, cuyo producto, el aceite, - que se extrae de sus granos y no se enrancia, está llamado a contrarrestar la importación de manteca de cerdo y de margarina, substituyendo estos productos en los más comunes de la cocina, de la perfumería - y de la fabricación de jabones finos (1).

El ajonjolí, es conocido en España con el nombre de: "Sésamo".

COMPOSICION.

El tallo y las hojas del ajonjolí, después de secos a la interperie, son ricos en ázoe o nitrógeno.

VARIETADES.

Según Escobar, dos son las más conocidas y se distinguen por su color y por su precocidad, a saber:

1). La blanca, que alcanza un gran desarrollo y produce un gran número de ramas, sus granos tienen tres milímetros de largo, 1.75 milímetros de ancho y 0.5 milímetros de grueso.

Es tardía, pues su periodo de crecimiento es de cuatro a cinco meses y es muy exigente en cuanto a la riqueza del terreno (2).

a). La trigueña o morena, cuya planta es más chica que la anterior y sus granos son de las mismas dimensiones. Es muy violenta en su crecimiento, lo que le ha valido el nombre de trimesina y es la -- que más se cultiva en la República Mexicana, pues, aunque de menor rendimiento que la anterior, en cambio en terreno pobre y es más rústica- (2).

CLIMA Y SUELO

El clima más apropiado para el cultivo del ajonjolí es el cálido, asegurándose que si es algo húmedo, la planta se desarrolla mejor y - el grano es de mejor calidad. En los lugares de México, en que se cultiva, como en Aldama, Guerrero, Huetamo, Michoacán, Tetecala, Morelos y Ozuluama, Veracruz, la temperatura no baja en el invierno de 15°C y - aún más (2).

Los estados que por su clima y terrenos son más apropiados para - el cultivo del ajonjolí son: Jalisco, Michoacán, Hidalgo, Oaxaca, Ta- basco, Tamaulipas y México, en los Estados de Guerrero, Michoacán, Ve- racruz y Jalisco, en donde la producción es superior a la de otros es- tados (2).

SUELOS Y ROTACIONES.

El ajonjolí puede crecer y dar producto en cualquier clase de te- rreno, con excepción de los pantanosos; para una buena cosecha, sólo - se obtiene en terrenos de consistencia media, profundos y ricos en ma- terias orgánicas.

Su cultivo es agotante y por lo tanto, sólo es posible obtener co sechas regulares en terrenos fértiles, además de hacer aplicaciones -- periódicas de abonos en las tierras y establecer rotaciones de cultivo que favorezcan la conservación de su fertilidad.

Las rotaciones más convenientes en el caso del ajonjolí podrían -- ser las siguientes: (2).

1o. Ejemplo: Frijol, Ajonjolí y Malz.

2o. Ejemplo; Frijol, Ajonjolí, Arroz y Malz.

3o. Ejemplo; Frijol, Ajonjolí y Chile.

En vez de frijol, pueden alternarse los cultivos de las otras -- plantas con alguna otra leguminosa.

DENSIDAD Y METODO DE SIEMBRA.

Para la siembra al voleo, se acostumbra dar un paso de arado, -- otro de grada y uno de rastra. Preparando así el terreno, se esparce la semilla y se tapa, bien ya sea con una rastra de dientes inclinados o con una de ramas, si no se cuenta con otra cosa. Enseguida, se divi de el terreno en zonas y se abren los caños de riego de desagüe, según el caso.

La siembra en línea es la que se practica generalmente en el -- país, por ser la más ventajosa, pues permite hacer un cultivo esmerado y económico a la vez.

Los surcos se trazan con una separación de 84 a 90 centímetros, -

empleando arados medianos de vertedera de fierro (2).

Al ejecutar la surcada, el terreno debe estar suficientemente húmedo, algunos días después de haber llovido. Hasta ahora el ajonjolí sólo se ha cultivado de temporal, aunque no hay inconveniente en hacerlo, de riego, en climas calientes-secos.

La semilla se deposita en el fondo de los surcos acabados de --- abrir, a distancia de 40 a 60 centímetros, en hoyos que se abren por - medio de una coa, de la que se hace uso también para taparla; después de lo cual se aprieta moderadamente con el pie la tierra que la cubre.

Diez días después de hacer la siembra, se procede a la resiembra, para cubrir los lugares en que no hubiesen nacido plantas (2).

LABORES CULTURALES. ✦ 110.

Diez a quince días después de la resiembra, se da la primera escarda. Para ello es conveniente emplear cultivadora de palas como la planet, desechando el trabajo a mano que es más costoso e imperfecto.

Quince a veinte días después, se da otra labor con un arado que - remueva el terreno, de tal modo que las plantas queden colocadas en el lomo de los surcos.

La labor trae como consecuencia el enterramiento de malas hierbas, y por lo tanto, queda limpio y la tierra bien removida.

Los campesinos del país hacen generalmente esta labor por medio - de un arado de madera, que no tiene vertedera, al que le adicionan un travesaño de madera de 10 ó 12 cms., arriba de la reja, perpendicular-

mente al timón; por lo que a dicha labor la designan con el nombre de "ojera", aunque esta labor es suficiente, debe sustituirse el arado -- de palo por uno de doble vertedera [2].

USOS Y APLICACIONES.

El ajonjolí se cultiva principalmente para extraer de sus granos el aceite que contiene:

El Fruto: de preferencia el de variedades blanco amarillento, se emplea para la condimentación de varios guisos y dulces, además para adornos de postres y cierta clase de biscochos a los que los granos les dan agradable aspecto y sabor.

De los granos se extrae por medio de molinos perfeccionados hasta un 50% de su peso de aceite, y por procedimientos comunes un 45%. [2].

El aceite de ajonjolí presenta los aspectos siguientes:

Es transparente, claro, su color varía entre el amarillo pálido y el ambarino-oscuro. Artificialmente se le da un color verdoso, semejante al del olivo francés. Es casi inodoro y no se enrancia [2].

Su sabor es dulce y agradable, su densidad es de 0.92; se congela a los 5°C. bajo cero. No es secante, contiene 76% de oleína, estearina, miristina y palmitina; encierra, además, una materia resinóide, que le comunica la propiedad de ponerse verde cuando se le trata por una mezcla de ácido sulfúrico y nítrico [2].

Por su agradable sabor, aspecto y color, tiene un gran número de aplicaciones.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

A) DESCRIPCION GEOGRAFICA.

El área de experimentación se encuentra ubicada en el Ejido "El De visadero", Municipio de Tomatlán, Jalisco, a un costado izquierdo del - ramal pavimentado que va del poblado y crucero La Cumbre a Tomatlán, Ja lisco; Este municipio colinda con Cabo Corriente, Talpa de Allende, Ma s cota, La Huerta y el Océano Pacífico.

La situación geográfica en la zona de estudio es de: $19^{\circ}56' 25''$, - latitud norte, y entre los $105^{\circ}14' 50''$, longitud W con una altitud de - 40 metros sobre el nivel del mar. [3]

VIAS DE COMUNICACION:

Las principales vías de comunicación son: carretera estatal Guada- lajara-Puerto Vallarta, que atraviesa los lugares de importancia, como: Villa Corona, Tecolotlán, Unión de Tula, Autlán, La Huerta, Tomatlán, - Tuito y Puerto Vallarta. Además, existen dentro del Municipio de Toma- tlán las carreteras de terrcerlas, que regularmente son transitadas la- mayor parte del año, partiendo de la cerretera estatal a: José María -

Morelos, Campo Acosta, La Cumbre, C.I. de Tomatlán, Nahuapa, Pino Suárez, Campamento de la S.A.R.H., el Tule, la Gloria, Presa Cajón de Peña, Tequesquite, Mapache, San Rafael de los moreno, Gargantilla, Nuevo Santiago, La Cruz de Loreto, San Carlos, el Realito, etc. y otros más poblados y rancherías que también se encuentra comunicados.

La comunicación aérea dentro de la zona está integrada por dos -- pistas de aterrizaje, siendo una de ellas la que se localiza cerca del poblado La Gloria, la cual tiene 1,400 metros de longitud y 80 metros -- de ancho, y en donde aterrizan avionetas oficiales para uso de la S.A.R.H., S.A.H.O.P., S.R.A. y otras dependencias oficiales; y la otra se localiza en el poblado de Tomatlán, donde funciona como aviación, que aterrizan y desprenden vuelos nacionales de Puerto Vallarta, Mascota, Tepic Talpa, San Sebastián, Guadalajara y de áreas no muy lejanas [3].

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Generalidades: La mayoría de los datos utilizados para la caracterización del clima, fueron obtenidos de la Estación meteorológica Higuera Blanca, la cual se encuentra fuera del área de estudio.

Datos Meteorológicos: Los datos que se obtuvieron de la estación Higuera Blanca, son los siguientes: [3].

Precipitación Media anual	664.6 mm.
Precipitación del año más seco [1965]	258.7 mm.
Precipitación del año más húmedo [1971]	746.0 mm.
Temperatura Media anual	24.6°C.
Temperatura máxima extrema anual	39.0°C.
Temperatura mínima extrema anual	7.0°C.

Evaporación media anual registrada	1820.1 mm.
Evaporación media anual calculada	1349.1 mm.

(3).

Precipitación: La precipitación media anual es de 664.6 mm., definiéndose un periodo de lluvias de cinco meses que abarca de junio a octubre, con una precipitación de 541.9 milímetros y que equivalen al 82% del total anual, así como un periodo seco en los siete meses restantes, en donde se presentan 122.7 mm., que corresponden al 18% del total anual.

Las mayores precipitaciones, generalmente ocurren en las estribaciones de la sierra y decrecen hacia la costa.

Regionalmente, se considera que la zona de mayor precipitación se localizan desde las estribaciones de la sierra hasta el poblado de El Gargantillo y la zona de menor precipitación desde este poblado hasta la costa.

Temperatura: La temperatura media anual es de 24.6°C y tiene una variación de 15°C., ya que la media más alta es de 32.7°C, [abril] y la media más baja es de 16.9°C. [marzo. La temperatura máxima extrema es de 39°C. [abril], y la mínima extrema de 7°C. [marzo], heladas nunca se presentan, pues consideramos la temperatura mínima extrema. (3)]

Vientos: Por lo general, los vientos dominantes provienen del Norte y tienen una intensidad de débil moderada con velocidades de 7 a 11 kilómetros por hora.

Además, durante los meses de mayo a octubre, se presentan ocasionalmente vientos huracanados, originados por los ciclones que pasan cerca de la zona (3).

Clasificación del clima: De acuerdo al segundo sistema de --
Thorntwaite, el clima de la zona es DdA'a', interpretándose como seco,
con nula demanda de agua; cálido con régimen normal de calor.

Dadas las altas temperaturas, la alta evaporación y las bajas pre-
cipitaciones, los suelos presentan deficiencias de humedad para el desa-
rrollo adecuado de los cultivos agrícolas y, por lo tanto, es necesaria
la aplicación de riegos de auxilio.

En virtud de que en ocasiones ocurren fuertes vientos así como ci-
clones, es necesario que se establezcan cortinas de árboles rompevien-
tos para evitar daños a los cultivos.

RECURSOS NATURALES

Vegetación: La vegetación primaria de la zona estuvo formada-
por selvas bajas y medianas caducifolias, las cuales están muy perturba-
das actualmente. Sólo una parte de los suelos de las series ermitaño y-
campamento están cubiertos con vegetación.

La cubierta actual de vegetación está constituida principalmente -
por *Hura Polyandra* [habilla] que se presenta en forma dominante, *Hippoma-
ne marcinella* y otras especies en forma aislada, así como leguminosas --
espinosas con alturas menores de 15 metros, algunas de las cuales se se-
ñalan a continuación [3].

ESPECIE:	FAMILIA:	NOMBRE COMUN:
<i>Acacia farnesiana</i> L.	Leguminosae.	Hizache.
<i>Acacia hindsii</i> Benth	Leguminosae.	Jarretadera.

<i>Cercidium</i> sp.	Leguminosae.	Palo verde.
<i>Nopalea auberi</i> .	Cactaceae.	Nopal.
<i>Hippomane mancinella</i>	Euphorbiaceae.	Manizanillo.
<i>Hura Polyandra</i> .	Eyphorbiaceae.	Habilla.
<i>Guazama ulmifolia</i> .	Sterculiaceae.	Guazima.
<i>Anona</i> sp.	Anonaceae.	Anona.
<i>Carica papaya</i> .	Gariaceae.	Papaya.
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceas.	Nanche.
<i>Bixa orallana</i> .	Bixaceae.	Achiote.
<i>Spondias mombin</i> .	Anacardiaceae.	Ciruela.
<i>Tabebuia rozea</i> .	Bignoniaceae.	Rosa morada.

Por otra parte, existen pastos nativos tales como: *Setoria*, *Panicum*, *Boutalowa*, *Aristida*, *Paspalum*, *Chloris*, *Cynodon*, etc., algunos de los - cuales son anuales (3).

SUELOS

Descripción General: Los suelos del área se originaron de los materiales producto del interperismo de las rocas graníticas que constituyen la Sierra Madre del Sur, los cuales han sido acarreados y depositados por las corrientes fluviales. En general, existen suelos poco profundos que están limitados por un estrato arcilloso fuertemente cementado por sílice, aluminio y un poco de fierro.

Las texturas predominantes son medias en la parte superficial y finos en el subsuelo. El relieve dominante es de lomeríos suaves a fuertemente ondulados y el drenaje interno es deficiente (3).

En menor proporción, existen suelos profundos, de texturas medias-a través de todo el perfil, de relieve plano y drenaje eficiente, los cuales se localizan en las vegas de los arroyos.

Asimismo, existen suelos profundos, de texturas gruesas, muy permeables y de relieve plano, localizados en los márgenes de los arroyos y ríos, así como en la parte suroeste del estudio.

Uso Actual: La mayoría de estos suelos se encuentran desmontados y sin cultivo, siendo utilizadas pequeñas áreas para cultivos de sorgo, maíz, ajonjolí y pastos; todos ellos de temporal. La vegetación natural está representada por leguminosas espinosas.

Tipo de Suelos: Los tipos delimitantes son el franco-arenoso, arenoso-francoso, arcillo-arenoso y franco, predominando el primero [3].

GEOLOGIA

La zona de estudio se localiza en la planicie costera del pacífico y en una pequeña área de la porción occidental de la Sierra Madre del Sur.

Regionalmente, la planicie costera se caracteriza por la disposición de materiales aluviales y la sierra por sus grandes macizos intrusivos de tipo granítico, principalmente; existiendo en menor escala rocas dioríticas y grano dioríticas, así como volcánicas extrusivas que corresponden a las dacitas y andesitas.

Los granitos son las rocas más antiguas del área de estudio [edad paleozoica], se presentan fuertemente alterados y desgastados debido a

los movimientos tectónicos que dieron origen a la Sierra Madre del Sur.

Dado que los agentes de intemperismo no han afectado uniformemente a las masas, graníticas, estas presentan diferentes grados de alteración. (3).

Por otra parte, existen depósitos aluviales del cuaternario, formados por fragmentos acarreados de las partes altas principalmente arenas-cuarzosas y micas blancas; asimismo, existen depósitos marinos formados por arenas acarreadas por el viento y oleaje, las cuales constituyen las dunas.

Las rocas que mayor influencia han tenido en la formación de los -- suelos son los granitos, mismos que presentan diferentes grados de alteración y constituyen el principal material parentar de los suelos.

Las características físicas de los granitos son: cuando yacen puros son de grano grueso, compactos y color gris crema; cuando están alterados son de grano grueso, fácilmente deleznable y sus colores pueden ser rojo, amarillo, gris verdoso, café, etc.

La composición mineralógica de los granitos generalmente es la siguiente: 25 a 50% de cuarzo (SiO_2) 20 a 40% de feldespatos ($Si_3O_8Ka_1$) y 10 a 20% de ferromagnesianos (Fe_2Mg).

Las rocas decíticas son de grano fino, color gris oscuro, cuando puras, y rojo cuando están intemperizadas. En las laderas de los cerros, generalmente han dado origen a suelos delgados, color oscuro y de formación in-situ.

Los aluviones acarreados y depositados recientemente en las riveras de los ríos, forman suelos aluviales; profundos y de color café grisáceo,

y los materiales depositados cerca de la costa forman suelos profundos y de color rojizo [3].

TOPOGRAFIA

La zona de estudio tiene una forma irregular, orientada de Norte a sur, cuyo relieve varía de plano a fuertemente ondulado.

Las zonas planas ocupan aproximadamente el 41% del total de la superficie Municipal, se localizan en las vegas de los ríos, así como cerca de los poblados de El Gargantillo, Nuevo Santiago y el campamento de la S.A.R.H., presentando un pendiente menor al 1%.

Las lomerías ocupan más o menos el 48% del área y sus pendientes varían del 5 al 40%.

Por otra parte, existen cerros aislados, los cuales tienen pendientes mayores del 40% y abarcan aproximadamente el 2% del área total [3].

EDAFOLOGIA

Estos suelos se han originado de material ígneo-intrusivo, siendo las rocas predominantes la *dácita*; el modo de formación es *in-situ* y su grado de desarrollo es *semimaduro*.

Estos suelos se caracterizan por su color *café rojizo*, modo de formación *in-situ*, espesor delgado, pedregosidad y no presentan cementación en sus horizontes.

Variaciones del Perfil: Las variaciones en profundidad de los diferentes horizontes del suelo, son los siguientes:

HORIZONTE:	PROFUNDIDAD (Cm.).
A1	0 - 10/20
A3	10/20 - 30/40
B	30/40 - 50/80
C	50/80 - X

DRENAJE INTERNO: Dado que no presentan estratos cementados, ya que son pedregosos en su perfil, el drenaje interno es moderado.

Manto Freático: No se encontró a los 200 cms. de profundidad.

Salinidad y/o Sodicidad: No existen problemas sales salubres ni de sodio inter-cambiable.

USO DEL SUELO: Actualmente el uso del suelo es específicamente para cultivos de temporal, tales como Maíz, ajonjolí, sorgos, cártamo, - diversas variedades de pastos y árboles frutales, de humedad y/o riego, - tenemos: frijol, soya, tabaco, chile, jitomate, sandía, etc.

En la actualidad se han realizado diversas prácticas pre-agrícolas-tales como desmontes, desenraíces, subsoleos, rastreo pesado y cadeneo, - nivelaciones, con el objeto de darles mejor preparación a las tierras para el uso agrícola. A este respecto, conviene aclarar que estas prácticas no se pueden aplicar indistintamente en todos los suelos.

En general, el uso del suelo es tradicional con prácticas un tanto inadecuadas e inoportunas, siendo frecuente el uso de implementos rústicos de labranza (Azadón, arado de tracción animal, coa, machete, etc.) - y mano de obra directa del hombre.

La mecanización agrícola ha venido cobrando importancia en los últi

mos años, pero no se tiene la maquinaria suficiente para cubrir las necesidades de los productores.

En general, se cuenta con la maquinaria e implementos de tracción más esenciales (tractor, arado, rastra y sembradora) y en ocasiones la cosecha se realiza mecánicamente, como en el caso del sorgo.

Los rendimientos que se obtienen son variables, debido en gran parte a la diversificación de prácticas tradicionales.

Los rendimientos promedio de los cultivos que actualmente se siembran en esta zona son los siguientes:

CULTIVO:	RENDIMIENTO MEDIO TON/HA.
MAIZ [Temporal]	1.5
FRIJOL [Temporal]	1.0
SORGO [Temporal]	1.5
SORGO [Riego]	3.2.
AJONJOLI [Temporal]	1.0
TABACO [Riego]	1.6
CHILE DE ARBOL [Riego]	1.1
SANDIA [Riego]	20.0
PAPAYA [Riego]	40.0
COCOTERO [Temporal]	1.7. de copra.
PIÑA [Riego]	40.0

Generalmente, los pequeños propietarios son los que emplean técnicos más avanzados, dado que cuentan con medios económicos para ello.

B) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DISEÑO:

El experimento se estableció en el Ejido "El Devisadero", del Municipio de Tomatlán, Jalisco, con un tipo de suelo arcillo-limo-arenoso, permeable y profundo.

En virtud de que en el Municipio de Tomatlán aún no se tiene información acerca del comportamiento de variedades mejoradas de ajonjolí, - se lleva a cabo este ensayo comparativo de 14 variedades mejoradas y una criolla de la región.

Considerando la importancia que tiene de detectar la adaptabilidad y el comportamiento de cada variedad, este estudio nos permitirá lograr los siguientes objetivos:

- 1º Obtener información más precisa acerca de las variedades - más adaptadas a la zona.
- 2º Seleccionar las que presenten los mejores rendimientos, así como la mejor sanidad.
- 3º Tener una comprobación real de las ventajas del uso de variedades mejoradas.
- 4º Implantar definitivamente las variedades adaptadas que sustituirán a las criollas regionales, e incrementar con ellas la zona.

UBICACION

El experimento establecido en el Municipio de Tomatlán, dentro del Ejido "El Devisadero", se encuentra a su costado izquierdo sobre la carretera, que va del cruce de la Cumbre al poblado de Tomatlán.

ANTECEDENTES DEL TERRENO

El terreno que nos ocupa el experimento, tiene antecedentes del ciclo pasado de P.V., que se estableció con el cultivo de maíz, con rendimientos promedios de 1.8 ton/ha, con semilla criolla (oro amarillo), con las labores rústicas que un agricultor le da, con una fertilización deficiente, aplicando 350 kilogramos de sulfato de amonio [20.5%], y 90 kilogramos de superfosfata triple de calcio [46%], no se cultiva en ciclos de Otoño-invierno, por no ser terreno apto para ello, pues no se cuenta con el agua suficiente para riego, y la humedad residual es mínima, por lo que el terreno es específicamente de temporal.

PREPARACION DEL TERRENO

Aun cuando el ajonjolí es susceptible de cultivarse en diferentes tipos de suelo, es evidente que la composición de estos significa un factor que determina los resultados.

Por su carácter agotante, la planta requiere suelos ricos en mate--

ría orgánica, nitrógeno y las demás elementos principales para satisfacer su rápido crecimiento; pero, ante todo, es de primer orden llevar a cabo una debida preparación del suelo, como es indispensable en el -- cultivo de cualquier planta.

Es obvio que la semilla, el cuidado del desarrollo, el combate de plagas, enfermedades y malas hierbas, son factores también importantes.

Barbecho: Se procedió a dar un paso de arado a una profundidad de 30 a 40 centímetros; esta labor se hace con el fin de romper el terreno, lógicamente después de que se hizo la labor de chapona, junta y quema; se voltea el prisma del suelo y se pone a intemperización todo tipo de plagas y nemátodos del suelo.

Rastro: Esta labor se hizo inmediatamente después del barbecho y es con el fin de romper y desmoronar todo el terrón grande y duro que se haya formado con la labor anterior, y acabar con toda la hierba y zacates que existan en el terreno.

Cruzada: Esta labor se hizo con la finalidad de dejar el suelo más suelto y más esponjoso, capaz de retener el agua de lluvia, y evitar la evaporación de agua del suelo, además de que impide la aparición de plantas extrañas.

Nivelación: Después de efectuados las labores anteriormente -- citadas, se procedió a nivelar el terreno, pues el ajonjolí es uno de los cultivos más susceptibles a enfermedades producidas por excesos de humedad y encharcamientos; esta labor se hizo en baja escala, pues el terreno ocupado presentaba poca sinuosidad.

ANALISIS DEL SUELO

Interpretación de los análisis físicos y químicos del suelo. Las --
texturas son medias en la parte superficial y finas en el subsuelo, y --
la capacidad de campo es alta.

La capacidad de intercambio catiónica es media; el ph es neutro; --
los contenidos de materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio son ba--
jas, el calcio y magnesio son altos.

Tenemos tres tipos de suelo: El franco, franco arcillo-arenoso y el
franco arenoso, predominando en el área de experimentación el segundo -
de ellos.

Datos de laboratorio:

Densidad aparente	= 1.50gr/cm ³
Capacidad de campo	= 36.27%
Punto de marchitamiento aparente	= 15.39%
Agua aprovechable	= 20.86%
Textura: Arena	= 42.30%
Limo	= 29.15%
Arcilla	= 21.10%
Ph 7.2 - neutro.	
Materia orgánica	= 1.16%
Fósforo aprovechable	= 1.87 p. p. m.

C] DISEÑO EXPERIMENTAL UTILIZADO

Para cada región agrícola donde se cultiva el ajonjolí, debe ponerse especial interés en obtener variedades más productivas a fin de que el cultivo resulte más remunerativo para el agricultor.

Con este fin se proyecta y realiza el siguiente trabajo con quince variedades de ajonjolí a manera de ensayo de rendimientos, tomando como testigo la variedad criolla que comercialmente se siembra en la región.

Diseño Experimental:

En el sitio localizado del valle de Tomatlán, se estableció el ensayo bajo el diseño experimental denominado: "de Bloques al Azar", con cuatro repeticiones.

Descripción del Diseño:

La principal característica de este diseño, es que el material sometido a estudio se divide en grupos o repeticiones y cada unidad del material experimental se sortea al azar dentro de cada repetición.

El diseño de bloques de azar tiene como principal objetivo el de mantener el error experimental dentro de cada repetición lo más pequeño posible.

Las ventajas que nos proporciona este tipo de diseño son las siguientes:

a]. El efecto de agrupar por repeticiones los tratamientos o materiales experimentales, reporta resultados más exactos que -- cuando se usan diseños completamente al azar.

b]. Se pueden incluir cualquier número de tratamientos y repeticiones, a criterio del investigador.

c]. El análisis estadístico es el acostumbrado, cuando -- faltan datos de algunos tratamientos que se pierden en el campo, se -- pueden calcular con artificios estadísticos.

El diseño de bloques al azar es el comúnmente utilizado y se puede lograr un grado de precisión satisfactoria.

El análisis estadístico se realiza por el método descrito por De la Loma, y siguiendo los lineamientos del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas [I.N.I.A.] en normas y sistemas de trabajo.

VARIETADES UTILIZADAS

Las variedades utilizadas en este experimento, y que fungieron como tratamientos, son los que a continuación describimos:

1. Rubio Huacana.
2. Instituto - 75.
3. Cola de Borrego.
4. Criollo Jalisco [Testigo].
5. Instituto - 78.
6. Guaycara.
7. Pachequeño.

8. Instituto - 25
9. Híbrido Huetamo
10. Criollo de la concha.
11. Regional verde.
12. Padilla.
13. Instituto - 71.
14. Selección colorado.
15. Oro.

D) CARACTERISTICAS DE LAS VARIEDADES:

1). Rubio de la Huacana:

Color del grano = crema.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Días a la necencia = 6 días.

Inicio de floración = 34 días.

Término de floración = 76 días.

Color de flor = blanca.

Altura de plantas = 1.70 mts.

Madurez = 87 días.

Días a la cosecha = 93 días.

2). Instituto - 75

Color del grano: blanco sucio.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento: ramificado.

Inicio de floración = 31 días.

Término de floración = 73 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1,40 mts.

Madurez = 73.

Días a la cosecha = 76.

31. Cola de Borrego:

Color del grano = crema.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábitos de crecimiento: varado.

Inicio de floración = 30 días.

Término de floración = 76 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1,45 mts.

Madurez = 85 días.

Días a la cosecha = 86 días.

41. Criollo Jaluco:

Color del grano = negrusco.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 33 días.

Término de floración = 58 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1,60 mts.

Madurez = 62 días.

Días a la cosecha = 68 días.

51. Instituto - 78:

Color del grano = blanco sucio.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración=34 días.

Término de floración=76 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.50 mts.

Madurez = 84 días.

Días a la cosecha = 86 días.

61. Gaycard:

Color del grano = café claro.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 34 días.

Término de floración = 76 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas: 1.60 mts.

Madurez = 85 días.

Días a la cosecha = 86 días.

7). Pachequeño:

Color del grano = blanco sucio.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 59 días.

Término de floración = 76 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.35 días.

Madurez = 85 días.

Días a la cosecha = 86 días.

8). Instituto 71:

Color del grano = blanco sucio.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = varado.

Inicio de floración = 68 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.20 mts.

Madurez = 73 días.

Días a la cosecha = 86 días.

9]. Instituto - 25:

Color del grano = crema.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = verado.

Inicio de floración = 56 días.

Término de floración = 59 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.20 mts.

Madurez = 73 días.

Días a la cosecha = 76 días.

10]. Híbrido Huetamo:

Color del grano = blanco sucio.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 34 días.

Término de floración = 78 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.40 mts.

Madurez = 92 días.

Días a la cosecha = 93 días.

11]. Padilla:

Color del grano = negrusco claro.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = varado.

Inicio de floración = 32 días.

Término de floración = 76 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.20 mts.

Madurez = 85 días.

Días a la cosecha = 86 días.

12]. Criollo de la cosecha:

Color del grano = crema.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 36 días.

Término de floración = 85 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.70 mts.

Madurez = 92 días.

Días a la cosecha = 93 días.

13]. Regional Verde:

Color del grano = blanco sucio.

Días de la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 32 días.

Término de floración = 83 días.

Color de la flor = blanco.

Altura de plantas = 1.60 mts.

Madurez = 87 días.

Días a la cosecha = 93 días.

14]. Selección colorado:

Color del grano = crema.

Días de la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = varado.

Inicio de floración = 37 días.

Términos de floración = 85 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.75 mts.

Madurez = 92 días.

Días a la cosecha = 93 días.

15]. Oro:

Color del grano = blanco sucio.

Días a la nacencia = 6 días.

Hábito de crecimiento = ramificado.

Inicio de floración = 34 días.

Término de floración = 76 días.

Color de la flor = blanca.

Altura de plantas = 1.25 mts.

Madurez = 73 días.

Días a la cosecha = 78 días.

E] ESTABLECIMIENTO DEL EXPERIMENTO:

TAMAÑO DE LAS PARCELAS

Parcela Total: Se utilizaron los siguientes lineamientos: 4 surcos para cada tratamiento o variedad de 10 metros de longitud con una separación entre surcos de 0.76 metros, la cual nos dio una superficie de 30.40 mts. cuadrados por variedad, en cada una de las cuatro repeticiones, ocupando una superficie total de 1,824 metros cuadrados.

Parcela Útil: Se tomaron dos surcos centrales con 8 metros de largo, eliminando un metro de cada cabecera o efecto de orilla, lo cual nos dio una superficie de 12.16 metros cuadrados, que fue el material principal que se usó para hacer el análisis estadístico, quedándonos una superficie total útil de 729 metros cuadrados.

Fecha de Siembra: La siembra se llevó a cabo cuando el temporal de-

lluvias ya estaba completamente establecido, y esta fue para todas las variedades el día 2 de julio de 1976.

FERTILIZACION

Esta labor no se efectuó en este experimento, tomando en consideración que el agricultor de la zona de estudio no practica esta labor, - causa a lo caótico e irregular del temporal de lluvias y para que este estudio no sufriera alteraciones de producción, puesto que el ensayo nos ocupa únicamente de adaptación de variedades y todas las labores que en este se efectuaron son las mismas que el agricultor hace.

LABORES DE CULTIVO

Aclareo: Esta labor se hizo quince días después de la nacencia, desahijando o acloreando a mano, dejando una plantita cada 10 o 12 centímetros, seleccionando las más grandes y vigorosas.

Cultivo y Aporque: Esta labor se hizo con el fin de poner tierra al rededor del tallo, al mismo tiempo se destruyeron malezas y se cubren de tierra las raíces que accidentalmente quedan descubiertas por cualquier circunstancia.

COMBATE DE MALAS HIERBAS

Con las labores de cultivo que se efectuaron, se presentaron pocas malas hierbas, que estas se controlaron a mano o manualmente con machete y azadón, pues no se aplicó ningún tipo de herbicida.

COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

En este experimento casi no se tuvo problemas graves; se detectó en un 10 a 12% de infestación de "burritas" (*diabroticos s. p. p.*], que -- fueron fácilmente controladas, pues se descubrió a tiempo su presencia. A continuación se nombra en el siguiente cuadro otras plagas que atacaron en menos escala, que también fueron controladas:

Plaga:	Insecticida:	Dosis:
Falso medidor (<i>trichoplusia ni</i>]	Parathión Etílico 50% Endrín 19.5%	1 a 1.5 Hs/Ha 1 a 3 Hs/Ha
Gusano Soldado (<i>Spodoptera exigua</i>]	Parathión Etílico 50% Diazinón 25% Sevén 7%	1 a 1.5 Hs/Ha 1 a 1.5 Ha/Ha 20 a 25 Kg/Ha
Araña Roja	Diazinón 25%	1 a 1.5 Ha/Ha
<i>Tetranychus spp</i>].	Gusación Etílico 50%	1 a 1.5 Hs/Ha
Diabroticas	Sevén 80% P.H.	1 a 1.5 Kg/Ha
Diabrotica balteata]	Dipterex 80% P.H.	1 a 1.5 Kg/Ha

ENFERMEDADES QUE SE PRESENTARON

En pocas variedades tuvimos problemas con enfermedades, en un 12% se presentaron pudrición del cuello (*Rhizoctonia sp*) y la pudrición de la raíz (*Fusarium sp*], únicamente en las partes donde se nos encharcaba un poco el agua en días de lluvia. Hubo otras variedades resistentes a este

tipo de enfermedades:

Enfermedad:	Producto Comercial	Dosis:
	Fungicida:	
Pudrición del cuello:	Manzate D-80	2 a 3 Kg/Ha.
	Agrimycin - 500	1 a 1,5 Kg/Ha.
Pudrición del Tallo:	Manzate D - 80	2 a 3 Kg/Ha.
	Agrimycin - 500	1 a 1,5 Kg/Ha.
Marchitez Bacteriana:	Agrimycin - 500	1 a 1,5 Kg/Ha.

F) COSECHA DE PARCELAS Y TOMA DE DATOS

El cosechar a tiempo el ajonjolí es muy importante, pues la planta al llegar a su madurez abre su cápsula y pueden ocurrir pérdidas considerables de semilla; pero, cosechar antes de tiempo es peligroso, porque se producen pérdidas de semilla que no llega a su desarrollo normal.

Por el amarillamiento y caída de las hojas inferiores, se puede reconocer fácilmente la época de madurez del ajonjolí. Las cápsulas más cercanas a la base del tallo son las más tempranas en madurar, y las últimas son las de la parte superior.

El corte se efectuó a mano, con "rozadera" o "machete", tipo "hoz", y se hicieron manojos con un diámetro de 18 centímetros; luego con estos se hicieron las "casillas" o "monos", de 10 haces cada uno; se evitó al máximo hacer las casillas o monos con más de 10 manojos para que no haya problemas de pudrición en caso de que existiera humedad considerable o lluvias.

La trilla se efectuó a los 10 o 15 días después del corte, ya que para entonces el total de las cápsulas estarán suficientemente secas. -- Para hacer esta trilla, se colocó una lona en el suelo y se golpean -- los manojos para que suelten la semilla. Después se pasó la semilla de cada tratamiento por un ornero o malla de alambre de mosquitero para -- separar la basura.

Toda esta labor de cosecha y trilla se fue haciendo por tratamien- to, conforme iba presentándose la madurez fisiológica. Cada parcela -- útil cosechada, se metió en un costal de ixtle, acompañada de su eti-- queta correspondientes al número de parcela y tratamiento.

Ya seca la semilla y con una calidad ya comercial se procede a pe- sar cada uno de los tratamientos en una balanza con aproximación de un gramo.

Habiendo concentrado los pesos de cada tratamiento, se procedió -- a efectuar el análisis estadístico.

G] COSTO DEL CULTIVO DE AJONJOLI POR HA,

CONCEPTO:	COSTOS: \$	
	Parcial:	Total:
A). Preparación del terreno:		
1). Barbecho [tractor arado de discos]	\$ 500.00	
2). Rastreo [tractor rastra de discos]	250.00	
3) Cruza [tractor rastra de discos]	250.00	
4). Nivelación [tractor con tablón]	<u>250.00</u>	\$1,250.00

B). Siembra:

.. Surcado (1 tiro y 1 jornal)	200.00	
	75.00	
	<u>100.00</u>	375.00

C). Labores Culturales:

1). Aclareo (3 jornales)	200.00	
2). 1a. escorda (2 tiro 1 jornal)	200.00	
3). Limpia manual (6 jornales)	600.00	
4). Aporque (3 jornales 3 tiros)	<u>600.00</u>	1,600.00

D). Control de plagas y enfermedades:

1). 50 kg. volatón al 2.5% (plagas suelo)	340.00	
2) Aplicación (1 jornal) 100.00		
3). B.H.C. 3% D.D.T. 1.5% Kg. (plagas follaje).	175.00	
4). Aplicación (1 jornal)	100.00	
5). Dipterex 80% P.H. 2 kg/Ha. (plagas follaje).	250.00	
6). Aplicación (1 jornal)	100.00	
7). Manzate D-80 2 kg/Ha. (enfermedades)	160.00	
8.. Aplicación (1 jornal)	100.00	
9). Agrimycin - 500 1.5 Kgr./Ha. (enfermedades).	200.00	
10). Aplicación (1 jornal)	<u>100.00</u>	1,625.00

E). Cosecha:

1) Corte manual con rozadera (5 jornadas)	500.00	
2). Amoneo (5 jornales)	500.00	
3). Trilla o desgrane (3 jornales)	300.00	
4). Acarreo (con bestias).	<u>200.00</u>	1,500.00

COSTO TOTAL DE PRODUCCION:

\$6,350.00

RESUMEN

Rendimiento Promedio = 1.2 ton/Ha.

Precio medio rural = \$10,000 tons.

Costo de producción por Ha. = 6,350.00

Valor de la producción = \$ 12,000.00

Utilidad neta aparente = \$5,650.00/Ha.

IDENTIFICACION DE LOS TRATAMIENTOS:

GENEALOGIA:

No. de Tratamientos:

Variedad:

1. A)	Rubio Huacana.
2. B)	Instituto - 75
3. C)	Cola de Borrego.
4. D)	Criollo Jaluco.
5. E)	Instituto - 78.
6. F)	Guaycara.
7. G)	Pachequeño.
8. H)	Instituto - 71
9. I)	Instituto - 25
10. J)	Híbrido Huetamo.
11. K)	Padilla
12. L)	Criollo de la concha.
13. LL)	Regional Verde.
14. M)	Selección Colorado.
15. N)	Oro.

C A P I T U L O I V

RESULTADOS Y DISCUSION

Habiéndose concentrado los pesos de cada tratamiento, se procedió a efectuar el análisis estadístico, utilizando el siguiente modelo -- de análisis de varianza.

ALEATORIZACION:

Para efectuar el sorteo de los tratamientos dentro de cada repetición, se utilizaron las papeletas numeradas, dejándose la primera repetición con los tratamientos ordenados [sin sortear], y a continuación -- se muestra el cuadro número 1 de la orden de las cuatro repeticiones -- que se establecieron en el predio.

Cuadro No. 1.

TRATAMIENTOS

I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	LL	M	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

II	H	D	G	N	I	C	L	M	B	E	LL	A	F	J	K
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

III	I	H	M	C	G	D	N	K	A	LL	L	B	J	F	E
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---

IV	I	LL	K	A	H	J	N	E	C	F	M	B	L	D	G
----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A). DATOS OBTENIDOS =

A continuación en el cuadro No. 2 se acomodan los datos obtenidos - en el campo, calculados en grs./parcela útil de cada tratamiento para - cada repetición.

Cuadro No. 2.

REPETICIONES	TRATAMIENTOS														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	LL	M	N
I	900	1000	1200	700	1300	1000	1100	1200	800	900	1200	2100	1300	1300	900
II	800	900	1300	1100	1100	1400	1300	600	900	800	1300	900	1100	1000	1200
III	1000	1000	700	1200	1300	1100	1000	1200	700	900	1400	1000	1000	800	2100
IV	700	1200	1300	900	1400	700	1100	1100	1500	1400	700	900	1100	800	1200

Para efectuar el análisis estadístico es necesario dar acomodo a las producciones en el siguiente cuadro, alineando el peso en gramos de la parcela - útil de cada tratamiento con sus respectivas repeticiones.

Cuadro No. 3.

REPETI- CIONES	TRATAMIENTOS															TOTAL PARA REPETICIONES
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	LL	M	N	
I	900	1000	1200	700	1300	1000	1100	1200	800	900	1200	2100	1300	1300	900	16,900
II	900	900	1400	900	800	1100	1300	800	1100	1000	1200	1300	1300	600	1100	15,700
III	700	1000	1200	1100	2100	800	1300	1000	1000	1000	1200	1400	900	700	1000	16,400
IV	900	900	1500	800	1100	1400	1200	1400	700	700	1300	1100	1200	700	1100	16,200
TOTAL PARA TRATAMIE- TOS.	3400	3800	5300	3500	5300	4300	4900	4400	3800	3600	4900	5900	4700	3300	4100	65,200

Después de acomodar los rendimientos ya calculados por parcela útil para cada tratamiento y sacar el gran total, el paso siguiente es el de calcular el factor de corrección (F.C.) de cada una de las sumas de cuadrados con que se va a trabajar la fórmula correspondiente es la siguiente:

$$F.C. = \frac{(G)^2}{n}$$

donde:

F.C. = Factor de corrección

G. = Gran total = 65,200

n. = número total de observaciones = 60 ($\gamma \times t$)

$$F.C. = \frac{(65.200)^2}{n} = \frac{4251040000}{n} = 70'850,666$$

$$\underline{\underline{F.C. = 70'850,666}}$$

Se procede a calcular la suma de cuadrados total (S.C. Total), mediante la fórmula general.

$$S.C. \text{ Total} = \sum x^2 - F.C.$$

$$S.C.T. = [900]^2 + [1000]^2 + [1200]^2 + \dots + [1100] - F.C.$$

$$S.C.T. = 75'420,000 - 70'850,666$$

$$\underline{S.C.T. = 4'569,334}$$

Las producciones que se elaboran al cuadrado son todas y cada una de las que intervinieron en el experimento.

A continuación se efectuó la suma de cuadrados para repeticiones o bloques y ésta se calcula con la misma fórmula y con las sumas de las producciones de cada repetición divididos entre el número de tratamientos:

$$S.C.b. = \frac{\sum x^2}{n} - F.C.$$

$$S.C.b. = \frac{[16900]^2 + [15700]^2 + [16400]^2 + [16200]^2}{15} - 70'850,666$$

$$S.C.b. = \frac{1063'500,000}{15} - 70'850,666$$

$$S.C.b. = 70'900,000 - 70'850,666$$

$$\underline{S.C.b. = 50,000}$$

Para calcular la suma de cuadrados de tratamientos o variedades se-

utiliza la fórmula general. La suma de cuadrados de las observaciones - $(\sum x^2)$ se dividen entre el número de repeticiones.

$$S.C. \text{ Vrs.} = \frac{\sum x^2}{n} - F.C.$$

$$S.C. \text{ Vrs.} = \frac{[3400]^2 + [3800]^2 + [5300]^2 + [3500]^2 + [4100]^2}{4} - F.C.$$

$$S.C. \text{ Vrs.} = \frac{292'300,000}{4} - 70'850,666$$

$$S.C. \text{ Vrs.} = 73'075,000 - 70'850,666$$

$$\underline{\underline{S.C. \text{ Vrs.} = 2'224,334}}$$

La suma de cuadrados del error experimental se calcula sumando las sumas de cuadrados de tratamientos y la de repeticiones, este sumando se le resta a la suma de cuadrados total, la fórmula es la siguiente:

$$S.C. \text{ ee} = S.C.T. - [S.C. \text{ Vrs.} + S.C.b.]$$

$$S.C. \text{ ee.} = 4'569,334 - [2'224,334 + 50,000]$$

$$S.C. \text{ ee.} = 4'569,334 - 2'274,334$$

$$\underline{\underline{S.C. \text{ ee.} = 2'295,000}}$$

Con los resultados anteriormente calculados, se estructura el siguiente cuadro de análisis de Varianza.

Cuadro No. 4

B). ANALISIS DE VARIANZA

FACTOR DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRO MEDIO O VARIANZA	F CALCULADA	F DE TABLAS	
					0.05%	0.01%
TRATAMIENTOS	14	2'224,334	158,881	2.90*	1.89	2.46
REPETICIONES	3	50,000	16,666	0.30	2.83	4.29
ERROR EXPERIM	42	2'295,000	54,642			
TOTAL	59	4'569,334				

* Se tubo diferencia altamente significativa para tratamientos

Después de haber efectuado el análisis de varianza, calcularemos el coeficiente de variación, con la siguiente fórmula:

$$C.V. = \frac{\sqrt{S}}{\bar{X}} \cdot 100$$

Donde:

C.V. = Coeficiente de Variación

S. = Desviación Estandar

\bar{X} . = Media Aritmética.

La desviación Standar, se calcula a partir de la varianza del error experimental (54642) y la media aritmética a partir del gran total de la población (65200).

$$C.V. = \frac{\sqrt{54642}}{\bar{x}} \cdot 100$$

La media se calcula de la siguiente manera:

$$\bar{x} = \frac{G}{N} = \frac{65200}{60} = 1086$$

$$C.V. = \frac{\sqrt{54642}}{1086} \cdot 100$$

$$C.V. = \frac{233.75}{1086} \cdot 100$$

$$\underline{C.V. = 21.52\%}$$

C). PRUEBA DE SIGNIFICANCIA PARA TRATAMIENTOS Y REPETICIONES

INTERPRETACION:

Debido a que la (F) calculada para tratamientos (2.90) es mayor que la (F) de tablas al 0.05% y al 0.01%, se concluye que hay diferencia altamente significativa dentro de los tratamientos, con lo que se manifiesta que estadísticamente todas las variedades se comportaron -- desigualmente en rendimientos.

Sin embargo para repeticiones la (F) calculada (0.30) es menor - que la (F) de tablas, estadísticamente nos dice que no hay diferencia altamente significativa dentro del terreno, lo que nos indica que hay homogeneidad en el suelo, o sea que este es comparativamente igual.

Con la seguridad que indica el análisis de varianza, de que existe diferencia altamente significativa entre variedades, se procede a efectuar la prueba de significancia, en este caso, se realizará mediante la prueba de Duncan.

Esta prueba de significancia trabaja a partir de la varianza del error experimental, derivando el error típico de la medida y multiplicando esta por valores indicados en la tabla de Duncan (con los grados de libertad del error experimental) las cuales se pueden obtener al 1 y al 5%.

Para este trabajo se tiene una varianza para el error experimental igual a = 54642 El error típico se calcula con la fórmula siguiente.

$$E T X = \frac{See^2}{n}$$

Donde:

ETX = Error típico de la medida

See = Varianza del error experimental

n = Número de repeticiones

$$E T \bar{X} = \frac{\sqrt{54642}}{4}$$

$$E T \bar{X} = \sqrt{13660}$$

$$E T \bar{X} = 117$$

Con 42 grados de libertad se buscan los valores del Duncan hasta por 15 medias, que es el número de tratamientos o variedades en el experimento. El nivel que se trabajará en este ensayo es el del 5%:

Como en las tablas no se encuentra precisamente el 42 en grados de libertad, se utiliza el de 40.

TABLAS DE DUNCAN

Cuadro No. 5

GRADOS DE LIBERTAD ERROR EXP.	NUMERO DE TABLAS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
42	2.86	3.01	3.10	3.17	3.22	3.27	3.30	3.33	3.35	3.37	3.40	3.42	3.44	3.46

Con dichos valores de tablas se procede a multiplicar cada una de ellas por el error típico de la media = (117).

Cuadro No. 6

NUMERO DE MEDIAS													
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
334.6	352.1	362.7	370.8	376.7	382.5	386.1	389.6	391.9	394.2	397.8	400.1	402.4	404.8

Diferencia mínima significativas al 5% para el conjunto de medias.

Se procede a sacar las diferencias entre medias de producción -- (Kgrs./Ha.) ordenadas de mayor a menor.

Los valores marcados con * son diferentes significativamente al nivel del 5%.

De tal manera se ve que los valores 123,0,82,1,40, hasta 20 serán las diferencias entre 2 medias. De igual modo 123,82,83,41,102 y hasta 41 serán las diferencias entre 3 medias. En seguida tenemos que 205,83,-123,103,123 y hasta 61 serán las diferencias entre 4 medias, y así sucesivamente hasta llegar al valor de 534 que será la única diferencia entre 15 medias (Es decir la primera media menos la 15a.).

D. PRUEBA DE DUNCAN

La variedad L fue superior en peso pero igual estadísticamente a E, C, G, K y diferente a todas las demás variedades, es decir que entre las 5 variedades antes mencionadas no existe una diferencia susceptible en producción, por lo tanto los tratamientos LL, H, F, N son superiores en peso al resto e igual estadísticamente, y I, B, J y D son mayores en peso que a A y M y estadísticamente iguales, pero inferiores a las anteriores tratamientos, y finalmente A y M menores en peso que todas las variedades pero estadísticamente iguales.

Por lo anterior se observa que la variedad testigo (D) fue superior en rendimientos a 2 tratamientos pero inferior a 12 y estadísticamente igual a I, B y J.

En conclusión sacamos que las líneas seleccionadas a partir del testigo tuvieron un aumento de rendimientos considerables y solamente A y M no superaron a la variedad original, por lo cual para un programa de mejoramiento, se pueden eliminar dichas variedades.

En resumen, a manera de gráfica se pueden representar las anteriores conclusiones.

CUADRO No. 7

X

Vrs. RENO

L	1212																
E	1089	123															
C	1089	123	0														
G	1007	205	82	82													
K	1007	205	82	82	0												
LL	966	246	123	123	41	41											
H	904	308	185	185	103	103	62										
F	884	328	205	205	123	123	82	20									
N	842	370	247	247	165	165	124	62	42								
I	781	431	308	308	226	226	185	123	103	61							
B	781	431	308	308	226	226	185	123	103	61	0						
J	740	472	349	349	267	267	226	164	144	102	41	41					
D	719	493	370	370	288	288	247	185	165	123	62	62	21				
A	699	513*	390	390	308	308	267	205	185	143	82	82	41	20			
M	678	534*	411	411	329	329	288	226	206	164	103	103	62	41	21		

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2

Cuadro No. 8

	TRATAMIENTOS	RENDIMIENTOS
L	Criollo de la Concha	1212
E	Instituto - 78	1029
C	Cola de Borrego	1089
G	Pachequeño	1077
K	Padilla	1007
LL	Regional Verde	966
H	Instituto - 71	904
F	Guaycard	884
N	Oro	842
I	Instituto - 25	781
B	Instituto - 75	781
J	Híbrido Huetamo	740
D	Criollo Jalisco	719
A	Rubio Huacana	699
M	Selección Colorado	678

La primera raya vertical (1) indica que estas variedades son iguales estadísticamente entre sí y diferentes al final del grupo, y así -- igualmente las últimas 3 rayas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES:

Con los resultados finales obtenidos en esta investigación en que se probó la adaptación de 15 variedades de ajonjolí bajo un ensayo de rendimientos y en condiciones ya descritas se concluye que:

1. *El método más común para probar la adaptación de nuevas variedades a una determinada región es precisamente el ensayo de rendimientos.*

2. *El material introducido para pruebas de adaptación resultó con diferencia altamente significativas.*

3. *Los resultados obtenidos son de gran utilidad para tomarse como base en otros experimentos.*

4. *El presente trabajo de ensayo de rendimientos realizado en el mpio. de Tomatlán, se concluye que la mejor variedad fue lo Criollo - de la concha que obtuvo el mayor rendimiento y mayor grado de adaptación, siguiéndole en orden de importancia las variedades: Cola de b--rrego, Instituto-78, Pachequero, Padilla y así sucesivamente hasta lle--gar a la última variedad, con menos rendimiento y menor adaptación, -- que es la Selección Colorado.*

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista agronómico, debe continuarse el presente trabajo en años posteriores y en diferentes zonas de la costa, para poder observar con más detalle el comportamiento de estas variedades en diversas condiciones edofo-ecológicas.

1. De acuerdo a los datos obtenidos en el análisis de varianza y en relación a los obtenidos prácticamente, tenemos las siguientes recomendaciones.

La variedad criollo de la concha (L) nos dio en rendimiento de 5.900 Kgr./parcela total útil (48.64 Mts^2), invertido en Kgrs/Ha. tenemos en rendimiento de 1.212 Tons./Ha., siendo esta variedad la de mayor producción, siguiendo la variedad Instituto -78 (E) con 5.300 Kgr. parcela total útil y dándonos un rendimiento de 1.089 Tons./Ha., con las mismas producciones se nos reporta la variedad cola de borrego (C), a continuación describiremos por orden de rendimientos de mayor a menor el resto de las variedades.

- Pachequeño (G) con 4.900 Kgrs./parcela total útil y 1.007 Tons./
Ha.
- Padilla (K) con 4.900 Kgrs./parcela total útil y 1.007 Tons./Ha.
- Regional Verde (LL) con 4.700 Kgrs./parcela total útil y .966 Tons./
Ha.
- Instituto-71 (H) con 4.400 Kgrs./parcela total útil y .904 Tons./Ha.
- Guycard (F) con 4.300 Kgrs./parcela total útil y .884 Tons./Ha.
- Oro (N) con 4.100 Kgrs./parcela total útil y .842 Tons./Ha.
- Instituto-25 (I) con 3.800 Kgrs./parcela total útil y .781 Tons./Ha.
- Instituto-75 (B) con 3.800 Kgrs./parcela total útil y .781 Tons./Ha.
- Híbrido Huetamo (J) con 3.600 Kgrs./parcela total útil y .740 Tons./
Ha.
- Criollo Jaluco (D) con 3.500 Kgrs./parcela total útil y .719 Tons./
Ha.
- Rubio Huacana (A) con Kgrs./parcela total útil y .699 Tons./Ha.
- Selección colorado (M) con 3.300 Kgrs./parcela total útil y .678
Tons./Ha.

Con los rendimientos anteriormente citados nos damos cuenta del -- comportamiento de cada variedad y llegamos a la conclusión de que la variedad criollo de la concha (L) fue la de mayor rendimiento y mejor adaptación, por lo tanto fue la que más se recomendó en la zona en donde se llevó a cabo el trabajo, pues también resultaron buenas y rendidoras

las variedades Instituto - 78 [E], cola de borrego [C] Pachequeño [G] y Padilla [K], y que por lo tanto también fueron recomendadas en la zo
na.

CAPITULO VII

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona de la costa, en el Mpio. de Tomatlán, Jal. en el ciclo de primavera-Verano, instalando el ensayo comparativo de rendimientos con 15 variedades de ajonjolí.

Se utilizó el diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones - con variedades criollos de la región y variedades mejoradas.

El objetivo principal fue el de obtener variedades más rendidoras que puedan sustituir a las variedades criollas que comercialmente se - siembran en la región de la costa de Jalisco.

Las características climatológicas y Edafológicas que presenta la zona de Tomatlán son muy favorables para el desarrollo de este cultivo en el ciclo de temporal.

Desde el punto de vista técnico, fueron pocas los problemas que - se presentaron, pues se tuvo poco o casi nula la incidencia de plagas, el temporal de lluvias fue regular por lo que no se presentaron exce-- sos de humedad ni encharcamientos que hayan provocado enfermedades, -- además el cultivo se mantuvo libre de malas hierbas durante su desarro llo.

El análisis estadístico demostró que hubo una diferencia altamente

significativo para Variedades, y no la hubo para repeticiones, donde nos demostraba que el terreno es completamente homogéneo.

Este trabajo se llevó a cabo siguiendo los lineamientos que marca el I.N.T.A. para cultivos de oleaginosos.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

1. J.J. Ocise - M.J. Soule, Jr. 1976. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Volumen II, Editorial Limusa.
2. Escobar- Enciclopedia Agrícola. Volumen I.
3. S.R.H. - 1976 Estudio Agrológico de la primera unidad del proyecto - de Riego Río Tomatlán, Jal. Serie estudios y publicaciones No. México, D.F.
4. De la Loma I.L. - 1966 Experimentación agrícola Unión tipográfica.- Editorial Hispano-Americano, México.
5. De la Loma I.L. 1968 - Ecología Vegetal. Serie de Apuntes E.N.A. Chapingo, México.

CAPITULO IX

APENDICE

Ensayo de rendimiento de 15 Variedades de Ajonjol (sesamun indicum) en el Municipio de Tomatlán, Jal.
Ciclo Primavera-Verano.

Datos y Características Agronómicas tomadas del Experimento:

1a. Repetición

CUADRO No. 1

PARCELAS	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE FLORACION		HABITO DE CRECIMIENTO	ALTURAS DE PLANTAS	FECHA DE MADUREZ	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO KGRS/P.U.
			PRIMERA	ULTIMA					
A	RUBIO HUACANA	2 de Julio	6 de Agosto	18 de Sept.	Ramificado	1.70 mts.	29 de Sept.	5 de Oct.	.900
B	INSTITUTO-75	"	3 de "	15 de "	"	1.40 "	15 de "	18 de Sept.	1.000
C	COLA DE BORRERO	"	2 de "	18 de "	"	1.45 "	27 de "	28 de "	1.200
D	CRIOLO JALISCO	"	5 de "	30 de "	Ramificado	1.60 "	4 de "	10 de "	.700
E	INSTITUTO-78	"	6 de "	18 de "	"	1.50 "	26 de "	28 de "	1.300
F	GUAYCARA	"	6 de "	18 de "	"	1.60 "	27 de "	28 de "	1.000
G	PACHEQUENO	"	31 de "	18 de "	"	1.35 "	27 de "	28 de "	1.100
H	INSTITUTO-71	"	31 de "	10 de "	Bara	1.20 "	15 de "	28 de "	1.200
I	INSTITUTO-25	"	28 de "	10 de "	"	1.20 "	15 de "	18 de "	.800
J	HIBRIDO HUE-TAMO	"	6 de "	20 de "	Ramificado	1.40 "	4 de Oct.	5 de Oct.	.900
K	PADILLA	"	3 de "	18 de "	Bara	1.20 "	27 de Sept.	28 de Sept.	1.200
L	CRIOLO DE LA CONCHA	"	7 de "	27 de "	Ramificado	1.70 "	4 de Oct.	5 de Oct.	2.100
LL	REGIONAL VERDE	"	3 de "	25 de "	"	1.60 "	29 de Sept.	5 de Oct.	1.300
M	SELECC. COLORADO	"	9 de "	27 de "	Bara	1.75 "	4 de Oct.	5 de Oct.	1.300
N	ORO	"	6 de "	18 de "	Ramificado	1.25 "	15 de Sept.	20 de Sept.	.900

2a. REPETICION

CUADRO No. 2

PARCELAS	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE FLORACION		HABITO DE CRECIMIENTO	ALTURA DE PLANTAS	FECHA DE MADUREZ	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO KGRS./P.U.
			PRIMERA	ULTIMA					
H	INSTITUTO-71	2 de Julio	6 de Agosto	18 de Sept.	Bara	1.85 Mts.	29 de Sept.	5 de Oct.	.800
D	CRIOLLO JALUCO	"	9 de "	30 de "	Ramificado	1.95 "	11 de Oct.	5 de "	.900
G	PACHEQUENO	"	4 de "	18 de "	Bara	1.50 "	27 de Sept.	28 de Sept.	1.300
N	ORO	"	28 de "	11 de "	Ramificado	.90 "	15 de "	18 de "	1.100
I	INSTITUTO-25	"	3 de "	16 de "	Bara	1.35 "	19 de "	20 de "	1.100
C	COLA DE BORREGO	"	3 de "	18 de "	Ramificado	1.55 "	27 de "	28 de "	1.400
L	CRIOLLO DE LA CONCHA	"	9 de "	18 de "	"	1.45 "	29 de "	5 de Oct.	1.300
M	SELECC. COLORADO	"	9 de "	15 de "	Bara	1.30 "	27 de "	28 de Sept.	.600
B	INSTITUTO-75	"	5 de "	13 de "	Ramificado	1.50 "	19 de "	20 de Sept.	.900
E	INSTITUTO-78	"	4 de "	15 de "	"	1.70 "	19 de "	20 de "	.800
LL	REGIONAL VERDE	"	31 de "	18 de "	Bara	1.75 "	27 de "	28 de "	1.300
A	RUBIO HUACANA	"	9 de "	18 de "	Ramificado	1.85 "	29 de "	30 de "	.900
F	GUAYCARA	"	6 de "	18 de "	"	1.70 "	2 de Oct.	5 de Oct.	1.100
J	HIBRIDO HUETAMO	"	6 de "	20 de "	"	1.30 "	4 de Oct.	5 de Oct.	1.100
K	PADILLA	"	4 de "	18 de "	Bara	1.29 "	27 de Sept.	28 de Sept.	1.200

3a. REPETICION

CUADRO No. 3

PARCELAS	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE FLORACION		HABITO DE CRECIMIENTO	ALTURA DE PLANTAS	FECHA DE MADUREZ	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO KGRS./P.U.
			PRIMERA	ULTIMA					
I	INSTITUTO 25	2 de Julio	29 de Agosto	15 de Sept.	Bara	1.75 mts.	15 de Sept.	18 de Sept.	1.000
H	INSTITUTO 71	"	31 "	11 "	"	1.25 "	19 "	23 "	1.000
M	SELECC. COLORADO	"	9 "	18 "	"	1.15 "	27 "	28 "	.700
C	COLA DE BORREGO	"	3 "	18 "	Ramificado	1.75 "	27 "	28 "	1.200
G	PACHEQUENO	"	4 "	18 "	Bara	1.15 "	27 "	28 "	1.300
D	CRIOLLO JALUCO	"	9 "	18 "	Ramificado	1.30 "	4 de Oct.	5 de Oct.	1.100
N	ORO	"	28 "	10 "	"	1.25 "	15 de Sept.	18 de Sept.	1.000
K	PADILLA	"	3 "	18 "	Bara	1.85 "	21 "	23 "	1.200
A	RUBIO HUACANA	"	7 "	18 "	Ramificado	.95 "	27 "	28 "	.700
LL	REGIONAL VERDE	"	4 "	18 "	"	1.40	27 "	28 "	.900
L	CRIOLLO DE LA CONCHA	"	7 "	18 "	"	1.65 "	29 "	5 de Oct.	1.400
B	INSTITUTO - 75	"	7 "	10 "	"	1.35 "	19 "	18 de Sept.	1.000
J	HIBRIDO HUETAMO	"	5 "	20 "	"	1.80 "	2 de Oct.	4 de Oct.	1.000
F	GUAYCARA	"	7 "	16 "	"	1.30 "	2 de Oct.	4 "	.800
E	INSTITUTO - 78	"	9 "	18 "	"	1.95 "	27 de Sept.	28 de Sept.	2.100

4a. REPETICION

C U A D R O No. 4

PARCELAS	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE FLORACION		HABITO DE CRECIMIENTO	ALTURA DE PLANTAS	FECHA DE MADUREZ	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO KGRS. /P. U.
			PRIMERA	ULTIMA					
I	INSTITUTO- 25	2 de Julio	7 de Agosto	18 de Sept.	Bara	2.00 mts.	27 de Sept.	28 de Sept.	.700
LL	REGIONAL VERDE	"	7 "	18 "	Ramificado	1.95 "	29 "	5 de Oct.	1.200
K	PADILLA	"	5 "	18 "	Bara	1.20 "	27 "	28 de Sept.	1.300
A	RUBIO HUACANA	"	9 "	15 "	Ramificado	1.55 "	29 "	4 de Oct.	.900
H	INSTITUTO - 71	"	3 "	14 "	Bara	1.30 "	16 "	20 de Sept.	1.400
J	HIBRIDO HUETAMO	"	3 "	10 "	Ramificado	1.00 "	2 de Oct.	4 de Oct.	.700
N	ORO	"	28 "	18 "	"	1.30 "	15 de Sept.	18 de Sept.	1.100
E	INSTITUTO - 78	"	7 "	18 "	"	1.60 "	21 "	23 "	1.100
C	COLA DE BORREGO	"	7 "	18 "	"	1.00 "	26 "	28 "	1.500
F	GUAYCARA	"	6 "	16 "	"	1.70 "	5 de Oct.	5 de Oct.	1.400
M	SELECC. COLORADO	"	9 "	13 "	"	1.22 "	24 de Sept.	28 de Sept.	.700
B	INSTITUTO - 75	"	9 "	18 "	"	1.75 "	15 "	18 de "	.900
L	CRIOLO DE LA CONCHA	"	9 "	20 "	"	1.30 "	24 "	28 "	1.100
D	CRIOLO JALUCO	"	9 "	23 "	"	1.50 "	4 "	5 de Oct.	.800
G	PACHEQUEÑO	"	4 "	18 "	Bara	1.40 "	23 "	28 de Sept.	1.200

ENSAYO DE RENDIMIENTO DE 15 VARIEDADES DE AJONJOLI EN EL
MUNICIPIO DE TOMATLAN, JAL.

RENDIMIENTOS POR PARCELA UTIL CON TOTAL DE LAS 4 REPETI-
CIONES:

C U A D R O No. 5

PARCELA	VARIEDAD	KGRS./P.U./4 REPET.
L	CRIOLLO DE LA CONCHA	5.900
E	INSTITUTO-78	5.300
C	COLA DE BORREGO	5.300
G	PACHEQUEÑO	4.900
K	PADILLA	4.900
LL	REGIONAL VERDE	4.700
H	INSTITUTO-71	4.400
F	GUAYCARA	4.300
N	ORO	4.100
I	INSTITUTO-25	3.800
B	INSTITUTO-75	3.800
J	HIBRIDO HUETAMO	3.600
D	CRIOLLO JALUCO	3.500
A	RUBIO HUACANA	3.400
M	SELECCION COLORADO	3.300

Ensayo de Rendimiento de 15 Variedades de ajonjolí, en el Mpio. de Tomatlán, Jal.

Rendimientos por Ha.

CUADRO No.

PARCELA	VARIEDAD	KGRS/HA.
L	Criollo de la Concha	1,212
E	Instituto - 78	1,089
C	Cola de Borrego	1,089
G	Pachequeño	1,007
K	Padilla	1,007
LL	Regional Verde	,966
H	Instituto - 71	,904
F	Guaycard	.884
N	Oro	.824
I	Instituto - 25	.781
B	Instituto - 75	.781
J	Híbrido Huetamo	.740
D	Criollo Jalisco	.719
A	Rubio Huacana	.699
M	Selección Colorado	.678