

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



El Cultivo del Tomate en el Ejido "Los Camachos"
Municipio Ixtlahuacan del Rio, Jalisco".

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ING. AGRONOMO ORIENTACION FITOTECNIA

P R E S E N T A

ALFREDO SEGOVIA ROMERO

GUADALAJARA, JAL. 1982

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 28 de Julio 1982

C
ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis
del PASANTE ALFREDO SEGOVIA ROMERO
Titulada:

" EL CULTIVO DEL TOMATE EN EL EJIDO " LOS CAMACHOS" MUNICIPIO
IXTLAHUACAN DEL RIO, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para
la impresión de la misma.

DIRECTOR



ING. JOSÉ ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ASESOR

ASESOR



ING. ELENIO FELIX FREGOSO

ING. ANDRÉS RODRIGUEZ GARCIA

enl.

EL CULTIVO DEL TOMATE EN EL EJIDO

" LOS CAMACHOS "

MUNICIPIO DE IXTLAHUACAN DEL RIO, JALISCO

A mis padres, hermanos, esposa e hijos:
Por el cariño que les profeso, porque
con su ayuda moral, su comprensión y -
sacrificios, hicieron posible la reali
zación de mis deseos.

A mi director de tesis:

Ing. Jose Antonio Sandoval Madrigal.

A mis asesores:

Ing. Eleno Felix Fregosos.

Ing. Andres Rodriguez Garcia.

Con admiración, agradecimiento y respeto
por la ayuda prestada en la asesoría y -
revisión de esta tesis.

A la escuela de agricultura:

Por haberme brindado la oportunidad
de lograr mi formación profesional.

	RESUMEN	1
CAPITULO No.1.-	INTRODUCCION	3
CAPITULO No.2.-	OBJETIVOS	4
CAPITULO No.3.-	REVISION DE LITERATURA	5
3.1.-	HISTORIA DEL CULTIVO DEL TOMATE, SU IMPORTANCIA Y EL VALOR ALIMENTICIO EN LA DIETA HUMANA	5
3.1.1.-	HISTORIA DEL TOMATE	5
3.1.2.-	IMPORTANCIA DEL TOMATE	6
3.1.3.-	VALOR ALIMENTICIO DEL TOMATE EN LA DIETA HUMANA.....	7
3.2.-	DESCRIPCION DE LA PLANTA	9
3.2.1.-	CLASIFICACION BOTANICA	9
3.2.2.-	CARACTERISTICAS BOTANICAS	9
3.3.-	PRINCIPALES VARIEDADES DE SEMILLA	11
3.3.1.-	CLASIFICACION DE LAS VARIEDADES DE ACUERDO A SU USO	12
3.3.2.-	CLASIFICACION DE LAS VARIEDADES DE ACUERDO A SU EPOCA DE MADURACION	13
3.3.3.-	CLASIFICACION DE LAS VARIEDADES DE ACUERDO A SU MODO DE CRECIMIENTO	14
3.3.4.-	CLASIFICACION DE LAS VARIEDADES DE ACUERDO AL COLOR DE LA FRUTA AL MADURAR	16
3.4.-	PLAGAS Y ENFERMEDADES MAS COMUNES QUE ATACAN AL CULTIVO DEL TOMATE Y SU CONTROL	18
3.4.1.-	PLAGAS DEL TOMATE	18
3.4.2.-	ENFERMEDADES DEL TOMATE	25
3.5.-	SINTOMAS QUE PRESENTA EL CULTIVO DEL TOMATE POR LA DEFICIENCIA DE ALGUN NUTRIENTE	35
3.5.1.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN NITROGENO	35
3.5.2.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN POTASIO	36
3.5.3.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN FOSFORO	36
3.5.4.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN CALCIO	37
3.5.5.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN AZUFRE	37
3.5.6.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN MAGNESIO	37
3.5.7.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN BORO	37
3.5.8.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN HIERRO... ..	38
3.5.9.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN COBRE	38
3.5.10.-	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN ZINC.....	38

3.5.11.--	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN MANGANESO	39
3.5.12.--	SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN MOLIBDENO	39
* 3.6.--	COSECHA Y COMERCIALIZACION DEL TOMATE	40
*/ 3.6.1.--	METODOS DE RECOLLECCION O COSECHA	40
3.6.2.--	PUNTOS QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA EN LA CALIDAD DEL TOMATE COSECHADO	41
3.6.3.--	MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANEJO DEL TOMATE COSECHADO....	41
3.6.4.--	PRECIOS DEL MERCADO EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA Y EN MPO DE IXTLAHUACAN DEL RIO JALISCO	42
CAPITULO No. 4.--	MATERIALES Y METODOS	43
4.1.--	LOCALIZACION GEOGRAFICA.....	43
4.2.--	CLIMATOLOGIA	46
4.3.--	COMUNICACIONES	46
4.4.--	RECURSOS NATURALES	48
4.4.1.--	FLORA	48
4.4.2.--	FAUNA	48
4.4.3.--	AGUA	49
4.4.4.--	SUELO	49
4.5.--	SELECCION DEL TERRENO PARA EL CULTIVO DEL TOMATE	51
4.5.1.--	VENTAJAS DE LA ZONA SELECCIONADA	51
4.6.--	INSUMOS UTILIZADOS EN EL CULTIVO DEL TOMATE	51
4.6.1.--	SEMILLA	51
4.6.2.--	FERTILIZANTE	51
4.6.3.--	INSECTICIDAS	52
4.6.4.--	FUNGICIDAS	52
4.7.--	MAQUINARIA Y UTENCILIOS DE LABRANZA UTILIZADOS	52
4.8.--	EQUIPO UTILIZADO PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.	52
4.9.--	METODOLOGIA UTILIZADA POR EL AGRICULTOR PARA EL CULTIVO DEL TOMATE	52
4.9.1.--	PREPARACION DEL ALMACIGO	52
4.9.2.--	DESINFECCION DEL ALMACIGO	53
4.9.3.--	SIEMBRA	53

	PAGINA
4.9.4.- PREPARACION DEL TERRENO DEFINITIVO..	53
4.9.5.- TRASPLANTE	53
4.9.6.- FERTILIZACION	54
4.9.7.- PLAGAS QUE SE PRESENTARON EN EL DESA RROLLO DEL CULTIVO	55
4.9.8.- COSECHA	56
CAPITULO No.5.- RESULTADOS	57
5.1.- LABORES REALIZADAS	57
5.2.- INSUMOS ADQUIRIDOS	57
5.3.- COSTO TOTAL DEL CULTIVO DEL TOMATE - EN EL EJIDO " LOS CAMACHOS ".....	58
5.4.- CANTIDAD DE INSUMOS GASTADOS EN EL - CULTIVO DEL TOMATE	58
5.5.- PRECIOS DE LOS INSUMOS	59
5.6.- RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL TOMATE.	59
CAPITULO No.6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
6.1.- CONCLUSIONES	61
6.2.- RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFIA	62

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

PAGINA

CUADRO No.1.- VALOR ALIMENTICIO DEL TOMATE EN LA DIETA HUMANA	7
CUADRO No.2.- COMPOSICION QUIMICA PROMEDIO DEL TOMATE.	8
CUADRO No.3.- VARIETADES PARA USOS INDUSTRIALES.....	12
CUADRO No.4.- VARIETADES PARA MERCADO EN FRESCO.....	13
CUADRO No.5.- VARIETADES DE ACUERDO A SU EPOCA DE ---- MADURACION	14
CUADRO No.6.- VARIETADES DE ACUERDO A SU MODO DE ---- CERCIMIENTO	15
CUADRO No.7.- VARIETADES DE ACUERDO AL COLOR DE LA -- FRUTA AL MADURAR	16
FIGURA No.1.- ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA PRODUC- TORES DE JITOMATE	17
FIGURA No.2.- MAPA DEL MUNICIPIO DE IXTLAHUACAN DEL -- RIO (MEDIO FISICO MUNICIPAL)	44
FIGURA No.3.- MAPA DEL EJIDO LOS CAMACHOS	45
FIGURA No.4.- MAPA DEL MUNICIPIO DE IXTLAHUACAN DEL -- RIO (SISTEMA ACTUAL DE CIUDADES).....	47

R E S U M E N

El presente estudio consistió en establecer una parcela de Tomate (Lycopersicum esculentum) en la Comunidad de los "Camachos" perteneciente al Municipio de Ixtlahuacán del Río -- Jalisco. Con la finalidad de aplicar en ella todas las recomendaciones técnicas requeridas por el cultivo, para demostrar a los campesinos que utilizando la tecnología adecuada es posible obtener frutos de calidad y buena producción.

El estudio se inició el primero de Octubre de 1981 -- y concluyó el 10 de Marzo de 1982. Se utilizó el sistema de --- cultivo de piso, la densidad de población fué aproximadamente -- de 25,000 plantas por Ha., ya que surcó a una distancia de un -- metro entre surco y surco, y 40 cms. entre planta y planta.

Durante el desarrollo del trabajo se realizaron las -- siguientes labores:

- 1.- Un barbecho cruzado.
- 2.- Preparación del almácigo.
- 3.- Surcada.
- 4.- Plantación.
- 5.- Una escarda.
- 6.- Aplicación de fertilizante foliar y al suelo.
- 7.- Riegos (5).
- 8.- Aplicación de insecticidas y fungicidas.
- 9.- Deshierbes (3 manuales).

Con relación a las plagas se tuvo problemas con; Mina-
dor de la hoja, pulgón verde y gusano del fruto.

Habiendo hecho para su control aplicaciones de rogor-
folidol, Metasystos-Folidol en dosis de 1/2 Lt. de cada insecti-
cida en 300 Lts. de agua por Ha., para los insectos chupadores-

y aplicaciones de Lannate en dosis de 2 Kgs./ Ha. en 300 Lts. - de agua para los insectos masticadores.

En cuanto a enfermedades no se tuvo ningún problema, - ya que se hicieron aplicaciones alternadas de Agrimicyn 500 y -- Manzanate - D cada semana en dosis de 400 gramos por 100 Lts. de agua.

La producción la podemos catalogar de satisfactoria -- ya que se logro un rendimiento de 24 Toneladas por Ha. La cual-- fué recolectada en 4 cortes, iniciándose el primero el 10 de Fe-- brero y terminando el 10 de Marzo, en cada corte se recolectaban 200 cajas con un promedio de 30 Kg. por caja.

CAPITULO 1.- INTRODUCCION

El cultivo de Tomate ocupa un lugar importante entre las hortalizas en el Mundo. Ya que actualmente la producción Mundial asciende a unos 36'000,000 de Toneladas por año, cultivadas en una superficie de 1'800,000. Hectareas.

Fuente ; Anderlini Roberto, 1976.

El cultivo del Tomate.

3a. Edición. Editorial Mundiprensa, España.

El Tomate conocido también como jitomate es un producto muy apetecido. Además, es una importante materia prima para la industria de la transformación.

El Tomate tiene importancia a nivel Mundial por las siguientes razones :

- 1.- Su variedad de uso para el consumo en fresco.
- 2.- Su variedad de uso como ingrediente principal en ; Jugos, pastas, bebidas y otros concentrados.
- 3.- Su sabor universalmente apreciado, ya que existen más de 120 recetas culinarias.
- 4.- Su alto valor nutritivo, porque contiene relativamente mucha vitamina A y C.
- 5.- Su alto valor comercial por unidad de Superficie cultivada.

El proyecto se llevó a cabo con la finalidad de orientar a los productores del ejido "LOS CAMACHOS" para que aprovechen el suelo y el agua a su máxima capacidad. Asimismo que sepan aprovechar las condiciones ecológicas que privan en su región para que siembren cultivos (jitomate) que le brinden una mayor rentabilidad.

CAPITULO 2.- OBJETIVOS

- 1.- Demostrar con hechos que la rentabilidad del cultivo de Tomate, puede ser convincente para el productor en el ejido "LOS CAMACHOS".

- 2.- Motivar al agricultor del ejido "LOS CAMACHOS" para que deje su agricultura tradicional y -- aplique la nueva Tecnología Agrícola.

- 3.- Tratar de unificar criterios entre los productores del ejido "LOS CAMACHOS" para que obtengan fuentes de crédito que los esten --- financiando.

- 4.- Incrementar la producción del cultivo del -- Tomate en el ejido "LOS CAMACHOS".

CAPITULO 3.- REVISION DE LITERATURA

3.1.- HISTORIA DEL CULTIVO DEL TOMATE, SU IMPORTANCIA Y EL VALOR ALIMENTICIO EN LA DIETA HUMANA.

3.1.1.- HISTORIA DEL TOMATE : El Tomate (Lycopersicum - esculentum) según algunos investigadores procede de la región comprendida entre el Perú y el Ecuador y fué introducido a México desde tiempos muy antiguos.

El Tomate es una planta oriunda del continente America no y cuando este se descubrió ya se usaba en muchas regiones. El nombre de jitomate en México, Centro y Sudamérica en la actualidad va desapareciendo y es sustituido por el de Tomate.

Fuerón los Españoles los que introdujerón el cultivo del Tomate al continente Europeo, despúes del Descubrimiento de America, conservando el mismo nombre con el que se le conocía en lengua Nahuatl.

El nombre vernáculo deriva del Nahuatl XICTLI ; ombligo y TOMATL ; tomate, fruto acinoso ; Tomate ombligado. No obstante que los antiguos mexicanos llamaban XITOMATL al fruto de Lycopersicum esculentum, la planta no es nativa de México, sino de América del Sur y principalmente del Perú.

Los pueblos indígenas de México y Perú no utilizaban el Tomate en su dieta alimenticia y por lo tanto los Españoles al introducirlo a Europa sólo lo hicieron como planta ornamental.

El término Tomate fué utilizado desde 1695 por viajeros botánicos quienes lo tomaron de las palabras XITOMATE con las que los Aztecas designaban a esta planta.

En el año de 1550 los Italianos iniciaron el cultivo de Tomate ya como planta alimenticia, por lo tanto se considera-

que fué el primer país que lo utilizó como alimento, 25 años después se empezó a cultivar en Inglaterra, España y en el centro de Europa, primeramente también como planta ornamental, pero poco a poco fué tomando un incremento desde el punto de vista comercial. Después de la declaración de Independencia de los Estados Unidos de Norteamérica en 1776 ya aparece el cultivo del Tomate en sus estadísticas oficiales, lo que quiere decir que para ese tiempo ya se utilizaba en la alimentación.

A la planta de Tomate se le conoce con varios nombres en diferentes países, así tenemos que en ;

México	Tomate
Italia	Pomodoro
España	Tomatera
Francia	Tomate.
Alemania	Tomate.

Cita; Rodriguez del Rincon Angel, 1975.

3.1.2.- IMPORTANCIA DEL TOMATE ; El tomate tiene importancia a nivel Mundial por las siguientes razones ;

- a).- Su variedad de uso para el consumo en fresco.
- b).- Su alto valor comercial por unidad de superficie cultivada.
- c).- Su variedad de uso como ingrediente ; principalmente en jugos, pastas y otros concentrados.
- d).- Su sabor universalmente ya que existen más de 120 recetas culinarias.

Cita ; Van Haeff J.N.M. 1981.

3.1.3.- VALOR ALIMENTICIO DEL TOMATE EN LA DIETA ---
HUMANA :

CUADRO No.1.- CONTENIDO DE VITAMINAS EN EL TOMATE			
Tomate	Vitamina A	Vitamina B	Vitamina C
Fresco	XX	XXX	XXX
Cosido	XX	XXX	XXX
Envasado	XX	XXX	XXX
Seco	XX	XXX	XX

Fuente ; Fersini Antonio. 1976.
Horticultura práctica.
3a. Ed. Ed, Diana, México.

El contenido vitamínico lo estamos representando con una(X) para indicar apenas la presencia de la vitamina con(XX) para un buen contenido y con (XXX) para un contenido excelente.

El consumo de tomate en fresco aumenta en grandes proporciones y es recomendado por los Médicos de todos los Países por su elevado contenido de vitamina A y C así como B1 y B2. Lo que según la ciencia Médica alivia cierto número de dolencias y persevera un gran número de enfermedades.

Cita ; Alsina Grau Luis. 1976.

CUADRO No.2.- COMPOSICION QUIMICA PROMEDIO DEL TOMATE

Agua	94.0 %
Hidratos de Carbono	4.0 %
Grasas	0.0 %
Proteínas	1.0 %
Cenizas	0.3 %
Otros (ácidos, vitaminas, licopeno, etc.)	<u>0.7 %</u>
	100.0 %

Fuente ; Serrano Cermefio Zoilo. 1979.

Cultivo de hortalizas en invernadero.

1ª. Ed. Ed. Aedos. España.

Nota ; La composición química del Tomate estara sujeta a variaciones de acuerdo a las condiciones del cul
tivo, época de producción, grado de madurez, almacenamien
to, etc.

3.2.- DESCRIPCION DE LA PLANTA

3.2.1.- CLASIFICACION BOTANICA :

Reino	Vegetal.
División	Tracheophyta.
Sub-división	Pteropsida.
Clase	Angiospermae.
Sub-clase	Dicotyledoneae.
Grupo	Metachlamydae.
Orden	Solanales.
Familia	Solanaceae.
Género	Lycopersicum.
Especie	Esculentum.

Cita ; Garcia Duran Eladio. 1979.

3.2.2.- CARACTERISTICAS BOTANICAS :

a).- RAIZ : (pivotante) esta es modificada por las prácticas culturales. Cuando se siembra directamente las raíces pivotantes son fuertes y extensas pudiendo profundizar de 0.91 mts- a 1.5 mts. con denso sistema de raicillas secundarias.

Quando el sistema de siembra es indirecto (almácigo), debido a las lesiones sufridas en el trasplante, el sistema radicular se encuentra formado por un conjunto de raíces secundarias extendidas lateralmente, por lo que su desarrollo se efectúa en sentido lateral en vez de profundizar.

b).- TALLO; el Tomate tiene tallo grueso, sarmentoso, peloso que se dobla hacia abajo por lo que necesita palos tutores. Es herbáceo recubierto de una corteza verde áspera al tacto. Su desarrollo generalmente es de 1 a 1.5 mts. pero en ocasiones puede pasar de los 2 mts. durante el primer período de desarrollo se mantiene erguido hasta que el propio peso lo recuesta sobre el suelo, y se vuelve decubente, la longitud es de 50 cms. en cultivos enanos, cuando es joven es pubescente, pero al madurar se vuelve broso.

c).- HOJAS; son compuestas, alternas, imparipinadas, pedunculadas, lobuladas de bordes aserrados y angulosos formando dientes grandes y poseen una esencia y color verde característicos.

d).- FLORES; son hermafroditas e imperfectas tanto masculinas como femeninas; pequeñas de color amarillo, agrupadas en una inflorescencia pedunculada de colocación axilar, compuestas de 3 a 5 flores. Tiene fecundación autogámica.

COROLA; Gamopétalo compuesto por 5 pétalos unidos.

ESTAMBRES; Consta de dos sostenidos por el tubo de la corola.

OVARIO; Es súpero, bicarpelar y bilocular.

e).- FRUTO; es una baya carnosa de tamaño, forma y color variable. Con una superficie lisa y brillante, los hay esféricos achatados y periformes, y el color puede variar de rojo a amarillo.

f).- SEMILLA : En las cavidades internas del fruto llamadas lóculos se encuentran las semillas envueltas en el mucílago placentario dependiendo su número de la variedad de que se trate. La semilla es amarillenta, grisácea algo reniforme, muy aplastada, la superficie recubierta de pelos grises o plateados y escamas. Su longitud varía entre 3 y 5 milímetros y su altura es de 2 a 4 milímetros. La semilla no tiene período de dormición, es decir que puede germinar poco después de haberse cosechado y su poder germinativo es de 4 años o más — en condiciones normales.

cita ; Sanchez Sanchez Oscar. 1979.

3.3.- PRINCIPALES VARIEDADES DE SEMILLA : Los agricultores de Jitomate en México, tienen a su disposición un gran número de variedades, en su gran mayoría son relativamente nuevas, aunque cierto número de variedades antiguas aún se siembran con producciones comerciales dentro de las primeras y dadas sus características particulares de cada una de ellas podrán existir ciertas diferencias como por ejemplo ; en capacidad productiva, hábitos de crecimiento, épocas de maduración o bien resistencia a plagas y enfermedades, etc.

Asimismo dadas las condiciones ambientales entre las diferentes zonas del país y aún entre las localidades de una misma región, algunas variedades son superiores en ciertos lugares y marcadamente inferiores en otros, por lo anterior los agricultores deberán elegir acertadamente la variedad más adecuada para su zona de trabajo.

Para tratar de clasificar ordenadamente la gran cantidad de variedades de Tomate existentes, se han aplicado diversos sistemas y criterios, por tal motivo podemos decir que según la modalidad y el destino de la producción a las variedades de Tomate se les puede clasificar en Industriales y para mercado, aunque es fácil comprender que todas las variedades sirven indistintamente para cualquier aprovechamiento. Sin embargo cada una tiene características propias que la hacen más idónea para determinado uso.

Cita ; Andrews F.S. Edmond J.B. Senn T.L. 1976.

3.3.1.- CLASIFICACION DE LAS VARIEDADES DE ACUERDO A SU USO :

CUADRO No.3.- VARIEDADES PARA USOS INDUSTRIALES

Sn Marzano
 Roma
 Rossol
 Santa Cruz
 Mechanical Harvester (VF-145).
 Wonder Boy Fl

Fuente ; Ferran Lamich J. 1975.

Horticultura Actual.

1a. Ed. Ed. Aedos. España.

CUADRO No.4.- VARIETADES PARA MERCADO EN FRESCO

Platense
 Manzana Determinado
 Marmande.
 Marglobe
 Tropic
 Escarlata Ponderosa

Fuente ; Barajas Bugarin Bibiano. 1981.

Cultivo de jitomate en el Mpo de Ahuacatlan.

Tesis Profesional U.D.G.

3.3.2.- CLASIFICACION DE LAS VARIETADES DE ACUERDO A
 SU EPOCA DE MADURACION :

Esta clasificación se basa en el número de días que —
 tardan las plantas en iniciar la maduración después del trasplan
 te.

Así pues tenemos variedades de tipo :

- a).- PRECOZ : que comienza a producir de 65 a 80 días.
- b).- INTERMEDIAS : que comienzan a producir de 75 a -
 90 días.
- c).- TARDIAS : que comienzan a producir de 85 a 100 —
 días o más.

Cita ; Op cit.....Pag...3.

CUADRO No.5.- VARIETADES DE ACUERDO A SU EPOCA DE MADURACION

PRECOSES	INTERMEDIAS	TARDIAS
Erliana	Stokendale	Rutgers
Aahu	Pritchard	Manalucie
Sheyenne	Anahua	Ampbell-146
Moreton Hybrid	Bonnybest	Heinz-1370
Gardener	Roma	Culiacan
Early Salad Fl	Glamour	Sta Cruz
Marmande	Ace	Cotaxtla
Comet	Sn Marzano	Ponderosa
	Marglobe	Trophy
		Walter

Fuente ; Garcia Duran Eladio. 1979.

El cultivo del Tomate en el Mpo de Zitacuaro
Michoacan.

Tesis Profesional U.D.G.

3.3.3.- CLASIFICACION DE LAS VARIETADES DE ACUERDO A SU MODO DE CRECIMIENTO :

De acuerdo a esta característica y al tipo de plantas que se forman una vez que ha alcanzado su desarrollo -- normal, se tienen dos tipos que son :

a).- Variedades de tipo Determinado ; Estas no se extienden mucho y durante la floración dejan de crecer, al salir- elfrutó detienen su crecimiento. Por tal motivo son plantas de- tamaño pequeño o medio, presentan inlorescencias cada una o dos hojas.

b).- Variedades de tipo Indeterminado ; Estas pueden continuar indefinidamente su desarrollo aún después de la formación de los primeros frutos, siempre y cuando encuentren condiciones favorables. Esto se debe a que sus tallos siempre terminan en yemas vegetativas.

Cita ; Op.cit.....Pag-6.

CUADRO No.6.- VARIEDADES DE ACUERDO A SU MODO DE CRECIMIENTO

V A R I E D A D E S
DE TIPO DETERMINADO

V A R I E D A D E S
DE TIPO INDETERMINADO

Supermarke	Cotaxtla
Homestead	Marion
Ace	Manapal
Roma	Culiacan
Florida Mb-1	Sn Marzano
Valiant	Marglobe
Rossol VFN	Rutgers
Anahua	Foradel
Mechanical Harvester	Manahucie

Fuente ; Rodriguez del Rincon Angel

Delgado Roman Juan Luis. 1975.

El tomate para conserva.

3a.Ed. Ed.Publicaciones de extensión Agraria
España.

3.3.4.- CLASIFICACION DE LAS VARIETADES DE ACUERDO AL COLOR DE LA FRUTA AL MADURAR.

El proceso natural de maduración de la fruta es de tres colores: rojo, amarillo y rosado, dependiendo de la variedad de que se trate, aunque el color más común en casi todas las variedades es el rojo.

CUADRO No. 7.-VARIETADES DE ACUERDO AL COLOR DE LA FRUTA AL MADURAR.

R O J O	ROSADO	AMARILLO
COTAXTLA	SUPREMO MARGLOBE	JUBILEE
ROMA	JUNZ PINK	MINGOLD
MARGLOBE	OXHEART	ORANGE CHATAM
VALIANT		SUNRAY
RUTGERS		GOLDEN QUEEN
FLORADEL		BARDLEY
TROPIC		
ETC.		

Fuente : Van Haeff J.N. M. 1981.

Manuales para educación Agropecuaria.
1a. Ed. Edit. Trillas. México.

ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA PRODUCTORES DE JITOMATE



- 1. _ SONORA
- 2. _ SINALOA
- 3. _ DURANGO
- 4. _ COAHUILA
- 5. _ NUEVO LEON
- 6. _ SAN LUIS POTOSI
- 7. _ JALISCO
- 8. _ GUANAJUATO

- 9. _ QUERETARO
- 10. _ HIDALGO
- 11. _ PUEBLA
- 12. _ OAXACA
- 13. _ VERACRUZ
- 14. _ TOLUCA
- 15. _ MORELOS

FUENTE : Sanchez Molina Antonio 1972
 Síntesis Geográficas de México
 8a. Ed. Editorial TRILLAS DE MEXICO

3.4.- PLAGAS Y ENFERMEDADES MAS COMUNES QUE ATACAN AL CULTIVO DEL TOMATE Y SU CONTROL.

3.4.1.- PLAGAS DEL TOMATE : Las plagas de este cultivo se consideran de dos tipos:

- a).- Plagas del suelo.
- b).- Plagas del follaje.

Plagas del suelo :

GUSANO DE ALAMBRE (*Agriotes spp*) los gusanos de alambre viven en terrenos frescos y húmedos, atacan a las raíces de la planta, provocando su destrucción, sobre todo en plantaciones recientes.

El adulto es un escarabajo alargado de 6 a 10 mm. de color castaño-rojizo. Inverna en el suelo y aparece en primavera.

Las larvas son cilíndricas y miden de 15 a 18 mm, duras de color amarillo brillante, tarda en desarrollarse aproximadamente 4 años pero desde el segundo año ataca a las raíces.

CONTROL : Este se puede llevar a cabo con los siguientes productos ;

Lorsban 1.5% polvo	20 a 30 Kg/ha.
Furadan 5% granulado	20 a 30 Kg/ha.
Volatón 2.5% polvo	25 a 40 Kg/ha.
Basudin 2 % polvo	25 a 40 Kg/ha.

Cita ; Sánchez Rangel Petronilo. 1981.

NEMATODOS (género Heterodera y Meloidogyne) : que son los que ocasionan más daño con frecuencia.

Los nemátodos que se desarrollan en la agalla son prácticamente invisibles, pero las hembras con forma de pera se pueden distinguir a simple vista. Tanto los adultos como las larvas pueden invernar en las agallas de la raíz o en el suelo. Después de aparearse las hembras ponen cientos de huevecillos en las agallas. Los gusanitos que incuban de estos pasan al suelo por un tiempo considerable, y cuando encuentran raíces penetran a ellas y empiezan la producción de agallas nuevas. Su ciclo de vida lo completan en un mes, pero con frecuencia es mucho más largo.

CONTROL : Se puede llevar a cabo con los siguientes gases ;

Dibromuro de Etileno 10% con una mezcla de 1.2 Dicloropropano y 1.2 Dicloropropileno.

Forma de aplicación ; se hacen agujeros a una profundidad de 10 a 20 cm, separados a una distancia de 30 cm, en seguida se vierte el gas en cada agujero a razón de 2 a 3 cm³.

Este tratamiento se debe de realizar a temperaturas superiores a 15 °C y el suelo no se debe de cultivar por 2 o 3 semanas.

Cita ; Academy of Sciences National. 1978.

Plagas del Follaje

GUSANO ALFILER (Keiferia lycopersicella) Este insecto tiene tendencia a defolear la planta e infestar los frutos.

El adulto es una palomilla que mide aproximadamente 5 mm. Oviposita tanto en el haz como en el envés de las hojas. Sus huevecillos son de color amarillo y ovalados.

La larva es la que actúa como minador de la hoja o bien puede introducirse en los frutos por la parte de la unión del pedúnculo con el fruto, después de completar su desarrollo el gusano cae al suelo para convertirse en pupa de la cual algunos días después sale el adulto que pondrá huevecillos en las hojas sanas para iniciar un nuevo ciclo de vida.

CONTROL : Se puede llevar a cabo con los siguientes productos ;

Lannate 90% polvo 3 a 4 kg/ha en 250 Lt/ha
 Phasuel 34% 6 cm³/lt de agua.
 Galecrón 50% 750 cm³/ha en 250 Lt/ha

Cita ; Academy of Sciences National. 1978.

GUSANO DEL FRUTO DEL JITOMATE (Heliothis armigera)

Cuando las orugas son pequeñas mordisquean las hojas y órganos florales. Más adelante atacan al Tomate verde a menudo cerca del pedúnculo., penetran a veces en el . La misma oruga ataca a varios frutos en el mismo ramillete. Una oruga que viva alrededor de 20 días nos puede producir daños considerables. Las orugas son de color verdoso con líneas longitudinales de varios colores, cuando alcanzan su desarrollo completo crisalidán en el suelo en pequeñas galerías.

CONTROL : Se puede dar un tratamiento en forma preventiva cuando los primeros Tomates empiezan a desarrollarse con ;

Malathión 1.5 Lts/ha en 300 Lts de agua.

Cuando se observen presencia de huevecillos en las hojas terminales y una vez que los frutos inicien su desarrollo, se recomienda utilizar ;

Lannate 90% ... 2 Kg/ha en 250 Lt de agua.

Galecrón 50% .. 0.750 Lt/ha en 200 lt de agua.

Cita ; Metcalf C.L. Flint W.P. 1979.

MINADOR DE LA HOJA (Liriomyza mundafrick) : Son moscas pequeñas que viven en estado larvario, comiendo el tejido de las hojas entre la superficie de arriba y de abajo. Su alimentación ocasiona la producción de manchas grandes, blanquezinadas o áreas reventadas, o en el caso del minador de ser pentina de la hoja, manchas blancas delgadas que se enrollan y se ven a través del interior de la hoja. Estas son debilitadas grandemente y las minas sirven como puntos que la enfermedad y la pudrición pueden empezar.

CONTROL : Se puede llevar a cabo con los siguientes productos ;

Phosdrín Tec.....2 a 4 Lt/ha en 300 lts de agua.

Mevidrín 60.....1 a 1.75 Lt/ha en 300 lts de agua.

Cita ; SHELL. S.A. 1980.

MOSCA DROSOFILA (Drosophila melanogaster meigen) ;

Este insecto se alimenta principalmente de los jugos de los frutos en putrefacción, además de ser contaminante molesta a las personas que trabajan en los lugares de empaque como de embarque que es donde se localiza con frecuencia.

CONTROL :

Tratar los lugares mencionados, así como las cajas de empaque con piretrinas al 0.1% y tener buen aseo.

Cita ; Op cit Pag-8.

PULGA NEGRA DEL JITOMATE (Halticus citri ashmeed) -

Tanto la ninfa como el adulto chupan la savia de las hojas y de los tallos. En las hojas atacadas aparecen manchas pálidas y en el envés de las mismas se observan los insectos, pequeños puntos negros que corresponden a sus excrementos.

La pulga inverna en estado de adulto en las plantas silvestres que quedan en el campo después de la cosecha, se presentan de 5 a 6 generaciones al año, por lo cual la infestación llega a ser fuerte, retrasando el desarrollo de las plantas, si no es que estas mueren antes de fructificar.

CONTROL : Este se puede llevar a cabo destruyendo las plantas hospederas, quemando el rastrojo al termino de la cosecha. Para eliminar las plantas donde el insecto pudiera -

pasar el invierno.

También se puede llevar a cabo con los siguientes productos ;

Roxión	1 a 1.5 Lts/ha en 250 Lts- de agua.
Rogor	1 a 1.5 Lts/ha en 250 Lts- de agua.
Folidol	1 a 1.5 Lts/ha en 250 Lts- de agua.
Metasystos	1 a 1.5 Lts/ha en 250 Lts- de agua.

Cita ; Op cit.....Pag-18.

PULGA SALTONA (Epitrix cucumeris harris) El insecto es un adulto de color oscuro mide aproximadamente 2 mm -- de longitud, se alimenta del follaje, produciendo pequeños -- agujeros circulares en las hojas quedando estas con un -- aspecto de coladeras cuando el daño es grave.

Sus larvas viven en el suelo son de color blanco -- y se alimentan de las raíces en general, el daño más grave -- lo causan a plantas jóvenes o recién trasplantadas.

CONTROL : Se puede llevar a cabo con los siguientes productos ;

Dipterex 80%.....	1 a 1.5 Kg/ha en 250 Lts/agua
Sevin 80 %.....	1 a 1.5 Kg/ha en 250 Lts/agua

Cita ; Bayer S.A. 1981.

MOSQUITA BLANCA (Trialeurodes vaporariorum) Este insecto es muy activo y pequeño mide aproximadamente 1.5 mm de longitud, su cuerpo es amarillento y presenta el aspecto de estar cubierto de un polvo blanco harinoso.

Las ninfas así como los adultos se alimentan de los jugos de la planta, de preferencia debajo de las hojas.

CONTROL : Se puede llevar a cabo con los siguientes productos ;

Tamaron 600	0.750 Lts/ha en 250 - Lts de agua.
Folimat 1000	1 Lt/ha en 250 Lts de agua.

Cita : Op cit Pag-23

PULGON VERDE (Myzuz sulser) Son insectos pequeños de cuerpo blando que se alimentan de las plantas tiernas --- chupando su savia y haciendo que las hojas se vuelvan deformes enchinandose y arrugandose. Secretan una mielecilla que impregna las hojas. Faboreciendo el desarrollo de la fumagina.

CONTROL : Se pueden aplicar los siguientes productos ;

Postión 60	1 a 1.5 Lts/ha en 250 Lts/agua.
Mevidrin 60	0.5 a 1 Lt/ha en 250 Lts/agua.
Phosdrin Tec.....	2 a 4 Lts/ha en 250 Lts/agua.

Cita ; Op cit.....Pag-21.

3.4.2.- ENFERMEDADES DEL TOMATE : Dentro de las principales enfermedades que se presentan en éste cultivo encontramos las siguientes ;

TIZON TEMPRANO (Alternaria solani) Esta enfermedad es una de las más frecuentes en el follaje del tomate. La enfermedad aparece primero formando unas manchas muy variables en los foliolos ; son circulares o angulosas pardas o negras y de tamaño comprendido entre la punta de un alfiler.

En el tejido necrosado se forman con frecuencia unos anillos concéntricos que tienen la apariencia de un cartón de tiro al blanco, alrededor de la mancha necrótica generalmente hay una estrecha zona clorótica que gradualmente pasa al verde normal.

Por todas las partes del tallo se forman manchas oscuras que tienen el aspecto de un cartón de tiro al blanco. Estas son especialmente dañinas cuando están en la cuyuntura del tallo y una rama lateral. Ya que debilitan esta última, la cual acaba por romperse cuando los frutos maduros la sobrecargan.

Los frutos también se infectan en el estado verde maduro, casi siempre en el extremo del tallito, pero también en las grietas de crecimiento y otras heridas, las lesiones empiezan como manchas hundidas, pardas o negras que pueden aumentar y extenderse cubriendo casi toda la

totalidad del fruto, el tejido enfermo tiene tendencia a --
pergaminarsse y puede llevar en la superficie una masa vellu
da de esporas.

CONTROL : Se pueden utilizar los siguientes produc
tos como prevención de la enfermedad ;

Manzate D.....1 Kg/ha en 250 Lts de agua.
Agrimycin 500.....1.5 Kg/ha en 250 Lts de agua.
Zineb..... 1 Kg/ha en 250 Lts de agua.

Cita ; Academy of Sciences National. 1978.

Para la desinfección de la semilla se pueden uti
lizar Captán y Thiram ; en dosis de dos cucharaditas rasas
por cada dos Kgs de semilla. O tratar la semilla con agua -
caliente (a 50 °C) durante 25 minutos.

TIZON TARDIO (Phytothora infestans) Esta enferme
dad aparece en el follaje en cualquier estado de desarrollo
las lesiones pãrdas o negro-purpureas empiezan en cualquier
punto del raquiz, peciolo o tallo y avanza rápidamente cuan
do las condiciones son favorables, produciendo un grave --
tizón.

Las lesiones en la fase inicial se cierran rãpi--
damente si la humedad es baja. Cuando las lesiones han avan
zado con rapidez, la zona mãs externa es de un amarillo pã
lido que pasa al verde normal y en la parte inferior de la
hoja donde se juntan las manchas pãlidas y purpãreas apare
ce la blanca fructificaci3n del hongo.

En los Tomates en tránsito la podredumbre puede ser blanda y acuosa producida seguramente por organismos secundarios en el campo, y en los frutos verdes, las manchas toman un color pardo oscuro con el borde bastante bien definido, arrugadas y de consistencia firme, quedando verdes a medida que el tejido no afectado madura a su color normal.

CONTROL : Se pueden utilizar los siguientes productos como prevención de la enfermedad ;

Protaid 1.5 a 2 Kgs/ha en 250 Lts/agua.
Las aplicaciones se deben de hacer cada 3 o 7 días.

Cita ; Op cit Pag-21.

CANCER BACTERIANO (Corynebacterium michiganense)

En las extremidades de las plantas de cualquier tamaño aparece un marchitamiento temporal, el cual más adelante se hace permanente en los foliolos. Los síntomas siguientes son ligeras estrías en la unión del peciolo de la hoja y el tallo estableciéndose hacia abajo en el entrenudo, y hacia arriba en el peciolo.

A medida que las estrías se vuelven más oscuras el tejido epidérmico puede agrietarse y sobre el tallo, peciolo y nervio medio puede aparecer una abertura longitudinal a modo de úlcera.

Toda la planta puede quedar achaparrada u ocasionalmente, las plantas jóvenes pueden estar afectadas unilateralmente, presentándose los foliolos de un lado del raquíz

Los frutos raramente son atacados, pero cuando los ataca se presentan manchas negras apergaminadas que abarca hasta un tercio del fruto, en el punto de unión con el tallo o en el ápice.

CONTROL : Uso de variedades resistentes y la utilización de fungicidas para prevenir la enfermedad.

Benlate.....0.5 a 1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Manzate D.....1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Cita ; Op cit.....Pag-18.

MARCHITAMIENTO (Fusarium oxisporium F. lycopersici)

Es una de las principales enfermedades del Tomate a nivel Mundial. La planta manifiesta un amarillamiento en las hojas inferiores, primero en los foliolos de un costado y posteriormente en toda la hoja hasta marchitarla.

La planta se achaparra y se presenta un marchitamiento permanente en las hojas, las cuales quedan inertes. Este marchitamiento es debido a un taponamiento de los tejidos conductores o a la secreción de toxinas tóxicas ocasionadas por el hongo.

CONTROL : Se recomienda, el uso de variedades resistentes y asperciones de los siguientes fungicidas para prevenir la enfermedad ;

agrimycin 500.....1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Zineb.....1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Cita ; Walker J.C. 1959.

MARCHITAMIENTO BACTERIANO (Pseudomonas solanacearum)---

Esta enfermedad provoca un rápido marchitamiento y muerte de la planta, sin que aparezcan síntomas en las hojas haciendo un corte en el cuello de la planta, la medula aparece oscura con un exudado mucilaginoso. Esta enfermedad se presenta generalmente en suelos húmedos y con temperaturas moderadas.

CONTROL : Se pueden utilizar los siguientes productos como prevención de la enfermedad ;

Agrimycin 500.....1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Manzate D.....1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Maneb.....1 Kg/ha en 300 Lts de agua.

Cita ; Op cit.....Pag-28.

MARCHITES (Verticillium alboatrum) Los síntomas de esta enfermedad son un amarillamiento que empieza en las hojas inferiores y va progresando lentamente hacia arriba, las hojas infestadas se caen prematuramente a diferencia del daño ocasionado por fusarium.

La planta se achaparra y hay reducción en el tamaño del fruto, sin matarlo. Las hojas superiores se tornan de un color verde oscuro y el margen tiende a curvarse hacia arriba.

CONTROL : Se recomienda el uso de variedades mejoradas, así como la utilización de los siguientes productos para prevenir la enfermedad ;

Daconil 2787 W-75.....1.8 a 2.4 Kg/ha en 300 Lts-
de agua.

Trisol.....1 Kg/ha en 400 Lts de agua.

Cita ; Shamrock Diamond. 1982.

ANTRACNOSIS (Gleosporium phomoides) Los síntomas -
de esta enfermedad se observan en los frutos maduros o que em-
piezan a madurar, apareciendo pequeñas manchas circulares acuo-
sas, formando ligeras depresiones en cualquier parte del fru-
to.

La lesión pronto empieza a oscurecer a partir del -
centro hacia afuera a medida que se desarrollan los negros -
estrómas del hongo. Aunque estos son muy numerosos y están --
agrupados no forman una mancha negra homogénea y a veces se -
disponen en zonas concéntricas. En tiempo húmedo y cálido ---
la masa gelatinosa de esporas de color rosado aparece en la -
superficie y a veces enmascara el negro estróma. Las manchas-
aumentan hasta 1 cm o más de diámetro y se unden cada vez más.

CONTROL :

Se recomiendan los siguientes productos para preve-
nir la enfermedad ;

Captán.....1 kg/ha en 300 --
Lts de agua.

Manzate D.....1 Kg/ha en 300 --
Lts de agua.

Cita ; Op cit.....Pag-26.

MANCHA BACTERIAL (Xanthomonas versicatoria) Los síntomas de esta enfermedad se observan en los folíolos y tallos de las plantas, apareciendo pequeñas manchas oscuras, que cuando son numerosas causan graves daños, en las plantas desarrolladas.

La infestación se presenta en las hojas viejas y puede causar la defoliación. La fase más visible y crítica de esta enfermedad es cuando la infestación se lleva a cabo en los frutos verdes, apareciendo en la superficie pequeñas manchas acuosas que se encuentran rodeadas de un halo amarillento y a medida que crece la mancha, el halo desaparece. El centro se vuelve de color pardo claro, ligeramente hundido y de aspecto sarnoso. El diámetro de las manchas muy pocas veces excede de 6 mm.

CONTROL ; Se recomienda la desinfección de la semilla con captán o thiram en dosis de dos cucharaditas rasas por cada dos Kg de semilla. O tratar la semilla con agua caliente (a 50 °C) durante 25 minutos.

Cita ; Garcia Duran Eladio. 1979.

AHOGAMIENTO O DAMPING OFF (Esta enfermedad es ocasionada principalmente por hongos del suelo pertenecientes a los géneros Fusarium, Phytophthora, Phythium y Rhizoctonia.)

Los síntomas que se observan son fallas en la población de plantas en un suelo recién sembrado, o un marchitamiento más rápido de las plantas de brote reciente. La lesión (pudrición) que provoca esta enfermedad se lleva a cabo en semillas, embriones y en el cuello de las plantitas.

Se consideran 2 tipos de ahogamiento ;

a).- Preemergente ; Cuando la planta no llega a ---
brotar.

b).- Postemergente ; Cuando las plantitas recién sa-
lidas del suelo son afectadas.

CONTROL : Se recomiendan como medidas de prevención la fumigación del suelo de almacigo o semillero con ; Vapám,- Formol 4 % o Bromuro de metilo. Esta fumigación se debe llevar a cabo cuando menos 10 días antes de la siembra.

FUMIGACION DEL SUELO CON VAPAM : Se toma un cuarto o medio litro de Vapam y se revuelve en 10 lts de agua. Esta -- mezcla se riega en 10 Mt² de terreno, enseguida se riega con 30 lt de agua la misma superficie y se cubre con un plástico- sellando los bordes. Después de 24 o 48 hrs se descubre y se- remueve la tierra durante 7 días, después de este tiempo se - procede a la siembra.

FUMIGACION DEL SUELO CON FORMOL : Se toma un litro- de formol comercial y se mezcla en 50 lts de agua, de esta #-- mezcla se toman 17 lts para regar 1 Mt² de suelo, la aplica - ción se hace con una regadera de mano, posteriormente se cubre con un plástico sellando los bordes con tierra húmeda. A las 24 o 48 hrs se descubre la superficie tratada y se rastrilla- durante 10 días para que se ventile, después de este lapso se puede proceder a la siembra.

FUMIGACION DEL SUELO CON BROMURO DE METILO : Se co- locan estacas en la periferia del semillero para que sostenga la cubierta de plástico, posteriormente se coloca una basija-

de plástico para que reciba el fumigante, enseguida se sellan los bordes con tierra húmeda. Para esto una manguera ya está conectada al recipiente y únicamente hay que conectar el aplicador a ella, para descargar el gas a razón de 10 grs/mt.² Una vez terminada la descarga se sellan los lugares por donde penetra la manguera. Después de 24 hrs se descubre el semillero y se remueve la tierra durante 7 días, al cabo de este tiempo se procede a la siembra.

Cita ; Op cit.....Pag-28.

3.5.- SINTOMAS QUE PRESENTA EL CULTIVO DEL TOMATE POR LA DEFICIENCIA DE ALGUN NUTRIENTE.

Dado que el Tomate se cultiva bajo diferentes sistemas y en muchos tipos de suelo, no es extraño que se encuentren numerosas deficiencias en alimentos minerales.

Se han realizado extensas experiencias con plantas desarrolladas en soluciones nutritivas verificadas, donde la omisión de un elemento permite determinar los síntomas característicos de cualquier deficiencia. Sin embargo en las condiciones naturales de cultivo en el suelo, los síntomas por deficiencia se superponen y los efectos de interacción de los diversos minerales puede modificar su expresión. Por tal motivo la deficiencia de algún elemento en el cultivo del Tomate no es fácil de determinar y a menudo es necesario para el diagnóstico final el uso de los métodos de análisis de los tejidos.

3.5.1.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN NITROGENO. (N).

El desarrollo se retrasa, y el color del follaje padece pasando por todas las gradaciones del verde hasta el amarillo pálido. Los tallos y las nervaciones pueden presentar varios tonos de púrpura, debido a la formación de antocianinas, que acompañan a su vez el descenso en síntesis de proteínas y consiguiente acumulación de hidratos de Carbono. Efectos secundarios de la deficiencia son el color pálido de los frutos aun no maduros, achaparramiento y pardeamiento de las raíces, caída de las flores y rendimiento reducido. La deficiencia de N se corrige aplicando al suelo un fertilizante con N, fácilmente asimilable.

3.5.2.-SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA DE POTASIO (K).

Los foliolos jóvenes se vuelven finamente rugosos, mientras que los más viejos pasan por todos los estados del gris con los márgenes amarillentos. Estos pueden volverse pardos y necrosados apareciendo entre las nervaduras manchas amarillas.

Las plantas deficientes en Potasio que se les suministre N en forma amoniacal hace que los síntomas aparezcan más rápido, y que las plantas tengan gran cantidad de almidón, pero a la vez va desapareciendo rápidamente haciendo que las hojas se marchiten y mueran dentro de las 24 hrs de cuando aparecieron los primeros síntomas. Esto se atribuye a la rápida acumulación en el tejido de N amoniacal que por falta de K no se convierte en proteínas.

Cita ; Op cit.....Pag-29.

3.5.3.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN FOSFORO. (P).

Un primer síntoma de la deficiencia en fósforo de muchas plantas es el excesivo desarrollo de la Antocianina en las hojas y tallo que da al tejido un color purpúreo.

Esto también ocurre en el Tomate, pero este color purpura anormal puede ser motivado por otros factores. Puede estar asociado con la deficiencia en N y con algunas virosis, como el marchitamiento moteado y el ápice rizado. En las plantas con deficiencia muy aguda en fósforo, además del color purpúreo y achaparramiento, en los foliolos pueden aparecer pequeñas manchas circulares necróticas, hundidas, de unos 2 mm de diámetro. Las manchas a veces tienen una formación en zonas que recuerda a las del tizón temprano.

Cita ; Op cit.....Pag-7.

3.5.4.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN CALCIO (Ca).

Aunque la deficiencia ocurre rara vez, en experimentos con soluciones verificadas se han observado los efectos de la escasez de este elemento. Las hojas de la parte superior se vuelven amarillas, mientras que las de la parte inferior permanecen verdes. Aparentemente el Ca no pasa con facilidad de las hojas inferiores a las superiores. La prolongada falta de Ca produce floración, muerte de la yema terminal, acortamiento, engrosamiento y muchas ramificaciones en las raíces y podredumbre del extremo floral.

Cita ; Op cit.....Pag-6.

3.5.5.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN AZUFRE (S).

Las hojas inferiores amarillean lentamente, y el tallo se vuelve duro y leñoso, mostrando tendencia a alargarse anormalmente sin alcanzar el diámetro normal. Hay tendencia a incrementar el contenido en hidratos de Carbono.

Cita ; Op cit.....Pag-7.

3.5.6.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN MAGNECIO (Mg).

Las hojas del Tomate se vuelven quebradizas y el tejido internervial se pone clorótico. En contraste con la deficiencia en Ca. Los síntomas de la falta de Mg aparecen primero en las hojas inferiores, progresando hacia arriba. Esto concuerda con el hecho que el Mg es muy móvil en la planta y cuando hay falta en el suelo es transferido de las hojas viejas a las jóvenes.

Cita ; Ferran Lamich J. 1975.

3.5.7.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN BORO (B).

Son éstos menos importantes en el Tomate que en otras --

hortalizas, tales como, la remolacha, apio y coliflor. Cuando las plantas sufren artificialmente una falta aguda en un cultivo en soluciones nutritivas, se retarda el crecimiento, el vertice vegetativo se vuelve amarillo y muere y la proliferación de los brotes a partir de las yemas que deberían permanecer latentes por debajo de aquél, confiere a la planta aspecto de mata. Las raíces se retrazan también en su crecimiento y se vuelven amarillas o púrdas.

Cita ; Op cit.....Pag-8.

3.5.8.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN HIERRO (Fe).

En el Tomate esta falta produce la clorosis en diversos grados, acompañada o no de necrosis. Aunque esta deficiencia es poco frecuente, puede presentarse accidentalmente en los cultivos de invernadero. como resultado de un alto contenido en calcio, el cual tiende a inmovilizar el Fe. En tales casos se corrige la enfermedad regando con una solución débil de sulfato de hierro.

Cita ; Op cit.....Pag-3.

3.5.9.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN COBRE (Cu).

Esta se encuentra más frecuentemente en plantas que crecen en suelos húmicos. En el Tomate los síntomas son achaparramiento del ápice y de las raíces, color del follaje verde azulado, rizado y enanismo de los foliolos. La falta de Cu se corrige aplicando sulfato de Cu al fertilizante o pulverizando con un fungicida a base de Cu.

Cita ; Dp cit.....Pag-29.

3.5.10.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN CINC (Zn).

Esta deficiencia es rara en el campo. En las soluciones nutritivas verificadas, los síntomas son una ligera clorosis, rizado y moteado necrósico en los foliolos. Tales síntomas se pueden

encontrar en los suelos húmicos especialmente en los de reacción -- alcalina. Se ha demostrado que el Zn es esencial para la síntesis-- del Triptófano, substancia básica para la formación de la Auxina. -- (substancia esencial en el alargamiento normal de la planta). Se ha observado que la falta de Zn produce un descenso en el contenido -- acuoso y un aumento en la densidad osmótica de la planta.

Cita : Op cit.....Pag-7.

3.5.11.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN MANGANESO (Mn).

En algunas localidades se presenta esta deficiencia en el -- Tomate. En los foliolos aparece una intensa clorosis internervial -- que va progresando hasta casi el completo amarillamiento y moteado-- necrótico. Cuando la falta de Mn es aguda la planta se achaparra -- intensamente a veces acompañada de defoliación. Cuando se sabe que-- el suelo contiene poco Mn aprovechable, debe de añadirse con el fer-- tilizante sulfato de este elemento en la proporción de 90 Kgs/ha. -- También puede pulverizarse con una solución diluida de sulfato de -- Mn, que impide la defoliación producida por la falta de Mn.

Cita ; Op cit.....Pag-12.

3.5.12.- SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA EN MOLIBDENO (Mo).

En las Tomateras aparece un moteado entre las nervaduras y -- una curvatura hacia arriba del margen de los foliolos. Estas acaban -- por arrugarse y morir, empezando por las del ápice. Las hojas nue -- vas siguen siendo cloróticas y necróticas. Para corregir la deficie -- cia de este elemento se requiere aplicar al suelo unos 900 Grs de -- Molibdato amónico o sódico por Hectarea.

Cita ; Op cit.....Pag-29.

3.6.- COSECHA Y COMERCIALIZACION DEL TOMATE.

La cosecha se lleva a cabo en diferentes fechas, debido a que las siembras se realizan en diferentes épocas, en función de las condiciones ecológicas que prevalecen en cada una de las zonas donde se cultiva Tomate. La cosecha debe llevarse a cabo también tomando en cuenta las condiciones y necesidades del Mercado, así como el estado de madurez del Tomate.

3.6.1.- METODOS DE RECOLECCION O COSECHA : Los estados de madurez en que el Tomate puede cosecharse para el uso a que se destine son ;

a).- Verde sazón ; Cuando el fruto tenga que ser exportado o los centros de consumo se encuentren retirados, el tipo de cosecha que se utiliza es el de verde sazón, ya que es el que nos permite un mejor manejo del producto. Cuando se quiere cosechar en este estado se puede identificar a los frutos en su parte inferior, ya que poseen una estrella de color blanco de picos largos y delgados.

b).- Rosado ; Cuando los frutos presentan una coloración rosada pálida, que generalmente se inicia en el extremo floral. Este tipo de cosecha se hace cuando las distancias a los centros de consumo son cortas.

c).- Maduro ; Cuando el fruto alcanza su madurez total en la planta, presentando un color completamente rojo. Este tipo de cosecha se utiliza para consumo local, ya que su estado no nos permite trasladarlo.

3.6.2.- PUNTOS QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA EN LA
CALIDAD DEL TOMATE COSECHADO :

Las personas responsables del manejo del fruto de la planta de Tomate deben de considerar como muy importante, los siguientes puntos que influyen en la calidad final del producto que recibe el consumidor.

- a).- Uniformidad en madurez y tamaño.
- b).- Firmeza en los frutos ; Esta puede ser consistente, esponjosa o flácida.
- c).- Limpieza ; Los frutos deben de estar libres de polvo, tierra o residuos de pesticidas.
- ch).- Forma de los frutos ; ya que las hendiduras o deformaciones influyen en la calidad.
- d).- Sanidad ; Este aspecto incluye entre otros la presencia de daños por plagas, enfermedades, heladas y excesiva exposición al sol.

Cita ; Op cit.....Pag-6.

3.6.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANEJO DEL TOMATE
COSECHADO :

- a).- Al cosechar en el campo los frutos pueden colocarse directamente en las cajas para evitar que se golpeen al vaciar los baldes.
- b).- La clasificación uniforme de los frutos evita mayugaduras en el envase para transportarse al mercado.
- c).- No se debe de almacenar el fruto caliente, se recomienda bajarles la temperatura con agua fría y desinfectar los frutos en un baño con cloro.
- ch).- Al hacer las estribas en los tejabanos se recomienda dejar túneles para que circule el aire.
- d).- En caso de haberse dejado el producto en el cam-

po debe de protegerse tapándolo inmediatamente con manojos de hierbas.

e).- El personal encargado del empaque debe de manejar el fruto con la mano para reducir al mínimo las raspaduras y golpes.

Cita ; Barajas Bugarin Bibiano. 1981.

Op cit.....Pag-6.

3.6.4.- PRECIOS DE MERCADO EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA Y EN EL MPO DE IXTLAHUACAN DEL RIO JAL.

Los precios de mercado del Tomate tienen una gran variación en el mismo, debido principalmente a que no existe un precio de garantía. Ya que en algunas épocas del año alcanza un valor de \$400.00 por caja y en otras, da una baja hasta \$150.00. Estas fluctuaciones que mencionamos se van sucediendo en forma paulatina, según el tiempo y el grado de producción que se tenga entre los agricultores del País.

La producción del ejido mencionado va directamente hacia el mercado Felipe Angeles de la ciudad de Guadalajara-Jalisco, aunque en ocasiones también se lleva el producto a Ixtlahuacan del Rio, Jalisco. El precio de venta oscila entre \$200.00 y \$300.00 por caja.

Cita ; Op cit Pag-32.

CAPITULO 4.- MATERIALES Y METODOS

4.1.- LOCALIZACION GEOGRAFICA :

a).- UBICACION : Al Norte con el ejido de Ixcá tán. Al Sur con el ejido de Ixtlahuacan del Río. Al Este con la Hacienda la Guadalupe. Al Oeste con el Rancho los Camachos.

b).- ALTITUD : 350 MSNM.

c).- LATITUD : 20° - 43' N.

ch).- LONGITUD : 103° 23' W.

d).- SUPERFICIE TOTAL : 650 Hectáreas.

De las cuales ;

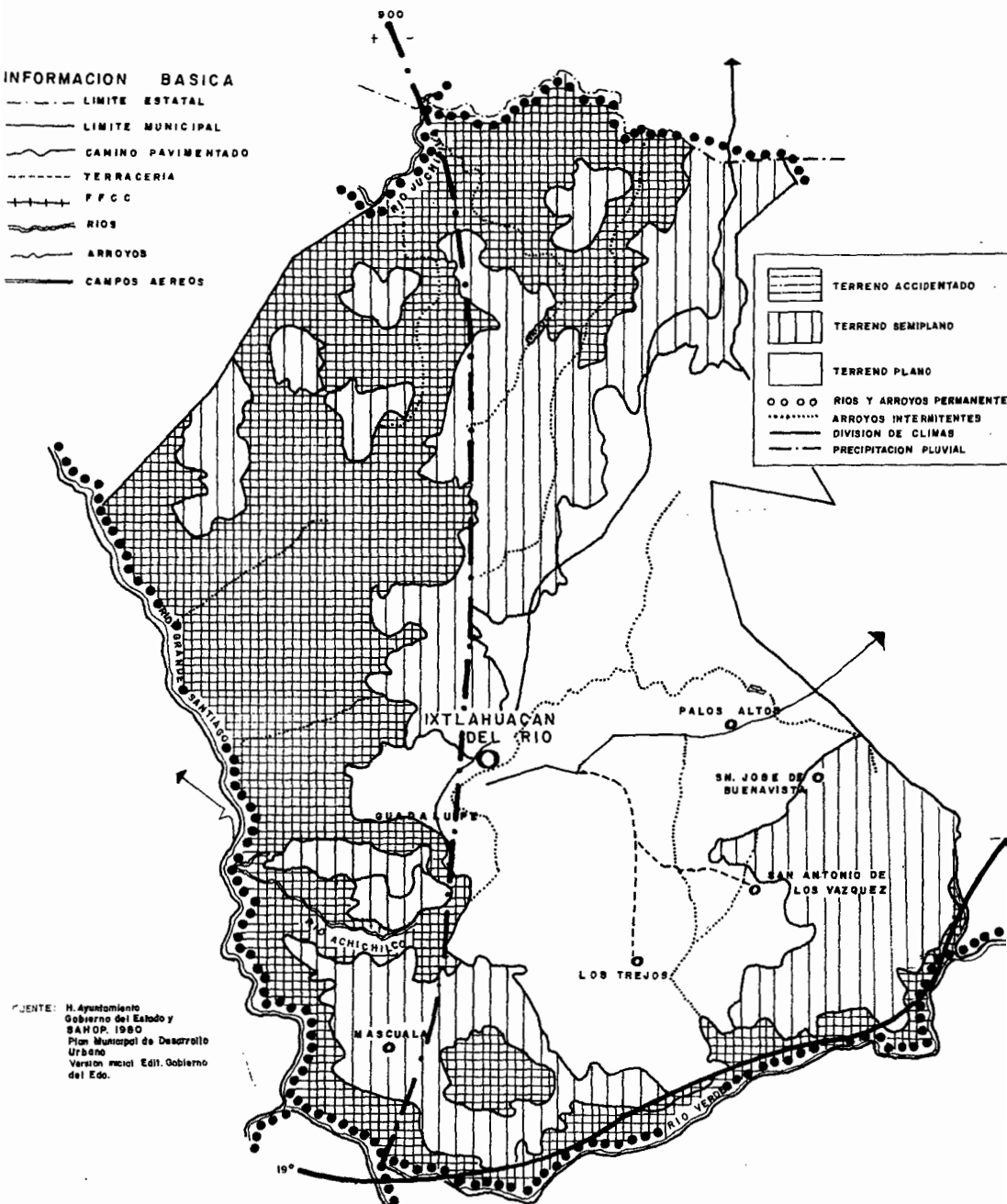
28 son de agostadero.

32 de huertas.

62 de Temporal. y.

528 de Cerril.

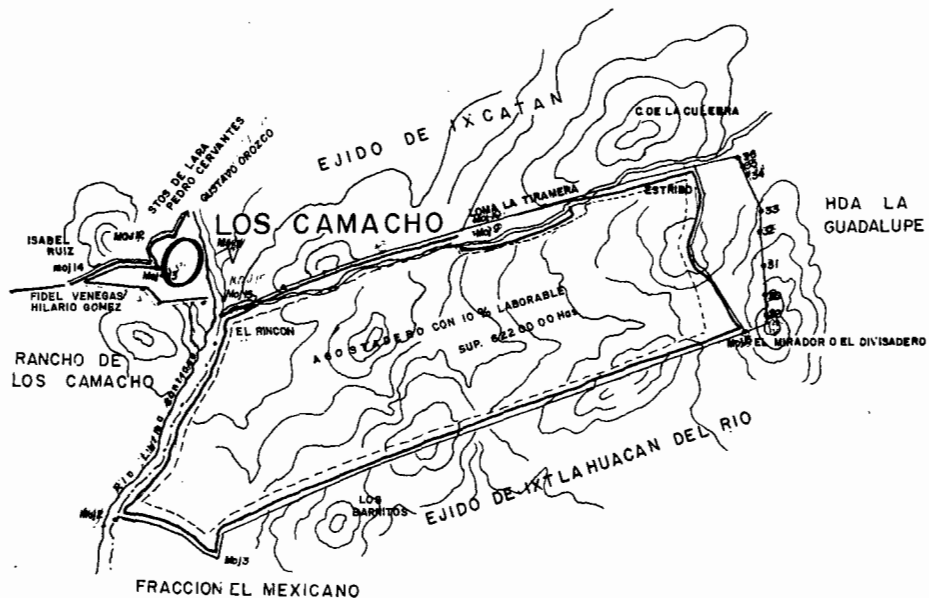
MEDIO FISICO DEL MUNICIPIO DE IXTLAHUACAN DEL RIO



FUENTE: H. Ayuntamiento
 Gobierno del Estado y
 SAHOP, 1980
 Plan Municipal de Desarrollo
 Urbano
 Versión final. Edit. Gobierno
 del Edo.

FIG. 2

PLANO DEL EJIDO LOS CAMACHOS



NOTA: Estos datos fueron tomados de: H. Ayuntamiento, Gobierno del Estado y S.A.S.D.P. 1940. P. de Municipal de Desarrollo Urbano. Versión inicial E del Gobierno del Edo.

4.2.- CLIMATOLOGIA :

- a).- TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO ANUAL : 36.1 °C.
- b).- TEMPERATURA MINIMA PROMEDIO ANUAL : 11 °C.
- c).- PROMEDIOS DE DIAS DESPEJADOS ANUAL : 218.3.
- ch).- PRECIPITACION PLUVIAL MEDIA ANUAL : 906.1 MM.
- d).- PRECIPITACION PLUVIAL MAXIMA ANUAL : 1419.2 MM.
- e).- PRECIPITACION PLUVIAL MINIMA ANUAL : 409.5 MM.
- f).- VIENTOS DOMINANTES ANUALES : AL E 8 KM/HRA.
- g).- TIPO DE CLIMA : CALIDO-HUMEDO.

4.3.- COMUNICACIONES :

Para llegar al ejido los camachos no existe ningún problema, ya que esta ubicado al bordo de la carretera Guadala jara-Salttillo, sobre el Km 29, dicha carretera se encuentra -- asfaltada y en buenas condiciones.

SISTEMA ACTUAL DE CIUDADES DEL MPIO DE IXTLAHUACAN DEL RIO ESTADO DE ZACATECAS

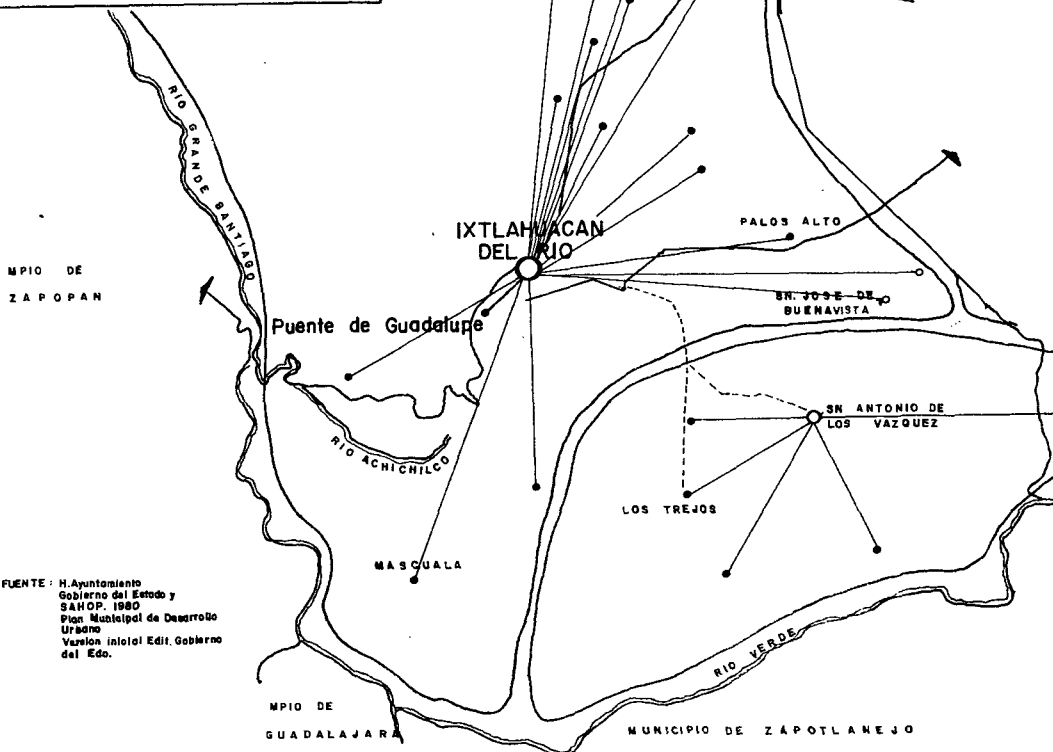
INFORMACION BASICA

- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- CAMINO PAVIMENTADO
- - - TERRACERIA
- F.F.C.C.
- RIOS
- ARROYOS
- CAMPOS AEREOS

MPIO DE SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA

	CABECERA MUNICIPAL
	OTRAS LOCALIDADES IMPORTANTES
	LIMITE AREA DE INFLUENCIA

MUNICIPIO DE CUQUIO



MPIO DE ZAPOPAN

FUENTE: H. Ayuntamiento
Gobierno del Estado y
SAHOP, 1980
Plan Municipal de Desarrollo
Urbano
Version Inicial Edit. Gobierno
del Edo.

MPIO DE GUADALAJARA

MUNICIPIO DE ZAPOTLANEJO

4.4.- RECURSOS NATURALES.

4.4.1.- FLORA:

Nombre Común	Nombre Científico
Agucate	<u>Persea americana.</u>
Agave	<u>Agave atrovirens.</u>
Cebolla	<u>Allium cepa.</u>
Ciruela	<u>Preinus saliciana.</u>
Chícharo	<u>Pisum sativum.</u>
Chile	<u>Capsicum annum.</u>
Cempasuchil	<u>Taraxacum officinale.</u>
Cola de zorra	<u>Boutelova filiformis.</u>
Grano de oro	<u>Muhlenbergia robusta.</u>
Guamuchil	<u>Phythecelabium dulce.</u>
Jitomate	<u>Lycopersicum esculentum.</u>
Maíz	<u>Zea maíz.</u>
Mango	<u>Mangifera indica.</u>
Melón cantalu.....	<u>Cucumis melo.</u>
Nopal	<u>Opuntia sp.</u>
Pata de gallo	<u>Cynodon dactylon.</u>
Rabano	<u>Raphanus sativus.</u>
Sandia	<u>Citrullus vulgaris.</u>
Sauce	<u>Salix babilonica.</u>

4.4.2.- FAUNA:

Nombre Común	Nombre Científico
Ardilla	<u>Spermophylus mexicanus.</u>
Conejo de campo	<u>Sylvilagus floridanus.</u>
Coyote	<u>Canis cagottis.</u>
Liebre	<u>Lepus callotis.</u>
Tejón	<u>Procyon lotor stor.</u>
Tuza	<u>Geomys hispidus.</u>

4.4.3.- AGUA : La fuente de abastecimiento del agua para riego se localiza en el Km 29 de la carretera Guadalajara-Salttillo, siendo dicha fuente el Río Lerma-Chapala-Santiago.

Debido a su situación geográfica en el centro del país esta cuenca se aprecia como una de las más importantes, tiene una extensión de 125,370 Km² y abarca amplias porciones de los Estados de México, Norte de Michoacán, Sureste de Querétaro, Sur de Guanajuato, Este Centro y Norte de Jalisco, Aguascalientes, Sur de Zacatecas, Sureste de Durango y Noroeste y Centro de Nayarit.

La importancia de esta cuenca radica en que se extiende en áreas en las que se advierte la presencia de un gran centro demográfico, una intensa actividad agrícola y un considerable desenvolvimiento industrial. Como consecuencia de ello el Gobierno Federal por conducto de la SARH, ha establecido la comisión del sistema Lerma-Chapala-Santiago.

En la actualidad la cuenca del Río Lerma es una de las más favorecidas del país por el número de obras de aprovechamiento de sus aguas ya que cuenta con más de 10 distritos de riego entre los que destacan el del alto Lerma con la presa de Solís, el de la presa de Tepetitlan y el del valle de Zamora.

La clasificación del agua con fines de riego es de C₃ S₁, por lo cual es una agua inapropiada para el riego, ya que es altamente salina y si se sigue regando con ella se corre el riesgo de afloración de sales en la superficie del suelo.

La superficie regada es de 40 has y el método de riego que se utiliza es por gravedad.

4.4.4.- SUELO : Características Generales.

GRUPO ; FLUVISOL.

Características ; Son suelos aluviales de fácil manejo. Necesitan fertilización. Son muy permeables. Suelos arenosos

ligeros. Con textura gruesa.

Este grupo tiene cuatro subgrupos que son los siguientes ;

a).- FLUVISOL DISTRICO : Suelos sin nutrientes, necesitan superfertilizarse. Son permeables. Con textura gruesa, suelo arenoso. Ligero.

b).- FLUVISOL EUTRICO : Suelos con nutrientes moderados o altos. Son muy permeables. Con textura media y suelo franco.

c).- FLUVISOL CALCARICO : Suelos fértiles calcáreos en la superficie, de fácil manejo. Son permeables. Suelo ligero.

d).- FLUVISOL GLEYCO : Suelos con más de 50 cm de profundidad. Permeables, ligeros. Propios para pastizales.

USO AGRICOLA : Agricultura de temporal permanente.

TIPO DE CULTIVO : anual.

CAPACIDAD DEL SUELO : Agricultura moderada. El factor limitante para esta agricultura es el suelo.

4.5.- SELECCION DEL TERRENO PARA EL CULTIVO DEL TOMATE.

Después de haber llevado a cabo un estudio de área en el ejido los CAMACHOS, para conocer las condiciones ecológicas-favorables para el cultivo del tomate, opte por llevar a cabo este estudio en el RINCON localizado a unos 2 Km al norte del ejido.

4.5.1.- VENTAJAS DE LA ZONA SELECCIONADA :

- a).- Son terrenos que de acuerdo a su capacidad de uso los podemos ubicar como de segunda clase.
- b).- El terreno esta casi a la ribera del río.
- c).- Se cuenta con equipo de bombeo.
- d).- Hay red de distribución para el agua. (canales).
- e).- Se cuenta con maquinaria agrícola para la preparación del suelo.
- f).- No hay ningún problema para llegar hasta la parcela ya que a partir del Km 29 de la carretera Guadalajara - Saltillo existe una brecha aproximadamente de 2 kms en buenas condiciones.

4.6.- INSUMOS UTILIZADOS EN EL CULTIVO DEL TOMATE.

4.6.1.- SEMILLA : La variedad que se utilizo fue WALTER que es la que más se adapta a la región.

4.6.2.- FERTILIZANTE : Se utilizo Urea como fuente de Nitrogéno, como fuente de Potásio KCl y SPT como fuente de Fosfóro, además se utilizo GROO GREEN como fertilizante foliar.

4.6.3.- INSECTICIDAS : Se utilizó volatón, rogor, foli₁ dol, metasystos R-50 y lannate.

4.6.4.- FUNGICIDAS : Se utilizó manzate-D y agrimycin 500.

4.7.- MAQUINARIA Y UTENCILIOS DE LABRANZA UTILIZADOS.

- a).- Tractor.
- b).- Arado.
- c).- Azadones.
- ch).- Rastrillos.
- d).- Coa.

4.8.- EQUIPO UTILIZADO PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y -- ENFERMEDADES.

- a).- Aspersoras manuales.

4.9.- METODOLOGIA UTILIZADA POR EL AGRICULTOR PARA - EL CULTIVO DEL TOMATE.

4.9.1.- PREPARACION DEL ALMACIGO : Se procedió a buscar un terreno adecuado para el establecimiento del almácigo, - que se localizara cerca de la fuente de abastecimiento de agua y proximo al lugar definitivo del transplante.

Una vez localizado se tomaron en partes iguales los-- siguientes materiales. Arena de río, tierra del lugar y estiercol de hormiguero bien descompuesto. Enseguida se procedió a -- cernir cada uno de los materiales en una criba de 1/2 cm de diámetro. Después se mezclaron los materiales y se formó una cama-

de 10 cm de espesor por 90 cm de largo y 50 cm de ancho. Luego se procedió a la preparación del terreno por medio de azadón y rastrillo, dejando el suelo bien pulverizado y nivelado con una tabla para evitar encharcamientos. También se levanto alrededor del almácigo un bordo de protección.

4.9.2.- DESINFECCION DEL ALMACIGO : La desinfección se llevo a cabo con volatón al 2.5% utilizando 100 grs para la superficie antes mencionada. Revolviendo el insecticida con la mezcla ya elaborada.

4.9.3.- SIEMBRA : Esta se llevo a cabo el dia primero de Octubre de 1981, haciendo surquitos transversales con una separación de 10 a 15 cm. La siembra se hizo a chorillo utilizando 150 grs de semilla de la variedad Walter, enseguida se dio una regada con regadera de mano y se cubrio el almácigo con tapaderas de zacate para protegerlo de las bajas temperaturas.

Se siguio regando el almácigo y tapandose al cabo de seis dias la planta ya habia emergido, y se destapo el almácigo a los diez dias se procedió a desajjar dejando entre 1 y 2 cm entre planta y planta y se siguio regando, al cabo de este tiempo el almácigo unicamente se tapaba por las noches. Los riegos se realizaban por las mañanas tratando de no dar riegos muy pesados para evitar los excesos de humedad.

4.9.4.- PREPARACION DEL TERRENO DEFINITIVO : Esta consistió en. Un barbecho cruzado, Surcado y una Escarda.

4.9.5.- TRASPLANTE : Se efectuó a los 32 dias de ~~em~~ emergida laplanta en el almácigo, la cual tenia alrededor de 25 cms de altura.

La plantación se hizo teniendo cuidado en sacar del almácigo únicamente las plantitas que se calculaba trasplantar en el día.

Para sacar las plantitas del almácigo sin que se dañaran del sistema radicular se procedió a dar un riego para que aflojara la tierra y enseguida se jalaban las plantas que presentaban mejores condiciones de sanidad y desarrollo. Estas se iban acomodando sobre cáscaras de plátano y colocándose en chiquihuites, para que el plantador no cargara las plantulas directamente en las manos y se evitara que se maltrataran por apretones o por el calor de la mano. Antes de la plantación se dio un riego al terreno para que quedara húmedo. Al siguiente día que fué el primero y segundo de Noviembre de 1981 se procedió a la siembra haciéndose esta por la mañana y por la tarde, para evitar el exceso de calor. El trasplante se hizo en surcos separados entre si 1 metro y con una distancia entre planta y planta de 40 centímetros.

A los 10 días de trasplantada la planta se dió la primera escarda (ya que habia pegado), con el fin de subirlas al surco y librarlas de las malas hierbas. Asimismo este día se repusieron las plantas que no pegaron (que fue mínimo), y se dió un riego.

4.9.6.- FERTILIZACION :

Se hizo con la formula 160-60-00 en dos aplicaciones. las fuentes de fertilizantes fueron ;

UREA (N).....347 Kg.

SPT (P).....130 Kg.

CLK (K).....100 Kg.

La primera aplicación se hizo en la primera escar--
da, la segunda aplicación se hizo al comenzar a florear el --
cultivo.

Tirándose las siguientes cantidades de fertilizan--
tes:

Primera aplicación : 174 Kg de Urea.
130 Kg de SPT,
50 Kg de CIK.

Segunda aplicación : 174 Kg de Urea.
50 Kg. de CIK.

Además se hicieron 7 aplicaciones de fertilizantes--
foliar utilizando 600 grms/100 Lts. de agua.

La primera al trasplantar y después cada 15 días --
algunas ocasiones el fertilizante se mezcló con el insectici--
da.

4.9.7.- PLAGAS QUE SE PRESENTARON EN EL DESARROLLO--
DEL CULTIVO : a) Minador de la hoja ; Liriomyza munda frick.

CONTROL : Mezcla de folidol con rogor, 500 cm³ de--
cada uno/ha. en 300 Lts de agua, en dos aplicaciones.

b).- Pulgón Verde ; Myzus sulser.

CONTROL : Mezcla de Metasystos R-50 con folidol 1/2
Lts, de cada uno en 300 Lts de agua. en dos aplicaciones.

c).- Gusano del fruto ; Heliothis armigera.

CONTROL : Lannate 90% 2 Kg/ha en 300 Lts de agua en
dos aplicaciones.

En cuanto a enfermedades no se tuvo ningún problema ya que se hacían aplicaciones al follaje de Manzate-D y Agrimicyn 500 cada semana alternando estos productos. En dosis de 400 gramos por 100 Lts de agua/ha.

4.9.8.- COSECHA.- La cosecha se llevó a cabo en 4 cortes empezando el 10 de Febrero y terminando el 10 de Marzo de 1982 obteniéndose 200 cajas en cada corte, con 30 Kg. de Jitomate por caja.

CAPITULO 5.-RESULTADOS

5.1.- LABORES REALIZADAS :

PREPARACION DEL ALMACIGO.....	\$800.00
BARBECHO CRUZADO.....	\$900.00
SURCADA.....	\$450.00
PLANTACION.....	\$1,200.00
ESCARDA (I).....	\$200.00
APLICACION DE FERTILIZANTE AL SUELO (2).....	\$600.00
APLICACION DE FERTILIZANTE FOLIAR.....	\$1,400.00
APLICACION DE FUNGICIDAS.....	\$3,000.00
DESHIERBES (3) MANUALMENTE.....	\$600.00
COSECHA 4 CORTES.....	\$32,000.00
UNO DE TRASPLANTE.....	\$400.00
RIEGOS : CUATRO DE AUXILIO.....	\$1,600.00
	<u>\$43,150.00</u>

5.2.- INSUMOS ADQUIRIDOS :

SEMILLA.....	\$900.00
FERTILIZANTE AL SUELO.....	\$2,346.70
FERTILIZANTE FOLIAR.....	\$600.00
INSECTICIDAS.....	\$4,005.00
FUNGICIDAS.....	\$1,041.25
CAJA AVIADA PARA EMPAQUE.....	\$17,600.00
FLETE.....	\$20,000.00
	<u>\$46,492.95</u>

5.3.- COSTO TOTAL DEL CULTIVO DEL TOMATE EN EL EJIDO "LOSCAMACHOS"

COSTO TOTAL ES IGUAL A LABORES REALIZADAS MAS INSUMOS ADQUIRIDOS.

COSTO TOTAL = \$43,150.00 + \$46,492.95.

COSTO TOTAL = \$89,642.95

5.4.- CANTIDAD DE INSUMOS GASTADOS EN EL CULTIVO DEL TOMATE :

SEMILLA.....	150 grms.
	UREA....347 Kgs.
FERTILIZANTE AL SUELO :	SPT.....130 Kgs.
	CIK.....100 Kgs.
FERTILIZANTE FOLIAR.....	5 Kgs.
	→ FOLIDOL.... 2 Lts.
	→ ROGOR..... 1 Lt.
INSECTICIDAS	→ METASYSTOS. 1 Lt.
	→ LANNATE.... 2 Kgs.
	→ VOLATON 2.5%. 1 Kg.
	→ MANZATE-D....2.5 Kgs.
FUNGICIDAS :	→ AGRIMYCIN 500..2.5 Kgs.
CAJAS PARA EMPAQUE.....	800

5.5.- PRECIOS DE LOS INSUMOS :

CAJA AVIADA PARA EMPAQUE.....	\$22.00	c/u.
FERTILIZANTE FOLIAR.....	\$120.00	Kg.
UREA.....	\$4,156.00	Tn.
SPT.....	\$4,872.00	Tn.
CIK.....	\$2,712.00	Tn.
SEMILLA.....	\$900.00	Libra.
MANZATE - D.....	\$190.00	Kg.
AGRIMYCIN 500.....	\$226.50	Kg.
FOLIDOL.....	\$140.00	Lt.
ROGOR.....	\$145.00	Lt.
METASYSTOS.....	\$550.00	Lt.
LANNATE.....	\$1,500.00	Lt.
VOLATON.....	\$30.00	Kg.

5.5.6.- RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE TOMATE :

Esta la calcularemos con la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidades}}{\text{Activo fijo}}$$

$$\text{Utilidades} = \text{Ingresos} - \text{Egresos}$$

Considerando dichos conceptos como siguen:

RENTABILIDAD : equivale a medir en % las utilidades financieras que se obtendrán mediante una Inversión Bancaria.

INGRESOS : es todo aquello que se obtiene de una forma directa por concepto de la comercialización del producto.

EGRESOS : son aquellos gastos que se originaron durante el proceso productivo, incluyendo mano de obra e insumos.

EL ACTIVO FIJO ; de una explotación es aquella cantidad que interviene en el proceso productivo y no pierde sus cualidades. Ejemplo ; La superficie, instalaciones, equipo, construcciones, maquinaria, etc. Para este caso en el ejido LOS CAMACHOS se considera un valor de \$500,000.00.

Debemos de considerar que el precio de la caja de Tomate en general fué de \$220.00. Por lo cual tenemos que los ingresos = $800 \times 220 = \$176,000.00$.

Utilidades = Ingresos - Egresos.

= \$176,000.00 - \$89,642.95.

= \$86,357.05 por ha.

Rentabilidad = $\frac{\text{Utilidades}}{\text{Activo Fijo}}$

= $\frac{\$86,357.05}{\$500,000.00}$

= 0.173 %

que nos dá un porcentaje de 17.3.

CAPITULO 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- CONCLUSIONES :

Al llegar al término de este estudio, y poder palpar la producción que se obtuvo, aún sin aplicar en algunos casos la tecnología adecuada, podemos concluir que un factor determinante para el logro de incrementos en la producción es proporcionar un asesoramiento técnico completo sobre el cultivo, a los horticultores dedicados a él.

6.2.- RECOMENDACIONES :

a).- Creación de grupos de trabajo para que se obtengan mejores fuentes crediticias y mejores precios en los insumos.

b).- que estos grupos de trabajo acudan a la oficina de la SARH con sede en Ixtlahuacán del Río para adquirir algunos insumos que ahí se encuentran a un precio de un 40 y 50 % menor que en el mercado, con el fin de minimizar costos.

c).- Crear el hábito entre los productores para que utilicen fumigantes en la desinfección de los almácigos.

ch).- que se utilice de una manera más eficiente las recomendaciones técnicas hechas por los Agrónomos.

d).- que la tecnología agrícola aplicada en esta zona sea diseminada entre la gente del ramo para tener un mejor conocimiento del cultivo.

e).- que la gente del ejido "LOS CAMACHOS" se incline por la siembra del Tomate ya que se demostró que la rentabilidad de este cultivo es benéfica para el productor.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Academy of Sciences National. 1978.
Desarrollo y control de las enfermedades de las plantas.
1a. Ed. Edt Limusa, México.
- 2.- Academy of Sciences National. 1978.
Manejo y control de plagas de insectos.
1a. Ed. Edt Limusa, México.
- 3.- Academy of Sciences National. 1978.
Control de nemátodos parasitos de plantas.
1a. Ed. Edt Limusa, México.
- 4.- Alsina Grau Luis. 1979.
Horticultura General.
3a. Ed. Edt Sintes, S.A. México.
- ✓ 5.- Anderlini Roberto. 1979.
El cultivo del Tomate.
3a. Ed. Edt Mundi-Prensa, España.
- *2
6.- Barajas Bugarín Bibiano. 1981.
Cultivo de Jitomate en el Mpo de Ahuacatlan, en el Estado de Nayarit.
Tesis Profesional.
- 7.- Bayer S.A. 1981.
Manual de recomendaciones de productos agroquímicos.
Edt Bayer S.A. México.

- 8.- Edmond J.B. 1976.
Principios de horticultura.
2a. Ed. Edt Continental S.A. México.
- 9.- Ferran Lamich J. 1975.
Horticultura actual.
1a. Ed. Edt Aedos, España.
- 10.- Fersini Antonio. 1979.
Horticultura práctica.
3a. Ed. Edt Diana. S.A. México.
- 11.- Garcia Álvarez Manuel. 1978.
Patología vegetal práctica.
4a. Ed. Edt Limusa, México.
- 12.- Garcia Duran Eladio. 1979.
El cultivo del Tomate en el Mpo de Zitacuaro, Michoacan.
Tesis Profesional.
- 13.- Metcalf C.L. 1979.
Insectos destructivos e insectos útiles.
Decima 2a. Ed. Edt Cecsa, México.
- 14.- Plant food institute National. 1980.
Manual de Fertilizantes.
3a. Ed. Edt Limusa, México.
- 15.- ^{*}Rodriguez del Rincon Angel. 1975.
El Tomate para conserva.
3a. Ed. Edt Publicaciones de extensión agraria, España.

- 16.- Sánchez Rangel Petronilo. 1981.
Guia para la asistencia tecnica agrícola.
Edt Instituto nacional de investigaciones agrícolas, México
- 17.- Sánchez Sánchez Oscar. 1979.
La flora del valle de México.
5a. Ed. Edt Herrero, S.A. México.
- 18.- Serrano Cermefio Zoilo. 1979.
Cultivo de hortalizas en invernadero.
1a. Ed. Edt Aedos, España.
- 19.- Shell. S.A. 1980.
Manual de recomendaciones de productos químicos.
Edt. Shell. S.A. México.
- 20.- Silva Machorro Carlos. 1976.
Unidades del suelo interpretadas para su uso en ingeniería-
civil y aprovechadas por el campesino en usos agropecuarios
2a. Ed. Edt Continental. S.A. México.
- 21.- Van Haeff J.N.M. 1981.
Manuales para educación agropecuaria.
1a. Ed. Edt Trillas, México.
- 22.- Walker J.C. 1959.
Enfermedades de las hortalizas.
1a. Ed. Edt Salvat, S.A. España.
- 23.- H. Ayuntamiento Gobierno del Edo. y S.A.H.O.P. 1980.
Plan Municipal de Desarrollo Urbano.
Versión Inicial Edit. Gobierno del Edo.