

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



INCIDENCIA DE ENFERMEDADES EN 34 LINEAS
Y UNA VARIEDAD DE CHILE ANCHO (Capsicum
annuum L.) EN LA LOCALIDAD DE MARIN, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

GUADALUPE GUANTOS TREJO

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1984

17
S83
.C5
G8
C.1



1080061450

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



INCIDENCIA DE ENFERMEDADES EN 34 LINEAS
Y UNA VARIEDAD DE CHILE ANCHO (Capsicum
annum L.) EN LA LOCALIDAD DE MARIN, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA
GUADALUPE GUANTOS TREJO

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1984

5925 *GT*

T
5B351
.C5
G8

040.633

FA21

1984

C.5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. TESIS



UANL

FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

Rosendo Guantos Hernández

Martha Trejo de Guantos

Por el gran cariño y apoyo brindado para
hacer posible la realización de mi carrera.

A mis hermanos:

Con todo cariño.

A la memoria de mi sobrina,
Gabriela Lizeth Guantos Hernández
(q.e.p.d.)

A MI ASESOR:

BIOL. HAZAEL GUTIERREZ M.,

Por la confianza y el apoyo brindado
en la realización de este trabajo.

A LOS INGENIEROS :

ALFONSO TOVAR RODRIGUEZ Y FERMIN
MONTES CAVAZOS.

Por las orientaciones y facilidades
prestadas para la elaboración del -
presente trabajo.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS, QUE
A TRAVES DE LA CONVIVENCIA DIA
RIA EN LAS AULAS Y EN LA AMIS-
TAD, SUPIERON ESTIMULAR Y COM-
PARTIR CON SINCERIDAD, LAS -
ALEGRIAS Y TRISTEZAS DE MI VI-
DA ESTUDIANTIL.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1
IMPORTANCIA ECONOMICA	2
TAXONOMIA	3
CARACTERISTICAS BOTANICAS	3
CONDICIONES ECOLOGICAS	4
Clima	4
EPOCAS DE SIEMBRA	5
LABORES CULTURALES	6
PROBLEMAS ABIOTICOS Y BIOTICOS	6
MATERIALES Y METODOS	13
Materiales	13
Métodos	16
Desarrollo del Experimento	18
Riegos	21
Cosecha	21
RESULTADOS Y DISCUSION	24
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
RESUMEN	30
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	32
APENDICE	36

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS.

CUADRO No.		PAGINA
A	Localización y distribución de las líneas y variedades utilizadas en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.) en la localidad de Marín, N.L.....	37
1	Rendimiento total/parcela (Kg.) en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), correspondiente al 1er. corte realizado el día 10. de Noviembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L. De acuerdo al número de frutos cosechados por parcela.....	38
2	Rendimiento en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.) correspondiente al 1er. corte realizado el día 10. de Noviembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L. (Con una muestra de 5 frutos al azar por parcela).....	39
3	Rendimiento total/parcela (Kg.) en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), correspondiente al 2do. corte realizado el día 23 de Noviembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L. De acuerdo al número de frutos cosechados por parcela.....	40
4	Rendimiento en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.) correspondiente al 2do. corte realizado el día 23 de - Noviembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L.(Con una muestra de 5 frutos al azar por parcela).....	41
5	Rendimiento total/parcela (Kg.) en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), correspondiente al 3er. corte realizado el día 6 de Diciembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L. De acuerdo al número de frutos cosechados por parcela.....	42

6	Rendimiento en el cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.) correspondiente al 3er. corte realizado el día 6 de Diciembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L. (Con una muestra de 5 frutos al azar por parcela).....	43
7	Cuadro que muestra el número de hojas con tizón foliar por planta, el número de plantas muestreadas por parcela y el número aproximado de plantas por parcela en el experimento del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.),- en la localidad de Marín, N.L.....	44
8	Cuadro que muestra el número de plantas con pudrición - radicular, pudrición del fruto por planta y el número - aproximado de plantas, en el experimento del cultivo - del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), en la localidad de Marín N.L.....	45
9	Mostrando el número de plantas acamadas y el número - aproximado de plantas por parcela, en el experimento - del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), en la locali- dad de Marín, N.L.....	46
10	Mostrando el número de frutos dañados por golpe de sol- en los 3 cortes realizados y el número aproximado de - plantas por parcela, en el experimento del cultivo del- Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), en la localidad de Marín, N.L.	47
11	Identificación de géneros de nemátodos ectoparásitos en- contrados en muestras de suelo obtenidas del experimen- to del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), en la lo- calidad de Marín, N.L.....	48

1	Dirección y Velocidad media del viento, durante el ciclo del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), - en la localidad de Marín, N.L.....	49
2	Precipitación Pluvial media mensual (mm), durante el ciclo del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.) en la localidad de Marín, N.L.....	50
3	Humedad Relativa media (%) durante el ciclo del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), en la localidad de Marín, N.L.....	51
4	Temperaturas medias durante el ciclo del cultivo del Chile (<u>Capsicum annum</u> L.), en la localidad de Marín, N.L.....	52

INTRODUCCION

En México la importancia de las plantas hortícolas y del cultivo del Chile juegan un papel importante en nuestro País, ya que se considera éste cultivo como complemento dentro de la alimentación, por ser fuente importante de Carbohidratos, Minerales, Azúcares y Vitamina C, por mencionar sólo algunos aspectos importantes de ésta planta hortícola.

De los cultivos hortícolas que estan tradicionalmente ligados al pueblo mexicano destaca el Chile, en sus diferentes especies y variedades, constituyendo junto con el Frijol y el Maíz, la dieta básica del campesino mexicano.

León Z.,(12) menciona que el Chile se cultiva todo el año en nuestro País, ya que las condiciones tan variadas de climas permite su producción en diferentes regiones y distintas épocas del año. Además el hecho de que se conserva fácilmente durante largo tiempo, preparado de diferentes maneras hace posible que se le encuentre siempre en el mercado.

Cantú C.,(2) señala que existe una gran variación de tipos de Chiles en México, tanto por lo que se refiere a la forma, tamaño y color del fruto, como a las características de la planta y a su poder de adaptación al medio.

Vires M.,(36) hace mención que esta hortaliza se consume cruda, en ensaladas, asados, rellenos, encurtidos, seco o en polvo; estos son algunos de los diversos modos de preparación del Chile en el arte culinario.

A los productores de éste cultivo se les presenta una infinidad de problemas cada ciclo de siembra tales como; las adversidades climáticas y principalmente el daño causado por Plagas y Enfermedades, disminuyendo así el rendimiento del cultivo del Chile.

Revisión de Literatura.

Origen.

Fersini (8) dice que el Chile es originario de las regiones meridionales de Norteamérica (México) y del Perú y otros países americanos. Otros autores como Ferran (9) afirman que es de origen americano que no se extendió por Europa hasta el siglo XVII.

Tamaro D., (34) corrobora que en algunos países es conocido al Chile picante como ají o pimiento. Sarlí (31) dice que al Chile dulce o guindilla se le llama pimiento morrón.

Rufz O. et al (23) mencionan que en México ha sido cultivado el Chile por los antiguos mexicanos desde antes de la conquista, siendo aprovechado por éstos en sus alimentos, especialmente para condimentar, o preparar ciertos guisos típicos como el "molli".

Quintanilla C., (22) reporta que en la República Mexicana a todas las especies de "Capsicum" se les conoce con el nombre de Chile, cuya palabra se deriva del término náhuatl "Chilli" que significa el género Cap-sicum independientemente de la especie botánica.

Importancia Económica.

Según Pozo C., (21) la importancia del cultivo del Chile en México es evidente tanto por la amplia distribución de la superficie sembrada como por su amplio consumo en el País.

El área sembrada con los chiles de mayor uso en el País, fluctúa de 70 000 a 80 000 hectáreas, que dan una producción estimada de 500 000 toneladas de frutos frescos y 30 000 toneladas de frutos secos. El 70% del área sembrada es explotada bajo riego y el 30% restante es de temporal y humedad residual. (21).

México es uno de los principales abastecedores de Chile a los mercados de Estados Unidos y Canadá. En el ciclo 1979-1980 se exportaron 56,453 toneladas de las cuales correspondieron 87.46% a Chile morrón y 12.54% a Chiles picantes. (21).

Del total de la producción de Chiles en el País, la mayoría es para consumo interno y menos del 10% se dedica a la exportación, principalmente los tipos dulces. (21).

Los Chiles picantes que se usan en las siembras comerciales en México son de bajo rendimiento y mala calidad, debido a la mezcla de subtipos, variación morfológica y las diversas formas de frutos, disminuyendo así la aceptación del producto en el sector comercial e industrial.(20).

Taxonomía.

Osti E.,(18) explica que el Chile, cuyo nombre botánico es Capsicum annum, pertenece a la Familia Solanácea y el género "Capsicum" fué instituido por Tournefort en 1700, más tarde en 1742, confirmado por Linneo en su "Genera Plantarum".

La gran variación de tipos de Chile ha traído como consecuencia, -similar confusión en lo referente a su taxonomía.

Linneo describió dos especies Capsicum annum y Capsicum frutescens basándose principalmente en la duración de su ciclo vegetativo, considerando a las formas o tipos de Capsicum annum como anuales y a los Capsicum frutescens como perennes. (18).

Características Botánicas.

Según Tamaro D.,(34) el Chile es una planta anual herbácea, con una altura de 50 cm. hasta más de un metro.

Edmond J.,(7) dice que el tallo principal es erecto, leñoso en su base y muy ramificado. Díaz (6) por su parte dice que es subcuadrangular y estriado. Tamaro D.,(34) menciona que las hojas son alternas, planas, lanceoladas. Y Serrano (33) que éstas son terminadas en un ápice agudo de color verde muy brillante y Díaz (6) que en el haz es más brillante y más claro en el envés.

Las flores menciona Díaz (6) son hermafroditas, solitarias de un color blanco amarillento, tienen de 5 a 6 estambres y un pistilo. Serrano (33) dice que son autógamas, con un porcentaje no muy elevado de aloгамia.

Serrano (33) reporta que la raíz principal es pivotante y alcanza bastante profundidad de 0.50 a 1.25 metros, tiene bastantes raíces adventicias que en sentido horizontal pueden alcanzar de 0.50 a 1.0 metro.

Cantú C.,(2) explica que el fruto es una baya cónica oblonga. Serrano (33) que son de distintas formas; alargadas y redondas, unos tienen sabor dulce y otros sabor picante. Cantú C.,(2) dice que pueden ser de color rojo y amarillo. Según Sarli (31) el color verde lo da la clorofila, el rojo es causado por dos pigmentos; lycopersicina y carotina y el amarillo por la xantofila.

El sabor según Serrano (33) es picante y se debe a una sustancia llamada Capsicina. Edmond J.,(7) menciona que la pared exterior del fruto es carnosa y gruesa y las paredes interiores son placentadas. Tamaro D.,(34) dice que contiene numerosas semillas disciformes, aplastadas. Sarli (31) dice que las semillas y el pericarpio nunca tienen Capsicina.

Condiciones Ecológicas.

Clima.

El Chile según Serrano C.,(33) es un cultivo de clima templado. Ferran L.,(9) lo clasifica como de clima cálido. El chile es sensible al frío y su temperatura óptima para su desarrollo y fructificación es de 20°C a 25°C por el día y 16°C a 18°C por la noche. Con temperaturas de 4°C y superiores a 35°C, la fecundación es deficiente y se produce una disminución en la producción. (33).

Quintanilla C.,(22) dice que la precipitación pluvial para el cultivo, puede variar desde 700 mm hasta 1200 mm. Serrano C.,(33) reporta -

que un suelo arenoso limoso, es necesario para evitar que retengan bastante la humedad y sufrir pérdidas de plantas por asfixia de raíces y presencia de enfermedades.

Esta hortaliza se siembra comercialmente desde el nivel del mar, en las costas del Golfo y del Pacífico, hasta los 2500 m. de altura en las regiones templadas de la Mesa Central.

Pozo C.,(21) menciona que además de un amplio rango ambiental, permite su producción durante todo el año, con lo que satisface la demanda del producto en las principales ciudades.

El transplante se debe efectuar, por la mañana o al atardecer, según la temperatura y altura de la planta (15-20 cm.). Bajo estas condiciones la producción puede durar un tiempo razonable, si no existe peligro de heladas.

Epocas de siembra.

Las épocas de siembra según Quintanilla C.,(22) son en todo México en Marzo o Abril, después que han pasado completamente las bajas temperaturas y el peligro de heladas, habiendo algunos agricultores que se adelantan a la fecha de siembra (Enero-Febrero) para lograr un aumento de precio en el Chile de sus primeras cosechas, ya que así se adelantan a los demás agricultores y no hay Chile en el Mercado. Por lo tanto, el precio por kilo es considerablemente alto.

En el Estado de Nuevo León, el calendario de siembra de Chile en las tierras bajas, se recomienda hacer de la siguiente manera, para lograr una mejor producción. (1).

Epoca de siembra	Febrero-Abril.
Distancia entre surcos	90 cm.
Distancia entre plantas	50-60 cm.
Días a la madurez	150-180
Kg./ha. de transplante	.400 - .500

En el calendario de siembra de Chile en las tierras altas del Estado de Nuevo León. Se recomienda lo siguiente.(1).

Epoca de siembra	Marzo-Abril.
Distancia entre surcos	75 cm.
Distancia entre plantas	40 cm.
Días a la madurez	150-180
Kg./ha. de transplante	.400 - .500

Labores culturales.

Las principales labores culturales que se le deben de dar a un cultivo de Chile son deshierbes, riegos, escardas, aporques y control de Plagas y Enfermedades.

El transplante se debe efectuar después de que haya pasado el peligro de heladas.

Después de cada corte, casi siempre se presenta una floración, por lo que hay necesidad de regar inmediatamente con el fin de evitar la caída de la flor y luego proteger la planta con algún fungicida para el control de la Marchitez del Chile (Phytophthora capsici L.) y el tizón (Alternaria solani Ell. y G. Martin).

Problemas Abióticos y Bióticos.

Serrano C.,(33) menciona que el Chile es una planta exigente en cuanto a la luminosidad durante todo el ciclo principalmente en la floración.

Cuando hay un exceso de luz, nos explica Quintanilla C.,(22) que las plantas se vuelven amarillentas y hay poca fructificación. Serrano C., (33) opina lo contrario, que si hay poca luz, los entrenudos de los tallos de la planta del Chile se alargan demasiado y quedan muy débiles para soportar una cosecha óptima de frutos.

La velocidad del viento, no debe de pasar de más de 8 Km/hora porqué esto afectaría la polinización y produciría la caída de una gran cantidad de botones florales, flores, frutos y la quebradura de las plantas (Gráfica 1).

Uno de los efectos de la temperatura, cuando es óptima para el desarrollo de los patógenos, pueden atacar severamente a las plantas, provocando una destrucción total del cultivo.

Quintanilla C.,(22) reporta que la planta del Chile para tener un buen desarrollo y conseguir una buena cosecha necesita una temperatura - media mensual comprendida entre 18°C y 22°C .

La temperatura ideal para que vegete perfectamente la planta de Chile es de 20°C a 25°C por el día y 16°C a 18°C por la noche, esta diferencia de temperatura entre el día y la noche es importante.

Según Rylski I.,(24) existe cierta correlación del tamaño del fruto con la semilla. El fruto crece en bajas o altas temperaturas nocturnas y la semilla únicamente con temperaturas moderadas. Las temperaturas de 18°C a 20°C , durante la floración son un prerequisite para la formación de un buen tamaño y forma del fruto.

El agua es uno de los constituyentes esenciales en los seres vivos por lo que la vida sin agua es imposible. La vida de las plantas depende de ésta y es importante suministrarla en el momento oportuno.

El riego por surcos se utiliza con el fin de que la planta tome el agua necesaria para el buen funcionamiento de su metabolismo y evitar el exceso de agua, para impedir el desarrollo de enfermedades.

El suministro de agua es necesario aplicarla temprano por la mañana o bien en la tarde, ya que se considera más adecuado y aprovechable para la planta.

Plagas.

A continuación se mencionan las plagas que con más frecuencia se presentan en el cultivo del Chile, mermando la producción y rendimiento de éste cultivo.

Vilmorin D.,(35) menciona a los pulgones (Macrusiphon solanifoli)- que succionan la savia de la parte inferior de las hojas, causando su marchitamiento y muerte.

Los ácaros (Tetranychus bimacularus, Harvey) dañan las hojas perforándolas, dando una apariencia pálida, mostrando síntomas de enfermedad. (35).

Los trips (Trips tabaci, Liderman) = Thrips communis, atacan las hojas y tallos chupando la savia que sale de los agujeros. Al ir aumentando el ataque de éstos, las puntas de las hojas se distorsionan y pueden causar la muerte de la planta o, cuando menos, que se marchite o se doble hacia el suelo.(35).

El minador de las hojas (Liriomyza (=Agromyza) monda Frick) según Vilmorin D.,(35) se alimenta del tejido de las hojas entre las superficies superior e inferior de éstas, dejando rastros o senderitos blancos, delgados y tortuosos a través del interior de las hojas.

El Dr. Otto F.,(19) reportó que el picudo o barrenillo del Chile (Anthonomus eugenii) se nutre del follaje, las flores en botón y los delgados frutitos inmaduros. También menciona el daño que causan las larvas de este insecto que barrenan los frutos del Chile.

La mosca del Chile (Zonosemata (=Spilograptha) electa Say) según Metcalf F.,(14) causan más daño sus larvas ya que devoran el centro del fruto ocasionando que se caiga o se pudra.

La pulga saltona (Epitrix cucumeris, Harris) se alimenta haciendo pequeños agujeros redondos como tiro de munición en las hojas. (14).

Según Vilmorin D.,(35) la cantárida (Epicauta vittata, Fabricius)-se alimenta del follaje, pero es muy voraz y puede destruir muchas plantas.

La chinche lygus (Lygus hesperus, Knicht) se alimenta de los jugos de las plantas, dañando principalmente los brotes tiernos del pimiento.- La alimentación de este insecto puede contagiar enfermedades a las plantas o causar una reacción tóxica en los tejidos. Pueden reducir considerablemente los rendimientos y causar la caída de las flores y la deformación de las plantas, especialmente si la infestación es severa.(35).

El gusano de la flor del Chile (Gnorimoschema gudmanella, Wlsm). - Estos gusanitos o larvas penetran a los botones florales y flores de las cuales se alimentan. (35).

Sánchez G.,(25) menciona a los nemátodos que atacan a la raíz de las plantas del Chile provocando la aparición de nudosidades sobre las raíces y cuando el ataque es importante, la planta permanece débil y amarillenta siendo los responsables, los nemátodos Meloidogyne incognita Kofoid y White y Heterodera marioni Cornu.

Enfermedades.

En los últimos años se han presentado con características graves, una serie de enfermedades que afectan tanto la calidad como cantidad en los cultivos del Chile. Afectando hasta un 30% de la producción nacional.

Valle García.,(29) menciona que las primeras enfermedades que se presentan en Aguascalientes son en los almácigos por el complejo Damping-off. Por otro lado Contreras G.,(27) dice que el ahogamiento de plántulas es ocasionado por el grupo de hongos: Pythium, Fusarium, Rhizoctonia y Phytophthora los cuales son comunes en el Centro del Estado de Vera cruz.

En Escobedo, Nuevo León Cantú C.,(2) reportó en un estudio, que

las plántulas de Chile se vieron notablemente atacadas y dañadas por el hongo Rhizoctonia solani.

La presencia del complejo Damping-off, sucede cuando las lluvias o riegos son muy abundantes, lo cual favorece el desarrollo de los hongos que ocasionan la asfixia y estrangulamiento de la raíz.(13).

Cuplin D.,(5) reporta que en el transplante de éste cultivo se puede encontrar Erwinia carotovora var. carotovora (Ecc) atacando las raíces.

Contreras Mexicano,(28) menciona que en Sinaloa cuando el cultivo esta establecido, se presenta la principal enfermedad llamada Marchitez del Chile causada por Phytophthora capsici Leo. En el Bajío, Martínez Alemán (26) no descarta la importancia de Fusarium sp.

Gutiérrez M., en 1982 encontró un serio ataque de Fusarium spp. en el cultivo del Chile en el Municipio de Zuazua, Nuevo León. (Comunicación Personal).

En Terán y Cadereyta, N.L., Montes Cavazos reporta haber encontrado plantas atacadas de Fusarium spp. y Rhizoctonia sp. causando graves problemas al cultivo. (Comunicación Personal).

Snyder y Harven (4) describen a Fusarium oxysporum var. vasinfectum (Atkinson) como la causante de un doblamiento de las hojas basales del Chile, observandose en 1908 por vez primera en Nuevo Mexico y desde entonces ha sido reportada en los Estados del Sur y más al Norte como Colorado y Nueva Jersey. Sin embargo, Heald y Wolf (4) dicen que Cercospora capsici, es la mancha más común en el fruto del Chile, y cuando la enfermedad es severa produce una completa defoliación de plantas en el terreno. Ellos encontraron esta enfermedad en todos los países del Ecuador y al Norte del Golfo de California.

Osti E.,(18) encontró la presencia de pudrición texana (Phymatotri

chum omnivorum) en Gral. Escobedo, N.L., la cuál afectó grandemente algunos tratamientos de su experimento en Chile.

Según Sarejanni (4) Microdiplodia capsici, causa el moteado en el follaje y frutos de Chile. en Grecia. Spegazzini (4) describe en 1899 a Phyllosticta capsici como agente causal del moteado de las hojas en la República de Argentina. También se ha reportado esta enfermedad cerca de los Estados colindantes con la Costa de Georgia y Nueva York en los Estados Unidos de Norteamérica.

En la República Mexicana, Jones y Grout (10) reportan que Alternaria solani (Ell. y G. Martin) es el agente causal más frecuente del tizón temprano del Chile, ocasionando un ahogamiento de las plantas en el campo, similar al que causa el hongo Rhizoctonia.(10). Por eso es necesario evitar el contacto del fruto del Chile con el suelo humedecido por la lluvia o irrigación ya que aumenta la probabilidad de invasión del fruto y semilla por Rhizoctonia solani.(16).

Contreras Mexicano (28) hace mención que la pudrición de la punta de los frutos en Sinaloa, puede deberse a un desorden fisiológico, o bien a la presencia de Colletotrichum capsici (Sydow) que, según Butler y Bigby (4) causa la pudrición entera del fruto.

La mancha bacterial de la hoja, se presenta de color verde amarillento sobre las hojas tiernas y un color café y margenes oscuros en las hojas más viejas. Esta bacteria causante de esta enfermedad es Xanthomonas vesicatoria.(15).

Sasser M. et all (32) en un trabajo de investigación con poblaciones de Xanthomonas phaseoli inoculadas a unas plantas de Chile, observó que éstas disminuyeron rapidamente cuando fueron mantenidas en la luz para aumentar la capacidad fotosintetizadora, apareciendo una resistencia a ésta bacteria.

El Mosaico del Chile es causado por uno o más virus (3). Marmor tabaci Holmes, ocasiona moteados amarillos en hojas y tallos y, a veces en los frutos (10) ocasionando que las plantas sean raquíticas (15) y achaparradas provocando una baja en el rendimiento.(3).

En Veracruz Fraire Mora,(30) nos explica acerca de las enfermedades virosas, cuyos síntomas más conocidos son los amarillamientos. Contreras G.,(27) reporta que en el Centro de Veracruz, algunas veces se presentan manchas amarillentas en los frutos, que quizá sea el resultado de ataque de virus.

Ogbuji R.,(17) estableció un experimento con 10 poblaciones de Meloidogyne javanica, nemátodos de Nigeria las cuales fueron probadas en plantas de Tabaco y Chile, para conocer las diferentes variaciones de la infección. Las poblaciones fallaron en las plantas de Tabaco y Chile, ya que una de las razas de Meloidogyne javanica no se pudo reproducir en otros cultivos para su estudio.

En Pesquería, N.L. Tovar Rodríguez encontró nemátodos de Meloidogyne incognita, asociado con Fusarium sp. en plantas de Chile. (Comunicación Personal).

Contreras G.,(27) menciona que los nemátodos comunes en las plantas de Chile en Veracruz son Meloidogyne spp. y Nacobbus spp. que hacen notar su presencia por los nódulos o jicamillas que se encuentran en las raíces de las plantas.

Las enfermedades anteriormente mencionadas son comunes en el cultivo del Chile en la República Mexicana. Para reducir la presencia de estas enfermedades, es necesario llevar a cabo las recomendaciones fitosanitarias, para evitar una disminución en la producción y productividad en este cultivo.

MATERIALES Y METODOS.

En este experimento se utilizaron semillas propiedad del Proyecto - de Hortalizas de la Facultad de Agronomía.

Los materiales utilizados durante el desarrollo del presente trabajo se mencionan a continuación.

- a) Diversos medios de cultivo: Papa Dextrosa Agar (PDA) y Jugo de - Agar V-8.
- b) Cristalería: Vasos de precipitado, Probetas graduadas, Pipetas, - Tubos de Ensaye y Cajas petri.
- c) Instrumentos: Estufa eléctrica, Balanza granataria, Bernier, Refrigerador, Microscopio compuesto, Estereoscopio, Centrífugas - automáticas y Autoclaves.
- d) Otros: Bolsas, Ligas, Etiquetas, Hilo, Palas, Papel filtro, Cubetas, Embudos, Frascos, Esmalte de uñas, Aguja de disección, Navajas de rasurar, Cuentanemátodos, Portaobjetos, Cubreobjetos y - Agua destilada.

También se utilizó un tractor para las diferentes labores culturales, antes del trasplante de las plántulas de Chile y accesorios agrícolas tales como: Arado, Rastra y Surcadores.

Además se usaron azadones y diferentes reglas para medir las distancias correctas del tamaño de parcelas, longitud del surco, y distancia - entre plantas.

Los materiales usados para controlar Plagas y Enfermedades fueron - los siguientes:

Aspersoras con capacidad para 15 litros de agua, probetas graduadas para colocar la dosis adecuada en la aspersora.

Los insecticidas que se utilizaron durante el ciclo del cultivo.

Gusati6n
 Malathi6n
 Sevin 80% P.H.
 Parathi6n 50% E.
 Furadan.

Los fungicidas utilizados para el control de Enfermedades fueron:

Benlate

Manzate.

Durante la cosecha los materiales usados fueron: B6scula de 12 Kg. - Bolsas de pl6stico y recipientes para la recolecci6n y sacos de ixtle.

A continuaci6n se mencionan las l6neas y variedades de Chile que se usaron en el experimento.

Parcela	L6neas	Parcela	L6neas
1	V-103-5	23	V-193-1
2	V-103-4	24	* Criollo California
3	V-103-3	25	C-C-2
4	V-103-2	26	C-C-1
5	V-103-1	27	V-28-1-2-2
6	V-28-1-2-2	28	V-28-1
7	103-2-1-2	29	94-3-1-1
8	V-193-1-3-1	30	94-5
9	* Criollo California	31	94-4
10	94-3-1-1	32	Chile Poblano 2
11	109-1-4-1	33	Chile Poblano 1
12	90-3-1-1	34	Ancho Inv.
13	94-3	35	N-M-64
14	94-2	36	P-II
15	94-1	37	P-I
16	109-1-4-1	38	S-M-16
17	109-3	39	S-M-15
18	109-2	40	S-M-14
19	109-1	41	S-M-13
20	103-2-1-2	42	S-M-12
21	V-103-6	43	S-M-11
22	V-193-1-3-1	44	2-0
		45	0-1

* Variedad.

Las líneas que se mencionan a continuación, no se evaluaron por ser un pequeño lote de observación.

Parcela	Líneas
35	N-M-64
36	P-II
37	P-I
38	S-M-16
39	S-M-15
40	S-M-14
41	S-M-13
42	S-M-12
43	S-M-11

NOTA: Las líneas anteriormente mencionadas, se utilizaron para observar - su adaptación, comportamiento y rendimiento, así mismo conocer la - presencia de enfermedades en estas líneas, con el propósito de evaluarlas en estudios posteriores a este experimento.

Métodos:

En el experimento efectuado en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía, no se utilizó modelo estadístico, ya que las parcelas fueron de diferente número de surcos (de 1 a 5 surcos por parcela) dependiendo de la cantidad de semilla disponible. La distribución de las líneas y variedades en el terreno fué únicamente de observación y comportamiento en el experimento.

La longitud de los surcos fué de 10 metros por repetición, siendo - 4 en total en el experimento con un espaciamiento entre bloques de 1 m.

La distancia entre surcos fué de 1 m. y entre plantas de 0.50 m.

El área total fué de 1,376 m². (Cuadro A).

La inspección de campo y recolección de material se llevó a cabo ca da 15 días, iniciándose una vez que el cultivo estuvo establecido en el campo y durante el desarrollo del cultivo se cuantificaron los daños que presentaban las diferentes partes de la planta con el fin de conocer el comportamiento de las líneas y variedades de Chile que se utilizaron en el experimento.

Cuando el cultivo estaba ya establecido en el campo. Se realizaron las primeras colectas de plántulas con apariencia flácida, con el propósito de tratar de identificar el patógeno causante de esta anomalía de las plantas.

Los muestreos se hicieron en base a la apariencia de la parte aérea de las plántulas, después se obtuvieron muestras de raíces, cortando pequeños pedazos del tejido infectado, con una navaja esterilizada (flameada), los cuales fueron desinfectados con cloralex al 5% y luego lavados con agua destilada estéril, colocándolos en cámaras húmedas para inducir su desarrollo. Estas cámaras consisten en Cajas Petri con papel filtro estéril, humedecido con agua destilada o hervida.

También se colocaron en Cajas Petri previamente esterilizadas en la autoclave, medios de cultivo de Papa Dextrosa Agar (PDA) y Jugo de Agar-V-8 , donde se colocaron los pedazos pequeños de tallos para que se desarrollaran las estructuras del patógeno.

Una vez desarrollado el micelio, se utilizó una aguja de disección-pasándola superficialmente sobre el hongo en el medio de cultivo y se hizo la transferencia al porta-objetos, el cuál contenía una gota de azul de metileno. Después de colocar el cubre-objetos se observó la preparación bajo el microscopio compuesto, determinandose que las estructuras correspondían al hongo Rhizoctonia sp.

Después, se esterilizarón tubos de ensaye, y el medio de cultivo fué Papa Dextrosa Agar (PDA) para aislar el hongo Rhizoctonia sp. y obtenerlo en cultivo puro para su conservación. La transferencia se llevó a cabo en la campana esterilizadora. La entrada de los tubos de ensaye se pasaron ligeramente sobre la flama de un mechero durante la transferencia, con el propósito de evitar la contaminación por algún otro microorganismo. Después de transferido el hongo se cubrieron los tubos con un pedazo de algodón estéril y se pusieron en la incubadora.

En otro recorrido al campo, se realizó un muestreo de plantas con apariencia de marchitez, llevando muestras al laboratorio, para tratar de identificar el causante de esta anomalía en la planta.

Siguiendo el método anteriormente descrito, se determinó que el agente causal de esta enfermedad era el hongo llamado Rhizoctonia sp.

Durante un recorrido e inspección en el campo se observaron en las hojas de las plantas, puntos necróticos y se colectaron algunas muestras en bolsas de plástico, para llevarlas al laboratorio e identificar la presencia de un posible patógeno.

Las hojas se observaron bajo el Estereoscopio para detectar la posi

ble presencia de un patógeno en el tejido dañado. Después se hicieron varios cortes de éste, con una navaja esterilizada, utilizando Cajas Petri previamente esterilizadas en la autoclave. Además se utilizó como medio de cultivo Papa Dextrosa Agar (PDA) donde se colocaron los tejidos dañados de las hojas para inducir su esporulación y desarrollo.

Se colocaron las Cajas Petri en la incubadora, para que el posible patógeno, desarrollara. Se revisaron periódicamente las Cajas Petri, hasta lograr visualizar el desarrollo de las estructuras del agente causal.

Se observaron las estructuras y se extrajeron de las Cajas Petri con agujas de disección partes de estas estructuras, colocándolas en laminillas para observarlas bajo el microscopio y lograr su identificación.

Se detectó la presencia de Alternaria solani (Ell. y G. Martin) agente causal del tizón temprano del Chile.

Después de la identificación se prepararon varios tubos de ensaye, esterilizandolos en la autoclave, llenando éstos con medio de cultivo de Papa Dextrosa Agar (PDA), con el propósito de transferir el hongo Alternaria solani (Ell. y G. Martin) de las Cajas Petri a los tubos de ensaye haciendo esta transferencia dentro de la campana esterilizadora, para obtener el patógeno y aislarlo en cultivo puro para su conservación.

El inició del experimento fué con la siembra en almácigo, el día 17 de Junio de 1983.

El transplante se efectuó el día 3 de Agosto de 1983, aprovechando la humedad del riego de un día anterior, para que las plántulas alcanzaran las óptimas condiciones de humedad y no se marchitaran o sufrieran deshidratación debido al calor del sol o del suelo. Además se proporcionó un riego ligero después del transplante.

Para realizar el transplante, se tomaron las plántulas de Chile que

tuvieran una altura de 15-20 cm, llevándose éste a cabo por la mañana, - ya que las condiciones climáticas que se presentaron fueron bastante favorables para esta labor. La siembra se realizó en la parte media del surco para que el agua pudiera ser tomada sin dificultad por la raíz.

Dentro del experimento hubieron algunas fallas causadas principalmente por el sol o por el viento, o bien porque al sacar las plantas del almácigo no se tomaron las medidas adecuadas, dañándose de esta manera - las raíces de las plántulas.

El día 5 de Agosto, al efectuarse el tercer riego, se volvió a replantar, para obtener el total de plantas deseadas por parcela.

La competencia entre plantas del cultivo del Chile y malas hierbas es de mucha importancia ya que compiten por los principales elementos para su desarrollo como son: luz, agua y nutrientes, además de que dificultan la cosecha y son hospederas de plagas y enfermedades.

Se realizaron labores culturales como; escardas y deshierbes durante el ciclo del cultivo, con el propósito de eliminar las malas hierbas y así disminuir su población dentro del terreno.

También se fertilizó con la fórmula 120-80-00, con el fin de incrementar más rápidamente el crecimiento de las plantas de Chile.

Los cortes o cosechas del cultivo del Chile, se hicieron en un total de tres, donde se tomaron muestras de 5 frutos al azar, se midieron su largo, ancho y se tomó el peso total de frutos recolectados en Kg./parcela.

Durante el transcurso del ciclo del cultivo, se llevaron a cabo varias mediciones.

Se contaron el número de plantas caídas (acamadas) del cultivo del Chile (Cuadro 9) debido a la intensidad de los vientos que se presentaron durante el Mes de Octubre (Gráfica 1), así como el número de frutos-

dañados por golpe de sol (Cuadro 10) y el número aproximado de plantas - por parcela.

Se realizó un conteo de hojas dañadas (puntos necróticos) cada 10 - plantas al azar por parcela, así como plantas con apariencia flácida con pudrición radicular y frutos con pudrición suave (Cuadro 8) de las cuales se tomaron muestras para determinar el agente causal mediante los mé todos anteriormente mencionados.

También se tomaron submuestras del suelo (50) por cada muestra del terreno en general, para identificar los diferentes géneros de nemátodos ectoparásitos, obteniéndose 4 muestras consistentes en 2 Kg. de suelo - por muestra en total. Los nemátodos se extrajeron por el método de Cen - trifugación-flotación. (Cuadro 11).

Estas muestras se obtuvieron de 50 submuestras de suelo por cada - muestra, tomándose del terreno donde se cruzaban los puntos de 2 metros - de largo por 2 de ancho.

En un vaso de precipitado de 1000 ml. se pusieron 400 ml. de tierra mezclándose con agua para que se disolviera, se colaron 2 veces a través de un tamiz, para quitar algunas raíces y otros elementos ajenos a los - nemátodos. El resto se puso en otro vaso y después se vació el contenido a los vasos de la centrífuga dejándose trabajar durante 3 minutos. Des - pués se recogieron las muestras de los nemátodos en frascos para su pos - terior identificación.

Mientras se hacían las observaciones bajo el Estereoscopio con 10 - muestreos con alícuotas de 1 ml. por muestra y con ayuda del cuentanemá - todos se pudo conocer la población de los diferentes géneros de los nemá todos ectoparásitos dentro del experimento.

Este método se repitió cuatro veces, que fueron una por cada mues - tra obtenida del terreno del experimento.

Para la identificación de posibles endoparásitos se recolectaron - muestras al azar de raíces de las plantas de Chile, obteniéndose los nemá - todos por el método de sedimentación. Se realizaron cortes pequeños de - éstas colocándolas sobre un embudo de plástico. Para recolectar las mues - tras, se tuvo que esperar 72 horas, para lograr obtener los nemátodos se - dimentados.

Para la identificación de éstos, se tomaron 5 alícuotas de 1 ml. por cada muestra y con ayuda del cuentanemátodos se observaron bajo el Este - reoscopio, no encontrándose ningún nemátodo fitoparásito, sin embargo, se observaron una gran cantidad de nemátodos de vida libre.

Para determinar el peso en Kg./parcela de los frutos recolectados, - se cosecharon y se llevaron al final del surco, donde se contaban el núme - ro de piezas y se pesaban para obtener el peso total en Kg./parcela en ca - da corte o cosecha respectivamente. Después se tomaban una muestra al - azar de 5 frutos por parcela, para medir el largo y ancho del fruto, de - terminando el tamaño y grosor medio de los frutos cosechados de cada par - cела.

Riegos.

Durante todo el ciclo del cultivo, se realizaron un total de 17 rie - gos y de los cuales, 11 se efectuaron antes de iniciar los cortes o cose - chas del Chile y dos riegos después de cada corte o cosecha.

La finalidad de los riegos después de cada corte es con el propósito de que amarren las flores y frutos tiernos que quedan del corte anterior.

Las láminas de riego fueron de 15-20 cm, ya que debido a la humedad - relativa del medio y a lo residual de los riegos se podría propiciar la - presencia de algunas enfermedades.

Cosecha.

El cultivo del Chile produce varios cortes o cosechas alternos de -

frutos cada 15 días. En esta ocasión se realizaron 3 cortes o cosechas - hasta que las plantas murieron por el daño ocasionado por las heladas.

La cosecha se llevó a cabo cuando los frutos presentaban un color - verde fuerte y una consistencia dura, determinándose con la experiencia - del recolector o con un pequeño apretón cerca del pedúnculo del fruto, - manifestando así su madurez.

Los frutos rotos y podridos fueron cortados para que no le redujera el ciclo de vida y la productividad a las plantas.

Los frutos deben cortarse o cosecharse con el cabo o pedúnculo p^{ega}do al fruto, ya que de lo contrario disminuye su calidad, produciendo - una disminución de precio en el mercado.

En el primer corte o cosecha realizado el 10. de Noviembre de 1983, se cortaron o cosecharon 3,624 frutos, con un peso total de 278.300 Kg.- Además se tomó una muestra de 5 frutos por parcela al azar con un peso - total de 10.744 Kg. (Cuadros 1,2).

El segundo corte o cosecha se efectuó el día 23 de Noviembre de - 1983, donde se cortaron o cosecharon 4,048 frutos con un peso total de - 229.460 Kg. De la muestra de 5 frutos por parcela escogidos al azar se - obtuvo un peso total de 11.803 Kg. (Cuadros 3,4).

El tercer corte o cosecha se llevó a cabo el día 6 de Diciembre de - 1983. Se cortaron o cosecharon 2,617 frutos, con un peso total de - 133.650 Kg. Además se tomó una muestra al azar de 5 frutos por parcela - con un peso total de 10.957 Kg. (Cuadros 5,6).

La cantidad de cortes o cosechas fueron un total de tres cortes, ya que las condiciones climáticas que se presentaron, destruyendo completa- mente el cultivo debido a las bajas temperaturas, provocando un sinies - tro en las plantas de Chile.

Insectos.

Durante el ciclo del cultivo del Chile, se presentaron los siguientes insectos.

Nombre Común.	Nombre Técnico.
Diabrotica	<u>Diabrotica undecimpunctata.</u>
Minador de la Hoja	<u>Liriomyza (=Agromyza) monda</u> (Frick)
Mosquita del Chile	<u>Zonosemata (=Spilographa) electa</u> (Say)
Picudo del Chile	<u>Anthonomus eugenii</u>

Cuando hicieron acto de presencia los insectos mencionados, se efectuaron aplicaciones de insecticidas como: Gusatión, Malathión, Sevín - 80%, Parathión y Furadan, habiendo controlado satisfactoriamente estas plagas.

Una de las plagas que más persistió fué el Picudo del Chile Anthonomus eugenii, durante todo el ciclo, pero debido a las oportunas aplicaciones de insecticidas se controló este insecto, causando una insignificante disminución en el rendimiento por parcela en el cultivo.

RESULTADOS Y DISCUSION.

A continuación se mencionan los resultados experimentales y discusión del experimento del cultivo del Chile, realizado en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ubicada en Marín, N.L., esperando que la información sea de utilidad al Proyecto de Hortalizas de esta Facultad y sirva como base para estudios posteriores.

1. Se observó en el transplante una pequeña falla, debido al mal manejo de las plántulas del almácigo al momento de establecerlas en el campo. Debido a esto fué necesario realizar un replante en diferentes parcelas, donde se manifestaron estas fallas.

2. Durante el primer muestreo de las plántulas, se apreció daño por Damping-off, en algunas líneas establecidas en el campo. En el laboratorio se observaron cortes pequeños de raíces de estas muestras, posteriormente se colocaron en medio de cultivo de Papa Dextrosa Agar (PDA) para que desarrollaran sus estructuras.

Al observar estas estructuras se identificó al agente causal como Rhizoctonia sp.

3. El Dr. León Gallegos (11) menciona que el complejo Damping-off, esta compuesto por diferentes géneros de hongos: Pythium, Phytophthora, Rhizoctonia, Fusarium, Botrytis, Phoma, Aphanomyces y Sclerotinia. Pythium se asocia generalmente con el daño preemergente y Rhizoctonia solani con la fase postemergente en las plantas.

4. En otro muestreo realizado, se recolectaron plantas con apariencia flácida por la presencia de algún patógeno, en algunas líneas del experimento. Después de observar las estructuras desarrolladas en el medio de cultivo de Papa Dextrosa Agar (PDA), se determinó que las estructuras correspondían al patógeno Rhizoctonia sp. (Cuadro 8).

Las condiciones climáticas como la alta humedad propiciaron la presencia de ésta enfermedad (Gráfica 3) sin embargo, las altas temperaturas (Gráfica 4) probablemente influyeron para que se presentara en pocas plantas el patógeno mencionado.

5. Algunos frutos que se encontraban en las plantas cercanos al suelo, presentaron pudrición en la punta, debido al contacto del mismo con la superficie del suelo húmedo. (Cuadro 8).

6. En las plantas se observaron hojas con puntos necróticos, por lo que fué necesario realizar un conteo y muestreo de hojas dañadas con tizón foliar cada 10 plantas por parcela, con el propósito de identificar al patógeno que se hizo presente en las líneas y variedades del experimento. Posteriormente se identificó en el laboratorio a Alternaria solani (Ell. y G. Martin) como agente causal. (Cuadro 7).

Las líneas y variedades más afectadas fueron: V-28-1-2-2, Criollo - California, 94-4, 109-1, 94-3-1-1, 94-5, 109-1-4-1, 193-1-3-1, 94-1, - 103-2-1-2 (2a. Rep.), 109-2, 94-3-1-1 (2a. Rep.), 94-2, V-103-1, V-103-2.

Según el Dr. León Gallegos (11) menciona que las condiciones climáticas de temperatura (Gráfica 4), precipitación pluvial (Gráfica 2) y humedad relativa (Gráfica 3), contribuyeron a la aparición de este patógeno en el cultivo.

La presencia de Alternaria solani (Ell. y G. Martin) no influyó en el rendimiento, ya que fué controlada oportunamente con aplicaciones de fungicidas.

7. Gutiérrez M., dice que Phytophthora capsici L., causante de la Marchitez del Chile, se puede ver enmascarado por la presencia del agente causal Fusarium sp. (Comunicación Personal).

8. De las muestras obtenidas del suelo, se encontraron diferentes géneros de ectoparásitos por el método de Centrifugación-flotación, sie

do estos: Helicotylenchus sp., Tetylenchus sp., Xiphinema sp., Dorylai - mus sp., Hoplolaimus sp., Tylenchus sp., Tylenchorhynchus sp., y una gran cantidad de nemátodos de vida libre. (Cuadro 11).

La población de ectoparásitos no influyó en el rendimiento, por no encontrarse en cantidades suficientes para causar daño a las plantas.

9. Se recolectaron raíces de plantas tomadas al azar para conocer los géneros de endoparásitos dentro del terreno del experimento, por medio del método de sedimentación. No se encontró ningún nemátodo fitoparásito, sin embargo se apreció una cantidad considerable de nemátodos de vida libre.

10. Las Plagas y Enfermedades que se hicieron presentes se controlaron satisfactoriamente con la oportuna aplicación y dosis adecuada de insecticidas y fungicidas, logrando evitar se redujera la cantidad y calidad del fruto.

11. Debido a los fuertes vientos que se presentaron, hubo una gran cantidad de plantas acamadas y algunas quebradas dentro del terreno del experimento (Cuadro 9) ya que la posición de las plantas era favorable con respecto a la dirección y velocidad del viento. (Gráfica 1).

12. Se presentó una gran cantidad de frutos con golpe de sol, causando un color blanco o blanco-amarillento en las áreas del fruto expuestas directamente a la luz del sol (11). (Cuadro 10). También la posición y el espaciamiento de los surcos de 1:00 mt. (Cuadro A), influyó para lograr disminuir el rendimiento por parcela. Los frutos afectados se desecharon por no tener aceptación en el mercado.

13. La distancia de 1:00 mt., entre surcos fué favorable para diversas labores de campo como: Aporques, Deshierbes, Riegos, Control de Plagas y Enfermedades, Aplicación de Fertilizantes, así como la cosecha de los frutos.

14. En los rendimientos totales/parcela en Kg., en los dos primeros cortes o cosechas con respecto al 3er. corte, hubo una pequeña diferencia en el rendimiento total/parcela en Kg. (Cuadros 1,3,5). La disminución del rendimiento del 3er. corte, se debió a las temperaturas que se presentaron durante el intervalo del 2do. y 3er. corte o cosecha. (Gráfica 4).

15. Los rendimientos de la muestra tomada al azar de 5 frutos, de los cortes o cosechas realizados en el ciclo del cultivo, no muestran una gran diferencia en Kg./parcela. (Cuadros 2,4,6). Por tener una uniformidad en el peso medio de los frutos.

16. Los rendimientos se consideran satisfactorios, con relación a los obtenidos en la región y al número de cortes realizados.

17. La duración del ciclo vegetativo desde la siembra en el almácigo hasta el último corte del cultivo, fué de 173 días.

Fecha de siembra..... 17 de Junio de 1983.
 Fecha del transplante..... 3 de Agosto de 1983.
 Fecha del 1er. corte..... 10. de Noviembre de 1983.
 Fecha del 3er. corte..... 6 de Diciembre de 1983.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Del trabajo realizado, en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía, ubicado en Marín, N.L., se llegaron a las siguientes conclusiones y recomendaciones, que a continuación se mencionan:

1. El trasplante se recomienda hacerlo con el manejo y precauciones requeridas para esta labor y en condiciones climáticas favorables, con poco viento, o bien en la mañana temprano o en la tarde, cuando las temperaturas no sean muy elevadas.

2. Los aporques deben realizarse, cuando la planta ya esté bien establecida en el terreno, lo cual favoreciera el crecimiento de raíces y de la misma planta.

3. Se manifestó una disminución en el rendimiento en Kg./parcela, por la cantidad de frutos dañados con golpe de sol, debido a la exposición directa de los frutos a la luz del sol; a la posición; y al espaciamiento de los surcos en el experimento.

4. Las condiciones climáticas que prevalecieron durante el ciclo vegetativo del cultivo del Chile, fué un factor importante para que se presentaran los patógenos Alternaria solani (Ell. y G. Martin) y Rhizoctonia sp., en el terreno del experimento.

5. Las aplicaciones y dosis adecuadas de insecticidas y fungicidas, fué determinante y oportuna, evitando una disminución en el rendimiento por parcela.

6. Para iniciar la cosecha, el fruto debe tener un color verde fuerte y desprenderlo con todo el cabo o pedúnculo, ya que de lo contrario disminuirá su calidad y su precio en el mercado.

7. En los rendimientos totales en Kg., la muestra tomada al azar de 5 frutos, de los cortes o cosechas realizados en el ciclo del cultivo -

del Chile, no mostró una gran diferencia.

8. Los rendimientos obtenidos, nos indican que la ubicación y espaciamiento entre surcos de 1.00 mt., son apropiados para tener mejor producción y realizar labores de campo como: Aporques, Deshierbes, Riegos, - Aplicación de Fertilizantes y Control de Plagas y Enfermedades.

9. Se recomienda repetir el experimento bajo las mismas condiciones climáticas en otras áreas del Estado, utilizando un modelo estadístico - con el propósito de evaluar y observar el comportamiento de las líneas y variedades comerciales utilizadas en la región.

10. Los rendimientos fueron favorables, pero es necesario hacer pruebas en la región con otros espaciamientos entre surcos y plantas.

11. No es recomendable el cultivo del Chile año tras año en el mismo terreno, ya que provocaría la presencia y establecimiento de plagas y enfermedades.

12. Encontrar variedades resistentes a las enfermedades más comunes - que se presentan en la región. Con el propósito de incrementar la producción y productividad de este cultivo.

13. Se sugiere realizar un estudio del mercado, en la región con el fin de buscar fechas adecuadas de siembra para obtener mejores utilidades del cultivo del Chile.

RESUMEN.

El presente trabajo, se llevó a cabo en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía, ubicado en Marín, N.L., para determinar la presencia de enfermedades en el cultivo del Chile (Capsicum annuum L.).

En el ciclo Otoño-Invierno 1983-84, se evaluaron líneas y variedades comerciales del cultivo del Chile utilizadas en la región, con el propósito de conocer su comportamiento, rendimiento y la presencia de enfermedades, para su posterior recomendación a los agricultores de la región.

Se inició el experimento, con la siembra en almácigo, el día 17 de Junio de 1983.

El transplante se efectuó el día 3 de Agosto de 1983, a mano y con la humedad residual de un riego de un día anterior e inmediatamente realizado el transplante se proporcionó un riego ligero de una lámina de 10-15 cm.

Las principales labores culturales realizadas fueron: Replante, Aporques, Deshierbas, Riegos, Fertilización y Aplicaciones de Insecticidas y Fungicidas.

Durante el desarrollo del cultivo, se apreciaron algunos frutos con pudrición en la punta, debido al contacto de éstos con el suelo húmedo y también daños de pudrición radicular en algunas plantas del experimento.

Se observó una gran cantidad de plantas acamadas en el experimento, debido a la velocidad y dirección del viento, con respecto a la posición de las plantas.

En las diferentes líneas y variedades del cultivo del Chile, se apreció una cantidad considerable de frutos dañados con golpe de sol, disminuyendo así el rendimiento por parcela.

La cosecha se efectuó a mano y con la experiencia de los recolectores

res, escogiendose los frutos que mostraban síntomas de madurez.

Los rendimientos obtenidos fueron favorables, a pesar de las condiciones climáticas que se presentaron, así como el número de cortes realizados durante el ciclo del cultivo del Chile.

La presencia del patógeno Alternaria solani (Ell. y G. Martin) en las diversas líneas y variedades del cultivo, así como Rhizoctonia sp., aparecieron solo en algunas plantas en el terreno del experimento. El primero fué controlado oportunamente con aplicaciones de fungicidas, antes de causar daño económico en el cultivo, evitando así la disminución del rendimiento por parcela. Y el segundo no llegó a ser importante.

Se realizó la identificación de los diferentes géneros de nemátodos ectoparásitos, encontrados dentro del terreno del cultivo del Chile, siendo éstos: Helicotylenchus sp., Tetylenchus sp., Xiphinema sp., Dorylaimus sp., Hoplolaimus sp., Tylenchus sp., y Tylenchorhynchus sp.

Durante la identificación de nemátodos endoparásitos, se observaron solamente nemátodos de vida libre.

Las principales plagas que se presentaron fueron: Diabrotica (Diabrotica undecimpunctata), Minador de la Hoja (Liriomyza (=Agromyza) monda (Frick), Mosquita del Chile (Zonosemata (=Spilographa) electa (Say), y Picudo del Chile (Anthonomus eugenii).

Estas plagas fueron controladas con aplicaciones de diferentes insecticidas, con el propósito de evitar el incremento de la población insectil en el cultivo del Chile.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

- 1.- Anónimo. Apuntes de Horticultura familiar de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.
- 2.- Cantú C.L.I., "Prueba de Adaptación y Rendimiento de ocho variedades de Chile dulce en la región de la Ex-Hacienda el Canadá Municipio de Gral. Escobedo, Nuevo León". Tesis. Facultad de Agronomía, U.A.N.L.-Monterrey, N.L. 1970. pp. 1,28.
- 3.- Chile disease control. New Mexico State University Cooperative Extension Service. Circular 436, Las Cruces New Mexico, 1971. p. 3.
- 4.- Chupp Ch. y Sherf A. F., Vegetable diseases and their control. A Ronald Press Publication. John Wiley & sons. New York.Chichester.Brisbane.Toronto 1960. pp. 454,455,456,460,461,463.
- 5.- Cuplin D.L., Erwinia carotovora var. carotovora on Bell Peppers in Ohio. Plant Disease. An International Journal of Applied Plant Pathology. Volume 64, Number 2, February 1980. p. 191.
- 6.- Díaz P.A., Técnicas para mejorar el cultivo del Chile. Vida rural No 15. Revista de Extensión Agrícola, México 1959. pp. 40,41.
- 7.- Edmond J.B., Senn T.L., Andrews F.S., Principios de Horticultura. 3a. Edición. Cfa. Editorial Continental,S.A. México 1976. pp. 492, 493.
- 8.- Fersini A., Horticultura Práctica. Editorial Diana. México 1976. p. 428.
- 9.- Ferran L.J., Horticultura Actual. De Familiar a Empresarial. 1a. Edición. Editorial Aedos-Barcelona. España 1975. pp. 122,123.
- 10.- García A. M., Patología Vegetal Práctica. Ed. Limusa. México 1982. pp. 66,126.
- 11.- León G. H. M., Enfermedades de cultivos en el Estado de Sinaloa. -

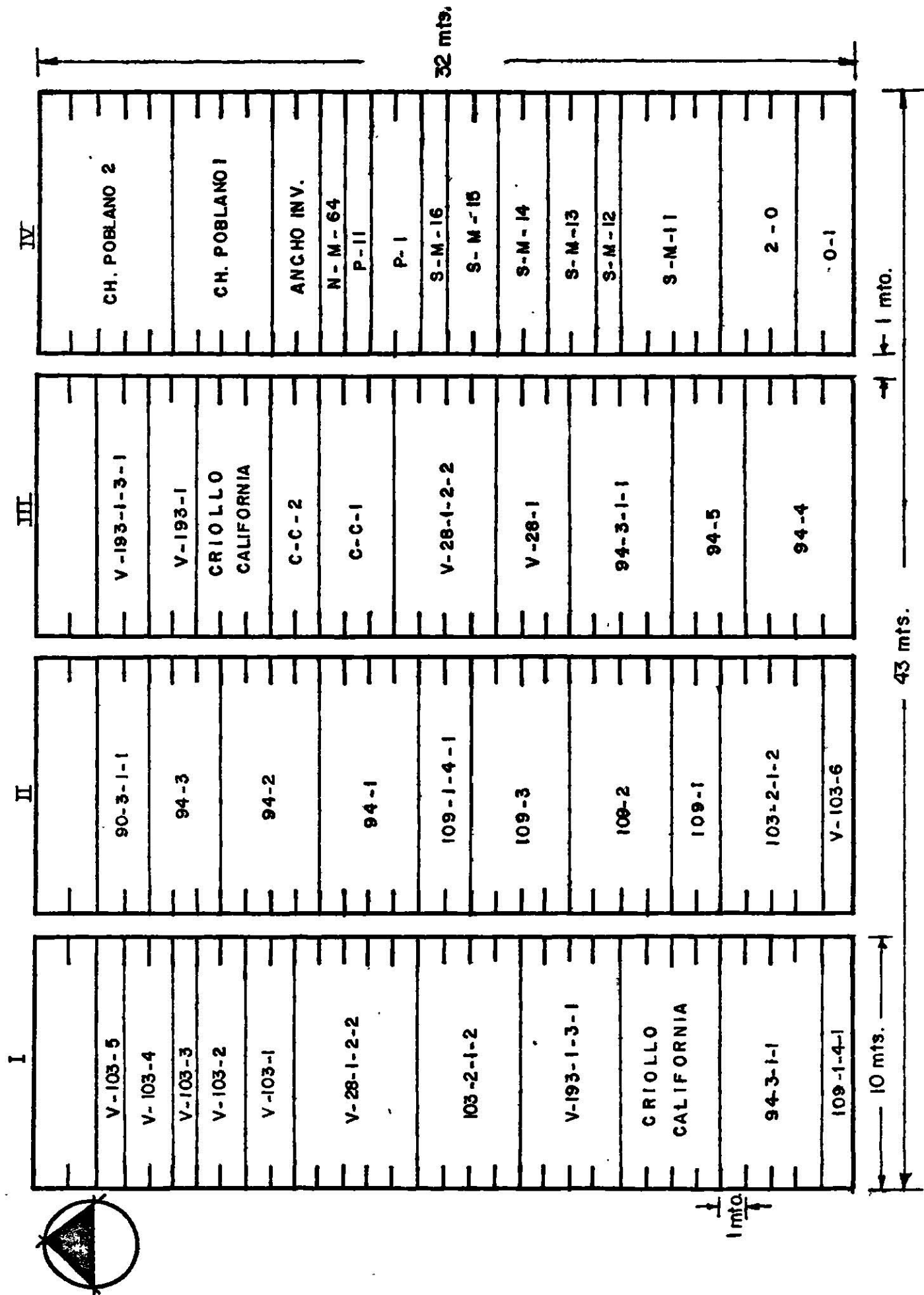
- SARH-INIA-CIAPAN. Campo Agr. Exptal. del Valle de Culiacán. Culiacán Sinaloa, México 1978. pp. 100,105.
- 12.- León Z. G., "Prueba de Adaptación y Rendimiento de cuatro variedades de Chile Picante (Capsicum annum L.), en la región de Gral. Escobedo N.L.". Tesis. Facultad de Agronomía, U.A.N.L. Monterrey, N.L. 1972. - pp. 1,2.
- 13.- Messiaen C. M., y Lafon R., Enfermedades de las Hortalizas. Ediciones Oikos-tau, S.A. Barcelona, España 1967. p. 103.
- 14.- Metcalf C. L., y Flint W. P., Insectos Destructivos e Insectos Útiles. Sus costumbres y su control. Cfa. Editorial Continental, S.A. - México 1977. pp. 678,687,740.
- 15.- Mortensen C. y Bullard E., Horticultura Tropical y Subtropical. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el desarrollo Internacional (AID). México/Buenos Aires. México 1971. pp. 84,85,117.
- 16.- National Academy of Sciences. Desarrollo y Control de las enfermedades de las plantas. Vol.I. Ed. Limusa, México 1980. p. 145.
- 17.- Ogbuji R. O., Variations in Infectivity Among Populations of Meloidogyne javanica on Tobacco and Pepper. Plant Disease. An International Journal of Applied Plant Pathology. Volume 65, Number 2. January 1981 p. 65.
- 18.- Osti E. A., "Efecto de diferentes niveles de fertilidad en el desarrollo y Producción de Chile Serrano (Capsicum annum L.), Variedad tampiqueño". Tesis. Facultad de Agronomía. U.A.N.L. Monterrey, N.L. - 1978. p.3.
- 19.- Otto F. Th., Plagas Agrícolas. Introducción a la Biología de las plagas causadas por insectos y los métodos de combatirlas. Editorial Porrúa, S.A. México 1954. p. 106.

- 20.- Pozo C. O., Logros y Aportaciones de la Investigación Agrícola en - el cultivo del Chile. SARH-INIA. México 1983. pp. 5,7,8.
- 21.- Pozo C. O., (Compilador). Descripción de tipos y cultivares de Chile (Capsicum spp.) en México. SARH-INIA. México 1981. p.2.
- 22.- Quintanilla C.V.R., "Efecto de densidad de siembra en la producción de Chile Serrano (Capsicum annum L.), en la Región de Gral. Escobedo, N.L." Tesis. Facultad de Agronomía, U.A.N.L. Monterrey, N.L. 1973 pp. 8,9,10,16,17.
- 23.- Ruiz O. M., Nieto R. D., Larios R. J., Tratado Elemental de Botánica. 14a. Edición. Editorial E.C.L.A.L.S.A. México 1977. p. 657.
- 24.- Rylski I., Effect of Night Temperature on Shape and Size of Sweet - Pepper (Capsicum annum L.). Journal of the American Society for Horticultural Science. Volume 98. Michigan, U.S.A. January 1973. p. 149.
- 25.- Sánchez G. A., (Trad.) El pimiento. Economía-Producción-Comercialización. Editorial Acribia. Zaragoza, España 1970. p. 61.
- 26.- SARH-INIA-CIAB. Guía de Asistencia Técnica Agrícola, Campo Agr. - Exptal. "Bajío" México 1977. p. 55.
- 27.- SARH-INIA-CIAGOC. El cultivo de los Chiles jalapeños y Serrano en - el Centro de Veracruz. Guía de Asistencia Técnica Agrícola. Campo - Agr. Exptal. "Golfo Centro" Veracruz, Ver. 1978. pp. 8,10.
- 28.- SARH-INIA-CIANE. Guía de Asistencia Técnica Agrícola. Campo Agr. - Exptal. "Santiago Ixcuintla". México 1976. pp. 26,27.
- 29.- SARH-INIA-CIANOC. Guía de Asistencia Técnica Agrícola. Campo Agr. - Exptal. "Pabellon". Pabellon, Aguascalientes. México 1980. pp. 107, 108.
- 30.- SARH-INIA-CIASE. Guía de Asistencia Técnica Agrícola. Campo Agr. - Exptal. "Cotaxtla" México 1977. p. 60.

- 31.- Sarli A. E., Horticultura. Editorial ACME, S.A.C.L. Buenos Aires, - (S.A.) p. 358.
- 32.- Sasser M., Andrews A. K., y Doganay Z. V., Inhibition of Photosynthesis Diminishes Antibacterial Action of Pepper Plants. Phytopathology. The Official journal of the American Phytopathological Society. Volume 64, Number 6. June 1974. p. 770.
- 33.- Serrano C. Z., Tomate, Pimiento y Berenjena en Invernadero. Publicaciones de Extension Agraria. Madrid 1978. pp. 161-167.
- 34.- Tamaro D., Manual de Horticultura. 6a. Edición. Editorial Gustavo-Gili, S.A. España 1968. pp. 358, 359.
- 35.- Vilmorin D. F., El cultivo del Pimiento dulce tipo bell, la. Edición. Editorial Diana. México 1977. pp. 15, 83, 86, 91, 120, 129, 144.
- 36.- Vires M. E., Cultivo del Pimiento y de la Berenjena. Ed. Sintés, - S.A. España 1973. pp. 56, 57, 67, 68, 75.

APENDICE

CUADRO A. Croquis del experimento del cultivo del chile (Capsicum annum L.), en la localidad de Marfn, N.L.



LÍNEAS	No. de frutos cosechados/parc.	Rend. total /parcela (Kg.)
V - 103 - 5	28	1.700
V - 103 - 4	52	3.450
V - 103 - 3	31	1.150
V - 103 - 2	77	5.100
V - 103 - 1	80	5.450
V - 28-1-2-2	49	2.700
103-2-1-2	196	11.250
V-193-1-3-1	128	7.100
+ Criollo California	93	4.900
94-3-1-1	71	5.775
109-1-4-1	40	1.900
90-3-1-1	143	6.800
94-3	196	11.300
94-2	227	12.150
94-1	229	11.450
109-1-4-1(2a. Rep.)	88	4.900
109-3	133	9.825
109-2	94	4.450
109-1	10	0.625
103-2-1-2(2a. Rep.)	83	5.350
V-103-6	8	0.575
V-193-1-3-1 (2a. Rep.)	80	4.600
V-193-1	53	2.650
+Criollo California(2a.Rep.)	106	5.900
C-C-2	71	4.350
C-C-1	244	13.650
V-28-1-2-2(2a Rep.)	149	8.125
V-28-1	58	2.850
94-3-1-1(2a. Rep.)	148	8.000
95-5	79	4.600
94.4	130	6.625
Chile Poblano 2	82	4.300
Chile Poblano 1	99	5.500
Ancho Inv.	66	3.900
2-0	132	7.650
0-1	71	3.900
T O T A L	3624	278.300 Kg.

+ Variedad

Cuadro 2 Determinación del Rendimiento en el cultivo del chile (*Capsicum annum* L.) correspondiente al 1er. corte realizado el día 10. de Noviembre de 1983, en la Localidad de Marín N.L. (Con una muestra de 5 frutos al azar por parcela.)

LINEAS	Longitud(cm) ++	Ancho (cm) ++	Peso (Kg) ++
V-103-5	10.3	5.1	0.3368
V-103-4	8.8	5.6	0.3421
V-103-3	8.9	5.2	0.3093
V-103-2	11.1	5.0	0.3311
V-103-1	9.5	5.2	0.3237
V-28-1-2-2	11.1	5.3	0.3191
103-2-1-2	9.6	5.0	0.2867
V-193-1-3-1	9.6	4.7	0.2404
+Criollo California	7.7	5.5	0.2757
94-3-1-1	8.3	4.8	0.2049
109-1-4-1	10.3	4.9	0.2853
90-3-1-1	10.7	5.2	0.2916
94-3	8.4	5.7	0.3343
94-2	7.0	5.3	0.2585
94-1	9.0	5.3	0.2986
109-1-4-1 (2a. Rep.)	9.9	5.3	0.2754
109-3	9.7	6.0	0.4033
109-2	9.4	4.6	0.2349
109-1	10.2	6.1	0.3469
103-2-1-2 (2a Rep.)	10.4	5.3	0.3018
V-103-6	9.6	5.3	0.3467
V-193-1-3-1 (2a. Rep.)	9.8	4.7	0.3179
V-193-1	9.8	6.1	0.3269
+Criollo California (2a. Rep.)	10.5	5.1	0.2979
C-C-2	8.2	5.5	0.2703
C-C-1	8.3	5.3	0.2719
V-28-1-2-2 (2a. Rep.)	9.5	5.5	0.2702
V-28-1	10.0	5.0	0.2430
94-3-1-1 (2a. Rep.)	8.0	5.3	0.2869
94-5	9.5	5.3	0.3362
94-4	8.2	5.6	0.3124
Chile Poblano 2	12.1	4.7	0.2626
Chile Poblano 1	12.0	5.3	0.3350
Ancho Inv.	8.6	4.9	0.2080
2-0	11.6	6.5	0.3970
0-1	11.3	5.2	0.2612

+ Variedad

++ Promedio de 5 frutos.

Cuadro 3 Determinación del Rendimiento total / parcela en el cultivo del chile (*Capsicum annum* L.) correspondiente al 2do. corte realizado el día 23 de Noviembre de 1983, en la localidad de Marin, N.L. De acuerdo al número de frutos cosechados por parcela.

LINEAS	No. de frutos cosechados / parcela	Rendimiento Total / parcela (Kg)
V-103-5	48	2.700
V-103-4	70	4.700
V-103-3	16	1.150
V-103-2	53	3.050
V-103-1	70	4.150
V-28-1-2-2	92	5.060
103-2-1-2	289	11.400
V-193-1-3-1	274	16.150
+ Criollo California	146	7.700
94-3-1-1	114	6.400
109-1-4-1	41	2.250
90-3-1-1	71	5.875
94-3	145	8.200
94-2	239	12.850
94-1	100	8.250
109-1-4-1 (2a.Rep.)	64	3.600
109-3	162	10.900
109-2	215	11.450
109-1	22	1.150
103-2-1-2 (2a.Rep.)	173	10.125
V-103-6	20	1.050
V-193-1-3-1 (2a.Rep.)	114	6.800
V-193-1	92	5.600
+ Criollo California (2a.Rep.)	96	5.800
C-C-2	70	4.500
C-C-1	218	13.200
V-28-1-2-2(2a.Rep.)	172	10.250
V-28-1	71	4.300
94-3-1-1 (2a.Rep.)	91	5.250
94-5	88	5.500
94-4	88	4.800
Chile Poblano 2	197	8.900
Chile Poblano 1	141	6.800
Ancho Inv.	91	4.250
2-0	60	3.400
0-1	35	1.950
T O T A L	4048	229.460 Kg.

+ Variedad

Cuadro 4. Determinación del Rendimiento en el cultivo del chile (*Capsicum annum* L.) correspondiente al 2do. corte realizado el día 23 de Noviembre de 1983, en la localidad de Marín, N.L. (Con una muestra de 5 frutos al azar por parcela).

LINEAS	Longitud (cm) ++	Ancho (cm) ++	Peso (Kg) ++
V-103-5	9.4	5.1	0.3273
V-103-4	8.8	5.5	0.3411
V-103-3	11.1	5.2	0.3373
V-103-2	9.9	5.3	0.3264
V-103-1	10.3	5.2	0.3464
V-28-1-2-2	10.0	5.2	0.2900
103-2-1-2	7.9	5.3	0.3187
V-193-1-3-1	10.6	5.2	0.3155
+Criollo California	8.7	5.8	0.3705
94-3-1-1	9.4	5.6	0.3430
109-1-4-1	11.5	5.0	0.3474
90-3-1-1	11.4	5.3	0.3280
94-3	9.5	5.6	0.3558
94-2	8.1	5.2	0.2742
94-1	9.9	5.0	0.3280
109-1-4-1 (2a. Rep.)	10.7	5.4	0.3310
109-3	10.7	5.9	0.3600
109-2	9.8	5.1	0.2905
109-1	9.7	5.3	0.2987
103-2-1-2 (2a. Rep.)	9.6	5.7	0.3755
V-103-6	10.1	5.2	0.3458
V-193-1-3-1(2a. Rep.)	9.2	5.5	0.3638
V-193-1	11.1	5.6	0.3560
+ Criollo California (2a. Rep)	10.0	5.2	0.3354
C-C-2	11.9	5.1	0.3489
C-C-1	11.0	5.4	0.3285
V-28-1-2-2 (2a Rep)	9.9	5.5	0.3473
V-28-1	7.7	5.7	0.3134
94-3-1-1(2a. Rep)	10.1	5.0	0.3216
94-5	10.1	5.9	0.4236
94-4	8.8	5.2	0.3007
Chile Poblano 2	10.4	5.0	0.2783
Chile Poblano 1	9.2	5.1	0.2661
Ancho Inv.	9.5	4.4	0.2723
2-0	10.5	5.6	0.3171
0-1	9.4	5.2	0.2791

+ Variedad

++ Promedio de 5 frutos.

Cuadro 5 Determinación del Rendimiento total/parcela en el cultivo del chile (*Capiscum annum L.*) correspondiente al 3er. corte realizado el día 6 de diciembre de 1983 en la localidad de Marín, N.L. de acuerdo al número de frutos cosechados por parcela

LINEAS	No de frutos Cosechados/parcela	Rendimiento Total parcela (Kg)
V-103-5	25	1.750
V-103-4	57	2.700
V-103-3	19	1.300
V-103-2	42	2.500
V-103-1	43	1.900
V-28-1-2-2	91	4.100
103-2-1-2	157	7.600
V-193-1-3-1	166	8.500
+ Criollo California	60	2.200
94-3-1-1	114	5.400
109-1-4-1	9	1.450
90-3-1-1	103	4.100
94-3	91	4.700
94-2	54	1.950
94-1	72	2.700
109-1-4-1 (2a. Rep)	51	1.800
109-3	100	5.100
109-2	95	4.200
109-1	11	1.650
103-2-1-2 (2a. Rep.)	66	2.950
V-103-6	19	2.000
V-193-1-3-1 (2a. Rep.)	94	4.150
V-193-1	64	3.150
+ Criollo California (2a. Rep.)	87	5.200
C-C-2	28	1.700
C-C-1	85	4.950
V-28-1-2-2 (2a. Rep.)	152	8.900
V-28-1	71	4.700
94-3-1-1 (2a. Rep.)	97	5.250
94-5	54	3.550
94-4	83	4.600
Chile Poblano 2	167	7.050
Chile Poblano 1	64	3.100
Ancho Inv.	13	0.650
2-0	23	1.250
0-1	90	4.900
T O T A L	2617	133.650 Kg.

+ Variedad

Cuadro 6 Determinación del Rendimiento en el cultivo del chile (*Capsicum annuum* L.) correspondiente al 3er. corte realizado el día 6 de diciembre de 1983 en la localidad de Marín, N.L. (con una muestra de 5 frutos al azar por parcela).

LINEAS	Longitud (cm.) ++	Ancho (cm) ++	Peso (Kg.) ++
V-103-5	8.4	5.2	0.3070
V-103-4	9.9	5.5	0.3280
V-103-3	9.7	4.9	0.2096
V-103-2	9.9	5.1	0.3567
V-103-1	9.7	5.3	0.3218
V-28-1-2-2	10.5	5.0	0.3290
103-2-1-2	9.7	5.5	0.3677
V-193-1-3-1	9.5	5.3	0.3107
+ Criollo California	9.2	5.3	0.3851
94-3-1-1	10.1	5.8	0.2661
109-1-4-1	8.9	4.6	0.3010
90-3-1-1	9.7	5.1	0.3256
94-3	8.2	5.3	0.3915
94-2	7.6	4.9	0.2774
94-1	9.2	5.0	0.3007
109-1-4-1 (2a. Rep.)	10.5	4.9	0.2956
109-3	7.5	5.9	0.3190
109-2	9.6	4.9	0.3088
109-1	9.4	5.0	0.2652
103-2-1-2 (2a. Rep.)	9.2	4.9	0.2610
V-103-6	9.2	5.2	0.3390
V-193-1-3-1 (2a. Rep.)	10.6	4.7	0.3000
V-193-1	7.8	4.8	0.3123
+ Criollo California (2a. Rep.)	9.7	5.0	0.3363
C-C-2	8.8	5.4	0.3184
C-C-1	8.9	5.2	0.3183
V-28-1-2-2 (2a. Rep.)	9.3	5.0	0.2852
V-28-1	10.1	5.2	0.3433
94-3-1-1 (2a. Rep.)	8.3	4.9	0.2710
94-5	9.6	5.3	0.3437
94-4	8.8	5.4	0.3158
Chile Poblano 2	9.7	4.2	0.1872
Chile Poblano 1	10.2	4.3	0.2296
Ancho Inv.	9.2	4.7	0.2549
2-0	7.9	5.1	0.2642
0-1	8.5	5.2	0.3106

+ Variedad

++ Promedio de 5 frutos.

Cuadro 7 Enfermedades encontradas en el cultivo del chile (*Capsicum annuum* L.) durante el ciclo Otoño-Invierno 1983-84 en la localidad de Marin, N. L.

LINEAS	No. de hojas con tizon foliar/planta	No. de plantas por muestra/parcela	No. Aprox. de plantas/parcela
V-103-5	2	10	20
V-103-4	29	"	40
V-103-3	24	"	20
V-103-2	109	"	40
V-103-1	112	"	40
V-28-1-2-2	436	"	100
103-2-1-2	74	"	80
V-193-1-3-1	207	"	80
+Criollo California	427	"	80
94-3-1-1	287	"	80
109-1-4-1	242	"	20
90-3-1-1	19	"	40
94-3	77	"	60
94-2	125	"	80
94-1	169	"	80
109-1-4-1(2a.Rep.)	94	"	40
109-3	53	"	80
109-2	137	"	80
109-1	305	"	40
103-2-1-2(2a.Rep)	142	"	80
V-103-6	33	"	20
V-193-1-3-1(2a.Rep.)	43	"	40
V-193-1	43	"	40
+Criollo California(2a.Rep.)	82	"	60
C-C-2	47	"	40
C-C-1	31	"	60
V-28-1-2-2(2a.Rep.)	58	"	80
V-28-1	77	"	60
94-3-1-1(2a.Rep.)	133	"	80
94-5	262	"	60
94-4	397	"	80
Chile Poblano 2	32	"	100
Chile Poblano 1	45	"	80
Ancho Inv.	45	"	40
2-0	42	"	60
0-1	49	"	40

+ Variedad

Cuadro B Enfermedades encontradas en el cultivo del chile (*Capsicum annuum* L.) durante el ciclo Otoño - Invierno 1983-84, en la localidad de Marin, N.L.

L I N E A S	No. de plantas con pudrición Radicular	Pudrición del fruto / planta	No. Aprox. de plantas/parcela
V-103-5	-	-	20
V-103-4	-	1	40
V-103-3	-	-	20
V-103-2	-	-	40
V-103-1	-	-	40
V-28-1-2-2	1	-	100
103-2-1-2	1	-	80
V-193-1-3-1	-	-	80
+Criollo California	-	-	80
94-3-1-1	-	1	80
109-1-4-1	-	-	20
90-3-1-1	3	-	40
94-3	-	-	60
94-2	-	-	80
94-1	-	-	80
109-1-4-1 (2a. Rep.)	-	-	40
109-3	-	-	80
109-2	-	1	80
109-1	-	-	40
103-2-1-2 (2a. Rep.)	-	-	80
V-103-6	-	-	20
V-193-1-3-1 (2a. Rep.)	2	-	40
V-193-1	-	-	40
+ Criollo California (2a. Rep.)	-	-	60
C-C-2	-	-	40
C-C-1	1	-	60
V-28-1-2-2 (2a. Rep.)	-	2	80
V-28-1	-	-	60
94-3-1-1 (2a. Rep.)	-	-	80
94-5	-	-	60
94-4	-	-	80
Chile Poblano 2	1	-	100
Chile Poblano 1	-	-	80
Ancho Inv.	-	-	40
2-0	-	-	60
0-1	-	-	40

+ Variedad

Cuadro 9 Daños encontrados en el cultivo del chile (Capsicum annuum L.) durante el ciclo otoño-invierno 1983-84 en la localidad de Marin, N.L.

LINEAS	No. de plantas Acamadas	No. Aproximado de plantas / parcela
V-103-5	1	20
V-103-4	-	40
V-103-3	-	20
V-103-2	-	40
V-103-1	1	40
V-28-1-2-2	14	100
103-2-1-2	4	80
V-193-1-3-1	2	80
+Criolla California	5	80
94-3-1-1	6	80
109-1-4-1	-	20
90-3-1-1	2	40
94-3	3	60
94-2	-	80
94-1	2	80
109-1-4-1 (2a. Rep.)	1	40
109-3	2	80
109-2	8	80
109-1	-	40
103-2-1-2 (2a. Rep.)	-	80
V-103-6	-	20
V-193-1-3-1 (2a. Rep.)	-	40
V-193-1	1	40
+Criolla California (2a. Rep.)	-	60
C-C-2	-	40
C-C-1	6	60
V-28-1-2-2 (2a. Rep.)	3	80
V-28-1	1	60
94-3-1-1 (2a. Rep.)	4	80
94-5	2	60
94-4	7	80
Chile Poblano 2	2	100
Chile Poblano 1	-	80
Ancho Inv.	-	40
2-0	-	60
0-1	-	40

+ Variedad

Cuadro 10 Daños encontrados en el cultivo del chile (*Capsicum annum* L.) durante el ciclo otoño-invierno 1983-84 en la localidad de Marín, N.L.

LINEAS	No. de frutos dañados por golpe de sol			No. Aprox. de plantas/parcela
	1er. corte	2do. corte	3er. corte	
V-103-5	-	2	1	20
V-103-4	-	3	2	40
V-103-3	2	1	2	20
V-103-2	6	7	5	40
V-103-1	9	2	3	40
V-28-1-2-2	1	5	4	100
103-2-1-2	5	7	6	80
V-193-1-3-1	3	10	4	80
+Criollo California	1	8	5	80
94-3-1-1	2	9	2	80
109-1-4-1	1	5	3	20
90-3-1-1	1	2	2	40
94-3	4	6	3	60
94-2	9	3	5	80
94-1	7	14	6	80
109-1-4-1 (2a. Rep.)	2	17	4	40
109-3	6	4	3	80
109-2	9	7	3	80
109-1	-	6	5	40
103-2-1-2 (2a. Rep.)	2	3	4	80
V-103-6	3	10	2	20
V-193-1-3-1(2a. Rep.)	-	2	2	40
V-193-1	1	15	5	40
+Criollo California(2a. Rep.)	2	6	1	60
C-C-2	3	8	4	40
C-C-1	2	13	6	60
V-28-1-2-2(2a. Rep.)	4	6	3	80
V-28-1	1	11	-	60
94-3-1-1 (2a. Rep.)	2	4	2	80
94-5	3	8	3	60
94-4	3	6	2	80
Chile Poblano 2	2	3	3	100
Chile Poblano 1	7	6	5	80
Ancho Inv.	1	8	4	40
2-0	2	9	4	60
0-1	3	6	5	40

+ Variedad

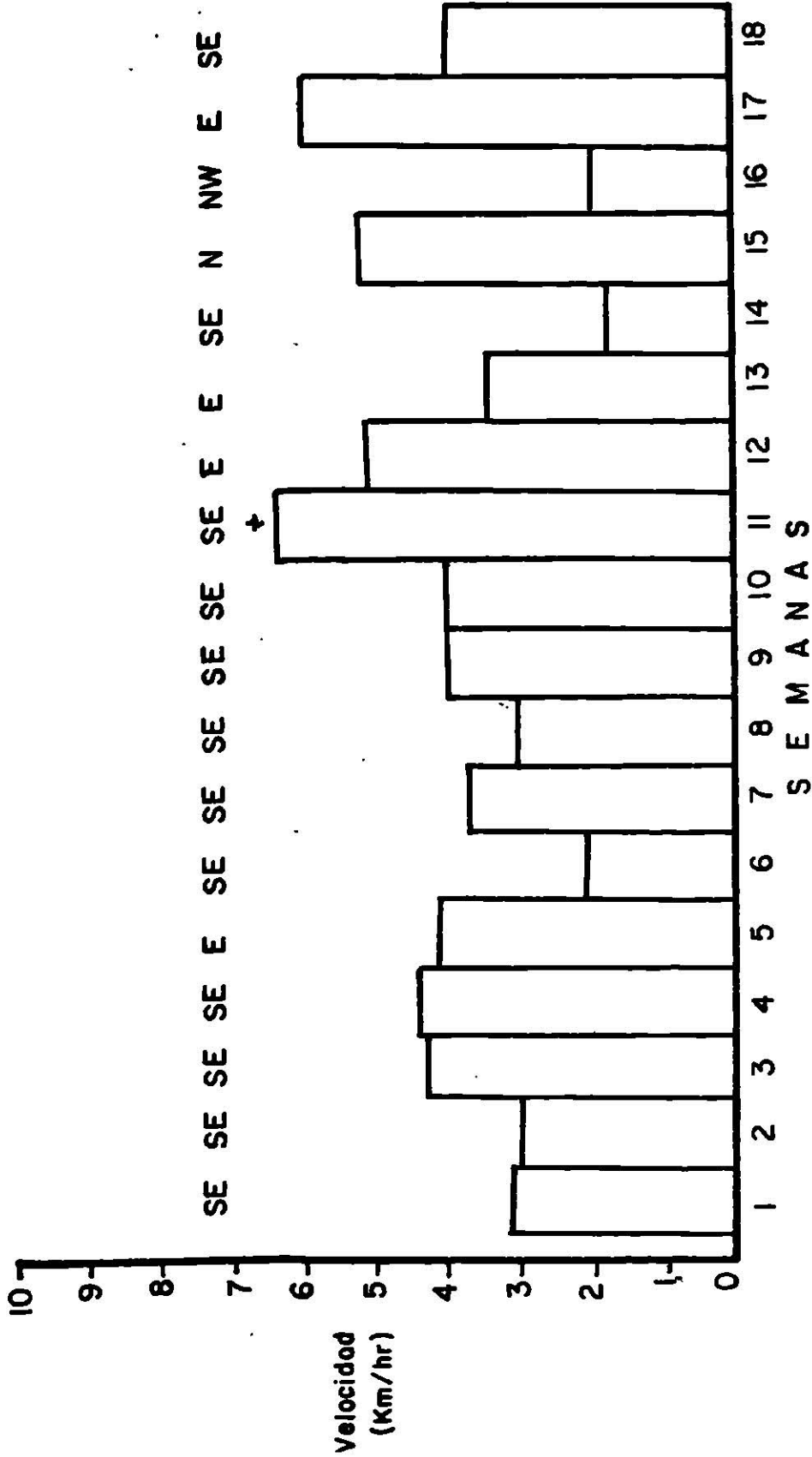
Cuadro 11

Géneros de Ectoparásitos encontrados dentro del experimento del cultivo del chile (Capsicum annum L.) en la localidad de Marín, N. L. Procesados por el método de Centrifugación

Genero de Ectopárasitos	No. de Nemátodos en 400 grs. de suelo
<u>Helicotylenchus sp</u>	10
<u>Tetylenchus sp</u>	10
<u>Xiphinema sp</u>	5
<u>Dorylaimus sp</u>	15
<u>Hoplolaimus sp</u>	5
<u>Tylenchus sp</u>	20
<u>Tylenchorhynchus sp</u>	10
Otros	770
TOTAL	845

Grafico 1

Dirección y velocidad media del viento durante el ciclo del cultivo del chile (Capsicum annuum L.) en la localidad de Marín, N. L.



+ Mayor incidencia de plantas acamadas.

Grafica 2. Precipitación pluvial media mensual (mm) durante el ciclo del cultivo del chile (Capsicum annuum L.) en la localidad de Marin, N.L.

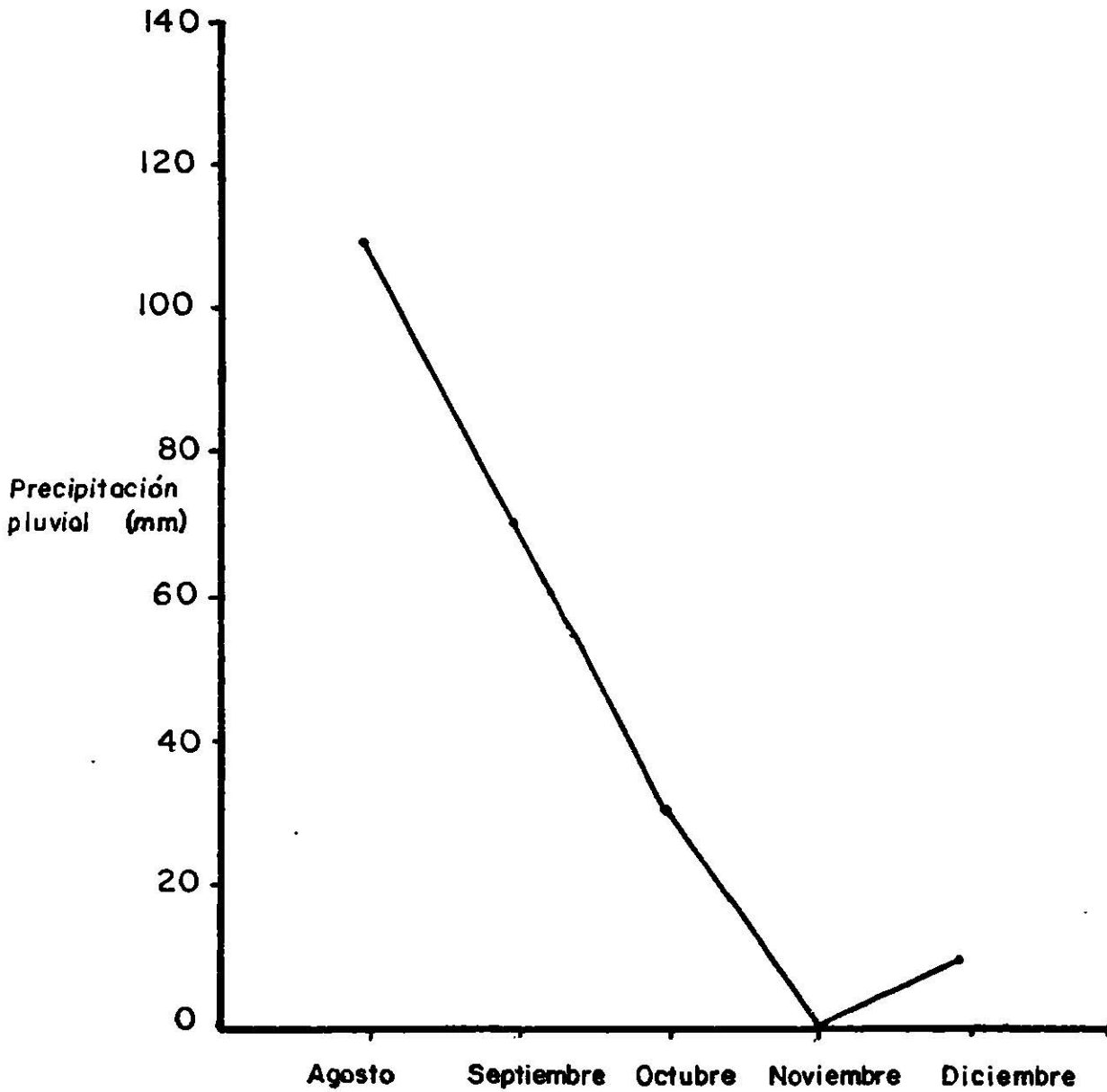


Grafico 3. Humedad Relativa media (%) durante el ciclo del cultivo del chile (Capsicum annum L) en la localidad de Morin, N. L.

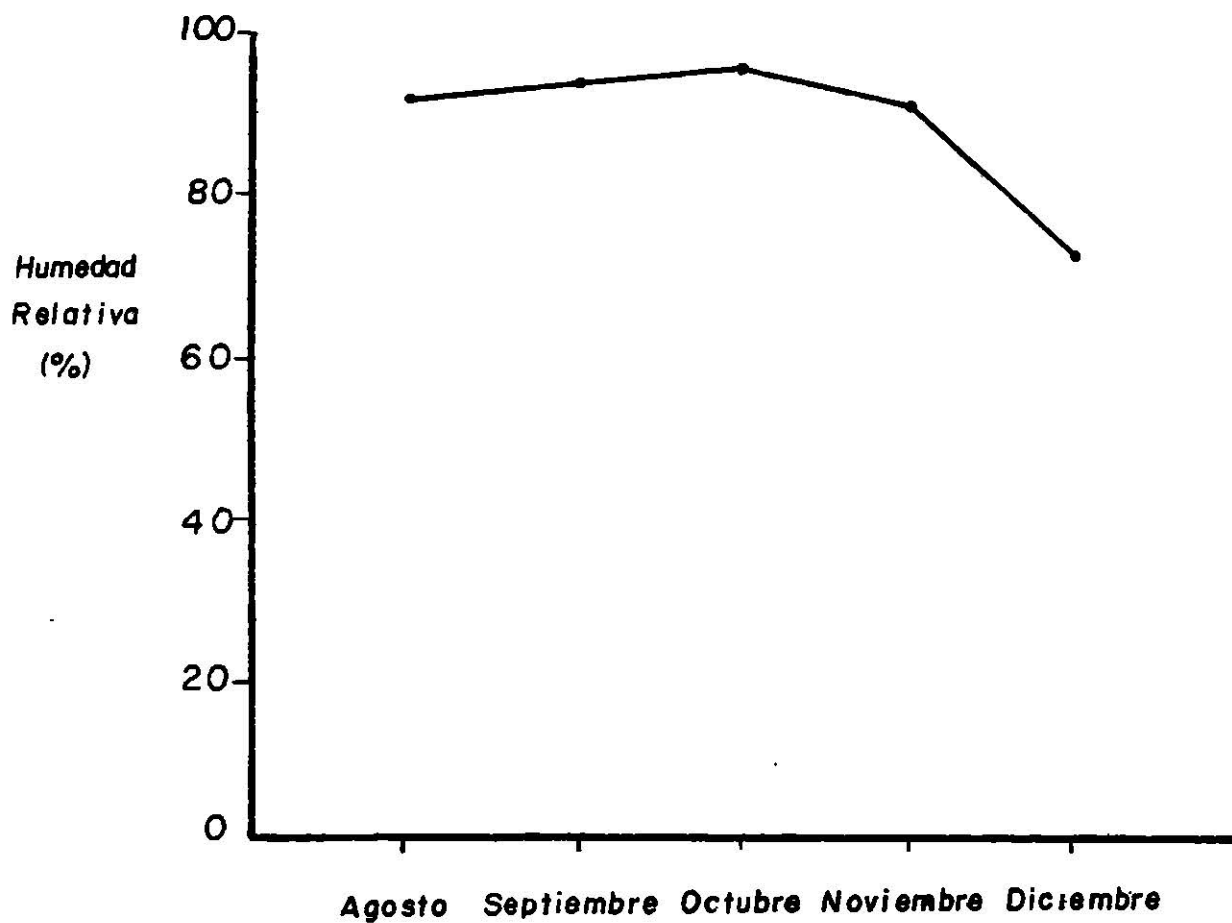


Grafico 4. Temperaturas medias del ciclo del cultivo del chile (Capsicum annum L.) en la localidad de Marin, N. L.

