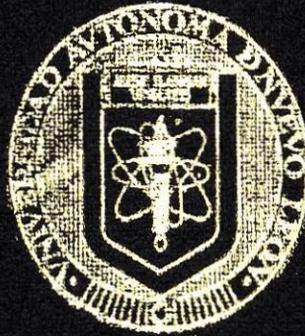


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



ADAPTACION DE OCHO CULTIVARES DE
TOMATE (Lycopersicon esculentum Mill)
EN LA REGION DE MARIN, N. L.

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
PRESENTA:

Mayra Guadalupe Hernández Quintanilla

MARIN, N. L.

DICIEMBRE DE 1986.

040.635
FA 21
1986
c.5

T

SB349

H47

C.1



1080061510

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



ADAPTACION DE OCHO CULTIVARES DE
TOMATE (Lycopersicon esculentum Mill)
EN LA REGION DE MARIN, N. L.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
PRESENTA:

Mayra Guadalupe Hernández Quintanilla

MARIN, N. L.

DICIEMBRE DE 1986.

006994 

T
SB349
H47

040.635
FA 21
1986
C-5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. TESIS



FONDO
TESIS LICENCIATURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

T E S I S

ADAPTACION DE OCHO CULTIVARES DE TOMATE

(Lycopersicon esculentum Mill) EN LA

REGION DE MARIN, N.L.

ELABORADA POR

MAYRA GUADALUPE HERNANDEZ QUINTANILLA

ACEPTADA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OPTAR POR EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

COMITE SUPERVISOR DE TESIS


ING. FERMIN MONTES CAVAZOS


ING. ROGELIO SALINAS R.

ING. RAUL P. SALAZAR S.

MARIN, N.L.

DICIEMBRE DE 1986.

A DIOS

Por darme la satisfacción de
haber culminado mis estudios
y poder ofrecer a mis padres
este trabajo.

A MIS PADRES :

SR. RAMIRO HERNANDEZ MELENDEZ

SRA. FRANCISCA QUINTANILLA DE HDZ.

Con todo mi amor, respeto y agrade-
cimiento porque han sabido orientarme
para mi formación, tanto profe-
sional como personal.

A MIS HERMANOS:

TERE y JOSE ISAAC

Con cariño por estar siempre
pendientes del progreso de
mis estudios.

SANDRA

Por estar siempre en mi pen-
samiento y corazón.

A JOSE MARIO:

Con amor, por el gran
apoyo que siempre me ha
dado para salir adelante
en todo momento.

A EL ING. FERMIN MONTES CAVAZOS e
ING. MARCO VINICIO GOMEZ MEZA

y a todas las personas que de alguna manera
colaboraron en la realización del presente
trabajo.

A: MAURO, OSCAR's, ARTEMIO, DAVID, HECTOR,
HUGO, JOSE MANUEL, CRISTO, JUAN ANTONIO,
RODOLFO, LEONARDO, ROLANDO y MIGUEL ANGEL.

Por tener la suerte de tenerlos como amigos.

A MIS MAESTROS, COMPAÑEROS Y A MI FACULTAD.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
Historia.....	3
Origen.....	4
Diversificación.....	4
Características Botánicas.....	5
Clasificación Taxonómica.....	6
Clasificación Morfológica.....	7
Composición Química del tomate.....	12
Clasificación de variedades.....	16
Factores Ecológicos.....	20
Clima.....	20
Temperatura.....	21
Humedad.....	28
Granizo.....	31
Luz.....	32
Viento.....	35
Suelos.....	35
Factores Tecnológicos.....	37
Preparación del terreno.....	37
Siembra.....	38

Labores del cultivo.....	41
Cosecha y Empaque.....	49
Producción y Selección de semillas.....	50
Desordenes Fisiológicos.....	52
Plagas.....	54
Enfermedades.....	54
Trabajos similares.....	54
MATERIALES Y METODOS.....	60
Localización del experimento.....	60
Clima de la región.....	60
Material utilizado.....	61
Diseño experimental.....	63
Modelo estadístico.....	65
Desarrollo del experimento.....	65
RESULTADOS Y DISCUSION.....	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
RESUMEN.....	92
BIBLIOGRAFIA.....	94
A P E N D I C E.....	101

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
I	Contenido de las Vitaminas A, B y C en diferentes vegetales.....	13
II	Composición química del fruto del tomate por cada 100 gr de materia comestible fresca.....	14
III	Temperaturas críticas del cultivo de tomate.....	22
IV	Algunos síntomas carenciales de los elementos principales que son necesarios para el crecimiento de las plantas de tomate.....	46
V	Tamaños de tomates verdes en exportaciones según el número por capa en cada caja.....	50
VI	Principales plagas que atacan al cultivo de tomate, así como su control.....	57
VII	Principales enfermedades del cultivo de tomate, así como su control.....	58
VIII	Principales características de los cultivos utilizados en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	62
IX	Insecticidas que se aplicaron en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	68

X	Clasificación de acuerdo a el tamaño y calidad de los frutos evaluados en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	70
XI	Determinaciones en tres fechas diferentes a plantas de tomate para obtener la media de altura de la planta del experimento realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	75
XII	Resumen de los niveles de significancia obtenidos al efectuar los análisis de varian <u>za</u> en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	77
XIII	Rendimiento total en Kg/ha y porcentaje respecto a su total, en cada uno de los cortes y la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	79
XIV	Número total de frutos/ha y porcentaje respecto a su total, en cada uno de los cortes y la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	80
XV	Rendimiento comercial en Kg/ha y porcentaje respecto a su total en cada uno de los cortes y en la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	82

TABLA

PAGINA

XVI	Número de frutos comerciales/ha y porcentaje respecto a su total en cada uno de los cortes y en la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	83
-----	---	----

FIGURA

1	Croquis y dimensiones en metros del diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en el experimento de tomate efectuado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	64
2	Rendimiento comercial en Kg/ha en cada uno de los cortes de los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. ciclo primavera-verano de 1982.....	85
3	Número de frutos comerciales/ha en cada uno de los cortes de los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. ciclo primavera-verano de 1982.....	86
4	Peso comercial promedio por fruto en el experimento de tomate efectuado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	89

TABLAS DEL APENDICE

1	Temperaturas y precipitaciones que se registraron en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	102
---	---	-----

2	Rendimiento total en Kg/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	103
3	Rendimiento total en Kg/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte, y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	104
4	Rendimiento total en Kg/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte, y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	105
5	Número total/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	106
6	Número total/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	107
7	Número total/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	108

8	Rendimiento comercial en Kg/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultiva <u>res</u> evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	109
9	Rendimiento comercial en Kg/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultiva <u>res</u> evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	110
10	Rendimiento comercial en Kg/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultiva <u>res</u> evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	111
11	Número comercial/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evalua <u>dos</u> en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	112
12	Número comercial/ha de frutos medianos de tomates obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evalua <u>dos</u> en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	113
13	Número comercial/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evalua <u>dos</u> en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	114

14	Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	115
15	Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	115
16	Rendimiento en Kg/ha de frutos medianos de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	116
17	Rendimiento en Kg/ha de frutos medianos de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	116
18	Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	117
19	Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	117

20	Número/ha de frutos grandes de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	118
21	Número/ha de frutos grandes de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	118
22	Número/ha de frutos medianos de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	119
23	Número/ha de frutos medianos de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	119
24	Número/ha de frutos pequeños de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	120
25	Número/ha de frutos pequeños de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	120

26	Rendimiento total de rezaga en Kg/ha de frutos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	121
27	Número total de rezaga/ha de frutos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	121
28	Rendimiento de rezaga en Kg/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	122
29	Rendimiento de rezaga en Kg/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	123
30	Rendimiento de rezaga en Kg/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	124
31	Número de rezaga/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	125

TABLA

PAGINA

32	Número de rezaga/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la Región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	126
33	Número de rezaga/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.....	127

INTRODUCCION

Las hortalizas en general son nutritivas y pueden atender gran parte de las necesidades alimenticias del hombre.

El tomate (Lycopersicon esculentum Mill.) es una de las hortalizas más importantes tanto a nivel nacional como mundial, ya que su alta diversificación de consumo (en fresco, jugos, deshidratado, en sopas y guisos, conservas y mermeladas) le da entrada en la mayoría de las dietas diarias del ser humano, y pudiera decirse que el fruto de tomate es un artículo de primera necesidad en todas las cocinas del mundo, ya que hace más apetecibles los platillos que se llevan a la mesa.

En nuestro país el cultivo de tomate es muy importante ya que desde el punto de vista económico, proporciona divisas por concepto de sus exportaciones, principalmente a los E.U.A. país que constituye el principal mercado para éste producto hortícola.

En México el fruto de tomate tiene más demanda para consumirse en fresco que en forma enlatada, de modo que la industrialización es relativamente baja, además de que su precio es muy elevado.

Para que éste cultivo se desarrolle lo mejor posible, se

debe elegir un paquete tecnológico lo más adecuadamente posible a la región, tomando en cuenta las Fechas, Densidades y Sistemas de siembra, así como el mejor uso de Insecticidas, Fungicidas, Fertilizantes y Herbicidas. Se deben de evitar factores adversos a el cultivo como lo son las heladas, lluvias excesivas, altas temperaturas, etc. También se debe hacer una selección de las variedades comerciales para aumentar el valor comercial por unidad de superficie.

La producción en el Estado de Nuevo León no es lo suficientemente alta para satisfacer la gran demanda de sus habitantes, y se tiene que recurrir a otros estados de la República Mexicana para abastecer los mercados locales. Por tal motivo, el presente trabajo realizado en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. ubicado en el municipio de Marín, N.L. tiene como objetivos el de evaluar diferentes variedades comerciales para observar su adaptación y cuantificar sus rendimientos en la región, y así poder dar una orientación más acertada sobre éste cultivo a los agricultores de la zona.

LITERATURA REVISADA

Historia

Después del descubrimiento de América, los conquistadores españoles en el año de 1544, introdujeron a Europa la planta del tomate, conservándole el mismo nombre con el que los aztecas lo denominaban en su lengua nahual que era "tomatl", del cual se derivó el nombre de "tomate". Este nombre se adaptó a la fonética de cada una de las diferentes lenguas, por ejemplo los españoles, portugueses y franceses, le siguieron llamando Tomate y los ingleses Tomato, los italianos Pomid' oro que significa "manzana dorada", por lo que se estima que los primeros frutos obtenidos fueron de color amarillo, o bien "manzana del amor", ya que un experimentador en el siglo XVI le atribuye propiedades excitantes y afrodisíacas. Las personas originarias de México y Perú no utilizaban sus frutos en la alimentación, tanto así que los españoles lo introdujeron como una planta ornamental, lo consideraban nocivo para la salud, al igual que todas las Solanáceas, solo la belleza de sus frutos les dio entrada a los jardines. Todavía en el siglo XVIII lo consideraban como especie decorativa y venenosa. No fue sino hasta principios del siglo XIX que se cultivó el tomate como producto agrícola en Europa, y a fines de ese mismo siglo en América (E.U.A.) (3, 36, 67).

El descubrimiento de su notable riqueza vitamínica, junto con su agradable sabor, popularizó su consumo hasta que llegó a ocupar el tercer lugar de importancia mundial entre las hortalizas después de la papa y la batata (25).

La amplia adaptación del tomate para el consumo humano, lo convierten en un artículo de importancia para la industria elaboradora de alimentos (9).

Origen

Es originario de la región occidental de los Andes (Perú, Bolivia y Ecuador), pasando de ahí a México y las Antillas (57, 61).

Jenkins (1949) citado por Cásseres (17), cree que tal centro de origen no es necesariamente idéntico con el punto de diversificación de las formas cultivadas, opinando que esa área es la comprendida entre Puebla y Veracruz en México. También considera que la forma primitiva de Lycopersicon esculentum es la variedad botánica cerasiforme (25).

Diversificación

En el antiguo mundo le concedían poca importancia, pues la calidad de conservación del fruto era prácticamente nula. Sin embargo, después de varios años su uso fue tal que, por

ejemplo el spaghetti italiano no sería si la pasta y la salsa no tuvieran tomate.

Es evidente que América adquirió de los europeos el hábito de comer tomate, y hoy en día es la hortaliza más consumida en la dieta diaria del humano (61).

Este cultivo está ampliamente extendido y adaptado, generalmente se puede cultivar en la misma época del año en diferentes regiones, si se escogen cuidadosamente las variedades correspondientes (50).

Aunque la planta es muy susceptible a las heladas, el tomate constituye una de las hortalizas más extensamente cultivadas, desde el Ecuador hasta más allá del norte de Fort Norman, Canadá (65° de latitud).

Los principales países productores de tomate son los E.U.A., Italia, España y Egipto (36).

Características Botánicas

El tomate (Lycopersicon esculentum Mill.) se comporta como una planta anual, aunque existen variedades que bajo condiciones climáticas como las del trópico se comportan como polianuales o perennes (57).

El objetivo de cultivar el tomate es por su fruto, el cual se/consume pintón o completamente maduro, según la preparación culinaria (64).

Clasificación Taxonómica:

Reino.....	Vegetal
División.....	Tracheophyta
Subdivisión.....	Pteropsidae
Clase.....	Angiospermae
Subclase.....	Dicotiledonae
Orden.....	Personatae
Suborden.....	Solaníneas
Familia.....	Solanaceae
Subfamilia.....	Soláneas
Género.....	Lycopersicon
Especie.....	esculentum (26, 55, 70)

El tomate cultivado cuyo sinónimo es Solanum lycopersicon pertenece a la misma Familia que el pimiento, la berenjena, la papa, el tabaco y el tomate de cáscara (57, 63).

Muller, citado por Cásseres (17) consideró correcta la designación del tomate como Lycopersicon esculentum. Bailey (1949) reconoce solo dos especies: L. pimpillenifolium y L. esculentum, ésta última con las siguientes variedades botáni-

cas:

- a) Comunne..... Tomate común
- b) Grandifolium..... Tomate hoja de papa
- c) Validum..... Tomate erecto o arbustivo
- d) Cerasiforme..... Tomate cereza
- e) Pyriforme..... Tomate pera

Muller reconoce cuatro especies adicionales a las dos antes mencionadas: L. cheesamanii, L. peruvianum, L. hirsutum y L. glandulosum.

Rick, citado por Cásseres (17) dice que a diferencia del Tomate común que es principalmente autógamo, existe cruzamiento entre variedades silvestres que son L. esculentum y L. pimpinellifolium, cree que el índice de cruzamiento ha producido mucha variabilidad y por ende se ha favorecido la evolución rápida de nuevas formas.

Clasificación Morfológica:

Raíz.- La planta presenta una raíz pivotante cuando el Sistema de siembra es directo y puede llegar a medir más de un metro de profundidad; el correspondiente a las plantas de transplante, debido a las lesiones sufridas por éste, la raíz principal se destruye, formando un denso Sistema de raíces secundarias bien desarrolladas extendidas lateralmente hasta 40

cm de profundidad, se desarrolla más la enchura que dicha profundidad (3, 10).

De la parte inferior del tallo emergen raíces adventicias con facilidad (25).

Jong y Otinkorang, citados por Folquer (25), mediante la técnica de Fósforo radioactivo, determinaron que el 75% de las raíces se encuentran en un espacio de 25 cm de diámetro por 45 cm de profundidad.

Tallo.- Grueso, de naturaleza herbácea, pero algo lignificado en las plantas viejas (10). La superficie del tallo es angulosa, recubierta por una corteza de matiz verde, con pelos agudos y otros glandulares capitados, cuya esencia confiere su aroma característico a la planta, es áspero al tacto (25, 37).

Durante el primer período de desarrollo de la planta, el tallo se mantiene erguido (30 ó 60 cm), sin embargo, más tarde el propio peso lo recuesta sobre el suelo, se vuelve decumbente. Dependiendo del hábito de crecimiento necesitará o no de tutores o espaldera (21, 64).

La longitud es de 50 cm en los cultivares enanos, y llega hasta 2.5 m en los cultivares indeterminados.

Hasta la primera inflorescencia la ramificación es monopodial y ahí termina el eje primario, después se convierte en simpodial (25).

Hojas.- Los dos cotiledones son fusiformes agudos; las dos primeras hojas verdaderas son simples y luego aparecen las compuestas (sectadas) hasta llegar a las típicas compuestas imparipinnadas, alternas, formadas por 7, 9 y 11 folíolos (25). Están provistas de pelos glandulosos que segregan al tocarlos una sustancia de olor acre, manchando las manos de la persona al momento de la poda o cosecha (3). Son alargadas, midiendo de 10 a 40 cm, de los cuales de 3 a 6 corresponden al pecíolo.

Algunas variedades y especies botánicas son de folíolos anchos (L. grandifolium) y otras de folíolos angostos (L. pinellifolium). Los bordes son dentados, la coloración es algo grisácea por el envés y verde en la cara superior (2, 21, 25). En las axilas de las hojas están las yemas que producen tallos laterales (10).

Flor.- Las inflorescencias se presentan en racimos sencillos (frecuentes en la parte baja de la planta), y ramificados (frecuentes en la parte superior de la planta), pueden te

ner de 4 a 100 racimos, y cada uno de ellos de una a cincuenta flores. Puede haber en la misma inflorescencia, de la base al ápice pequeños frutos, flores abiertas y flores aún cerradas, esto quiere decir que la floración no es simultánea (3).

El pedúnculo es corto, el cáliz gamosépalo con 5 a 10 lóbulos y corola gamopétala, rotácea, amarilla, con 5 o más lóbulos. El androceo presenta 5 o más estambres adheridos a la corola, con anteras conniventes. El gineceo presenta de 2 a 30 carpelos que originan los lóculos del fruto, constituido por un pistilo, de ovario súpero con estilo liso y estigma achatado (25).

A la apertura de la corola corresponde la iniciación de receptibilidad de los estigmas (♀) y sólo después de 24 a 48 horas se inicia la dehiscencia de los estambres (♂). De tal modo, la fecundación está asegurada: los estambres se abren por su cara interna. La germinación del polen es muy lenta, y la fecundación se efectúa dos días después de su primer contacto en el estigma. La fecundación no puede terminarse antes de tres días de la apertura de la corola. Si la fecundación no se verifica las flores se desecan y caen. Si la caída es originada por la no fecundación, la flor se marchita y deseca, comenzando por los pétalos, pero si es por causa patológica la desecación se inicia por las estrías de división exis-

tentes en el pedúnculo de la flor (3)

Son autofecundables en un 95%, la polinización cruzada se debe principalmente a que algunas variedades presentan el estilo más largo que los estambres (60).

Fruto.- Es una baya gruesa y carnosa de forma variable según la variedad, desde el esférico casi perfecto hasta el piriforme, pasando por el elongado y acorazonado (2). Es rico en aminoácidos y ácidos orgánicos, contiene importante cantidad de Vitamina C y en menor cantidad Vitaminas A, B y D (15, 61). Las sales de Hierro, de Potasio y Magnecio se encuentran en una relación cuantitativa perfectamente equilibrada a los fines alimenticios (3). Es de color amarillo, rosado o rojo, de superficie lisa o con surcos longitudinales; el número de cavidades va de 2 a 30, la disposición de la celda es regular e irregular (21, 25).

Practicando un corte transversal se distingue la piel, la pulpa firme que se prolonga en el tejido placentario y la pulpa gelatinosa que envuelve las semillas (25).

Semillas.- Medio por el cual se propaga el tomate. Se en encuentran en el interior de las celdas, envueltas en un mucilago placentario; más o menos numerosas según la variedad.

Tienen forma oval, aplastadas lateralmente, sin embargo, su forma puede variar, ya que su longitud oscila de 3 a 5 mm y su anchura de 2 a 4, es de color amarillo grisáceo, recubierta de pelos grises y escamas, que son los residuos de la piel o tegumento más externo que las revestía (3). El peso de un litro es de 300 gr, y en un gramo existen entre 300 y 400 semillas. El poder germinativo medio es de 4 años y un máximo de 9, pero se recomiendan sembrar las más recientes. Germinan aproximadamente en un lapso de 5 a 10 días bajo condiciones favorables en forma epigea (2, 64, 67).

Composición Química del tomate

Las propiedades alimenticias del tomate, se deben especialmente a las Vitaminas que contienen en elevada cantidad. En la tabla I se expresa el contenido de las Vitaminas A, B y C en diferentes vegetales.

Las Vitaminas A, B y C tienen las siguientes funciones en el ser humano:

- a) Vitamina A.- Mecanismo fotoreceptor de la retina, integridad de los epitelios y la estabilidad de los lisosomas.
- b) Vitamina B.- Involucrada en los procesos metabólicos, energéticos y proteínicos.

c) Vitamina C.- Esencial para el tejido osteoide, formación de colágeno, función vascular, respiración tisular y cicatrización de heridas (5).

TABLA I. Contenido de las Vitaminas A, B y C en diferentes vegetales.

Vegetal fresco	Vitamina A (Antirraquítico)	Vitamina B (Antineurítico)	Vitamina C (Antiescorbútico)
Tomate	+++	+++	+++
Cebolla	-	++	o
Zanahoria	+	++	+++
Apio	o	+	o
Espinaca	++	+++	+++
Patata	+	++	-

Nota: +++ = Abundancia de Vitaminas (64)
 ++ = Dosis notable de Vitaminas
 + = Contenido débil de Vitaminas
 - = Indicios de Vitaminas
 o = Ausencia de Vitaminas

La composición media del fruto es la siguiente:

Jugo.....	97%	(con pH de 4 a 4.5)
Desperdicios húmedos	Piel..... 1%	(constituída de celulosa, sin valor alimenticio)
	Semillas.... 2%	

La composición química del jugo de tomate depende de la variedad del fruto, grado de madurez, época de recolección, lo

calidad, cuidados culturales, adversidades climatológicas, enfermedades y estado de integridad de las pieles (15).

La composición química del fruto del tomate por cada 100 gr de materia comestible fresca la podemos observar en la tabla II.

TABLA II. Composición química del fruto del tomate por cada 100 gr de materia comestible fresca.

Composición	Promedio
Calorías	19
Agua	94 gr
Proteínas	0.9 gr
Grasa	0.1 gr
Azúcares	3.5 gr
Otros carbohidratos	0.2 gr
Vit. A (alfa y beta caroteno)	1700 U.I.
Tiamina (Vitamina B ₁)	0.10 mlg
Riboflavina (Vitamina B ₂)	0.02 mlg
Niacina (Vitamina B ₅)	0.60 mlg
Vitamina C (Acido ascórbico)	21.00 mlg
Minerales:	
Calcio	6.00 mlg
Fierro	0.30 mlg
Magnesio	10.00 mlg
Fósforo	16.00 mlg
Potasio	220.00 mlg
Sodio	5.00 mlg

Los fenómenos principales que se realizaron durante la maduración del tomate son los siguientes:

- a) Desaparición casi total del almidón.
- b) Transformación del almidón a azúcares sencillos (fructuosa o levulosa), dan el sabor dulce.
- c) Disminución de la acidez, debida al ácido cítrico (en pequeña cantidad de ácido málico).
- d) Desaparición de la clorofila, formándose la solanorubina.
- e) Formación de sustancias pécticas.
- f) Aparición del color rojo.
- g) Aparición del aroma.

Después de recolectado el tomate, continúa su maduración (15). Los tomates maduros de la planta, contienen más Vitamina C que los cosechados verdes y madurados posteriormente (25).

La coloración del fruto maduro es debida a la presencia de dos pigmentos: la licopina (rojo) y la carotina (amarillo) La proporción en que ellos intervengan, determina la distinta intensidad del color de la baya. La distribución de los pigmentos es diferente entre piel y pulpa, puede estar influida por la intensidad y calidad de la luz. Una moderada sombra favorece la formación de la licopina, mientras la carotina se forma en cantidad mayor si el fruto está expuesto a intensa luz (3).

La aplicación de 10 μ l/lto de Etileno, promueve la síntesis normal de Licopina, pero no estimula la síntesis de Etileno (22).

En un trabajo realizado por Kyzlink y colaboradores (39) probaron que el contenido de Tomatina (alcaloide) en los tomates pequeños y duros del cultivar Bulgaria de la línea 24 fue de 300 mg/100 gr, y en los frutos verdes pero más grandes ésta fue de 150 mg/100 gr. Con un cocinado ligero decrecía la cantidad de alcaloides por cuatro semanas de almacenaje en temperatura de congelamiento, reduciéndose el producto de 5 a 10% del nivel original. El contenido de solanina de la pulpa y ciertos productos hechos con tomates no madurados fue mucho más bajo y no excedió de 5 mg/100 gr. Se ha reportado toxicidad en embriones de pollo.

Clasificación de variedades.

Cada variedad tiene su propia descripción de características de crecimiento y de adaptación al clima y suelo. Esta descripción de variedades comerciales ayuda a determinar cual se va a cultivar (10).

La importancia de éste cultivo y su manera de comportarse ha dado origen a un gran número de variedades, entre las cuales no es fácil hacer una elección acertada (2).

Dependiendo de dichas características diferenciales de las variedades, existen varias clasificaciones que son:

- Clasificación de acuerdo a la época de maduración.- Es según el número de días que tardan las plantas en iniciar su maduración después del transplante. Los límites de cada uno de éstos tipos no son fijos ni exactos, pues hay divergencia entre los investigadores según la variedad y las condiciones climáticas. Hay tres tipos que son:

- a) Tipo precoz.- Generalmente produce sus primeros frutos entre los 65 y 80 días. Permiten adelantar la cosecha en climas templados, alcanzando precios más altos aunque presenta bajos rendimientos.
- b) Tipo intermedio.- Generalmente produce sus primeros frutos entre los 75 y 90 días. Los rendimientos son moderados.
- c) Tipo tardío.- Generalmente produce sus primeros frutos entre los 85 y 100 días. Los rendimientos son altos.

Las variedades intermedias y tardías requieren de más espacio, fertilizantes y riegos (17, 21).

- Clasificación según su hábito de crecimiento.- Existen dos tipos de plantas que se forman una vez que ha alcanzado su desarrollo normal:

- a) Variedades de tipo determinado.- Las guías o tallos eventualmente terminan en un racimo floral. Son pequeñas o medianas, por cuanto su crecimiento se detiene una vez que el último racimo floral empieza a desarrollar sus frutos; suelen ser más precoces y facilitan la producción mecanizada. En algunos casos ocurren variedades denominadas semideterminadas. En la siembra el espaciamiento entre plantas puede ser menor al que se requiere para las plantas más grandes del tipo siguiente. La formación de frutos generalmente detiene el crecimiento; si no hay frutos puede crecer un poco más de lo usual.
- b) Variedades de tipo indeterminadas.- Puede decirse que pueden crecer indefinidamente si se encuentran en condiciones óptimas, se caracterizan por desarrollar tallos largos y mucho follaje. Son usualmente más grandes y en madurez son intermedias y tardías, siendo las preferidas para cultivos bajo el sistema de estacado, tutorado o espaldera. Los extremos de los tallos, están formados por yemas terminales vegetativas (10, 17, 25).

Mullison y Mullison, citados por Cásseres (17), encontraron que bajo condiciones tropicales las variedades de tipo de

terminado eran mejores en la época caliente y las indeterminadas en la época fresca.

- Clasificación según el grado de madurez del fruto.- Depende del tiempo entre la recolección y la venta al consumidor:

- a) Verde-sazón.- El fruto ha alcanzado todo su desarrollo, pero el pigmento aún no es aparente.
- b) Medio rosado.- El pigmento rojo es evidente en el extremo basal del fruto.
- c) Rosado o pintón.- La mayor parte de la superficie del fruto es de color rosado.
- d) Maduro firme.- La superficie entera del fruto es roja o rosada y la pulpa es firme.
- e) Maduro.- El color se ha desarrollado completamente y el fruto es algo suave.

Esta clasificación va a variar de acuerdo a el agricultor (21).

- Clasificación según el tipo de consumo o uso.-

- a) Variedades de consumo directo.- Son de rápido desarrollo, redondas, de buen tamaño, lisos y resistentes, con pulpa abundante y piel no muy gruesa. Sirven para

exportación.

- b) Variedades para guardar.- Este es durante el invierno, en su estado natural o en salmuera. Son frutos generalmente pequeños, de poco jugo y mucha pulpa.
- c) Variedades para la industria.- Presentan altos rendimientos. Frutos gruesos resistentes a las rajaduras, con alto contenido de sólidos y una elevada acidez (10, 64).

Factores Ecológicos

Los principales factores que determinan los lugares y cantidades de producción son: el clima, el suelo, la ocupación legal del terreno, facilidades de mercadotecnia, el transporte y las políticas de Gobierno (6).

Clima.

La planta de tomate se adapta bien en climas cálidos soleados (61).

En cultivos al aire libre, como usualmente lo encontramos, se debe de tener un período libre de heladas de aproximadamente 110 días, ya que ésta planta es muy sensible a ellas. Durante la estación fría la temperatura no deberá descender de 9 a 10°C. (2, 25).

Bajo un calor extremo el cultivo de tomate no dará frutos (6). En climas húmedos con temperaturas altas y una humedad relativa superior al 75% es poco apropiada, debido a que favorece el ataque de enfermedades fungosas (10, 64). Por tal motivo se recomienda cultivar el tomate en zonas áridas o semiáridas pero con irrigación (10).

Otras condiciones climáticas que pueden influir durante el desarrollo de la planta son: Temperatura, Humedad, Granizo, Luz y Viento.

Temperatura.

La magnitud de los daños causados por las heladas, depende de la intensidad del frío, su duración y la rapidez con que se produce el congelamiento y descongelamiento de los tejidos (25).

Las altas temperaturas provocan la caída de las flores, afectan el color, la forma del fruto y un crecimiento exuberante. Las bajas temperaturas retardan la floración y provocan una difícil fecundación de las flores (10, 25).

Algunas temperaturas críticas del tomate se observan en la tabla III.

TABLA III. Temperaturas críticas del cultivo de tomate.

C O N C E P T O		°C	Autores
Se hiela la planta		- 2	(15)
Se para el desarrollo		10-12	(15)
No se desarrolla bien la planta		15-18	(29)
Mayor desarrollo de la planta		24-29	(15)
Desarrollo normal (\bar{X} mensual)		22	(6)
No prospera bien		mayor de 27	(29)
Germinación	Mínima	10	(15)
	Optima	20-30	(6,15)
	Máxima	35	(15)
Nacencia		18	(15)
Primeras hojas		12	(15)
Desarrollo	Día	18-26	(6,29)
	Noche	13-16	(15)
Cuaje	Día	23-26	(15)
	Noche	15-18	(15)
Maduración del fruto	Rojo	15-24	(6,15,29)
	Amarillo	30	(15)
Temperatura del suelo	Mínima	12	(15)
	Optima	20-24	(15)
	Máxima	24	(15)
Floración		12-25	(10,15, 17,63)

Debido a las diferentes respuestas de los genotipos de tomate, es posible encontrar diversos trabajos realizados en diferentes partes del mundo y tienen resultados muy particulares.

Droz dov, Titov y Talanova (20) reportan que en tratamientos de temperatura de 6 a 14°C incrementan la resistencia de la planta al frío, y de 27 a 47°C incrementan la resistencia al calor, pero resultan las hojas con daños.

En plantas de 40 y 60 días a partir de la siembra, Longuenesse (41) dice que el intercambio de vapor de agua es prácticamente no afectado por las temperaturas nocturnas de 20, 14, 10 y 7°C. La respiración a 7°C es casi nada, pero se dobla a 10 y 20°C. A 14°C de temperatura nocturna la asimilación de CO₂ durante el día es alta, mientras que a 20°C es ligeramente reducida hacia el final del día, a 10°C de temperatura nocturna se reduce la asimilación de CO₂ tanto al empezar como al terminar el día en un período de más o menos 12 horas, a 7°C hay un efecto adverso en la asimilación.

En un invernadero, Maisonneuve y Philouze (44, 45) trabajaron en tomates con temperaturas nocturnas abajo de 10°C por varias semanas y durante el día arriba de 20°C, la producción del fruto mejoró considerablemente y también el contenido de

semillas. La producción de semillas se controló siguiendo la polinización de los cultivares hembras desarrollados en el invernadero con polen de plantas que no tenían ningún control de temperaturas, así se clasificaron de acuerdo a la habilidad para producir polen fértil a bajas temperaturas. En el siguiente año mostraron que solo dos cultivares de los 55 fueron afectados por las bajas temperaturas en la formación de polen aproximadamente dos semanas antes de la antesis. Los cultivares menos susceptibles al frío produjeron de un 20 a 50% del polen producido a las temperaturas normales con una calidad de al menos del 70%.

Temperaturas nocturnas de 15°C y diurnas de 37°C por varias horas, evitan una polinización adecuada (17).

En otro trabajo desarrollado por Gosselin y Trudel (32) encontraron que el contenido de Nitrógeno de los brotes es aumentado a 24 y 30°C de la temperatura de la raíz, pero hay una reducción de éste elemento medido en las cuartas hojas totalmente extendidas. Un aumento en la temperatura de la raíz de 12 a 24°C aumentó el contenido de P, K, Mg, Ca, Fe y Mn de las hojas, pero hubo un efecto opuesto sobre el Na. Las temperaturas altas de la noche (21°C) favorecieron la absorción de Ca y Na, pero se redujo la concentración de P en las hojas. La fertilización en plantas de tomate debe ser adaptada a las tempe-

raturas del aire de la noche y la raíz para evitar un crecimiento vegetativo excesivo y para maximizar el rendimiento.

Horn y González (35) mencionaron que temperaturas arriba de 97°F (36.1°C) redujeron los rendimientos, el porcentaje del fruto maduro declinó y se reflejó un pobre amarre de frutos, pero el color y tamaño de ellos se incrementaron, el sabor no se afectó por las altas temperaturas.

Cásseres (17) menciona que con altas temperaturas y vientos secos se dañan las flores y no cuaja bien el fruto. La cosecha puede ser disminuída con temperaturas repetidas durante 3 y 4 horas menores de 8 y 10°C (2).

En un invernadero durante el cultivo de otoño, Papadopoulos y Tiessen (54) demostraron que a menor temperatura del aire de 19°C (día)/14°C (noche) durante la cosecha no causó reducción en el rendimiento comparado con la temperatura usual de 22°C/17°C. En el cultivo de primavera a 13°C/8°C se redujo drásticamente el rendimiento, comparado con 19°C/14°C. A temperaturas constantes durante el día de 24°C, la cantidad de frutos pequeños decrece a medida que la temperatura del aire de la noche es bajada de 17 a 8°C, y la madurez fue demorada a medida que la temperatura nocturna era bajada de 14 a 8°C. El efecto de la baja temperatura del aire sobre la floración y

rendimiento de los tomates fue muy marcada y no pudo ser eliminado por el incremento de las temperaturas de la raíz a temperatura ambiente de $24^{\circ}\text{C}/17^{\circ}\text{C}$, $24^{\circ}\text{C}/14^{\circ}\text{C}$ y $24^{\circ}\text{C}/8^{\circ}\text{C}$, los rendimientos comerciales fueron afectados adversamente por la ausencia de la termoperiodicidad en la raíz (variación de la temperatura de día y noche en la raíz).

Para demorar la madurez de los tomates sin afectar adversamente la apariencia y sabor del fruto, Hobson (34) observó que con temperaturas alternas de 2 y 20°C guían invariablemente a la pérdida de calidad. Pero encerrando los tomates en estado verde-sazón en polietileno y guardándolos a temperaturas abajo de 10°C combinadas con una moderada restricción de intercambio de gases, puede ser la base para un efectivo y barato sistema para almacenar los tomates extendiendo el período de maduración y manteniendo la calidad.

King, Reid y Patterson (38) observaron que cuando las temperaturas bajan hasta 2°C cercanas al período de oscuridad, el tiempo que tarda para matar al final de la mitad de las plantas es de 3 días, mientras que en muestras tomadas 4 horas después de que empieza el período de oscuridad, necesitan de 6 días para morir. La susceptibilidad bajó rápidamente después de que se inició el período de luz.

Este ritmo fue controlado exógenamente por cambios diurnos en la luz en lugar de la temperatura. La susceptibilidad de las plantas al enfriamiento, cerca del final del período de oscuridad fue reducido mediante la exposición a la luz, por la tensión de agua o aplicando ácido abscísico 2×10^{-4} por 12 horas y 30 minutos antes del enfriamiento.

Marcellin y Cháves (46) también mencionan que la madurez puede ser demorada cuando los tomates verde-sazón son guardados a 20 ó 12°C por 16 horas y son expuestos a un 20% de CO₂ por 48 horas en el primero y octavo día de almacenaje. La producción de Etileno es reducida durante el tratamiento. El fruto maduró rápidamente cuando fue transferido de 12 a 20°C.

Risse, Moffitt y Dow (56) simulando una exportación de Florida a los mercados europeos, con tomates madurados en la planta y otros en estado verde-sazón tratados con Etileno, fueron almacenados durante 14 días a diferentes temperaturas (7.2, 10, 12.8 y 15.6°C) más 5 días adicionales a 15.6°C. Los tomates almacenados a 7.2 y 10°C desarrollaron de un ligero a moderado daño por enfriamiento, y de una moderada a severa incidencia de producción por Alternaria sp. A 15.6°C fueron más "flojos" que aquellos almacenados a 12.8°C. Los frutos en estado verde-sazón tuvieron menos pudriciones.

Humedad.

El tomate necesita buen abastecimiento de agua durante el ciclo del cultivo sin llegar a excesos. El suelo debe tener una buena capacidad de retención de agua. Tanto el agua de riego como el suelo deben de presentar baja salinidad, aunque dentro de la familia de las Solanáceas el tomate es el más tolerante a ésta, no obstante una elevada salinidad constituye un factor adverso al desarrollo de la planta (10).

La germinación de la semilla seca se inhibe más por el efecto de la tensión de agua que el crecimiento de las plántulas germinadas según Taylor y colaboradores (65). También mencionan que las semillas germinadas de las especies Lycopersicon chilense Dun. y Solanum pennellii Corr. y L. esculentum son capaces de continuar el crecimiento a una temperatura de 35°C con niveles de tensión de agua entre 0 y -8 bars, mientras que la germinación bajo las mismas condiciones es totalmente suprimida. La fase más sensitiva de la falta de agua en la germinación ocurre justamente antes de la emergencia de la radícula. La siembra de semilla germinada en un suelo seco no afecta la emergencia, pero la siembra de semilla seca bajo las mismas condiciones resulta con una disminución de dicha emergencia. La germinación y el crecimiento temprano de la plántula de L. chilense y S. pennellii son más sensitivos a la ten-

si3n de agua que L. esculentum a 25°C, pero a 30 y 35°C las tres especies tuvieron resultados similares.

El potencial del agua (Ψ) es afectado m3s durante el d3a por factores atmosf3ricos que por la disponibilidad del agua del suelo seg3n Rudich y otros investigadores (58). Mencionan que el potencial del agua en la hoja decrece a medida que la planta envejece, aparentemente debido a un decremento en la disponibilidad del agua del suelo. El potencial de agua de la hoja y el potencial de agua en el aire est3n altamente correlacionados. Por otra parte, Murase (51) menciona que cuando el potencial de agua se incrementa en dos bars, medido en un Sincr3metro comercial, es acompa3ado de la ruptura de la epidermis de frutos de tomate que son guardados en una c3mara de vac3o a 24°C.

Goncharova (29) determin3 bajo condiciones normales de tensi3n de agua las caracter3sticas de las hojas de tomate (peso seco, contenido de agua, capacidad de retenci3n de agua, el porcentaje de agua metab3lica y el contenido de agua en el fruto) que eran desarrollados en brotes de plantas, la utilizaci3n del agua de las plantas que ten3an y las que no ten3an tomates y el intercambio de gases en los frutos. Generalmente la absorci3n de agua por las hojas viejas fue m3s baja que por las j3venes. Solamente en las hojas de brotes que ten3an fru-

tos, éstas suplementaban de agua al fruto, y no había conexión entre los frutos y las hojas de otros brotes que no tenían fruto. Sin embargo, un intercambio libre de agua y otras sustancias ocurría entre los dos tipos de hojas. La presencia de frutos en la planta incrementaba la resistencia a condiciones de crecimiento desfavorable.

La regulación osmótica parece ser el método de adaptabilidad de la planta durante los períodos de tensión de agua, ya que en los estudios realizados por Taylor, Montes y Kirkham (66) en semillas germinadas de tomate incubadas en soluciones con potenciales de agua de 0 a -6 bars, se observó que a medida que la tensión de agua se incrementaba, en las raíces y brotes ocurrían pequeños ajustes osmóticos, la turgencia era mantenida y el desarrollo consecuentemente decrecía. Azúcares reducidos y no reducidos, Nitratos, fosfatos, potasio y algunos aminoácidos se incrementaron en las raíces, pero en los brotes decrecieron a medida que la tensión de agua se incrementaba.

En los campos de producciones de tomate las variaciones del gradiente de humedad están asociadas con rendimientos que van de 10.88 a 19.05 Kg/ha según lo menciona Geraldson (27). La variación en el porcentaje de el contenido de humedad en profundidades de 0-5.08, 5.08-10.16 y 10.16-20.32 cm en el suelo fueron de 7.5, 10.5 y 14.8 respectivamente, con un rendi-

miento de 10.98 Kg/planta, y el contenido de humedad a las mismas profundidades ya mencionadas en otros dos lugares fueron de 9.9, 12.2, 18.3% y 10.8, 12.9 y 19.0%, dando los rendimientos de 19.05 y 14.33 Kg/planta respectivamente.

El período de lluvias siempre es difícil para el cultivo del tomate debido al ataque de enfermedades, y en la estación seca es necesario cultivarlo bajo riego (50). Las lluvias también lavan los fungicidas aplicados, favoreciendo con esto la aparición de enfermedades como el Tizón tardío (Phytophthora infestans), Pudrición del fruto (Didymella lycopersici), Manchas (Septoria sp) y Mohos (Cladosporium sp.) (25). Con el exceso de las lluvias los nutrientes se lixivian, dando por resultado que los países húmedos son contrarios al cultivo del tomate (64).

Granizo.

Está constituido por gránulos de hielo más o menos esférico, cuyo diámetro varía de 5 a 45 mm. Este accidente meteorológico por lo general tiene lugar en la primavera y principios del verano, abarca áreas limitadas de una región. Los daños consisten en traumatismos de diverso grado. Dada la característica de succulencia de los tejidos de la planta de tomate, el granizo puede llegar a destruir totalmente las plantaciones (25).

Luz.

El fotoperiodismo tiene gran importancia para el desarrollo vegetativo de la planta (25). El tomate bajo una moderada intensidad luminosa se desarrolla bien (21), pero es conveniente que sea intensa cuando la planta está en producción. El mejor fotoperíodo es de 12 horas diarias de luz; si es menor, el desarrollo es lento, y si es mayor, la síntesis de las proteínas se dificulta y los hidratos de carbono se acumulan en exceso. Con fotoperíodo corto (7 horas de luz por día) y abundante cantidad de Nitratos, la planta vegeta bien pero no fructifica, mientras que con las mismas condiciones nutritivas pero en días largos (14 horas de luz por día) fructifica bien (60).

Gosiewski y colaboradores (31) mencionan que en plantas desarrolladas en un invernadero a 20°C, con una concentración de CO₂ de 1474 mg/m², presentan la máxima proporción de fotosíntesis observada en una larga exposición a alta intensidad de luz (243 W/m²), y causa una declinación en la fotosíntesis después de las 4 de la tarde.

En otro trabajo realizado por Borowski (16), observó que la concentración de nutrientes en las plantas de tomate se incrementaba de 9 a 16 horas-luz, el contenido de los macronutrientes se incrementaba cuando la concentración de éstos es-

taban en un fotoperíodo óptimo. La utilización de los nutrientes por las plantas y los rendimientos fueron máximos bajo un período de 16 horas-luz.

Plantas de tomate que se desarrollaron bajo luz completa y que recibieron N en forma de NH_4NO_3 o Urea, rinden 30 y 20% menos respectivamente, que plantas que se desarrollaron con Nitrato de Calcio $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ y plantas que recibieron NH_4NO_3

Urea rindieron 15.4% menos, según Guminska y Lokietek (33). Observaron también que una reducción del 50% en la intensidad de la luz, redujo hasta un 60% el rendimiento, y bajo éstas condiciones de luz reemplazaron al Nitrato de Calcio por las otras dos formas de N, reduciendo los rendimientos de un 8 a 21%.

Cuando la radiación nocturna es muy intensa, hay que prevenir el ataque de enfermedades bacterianas y criptogámicas (2).

La reducción de la cantidad de la luz del sol (nubocidad), trae como consecuencia la disminución de los rendimientos, mientras que cuando aumenta, la planta se desarrolla mejor y aumentan también los rendimientos (50).

Los frutos expuestos a la luz tienen más ácido ascórbico, sustancias sólidas y azúcares, que los que se desarrollen en

la sombra. Pero si la luz es muy intensa baja el contenido de carotenoides, en particular cuando la temperatura es elevada. El contenido de Vitamina C aumenta con la edad de la planta independientemente del fotoperíodo (60).

Adegoroye y Jolliffe (1) en un trabajo realizado en frutos de tomate observaron que al exponerlos a una intensa radiación solar presentaron daño por quemadura de sol, causando que la temperatura del fruto excediera de los 40°C alterando su respiración, agrandando el daño las temperaturas altas del aire. Las longitudes de onda infrarroja ($> 0.7 \mu m$) fueron efectivas para inducir el daño. El agua del tejido sirvió como un absorbente de la energía radiante. El daño inducido por la radiación no se pudo invertir almacenando el fruto a diferentes temperaturas, fotoperíodos o niveles de Oxígeno.

La luz como fuente de energía, ha sido utilizada para generar calor y así poder cultivar tomates. Verlodt y colaboradores (69), trabajaron en un invernadero bajo el sistema de recoger la energía solar basado en un recipiente con agua y recirculando ésta, más un 60% del suelo cubierto con plástico rindió alrededor de 49 ton/ha a aquellos que tenían solamente el sistema de recuperación de energía y un 40% del suelo cubierto que rindieron 34 ton/ha y las plantas que no tenían el sistema rindieron solamente 24 ton/ha.

Viento.

El viento puede resultar dañino en los cultivos de tomate por lo que en algunas regiones con vientos fuertes se requiere de cortinas rompevientos, las cuales se elegirán dependiendo la zona donde se cultive (10).

Los vientos secos y calientes inducen a la abscisión de las flores, teniendo como consecuencia una disminución en la producción (25).

Suelos.

No se le pueden atribuir al tomate muchas ni determinadas exigencias, pues le hemos visto prosperar en los suelos de constitución y composición muy diversa, sin embargo, las tierras ricas y sueltas dan mejores cosechas (2).

Aunque el tomate puede producirse en muchos tipos de suelos, éstos deben presentar un buen drenaje y ser de preferencia ligeramente ácidos, el pH óptimo varía de 5.5 a 6.8, el suelo deberá ser profundo y con buena aireación (17). Cuando el pH baje de 5 el suelo deberá encalarse y cuando suba de 6.8 provocará una disminución en el rendimiento. El factor principal en la relación de las condiciones óptimas del suelo, es un alto contenido de materia orgánica (25).

Rush y Epstein (59) mostraron que la tolerancia a la sa-

linidad era un rasgo heredable, haciendo varias selecciones de las cruas hechas por un cultivar silvestre tolerante a sales (L. cheesmanii asp. Minor) y un cultivar doméstico (L. esculentum Mill. cv. Walter).

Lima y otros investigadores (40) encontraron que en los suelos rojos latozoles el más alto rendimiento en tomate es obtenido en plantas desarrolladas a un pH de 5.9 y en los suelos orgánicos a un pH de 6.5.

Thompson y Kelly, citados por Edmond y colaboradores (21) mencionaron que en suelos de textura migajón-arenosa se obtenían cosechas tempranas y cuando la precocidad es de menor importancia se utilizan suelos migajón-arcillosos y migajón-limosos.

Se deben de evitar los terrenos compactos ya que el sistema radicular no podría desarrollarse bien (64).

Coltman, Gerloff y Gabelman (18) dicen que la técnica de arena-alumina es promisoría para simular la respuesta de la planta al Fósforo (P) a concentraciones y bajo condiciones comparables a aquellas encontradas en otros suelos. Al aumentar la densidad de una alumina específicamente "cargada" mediante la absorción de P a partir de soluciones de NaCl al 0.01 M que contenían KH_2PO_4 , no afectó la concentración de P

de la solución promedio en los cultivos, pero resultó en aumentos substanciales en los rendimientos de peso seco total del tomate.

Mizrahi (49) en un experimento hecho con plantas de tomate desarrolladas en una solución de Hoagland, la cual tenía de 0.3 a 6.0 gr de Cloruro de sodio (NaCl) el cual fue agregado en el momento de la antesis, demostró que la salinidad acorta el tiempo del desarrollo del fruto de un 4 a 15%, los frutos son más pequeños y tienen un sabor más ácido que los frutos de las plantas que no son tratadas con sal. El porcentaje de peso seco, el NaCl, los pigmentos del pericarpio y la conductividad eléctrica son más altos en los frutos tratados con sal, así mismo el Etileno, el CO₂, la Pectina metil esterosa, Polimetil galactoronasa y Poligalactorasa también son más altos, mientras que el pH es más bajo. El NaCl acorta la vida del fruto después de cosechado.

Factores Tecnológicos

Preparación del terreno.

Para tener una plantación satisfactoria, el terreno deberá quedar bien mullido con las labores necesarias de aradura y rastreo. Si la temperatura es alta, no deberá abusarse mucho con el número de labores para así evitar una desecación excesi

va y una posible destrucción de microorganismos benéficos, producida por una intensa y prolongada influencia del calor y luz solar. Después se hará el trazo de los surcos o camas, dependiendo de la nivelación del terreno, para evitar posibles encharcamientos después de realizar algún riego (2).

Siembra.

Las distancias de siembra y la densidad de plantas por hectárea, dependen principalmente del sistema de cultivo, de la variedad comercial del tomate que se eligió, del método de siembra, de la maquinaria agrícola que se tenga a disposición y de la duración de la temporada de la cosecha (17).

Existen dos sistemas de cultivo que son los siguientes:

a) De piso o plantas acostadas.- Son variedades que no se deterioran al contacto con el suelo húmedo. Se eligen para cultivar éstas plantas zonas áridas o semiáridas de clima seco, recomendándose para trabajar las variedades de tipo determinado. Con éste sistema de cultivo se reducen los gastos por concepto de materiales que se hace uso en el sistema de cultivo siguiente (10).

b) De estacado o plantas tutoradas.- Este es un sistema que previene el contacto entre el fruto y el suelo para facilitar el control sanitario al incrementar la calidad. Se recomiendan

variedades de tipo indeterminado (10). Se utilizan materiales que son varas o estacas de 2 m de longitud aproximadamente, alambre galvanizado o ixtle delgado o hilo de algodón grueso. Existen variedades de tipo indeterminado que requieren de 4 a 5 hilos los cuales van cada 25 a 30 cm uno de otro a partir del suelo (7).

Los métodos de siembra usados son dos:

- Método de siembra directo.- Consiste en colocar la semilla en el mismo campo. Se utiliza en extensiones grandes, teniendo un ahorro de mano de obra, ya que éste no necesita de transplante, reduciendo así el período de la planta. Algunas de las desventajas en éste método es que requiere mayor cantidad de semilla, el suelo debe de quedar lo suficientemente mullido para facilitar la emergencia de las plántulas ya que de lo contrario existirían muchas fallas en el terreno (10, 17).

- Método de siembra por transplante.- Se debe de efectuar el transplante hasta que haya pasado el período de heladas. Se efectúa del semillero al terreno definitivo. La planta sufre un retraso en su desarrollo normal, que se debe a la rotura de muchas raicillas. Aproximadamente cinco días antes de efectuarse el transplante, las plántulas del semillero se someten a lo que se llama "endurecimiento", el cual consiste en retirarles el agua de riego para provocar la formación de tejidos firmes.

Un día antes del transplante se riega el almácigo para causar el menor daño posible al sistema radicular. Se debe seleccionar el material de transplante con el objeto de eliminar las plántulas débiles, enfermas, plagosas o mal formadas para así evitar un mayor porcentaje de replante, se debe obtener un material parejo en cuanto a su desarrollo, recomendándose plántulas con una altura entre 10 y 15 cm. El transplante se recomienda que se haga durante días frescos, al amanecer o atardecer para que las plántulas no recientan demasiado el cambio del almácigo a el campo (2, 50, 61). Unas de las ventajas de éste método sobre el descrito anteriormente, es que aproximadamente a los 75 días después del transplante se inicia la cosecha, en cambio bajo el método de siembra directa se inicia a los 105 días. Otra ventaja de éste método consiste en el ahorro de semilla ya que únicamente requiere de 100 gr/ha y bajo siembra directa se necesitan de 1.5 Kg/ha (7).

Carew, citado por Cásseres (17) explica que varios trabajos en numerosas estaciones experimentales han dado por resultado una reducción gradual en las distancias visuales empleadas en la siembra de tomate y un aumento en la concentración de plantas por hectárea. Los espaciamientos reemplazados son de 180 x 60 cm, 180 x 45 cm, 150 x 60 cm y aún menores. Por lo tanto, se debe tener mayor cuidado en la fertilización, labo-

res culturales y cosecha.

Labores del cultivo.

Aporque y control de malezas.- Es de gran importancia el aporque ya que evita el vuelco de las plantas, induce la emisión de raíces adventicias, aumenta el espacio para el desarrollo radicular, aleja el surco de la base de la planta con el fin de no mojar las hojas y frutos con el agua de riego, y controla la emisión de las malezas. Por encima del camellón las malezas no prosperan, ya que la planta de tomate las cubre, pero en el fondo y paredes del surco crecen con facilidad, robándole agua, luz y nutrientes al cultivo, y de no eliminarlas disminuyen la producción desde un 12 hasta un 80%. Existen varios herbicidas para efectuar el control químico de las malezas, los cuales tienen características e instrucciones específicas. Las fechas de los aporques que se hacen con cultivadora o con azadón, varían de acuerdo con el objetivo, el tamaño de las malezas y el desarrollo del tomate (4, 10).

Riego.- El tomate se da bien en regiones áridas y semiáridas con irrigación, aunque aguanta algo una sequía transitoria, pero si hay frutos ya formados y ocurre un período largo sin suficiente agua, hay propensión a pudrición negra basal en los frutos, o si están ya maduros se rajan, como consecuencia del riego después del período seco. El rajamiento es una

característica genética heredable que debe tomarse en cuenta al seleccionar una variedad. El tomate requiere una humedad adecuada, si el agua es un factor limitativo afecta adversamente. La irrigación debe ser superficial para mantener el follaje seco y evitar agentes patógenos (50).

Thompson y Kelly, citados por Cásseres (17) indican que el suelo debe contener suficiente humedad cuando va a empezar la época de maduración, luego dejar un mínimo de irrigaciones, las cuales deben de humedecer las raíces. La intensidad y frecuencia adecuadas, varían según el tipo de suelo, plantación y clima.

Poda y Guiado.- El tomate de tipo determinado no requiere poda ya que es de floración apical. En cambio una planta de tipo indeterminado dejada crecer libremente, se desarrolla en forma inadecuada como un arbusto con muchos tallos laterales que se forman a partir de las yemas axilares de las hojas, produciendo muchos frutos pero de poco valor comercial, por tal motivo se requiere podar. La poda puede ser dejando el tallo principal solamente, o dejando dos o tres tallos. Los objetivos de la poda son: formar y acomodar la planta al sistema de tutoraje, facilitar el guiado y amarre según el sistema de empalado y obtener mayores rendimientos tanto en calidad como en volumen. La primer poda conviene hacerla entre los 45

y 50 días después de la siembra, o a los 15 ó 20 días después del trasplante, después cada 15 días hasta el séptimo u octavo racimo floral. El deshojado se hace en la mañana para que la herida cicatrice mejor. Junto con la poda se guía la planta hacia arriba y se hacen los amarres necesarios sin estrangular a la planta (10).

Fertilización.- La cantidad y clase de abono depende principalmente de la fertilidad del suelo (10), pero al igual que otras hortalizas, el tomate requiere de una adecuada disponibilidad de nutrientes en el suelo (2).

Del aire y del agua los cultivos en general obtienen el Carbono (C), el Hidrógeno (H), y el Oxígeno (O), los cuales no necesitan incluirse en el programa de fertilización. En la parte sólida del suelo, se encuentran los elementos fundamentales para la fertilización que son el Nitrógeno (N), el Fósforo (P) y el Potasio (K) que son los llamados Elementos Primarios, los Secundarios son el Calcio (Ca), Azufre (S) y Magnesio (Mg), y los Elementos Menores que son: Boro (B), Hierro (Fe), Cobre (Cu), Zinc (Zn) y Manganeseo (Mn). Todos estos elementos son de gran importancia para el cultivo de tomate, ya que la falta significativa de alguno de ellos puede traer como consecuencia la disminución en la calidad o cantidad de los frutos (Tabla IV), por lo que si no se encuentran en for

ma disponible en el suelo se deben de incluir en el programa de fertilización (63, 71).

Si se requiere una alta cantidad de N, ésta se debe de aplicar en bandas laterales y no muy profundas, la mitad en el momento de la siembra, y la otra mitad en alguna labor posterior (17).

Oliveira y colaboradores (53) mencionan que altas dosis de N incrementan en forma apreciable la incidencia de pudrición apical. Otras desventajas de las elevadas dosis de N son que se hace deficiente la floración, los frutos son huecos, y se tiene un crecimiento vegetativo exuberante. Cuando las dosis de N son adecuadas, se agiliza el crecimiento, sin exagerrar, permitiendo proteger a los frutos de las quemaduras del sol (50).

Mason y Wilcox (47) mencionan que el contenido de $\text{NO}_3\text{-N}$ de los pecíolos de las hojas más viejas es más indicativo en el N de la planta, que los análisis de N total de las hojas completas recién maduradas. Dicen que al aumentar la madurez, los contenidos de $\text{NO}_3\text{-N}$ y N total de las hojas disminuyen y la concentración de $\text{NO}_3\text{-N}$ de la solución del suelo aumenta exponencialmente al aumentar las tasas de aplicación de N. También mencionan que un incremento de 45 Kg/ha de N aumenta la con-

centración de $\text{NO}_3\text{-N}$ de la solución del suelo solamente 10 ppm, a el cuarto incremento de 45 Kg N/ha la concentración aumenta a 40 ppm, a 90 Kg N/ha produce 48 ppm que resulta en una concentración del pecíolo de 14,500 ppm de $\text{NO}_3\text{-N}$, indicando que dicha concentración proporciona N disponible suficiente para los requerimientos de reserva inmediata para el crecimiento de la planta.

La fertilización del cultivo de tomate debe ser rica en Fósforo, el cual acelera la maduración, hace crecer las partes aéreas y las raíces. Generalmente se aplica todo en el momento de la siembra (10).

El Potasio (K) lo extrae del suelo, pero por lo general no da respuesta, aunque puede contribuir al vigor de la planta. El K y Mg determinan la calidad de los frutos especialmente la coloración, un exceso puede ocasionar anomalías en los frutos (10, 50).

Magalhaes, Silva y Monnerat (43) indican que las asperciones foliares de Boro (B), no tienen efecto en los rendimientos o calidad del fruto, mientras que las asperciones del suelo a dosis de 40 Kg/ha, incrementan el total de frutos de primera calidad y reduce significativamente la incidencia de pudrición apical.

TABLA IV. Algunos síntomas carenciales de los elementos principales que son necesarios para el crecimiento de las plantas de tomate.

ELEMENTO	RAICES	TALLOS	HOJAS	FRUTOS
ELEMENTOS MAYORES:				
Nitrógeno (N) (1) A	Color pardo	Color púrpura	Color pálido, desde verde hasta amarillo.	Color pálido en los verdes; color intenso en los rojos. Se caen las flores.
Fósforo (P) (1) A		Color púrpura	Color púrpura; se achaparra; aparecen manchas circulares necróticas y hundidas.	
Potasio (K) (1) A			Las hojas jóvenes quedan rugosas; las viejas tienen los márgenes amarillo pardo.	Maduración eruptiva.
FALTAN ALGUNAS VECES:				
Calcio (Ca) (2) A	Acortamiento, engrosamiento y excesiva ramificación.		Hojas superiores amarillas. Yema terminal débil que llega a morir.	Podredumbre del extremo floral.
Azufre (S) (2) A		Duro y leñoso; alargamiento anormal.	Hojas inferiores toman el color amarillo lentamente.	
Magnesio (Mg) (2) A			Quebradizas; el tejido intermervial se pone clorótico, empezando por las hojas inferiores.	

TABLA IV. Continuación.

ELEMENTO	RAICES	TALLOS	HOJAS	FRUTOS
ELEMENTOS MENORES:				
Boro (B) B	Retrasados con color amarillento parduzco.	Crecimiento retardado; aumento de brotes que dan aspecto de mata.	Vértices vegetativo amarillo y muere.	
Hierro (Fe) B			Clorosis en diversos grados.	
Cobre (Cu) B	Achaparramiento de raíces.	Achaparramiento del ápice.	Color verde azulado, rizado y enanismo de los folíolos.	
Zinc (Zn) B		Poco alargamiento	Clorosis, rizado y moteado necrótico en los folíolos.	
Manganeso (Mg) B		Achaparramiento de la planta; a veces se defolia.	Intensa clorosis internerveal, evoluciona a completo amarillamiento y moteado necrótico.	

Notas: (1) = Elementos primarios. (63, 71)

(2) = Elementos secundarios.

A = Elementos utilizados en cantidades relativamente grandes.

B = Elementos utilizados en cantidades relativamente pequeñas.

En general los requerimientos de las plantas de tomate, varían considerablemente dependiendo de las condiciones del suelo, clima y variedad (17).

Algunos síntomas carenciales de los elementos principales que son necesarios para el crecimiento de las plantas de tomate se puede observar en la tabla IV.

Csizinszky y Schuster (19) dicen que la aplicación de fertilizantes por arriba de la dosis de 148 Kg N/ha, 30 Kg P/ha, 171 Kg K/ha y 10 Kg Mg/ha no mejora el tamaño del fruto, ni aumenta los rendimientos de tomate pero si el contenido de sal residual del suelo.

En años lluviosos la mejor dosis de fertilización según Goncharenke (28) es de 60 N: 90 P: 45 K Kg/ha y en los años secos es de 120 N: 120 P: y 45 K Kg/ha.

En un invernadero, Ludwing y Wilcox (42) probaron que las plantas de tomate que fueron fertilizadas con soluciones que contenían NH_4NO_3 , H_3PO_4 y KNO_3 (25:10:25), con una conductividad de $200-600 \times 10^{-5}$ mhos, la altura y el peso fresco fue de 45.72 - 53.34 cm y de 55 - 60 gr respectivamente y a mayores concentraciones la planta crecía considerablemente menos.

La aplicación de estiércol antes de la siembra también

es muy importante, Richardson y Brauer, citados por Cásseres (17) recomiendan aplicar 10 ton/ha.

Cosecha y Empaque.

La planta de tomate empieza a dar sus primeros frutos a los 60 u 80 días de transplantedo, prolongándose la recolección mientras la planta tenga salud y vigor (2).

La recolección se efectúa cada 3 a 5 días, según la temperatura y la velocidad de maduración. Puede cosecharse junto con el cáliz y la base del pedúnculo, pero comúnmente éstos se dejan en la planta, así se evita que se dañen otros frutos en el empaque, aunque se haga una herida, ya que ésta seca rápidamente (10).

Egan (23) dice que el empackado de los tomates en cajas de madera y luego acomodadas una sobre otra y guardarlas durante 7 días a una temperatura ambiente, se incrementan en un 20% la incidencia de rajaduras y pudriciones en las cajas de arriba y hasta un 67% en las cajas que están tres abajo de las de arriba.

Para el mercado local, el tomate se cosecha rosado o casi rojo y para exportación se cosecha verde-sazón. El tomate que se exporta de México a los E.U.A. lleva un número de frutos basado en la cantidad que cabe en una caja de madera nueva y li-

viana, en la cual se acomodan de 2 a 4 capas de tomates. Cada capa consta de 16 a 49 frutos, según la variedad comercial del tomate (Tabla V) (17).

TABLA V. Tamaños de tomates verdes en exportación según el número por capa en cada caja.

Número de tomates que caben por caja		
A lo largo		A lo ancho
4	x	4
4	x	5
5	x	5
5	x	6
6	x	6
6	x	7
7	x	7

Producción y Selección de semillas.

La semilla es generalmente homocigota, porque el tomate es una planta autógama. Sin embargo, por la polinización natural por insectos, puede ocurrir hasta un 5% de cruzamiento, por lo que se recomienda aislamiento para la producción de semilla (17).

Para la obtención de la semilla se hace de la siguiente manera:

- a) Selección de las plantas deseadas, las cuales deben de ser vigorosas y libres de plagas y enfermedades.
- b) Postergar la recolección del fruto hasta una avanzada madurez.
- c) Selección de los mejores frutos de las plantas previamente seleccionadas.
- d) Deshacer los frutos, apretandolos entre las manos y mezclando la pulpa en un recipiente.
- e) Dejar fermentar la pulpa durante 5 días.
- f) Remover el contenido cada 2 días para que la semilla se separe y se asiente en el fondo del recipiente
- g) Mediante múltiples lavados se obtiene semilla limpia.
- h) En la sombra se seca la semilla, después se guarda en bolsas de lino.
- i) La desinfección se hace con Tiran, usando una cucharadita por cada kilogramo de semilla (2, 10).

En el texto de Hawthorn y Pollard (1954) citados por Cásseres (17), se describe el método para beneficio de semillas de tomate y pepino mediante el uso de Acido Clorhídrico.

Velasco y Stoner (68) mencionan que los niveles de ácido absícico (ABA) en semillas de tomate caen aproximadamente 10 veces durante la fermentación para quitar el tejido mucilaginoso. Embebiendo las semillas en 20 μ gr/ml de ABA evita la ger-

minación y aumenta el contenido de ABA de las semillas 15 veces. La germinación subsecuente en agua es mayor del 90%.

Según Aung (14) el porcentaje de la semilla en $10 \mu\text{M}$ de ABA o en 6-benzil-amino purina (BA) aumenta significativamente el número de primodios sobre la raíz primaria. La aplicación de $50 \mu\text{l}$ de 1 mM de ac. 2,3,5 triobenzoíco (TIBA) en lanolina a 1 cm por debajo del nudo cotiledonario reduce el número de primodios sobre la raíz.

Desordenes Fisiológicos.

Estas enfermedades no tienen un agente patogénico causal, y se atribuye a desarreglos o alteraciones de los procesos fisiológicos normales, algunos son:

Pudrición negra del extremo pistilar.- Es la aparición de una mancha café en la base de los frutos verdes pequeños o medianos que gradualmente aumentan su diámetro. Los frutos se quedan pegados a la mata o se desprenden sin llegar a madurar. La causa es un desequilibrio fisiológico que ocurre cuando el agua no está disponible en forma regular a la planta. La sequía, después de períodos favorables de crecimiento también afecta. Se cree que exista una relación entre la ocurrencia de la Pudrición negra y una escases de Calcio en el suelo. Se recomienda agregar al suelo Cloruro de calcio como medida de con

trol aunque otros investigadores solo recomiendan un buen uso del agua, cuando ésta se puede regular.

Quemaduras de sol.- La exposición de frutos verdes a altas intensidades de luz solar resultan en un tipo de daño que consiste en una quemadura blanquecina en la parte afectada y cuando el fruto madura se torna amarilla. El combate son buenas prácticas culturales y una buena cobertura del follaje.

Frutos huecos o esponjosos.- Cuando el fruto ha estado expuesto a muchos días sin sol y con bajas temperaturas, son más propensos a éste desorden. También favorece a el daño un exceso de Nitrógeno. Estos frutos se caracterizan porque el material gelatinoso que envuelve a las semillas no se forma y existe una deficiencia de jugo, hay espacios de aire en las celdas y el fruto es angular.

Pared gris o quemadura leve.- Es una decoloración de los tejidos de la pared del fruto en estado verde-sazón, provocado por insolación.

Rajaduras.- Los factores ambientales parecen ser los responsables de éstas, aunque puede ser también una característica genética heredable. Facilitan la entrada de organismos patógenos. El agua en la superficie del fruto favorece más el agrietamiento que la alta humedad del suelo (17).

Plagas.

Se deben de controlar lo mejor posible las plagas, ya que podrían reducir y hasta acabar con la cosecha del cultivo. Se debe seleccionar también muy bien el insecticida, así como su mejor aplicación para reducir el costo de producción obteniéndose mayor cantidad de frutos sanos. A continuación en la tabla VI se presentan las principales plagas así como su control.

Enfermedades.

Entre algunas de ellas existen aquellas que atacan a las hojas, tallos, raíces o a todos en conjunto. Al igual que las plagas, las enfermedades pueden reducir y acabar con el cultivo de tomate, por tal motivo deben de utilizarse lo más adecuadamente posible el uso de fungicidas o controles sanitarios. En la tabla VII se muestran las principales enfermedades que atacan a el tomate así como su control.

Trabajos similares.

Espinosa (24) en un trabajo efectuado con ocho variedades comerciales de tomate realizado en el municipio de Marín, N.L. obtuvo los siguientes resultados:

1ra. Fecha (30 de Marzo)		2da. Fecha (15 de Abril)	
	Kg/ha		Kg/ha
Ponderosa	22,408.85	Ponderosa	9,808.30
Florida MH-1	22,389.13	Florida MH-1	8,822.35
Royal Ace	19,943.95	Ace 55	5,392.15
Walter	18,870.58	Homestead 24	4,929.78
Tamiami	17,713.72	Royal Ace	4,779.92
Ace 55	16,517.64	Tamiami	4,634.00
Homestead 24	15,882.35	Walter	4,634.00
H. FM 61	14,496.19	H. FM 61	1,526.26

Góngora (30) en otro trabajo de seis variedades comerciales de tomate realizado en el municipio de Gral. Escobedo, N.L. reportó los siguientes resultados:

Walter	45,233.00 Kg/ha
Chico	41,236.00 Kg/ha
Tropi-gro	39,916.00 Kg/ha
Homestead 24	34,844.00 Kg/ha
Ace	34,677.00 Kg/ha
Rutger	25,720.00 Kg/ha

Serna (62) reporta que en San José de la Popa, municipio de Mina, N.L. se probaron cinco variedades cuyos resultados son:

Rutger	36,601.86 Kg/ha
Homestead 24	33,696.97 Kg/ha
Homestead 61	32,543.64 Kg/ha
Ace	30,309.58 Kg/ha
Homestead 500	29,117.99 Kg/ha

Novak (52) en otro trabajo efectuado en el municipio de Gral. Escobedo, N.L. reportó los siguientes resultados de las mejores ocho variedades comerciales de las doce que probó:

	Kg/ha		Kg/ha
Pearson Improved	42,280.00	Homestead FM 61	34,089.00
Homestead 24	40,123.00	Pearson	33,296.00
V.F. Roma	37,147.00	Perfection Var. Valls	31,598.00
Marg... 202	37,047.00	Homestead Elite	31,586.00

TABLA VI. Principales plagas que atacan al cultivo de tomate, así como su control.

NOMBRE	DAÑO CARACTERISTICO	CONTROL
<u>Gusano del cuerno</u> <u>Preteparce quinquemaculata</u>	Devorador de follaje, flores y frutos. Solo dejan tallos, ramas y pecíolos.	Toxafeno al 10%, DDT al 5-10% de 15 a 20 Kg/ha.
Gusano Alfiler <u>Keiferia lycopersicella</u>	Se alimenta de hojas, tallos y frutos, penetrando éstos últimos cerca del pedúnculo.	Toxafeno al 20%, DDT al 5-10% de 15 a 20 Kg/ha. Lannate 90, 0.4 Kg/ha.
Gusano del fruto <u>Heliothis sp.</u>	Ataca a los frutos y brotes tiernos	Lannate 90%, a 0.4 Kg/ha. Azodrex 70%, 1.5 Lt/ha.
Gusano Soldado <u>Spodoptera exigua</u>	Ataca al follaje.	Tamarón 600, 1.0 Lt/ha.
Gusano Minador <u>Liriomysia pusilla</u>	Pequeñas minas en el haz de las hojas.	Clordano al 5%, 30 Kg/ha. Diazinon al 10%, 20 Kg/ha.
Falso Medidor <u>Trichoplusia ni</u>	Aparece cuando ya hay frutos y ataca al follaje.	Tamarón 600, 1 Lt/ha.
Mosca Blanca <u>Trialeurodes vaporariorum</u>	Chupan la sabia de las hojas y mueren después de varios ataques.	Tamarón 600, 0.75 Lt/ha. Diazinon CE 25, 2 Lt/ha. P. Etilico CE 50, 1 Lt/ha.
Pulga Saltona <u>Epitrix sp.</u>	Perfora tallos y hojas.	Sevin al 80%, 1 Kg/ha, Diazinon 1 Lt/ha. P. Metílico 50, 1 Kg/ha.
Grillos <u>Acheta assimilis</u>	Se alimentan de tallos tiernos y follaje.	Clordano o Aldrin al 5%, 30 - 50 Kg/ha.
Pulgón Myzus <u>Myzus persicae</u>	Chupan la sabia de la planta. Son vectores de los virus.	Paration humectable al 15% 1 Kg/ha. Ometoato 0.5 - 0.75 Lt/ha.

TABLA VII. Principales enfermedades del cultivo de tomate, así como su control.

NOMBRE	DAÑO CARACTERISTICO	CONTROL
<u>Tizón tardío</u> <u>Phytophthora infestans</u>	Hojas y tallos con manchas de color café oscuro con área necrótica al centro. Se seca toda la planta dando aspecto de quemado.	Maneb y Zineb, 2 - 3 Kg/ha. Sulfato de Zinc. Cobre metálico 0.75 Kg/ha, en 400 litros de agua.
<u>Tizón temprano</u> <u>Alternaria solani</u>	Ahogamiento de plántulas. Manchas negras en hojas, tallo y fruto.	Ziram, Maneb, Dyreney o Captam de 1.5 - 3.0 Kg/ha en 400 litros de agua.
<u>Marchitez Bacterial</u> <u>Pseudomonas solanacearum</u>	Marchitez que inicia en el extremo de los tallos y el follaje. <u>Estrías de color negro o pardo en el tallo.</u>	Utilizar injertos. Rotación de cultivos. <u>Eliminación de residuos de cosechas anterior.</u>
<u>Mocho de la hoja</u> <u>Cladosporium fulvum</u>	Manchas irregulares en el haz causan zonas cloróticas, y se desprenden las hojas.	Zineb, Ziram, Ferbam; Maneb o Captam 1.5 - 3.0 Kg/ha. Variedades resistentes.
<u>Mosaico</u> <u>Virus del mosaico del tabaco</u>	Moteado verde pálido o amarillo en hojas, deformadas y rizadas. Crecimiento enano. Frutos con pústulas.	No guardar semillas infectadas y no fumar en el campo. Control de insectos vectores. Siembra en fecha indicada. Eliminación de hierbas. Variedades resistentes.
<u>Rayado del Virus Doble</u> <u>V. del Mosaico del tabaco</u> <u>V. X de la patata</u>	Hojas superiores pálidas y numerosas lesiones negras, en tallos, pecíolos y frutos causa rayas necróticas.	No guardar semillas infectadas y no fumar en el campo. Control de insectos vectores. Siembra en fecha indicada. Eliminación de hierbas. Variedades resistentes.

TABLA VII. Continuación.

NOMBRE	DAÑO CARACTERISTICO	CONTROL
Marchitez de <u>Fusarium exysperum</u>	Aclaramiento del color en las hojas, se dobla el pecíolo y se marchita la planta.	Variedades resistentes. Desinfección de semilla. Desinfección de almácigo con Bromuro de Metilo, 454 gr/10 m ² .
Putridión madura o Antrachosis <u>Colletotrichum phomoides</u>	En el fruto aparecen manchas acuosas que se tornan negras con círculos concéntricos.	Rotación de cultivos. Desinfección de semilla Ziram, Maneb y Captan de 1.5 - 3.0 Kg/ha.
Nudosidades de la raíz <u>Meloidogyne</u> sp. y <u>Xiphinema</u> sp.	Las plantas se toman débiles y amarillas, las raicillas muestran agallas y engruesamientos.	Variedades resistentes. Fumigar el suelo con Nematicidas (Nemagón, DD o Dowfume) dosis según la etiqueta.
Gangrena del fruto <u>Bacillus caulivorus</u>	Manchas oscuras desde la parte inferior del tallo hasta las hojas, causa la muerte y frutos oscuros.	Arranque y destrucción por fuego de plantas infectadas. Rotación de cultivos.
Putridión del tallo y frutos <u>Diarmella lycopersici</u>	Las plantas se ajan del tallo central por encima del nivel del suelo. Frutos con zonas negras.	Maneb 2 - 3 Kg/ha.
Emohesimiento gris <u>Botrytis cinerea</u>	Penetra a través de heridas, la lesión es gris-marrón. Las flores se marchitan.	Las partes infectadas se cortan y las heridas se pintan con una pasta de Tecnazene.
Putrefacción concéntrica <u>Phytophthora parasitica</u>	Racimos inferiores con frutos marrón-rojizos con anillos concéntricos más oscuros.	Cobertura con paja del suelo con taminado.

MATERIALES Y METODOS

Localización del experimento.

El trabajo se realizó durante el ciclo primavera-verano de 1982 en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en el municipio de Marín, N.L., su ubicación geográfica corresponde a 25°53' latitud norte y 100°03' longitud oeste del meridiano de Greenwich, teniendo una altitud de 367.3 msnm. Sus límites políticos son: al norte, Higuera; al sur, Pesquería; al este Dr. González y al oeste, Gral. Zuazua, municipios del Estado de Nuevo León.

Clima de la región.

Según García (1973) es $BS_1(h')hx'(e')$ de tipo semiárido, con temperaturas medias anuales de 22°C; en los meses más fríos (diciembre y enero) las temperaturas son menores de los 18°C, pudiendo ser extremosas, pues la oscilación entre el día y la noche es mayor de 14°C, mientras que las temperaturas más altas (julio y agosto) son menores de 28°C. Las heladas tempranas se establecen en el mes de noviembre y las tardías hasta marzo; las más severas (3 ó 4 en promedio) se registran normalmente en el mes de enero. La precipitación pluvial es de 500 mm anuales, con una máxima de 600 y una mínima de 200. La

mayor parte de ésta se distribuye de agosto a octubre; la otra porción son lluvias eventuales que caen en los meses restantes. Los días nublados van de 90 a 110, correspondientes al período de los meses húmedos o lluviosos. En lo referente al granizo, la intensidad anual promedio es de un día, manifestándose durante el período de lluvias. El fenómeno de las nevadas casi nunca se presenta en la planicie de esta zona. Los vientos son masas de aire marítimo tropical provenientes del noreste y del norte, cuyas intensidades son alrededor de 20 Km/hr. Las temperaturas y precipitaciones que se observaron durante el desarrollo del experimento, se presentan en la tabla 1 del Apéndice.

Material utilizado.

a) Genético.- Se utilizaron ocho cultivares comerciales de tomate de crecimiento determinado, de procedencia norteamericana, siendo estos los siguientes:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| - Ponderosa | - Walter Monterey |
| - Supermarket | - Walter |
| - Híbrido Royal Flush | - Flora-Dade |
| - Homestead 24 | - Winner |

Cuyas características se pueden observar en la tabla

VIII.

TABLA VIII. Principales características de los cultivos utilizados en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	MADUREZ	FORMA DEL FRUTO	TAMAÑO DEL FRUTO (COLOR - TIPO)	RESISTENCIA
Ponderosa	Tardía	Aplastado y alargado	Grande - Rosado	
Supermarket	Intermedia	Globular, liso y firme	Medio rojo (hombros verdes)	A, C, F, ST
Híbrido Royal Flush	Precoz	Globo achatado liso	Grande rojo (hombros verdes)	V, F, N, ST, ASC
Homestead 24	Intermedia	Globo achatado liso y firme	Medio grande-rojo (hombros verde oscuro)	F, ST, ASC
Walter	Intermedia	Globo achatado liso y firme	Medio grande (hombros verde oscuro)	F1 Y F2, ST, ASC, G Y C
Flora-Dade	Intermedia	Globular	Medio grande-rojo (hombro verde oscuro)	V, F1, F2, ST, ASC
Winner	Intermedia	Globular suave	Medio a grande-rojo (hombro verde oscuro)	V, F1, ST
F.... Fusarium	C.... Cladosporium	TMV... Virus del Mosaico del Tabaco		
V.... Verticillium	ST... Sclerotium	ASC... Cancrosis del tallo por Alternaria		
A.... Alternaria	G.... Mancha gris	N..... Nemátodos		

NOTA: El cultivar Walter Monterey es variante de Walter por lo cual presenta casi las mismas características.

b) Equipo y substancias agrícolas.- Se utilizó tractor con diferentes implementos (arado, rastra, bordeador, aspersora, etc.), palas, azadones, talaches, sifones, cajas de madera, mantas para cubrir, fungicidas, insecticidas, fertilizantes, etc.

Diseño experimental.

El diseño utilizado fue el de Bloques al Azar con cuatro repeticiones y ocho tratamientos (cultivares), dando un total de 32 unidades experimentales. El croquis del experimento se puede observar en la Figura 1. La parcela útil consistió en las dos camas centrales de cada unidad experimental (compuesta de cuatro). El número de plantas útiles utilizadas en cada parcela fue de 36, eliminándose una de cada extremo de las dos camas (18/cama) para evitar efectos de competencia.

Las dimensiones del experimento fueron:

- Distancia entre camas = 1.8 m
- Distancia entre plantas = 0.5 m
- Superficie de cada parcela útil = 32.4 m^2 (3.6 m x 9.0 m)
- Superficie de cada unidad experimental = 72.0 m^2 (7.2 m x 10.0 m)
- Superficie total del experimento = $2,649.6 \text{ m}^2$ (57.6 m x 46.0 m)

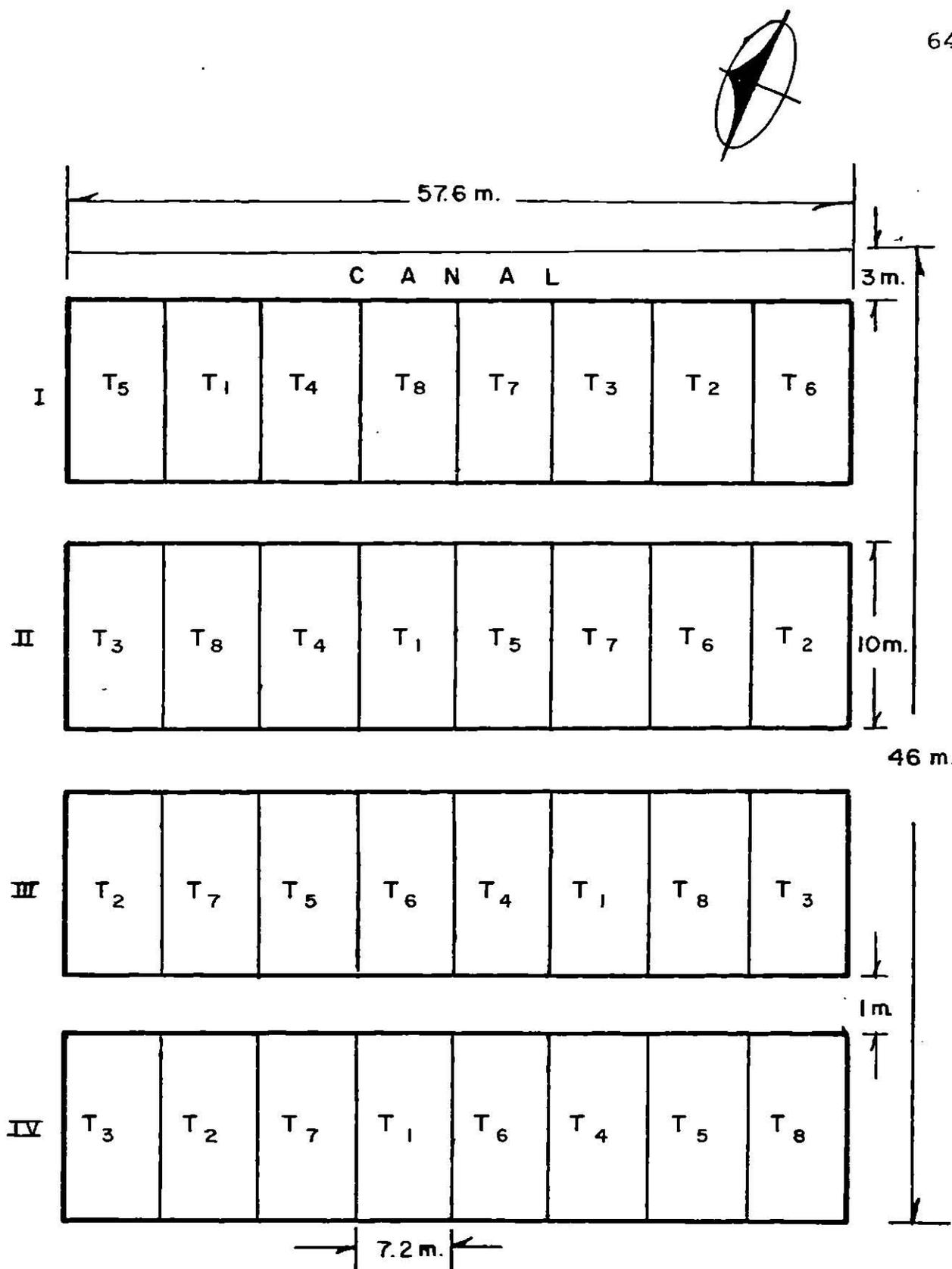


Figura I Croquis y dimensiones en metros del diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en el experimento de tomate efectuado en la región de Marín, N.L. en el ciclo Pri.-mavera - verano de 1982.

Modelo estadístico.

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + E_{ij} \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, 8 \\ j = 1, \dots, 4 \end{array}$$

donde:

y_{ij} = el efecto del i -ésimo tratamiento en el j -ésimo bloque.

μ = Media general.

τ_i = Efecto del i -ésimo tratamiento.

β_j = Efecto del j -ésimo bloque.

E_{ij} = Error experimental asociado al i -ésimo tratamiento en el j -ésimo bloque.

La hipótesis estadística fue:

$$H_0 : \tau_i = \tau_i' \quad \text{Vs.} \quad H_a : \tau_i \neq \tau_i'$$

Desarrollo del experimento.

Almácigo.-

La preparación del almácigo se realizó con una mezcla de arena, tierra de la región y estiércol en proporciones iguales y para poder obtener una buena porosidad en el amácigo, y mejor laboreo del mismo, se procedió a cernirlas con anterioridad. La orientación de éste, fue de oriente a poniente. Su dimensión fue de 1 x 10 m (10 m²), dejándolo bien nivelado pa

ra evitar encharcamientos al momento de regarlo. La siembra (a chorrillo) se efectuó en seco el día 22 de enero de 1982, usando marcador de madera, cuya distancia entre hileras era de 10 cm, a una profundidad de 1 a 1.5 cm; posteriormente se regó aplicando 15 gr de insecticida Sevin y 7.5 gr de fungicida Benlate en forma preventiva contra plagas y enfermedades. Durante su estancia en el almácigo, las plántulas se regaron cada tercer día. La emergencia de éstas fue aproximadamente a los ocho días de sembradas. El 1º de marzo se fertilizó el almácigo con la fórmula 20-20-20 (2 gr/Lt.). Se realizaron deshierbes a mano periódicamente.

Preparación del terreno.-

Se realizó días antes del transplante, consistiendo de una aradura y dos pasos de rastra, seguido por el trazado de los surcos de acuerdo a la nivelación del terreno, levantando por último los bordos de las camas y de los canales.

Transplante.-

Se efectuó el día 10 de marzo de 1982 después de un riego de transporo, cuando las plántulas tenían una altura de 15 a 20 cm. Con el objeto de "endurecer" los tejidos de las plántulas en el almácigo, se retiraron los riegos de éstas cinco días antes del transplante, utilizándose nuevamente agua el

día del transplante, para facilitar su extracción, después de lo cual fueron seleccionadas por su vigor y sanidad de su sistema radicular.

Trabajos de campo.-

El primer riego de auxilio se utilizó para efectuar el primer replante el día 19 de marzo. A los 12 días del transplante (22 de marzo) se realizó la fertilización en el campo con la fórmula 100-80-00, utilizando para ello la Urea (46-00-00) y el compuesto 18-46-00. La segunda fertilización se realizó a los 80 días después de la primera (10 de junio) con la fórmula 100-00-00.

Durante el mes de abril no fue necesario dar ningún riego, debido a las precipitaciones que se presentaron en este mes (Tabla 1 del Apéndice).

Durante el desarrollo del cultivo en el campo, se hicieron varias aplicaciones de diferentes insecticidas (Tabla IX). La principal plaga detectada en el experimento fue la Mosca blanca, vectora del virus del amarillamiento del tomate. El día 7 de mayo se observó en varias plantas del experimento signos como enrollamiento de las hojas y enanismo de la planta, característicos de esta enfermedad virosa, por lo cual fueron extraídas completamente del terreno.

TABLA IX. Insecticidas que se aplicaron en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

Fecha	Producto	Dosis	Cantidad Aplicada
12 de marzo	Lannate	1.0 gr/Lt.	20 gr
30 de abril	Lannate	1.0 gr/Lt.	150 gr
13 de mayo	Parathion	1.0 cc/Lt.	150 cc
28 de mayo	Folidol	1.5 cc/Lt.	300 cc

Los días 4 y 18 de mayo, 3 y 11 de junio y 2 de julio se efectuaron el 4º, 5º, 6º, 7º y 8º riego respectivamente.

Se realizaron deshierbes con azadón aproximadamente 4 días después de cada riego, y otros deshierbes extras según lo ameritaba el campo.

Cosecha.-

Esta se realizó manualmente dándose ocho cortes en total, a cada uno de los tratamientos, cuando los frutos mostraban un color "pintón" a rojo (20 a 100% de color).

Las fechas de los cortes fueron los días 7, 10, 15, 18, 22 y 26 de junio y 2 y 8 de julio de 1982.

Los días que transcurrieron entre siembra, el trans-

plante y los ocho cortes, fueron los siguientes:

- Días de la siembra al transplante.....	47
- Días del transplante al primer corte.....	89
- Días del primero al último corte.....	31
- Días de la siembra al último corte.....	167
- Días del transplante al último corte.....	120

Análisis Estadístico.-

El programa de cómputo que se utilizó para los análisis de las variables fue SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) implementado en el Centro de Cálculo de la U.A.N.L.

Las variables estimadas fueron:

a) Altura de la planta.- Se tomó una muestra de 10 plantas al azar por tratamiento, haciendo sus mediciones hasta que la planta por su desarrollo decumbente lo permitió.

b) Amarre del fruto.- Se utilizaron todas las plantas de cada parcela útil anotándose la fecha de cuando se presentó el 50% de la población (4 repeticiones de cada tratamiento) con por lo menos un fruto por planta.

c) Producción en Kg/ha y Número de frutos/ha.- Se evaluó en tres diferentes tamaños (grandes, medianos y pequeños) y

en tres calidades (primera, segunda y tercera) en cada uno de los cultivares de acuerdo a los criterios especificados en la Tabla X.

TABLA X. Clasificación de acuerdo a el tamaño y calidad de los frutos evaluados en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

Calidad \ Tamaño	Grande	Mediano	Pequeño
Primera	Frutos completamente sanos, sin daños mecánicos, ni podredumbres y de un tamaño definido		
	mayor de 7 cm	entre 5 y 7 cm	menor de 5 cm
Segunda	Frutos completamente sanos, sin daños mecánicos ni podredumbres, de un tamaño definido, pero de forma irregular.		
	mayor de 7 cm	entre 5 y 7 cm	menor de 5 cm
Tercera	Frutos con daños mecánicos y/o podredumbres de tamaño definido y a veces de forma irregular.		
	mayor de 7 cm	entre 5 y 7 cm	menor de 5 cm

Las variables analizadas estadísticamente en el experimento de tomate fueron las siguientes:

- Peso comercial de frutos grandes = Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de primera + segunda calidad.
- Cantidad comercial de frutos grandes = Número de frutos grandes/ha de primera + segunda calidad.
- Peso comercial de frutos medianos = Rendimiento en Kg/ha de frutos medianos de primera + segunda calidad.
- Cantidad comercial de frutos medianos = Número de frutos medianos/ha de primera + segunda calidad.
- Peso comercial de frutos pequeños = Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de primera + segunda calidad.
- Cantidad comercial de frutos pequeños = Número de frutos pequeños/ha de primera + segunda calidad.
- Peso comercial total = Rendimiento total en Kg/ha de frutos grandes, medianos y pequeños de primera + segunda calidad.
- Cantidad comercial total = Número total de frutos grandes, medianos y pequeños/ha de primera + segunda calidad.
- Peso de frutos grandes de rezaga = Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de tercera calidad.

- Cantidad de frutos grandes de rezaga = Número de frutos grandes/ha de tercera calidad.
- Peso de frutos medianos de rezaga = Rendimiento en Kg/ha de frutos medianos de tercera calidad.
- Cantidad de frutos medianos de rezaga = Número de frutos medianos/ha de tercera calidad.
- Peso de frutos pequeños de rezaga = Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de tercera calidad.
- Cantidad de frutos pequeños de rezaga = Número de frutos pequeños/ha de tercera calidad.
- Peso total de frutos de rezaga = Rendimiento total en Kg/ha de frutos grandes, medianos y pequeños de tercera calidad.
- Cantidad total de frutos de rezaga = Número total de frutos grandes, medianos y pequeños/ha de tercera calidad.
- Peso total de frutos grandes = Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de primera + segunda + tercera calidad.
- Cantidad total de frutos grandes = Número total de frutos grandes/ha de primera + segunda + tercera calidad.

- Peso total de frutos medianos = Rendimiento en Kg/ha de frutos medianos de primera + segunda + tercera calidad.
- Cantidad total de frutos medianos = Número total de frutos medianos/ha de primera + segunda + tercera calidad.
- Peso total de frutos pequeños = Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de primera + segunda + tercera calidad.
- Cantidad total de frutos pequeños = Número total de frutos pequeños/ha de primera + segunda + tercera calidad.
- Peso total de frutos = Rendimiento total en Kg/ha de frutos grandes, medianos y pequeños de primera + segunda + tercera calidad.
- Cantidad total de frutos = Número total de frutos grandes, medianos y pequeños/ha de primera + segunda + tercera calidad.

Para la comparación de medias se utilizaron las pruebas estadísticas de rango studentizado Tukey (Diferencia significativa Honesta) y Duncan, diferenciándose los grupos a través de literales de la a a la z para cada grupo en comparación.

Con objeto de aclarar los niveles de significancia de las

variables analizadas se utilizó la siguiente simbología:

- a) ** Diferencia altamente significativa = menor de 0.01
- b) * Diferencia significativa = 0.05
- c) NS No significativa = mayor de 0.05

RESULTADOS Y DISCUSION

De las variables estimadas en el presente experimento, dos de ellas no fueron analizadas estadísticamente por la naturaleza de las mismas, siendo estas las siguientes: altura de la planta y amarra de frutos.

Para obtener la media de altura de la planta, se realizaron tres determinaciones cuyos resultados se pueden observar en la Tabla XI, presentando al cultivar Ponderosa como el de más altura y al Homestead 24 como el menor.

TABLA XI. Determinaciones en tres fechas diferentes a plantas de tomate para obtener la media de altura de la planta del experimento realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera verano de 1982.

Cultivar \ Fechas	4 de Mayo	11 de Mayo	18 de Mayo	\bar{x} de altura de planta/cultivar
Ponderosa	58	65	66	63
Supermarket	55	60	63	59
Híbrido Royal Flush	52	58	64	58
Homestead 24	44	49	57	50
Walter Monterey	46	52	58	52
Walter	51	56	62	56
Flora-Dade	49	55	61	55
Winner	48	53	60	54

NOTA: Las mediciones estan dadas en centímetros.

Para el amarre de frutos se hicieron cinco determinaciones a partir del 26 de abril cada siete días, tomándose en cuenta todas las plantas de cada unidad útil experimental de los ocho cultivares, en sus cuatro repeticiones. Se tomó como dato aquellas que al menos presentaban un fruto. De esta manera se observó que el Híbrido Royal Frlush fue el primero en llegar al 50% de amare el día 3 de mayo, seguido por el Homestead 24, Walter Monterey, Flora-Dade y Winner el 10 de mayo, después el cultivar Supermarket el 17 de mayo y por último el cultivar Ponderosa el 24 del mismo mes.

Respecto a las variables analizadas estadísticamente, un resumen de las significancias obtenidas en todos los análisis de varianza del experimento, se puede observar en la Tabla XII.

De los 216 análisis de varianza obtenidos en el experimento, 62 presentaron alta significancia (**), distribuidos principalmente del 2º al 5º corte y en la suma de ellos, 30 fueron significativos (*), observándose en el 1º, 4º, 5º, 6º y 8º corte, el resto (124) fueron no significativos (NS) presentándose principalmente en el 6º, 7º y 8º corte y en las producciones de rezaga.

TABLA XII. Resumen de los niveles de significancia obtenidos al efectuar los análisis de varianza en el experimento de tomate realizado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

Variables analizadas estadísticamente	C O R T E S								
	Total	1	2	3	4	5	6	7	8
Rendimiento total	** T	* T	** T	** T	* T	NS	NS	NS	NS
Número total	** T	* T	** D	** D	* D	* T	NS	NS	NS
Rto. total de grandes	** T	** T	** T	** T	** T	** D	NS	NS	NS
Número total grandes	** T	** T	** T	** D	** T	** D	NS	NS	NS
Rto. total medianos	** T	NS	** T	** T	* D	* T	* T	NS	* T
Número total medianos	** T	NS	** T	** D	* D	* T	NS	NS	* D
Rto. total pequeños	** T	NS	NS	NS	** T	* D	NS	NS	NS
Número total pequeños	** T	NS	NS	NS	** T	* T	NS	NS	NS
Rto. comercial total	** T	* T	** T	** T	* D	NS	NS	NS	NS
Número comercial total	** T	* T	** D	** D	* T	NS	* T	NS	* T
Rto. comercial grandes	** T	** T	** T	** T	** T	** D	NS	NS	NS
Número com. grandes	** T	** T	** T	** D	** T	** D	NS	NS	NS
Rto. comercial medianos	** T	NS	** T	** T	NS	NS	* T	NS	* T
Número comercial medianos	** T	NS	** T	** D	* D	* T	* T	NS	* D
Rto. comercial pequeños	** T	NS	NS	NS	** T	* D	NS	NS	NS
No. comercial pequeños	** T	NS	NS	NS	** T	* D	NS	NS	NS
Rto. total rezaga	* D	* T	NS	NS	NS	** T	NS	NS	NS
Número total rezaga	NS	* D	NS	NS	NS	** T	NS	NS	NS
Rto. rezaga grandes	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
No. rezaga grandes	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Rto. rezaga medianos	NS	NS	NS	NS	NS	** T	NS	NS	NS
No. rezaga medianos	NS	NS	NS	NS	NS	** T	NS	NS	NS
Rto. rezaga pequeños	NS	NS	NS	NS	NS	** D	NS	NS	NS
No. rezaga pequeños	NS	NS	NS	NS	NS	** D	NS	NS	NS

NOTA: Las letras T y D significan las pruebas de medias de medias que se realizaron según Tukey (T) o Duncan (D).

- ** Altamente significativo
- * Significativo
- NS No significativo

Los resultados obtenidos en el experimento fueron analizados estadísticamente considerando: la producción total (1a. + 2a. + 3a. calidad), comercial (1a. + 2a. calidad) y rezaga (3a. calidad); tanto en peso (Kg/ha) como en cantidad (Número de frutos/ha) en los ocho cultivares para cada corte y en la suma de ellos, en cada uno de los tamaños (grande, mediano y pequeño) y en el total de los tres.

La producción total tanto en peso como en cantidad, pueden observarse sus resultados en las Tablas XIII y XIV respectivamente; donde se puede comprobar que el Híbrido Royal Flush (Trat. 3) en la suma de todos los cortes de ambas Tablas, presentó los mejores resultados estadísticos difiriendo de los cultivares Homestead 24 (Trat. 4), Walter (Trat. 6), Supermarket (Trat. 2), Walter Monterey (Trat. 5) y Flora-Dade (Trat. 7) los cuales son estadísticamente iguales entre si pero superiores a Ponderosa (Trat. 1) y Winner (Trat. 8) que mostraron las más bajas producciones. El cultivar más precoz fue el Híbrido Royal Flush, ya que a la altura del cuarto corte alcanzó más del 50% de su producción total, los cultivares Supermarket, Walter Monterey, Walter y Flora-Dade fueron considerados como intermedios, ya que lo alcanzaron hasta el quinto corte, Ponderosa, Homestead 24 y Winner en el sexto, siendo éstos los más tardíos.

TABLA XIII. Rendimiento total en Kg/ha y porcentaje respecto a su total, en cada uno de los cortes y la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Total									
Ponderosa	1	19692 b 100%	72 b 0	253 b 1	748 b 4	1722 ab 9	6630 34	1759 9	4011 20	4497 23
Supermarket	2	42186 ab 100%	608 b 1	1672 ab 4	9903 ab 24	7144 ab 17	9406 22	7385 18	3350 8	2718 6
Híbrido Royal Flush	3	57427 a 100%	5897 a 10	4025 a 7	14229 a 25	9460 ab 17	9790 17	7037 12	4046 7	2943 5
Homestead 24	4	47990 ab 100%	608 b 1	1188 b 3	5841 ab 12	4567 ab 10	8347 17	21105 44	3803 8	2531 5
Walter Monterey	5	40023 ab 100%	1062 ab 3	1673 ab 4	6234 ab 16	5841 ab 15	12459 31	7327 18	3600 9	1827 4
Walter	6	46792 ab 100%	536 b 1	909 b 2	6060 ab 13	9726 a 21	15719 34	8290 18	4472 9	1080 2
Flora-Dade	7	37853 ab 100%	787 b 2	424 b 1	1441 b 4	3965 ab 10	14575 39	9378 25	4836 13	2447 6
Winner	8	26824 b 100%	140 b 1	116 b 0	1039 b 4	1316 b 5	9433 35	10282 38	2684 10	1814 7

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA XIV. Número total de frutos/ha y porcentaje respecto a su total, en cada uno de los cortes y la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S														
		1	2	3	4	5	6	7	8							
	Total															
Ponderosa	1	113703 100%	d 0	509 1	b 834	b 1	5324 5	c 8	9537 8	b 28147	b 25	7869 7	26066 23	35417 31		
Supermarket	2	313195 100%	abcd 2	5787 2	ab 5	15432 5	ab 24	74306 24	ab 15	46605 15	ab 19	59799 17	ab 17	54090 9	29090 9	28086 9
Híbrido Royal Flush	3	352933 100%	a 9	30169 9	a 7	25617 7	a 24	83875 24	a 14	48534 14	ab 14	51312 14	ab 13	46914 13	39121 11	27391 8
Homestead 24	4	346374 100%	ab 2	6018 2	ab 3	10107 3	ab 12	41405 12	abc 9	31019 9	ab 14	49969 14	ab 44	153687 44	30589 9	23580 7
Walter Monterey	5	306220 100%	abcd 3	10078 3	ab 6	18981 6	ab 16	48302 16	abc 14	41744 14	ab 26	79938 26	ab 19	56790 19	31791 10	18596 6
Walter	6	346293 100%	abc 1	4474 1	ab 2	8719 2	ab 15	51079 15	abc 20	68286 20	a 31	108720 31	a 17	57330 17	36806 11	10879 3
Flora-Dade	7	259650 100%	abcd 2	6174 2	ab 1	3703 1	b 5	11806 5	bc 10	26853 10	ab 33	86112 33	ab 26	67284 26	37655 15	20063 8
Winner	8	155861 100%	abcd 1	1158 1	b 0	770 0	b 4	6635 4	c 5	7098 5	b 28	43287 28	ab 39	60570 39	19986 13	16357 10

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

Para cada tamaño de fruto (grande, mediano y pequeño) la producción total se evaluó en forma individual (Tablas 2 a la 7 del Apéndice) mostrando a el Híbrido Royal Flush con los mejores resultados estadísticos en frutos grandes y medianos, y el cultivar Walter Monterey en pequeños, esto en la suma de los ocho cortes tanto en peso como en cantidad de frutos. Sin embargo, estas variables no son determinantes, ya que llevan incluidos los resultados de rezaga.

El peso y la cantidad de frutos de producción comercial evaluados en todos los cultivares en cada corte y en la suma de ellos son presentados en las Tablas XV y XVI. En los primeros tres cortes el Híbrido Royal Flush al igual que en la producción total fue el más sobresaliente y diferente estadísticamente a los demás; el cultivar Walter Monterey presentó también diferencia estadística con respecto al resto de los cultivares seguido por Supermarket el cual también presentó diferencias, Homestead 24 y Walter difirieron de los demás pero presentaron igualdad entre si, quedando el último grupo integrado por Ponderosa, Flora-Dade y Winner los cuales fueron estadísticamente iguales entre si e inferiores a los anteriores. En el cuarto corte el cultivar Walter fue el que presentó el más alto rendimiento estadístico siguiéndole el Híbrido Royal Flush aunque fue estadísticamente diferente al anterior y su-

TABLA XV. Rendimiento comercial en Kg/ha y porcentaje respecto a su total en cada uno de los cortes y en la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marfín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982!

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
Total													
Ponderosa	1	19245 b 100%	72 b 0	253 b 1	748 b 4	1722 cd 9	6630 35	1759 9	3668 19	4393 23			
Supermarket	2	41114 ab 100%	608 b 1	1672 ab 4	9662 ab 24	7144 abc 17	9271 23	7123 17	3327 8	2307 6			
Híbrido Royal Flush	3	54969 a 100%	5416 a 10	4025 a 7	13994 a 26	9460 ab 17	9224 17	6169 11	3938 7	2743 5			
Homestead	4	46443 ab 100%	608 b 1	1188 b 2	5841 ab 13	4567 abcd 10	8347 18	19929 43	3571 8	2392 5			
Walter Monterey	5	39124 ab 100%	1023 ab 3	1673 ab 4	6234 ab 16	5841 abcd 15	12359 31	6791 17	3376 9	1827 5			
Walter	6	44093 ab 100%	521 b 1	909 b 2	6060 ab 14	9514 a 22	14164 32	8047 18	3894 9	984 2			
Flora-Dade	7	36246 ab 100%	711 b 2	412 b 1	1441 b 4	3965 abcd 11	13803 38	9239 26	4421 12	2254 6			
Winner	8	26188 b 100%	140 b 1	97 b 0	1039 b 4	1316 d 5	9383 36	10282 39	2461 9	1470 6			

NOTA: La literal (es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLE XVI. Número de frutos comerciales/ha y porcentaje respecto a su total en cada uno de los cortes y en la suma de ellos en los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
Total													
Ponderosa	1	110740 100%	509 b 0	834 b 1	5324 c 5	9537 b 9	28147 25	7869 b 7	23936 22	34584 31			
Supermarket	2	304476 100%	5787 ab 2	15432 ab 5	72531 ab 24	46605 ab 15	59105 19	52315 ab 17	28936 10	23765 8			
Híbrido Royal Flush	3	337964 a 100%	27546 a 8	25617 a 8	82563 a 25	48534 ab 14	47994 14	41590 ab 12	38195 11	25925 8			
Homestead 24	4	334800 ab 100%	6018 ab 2	10107 ab 3	41405 abc 12	31019 ab 9	49969 15	144984 a 43	28829 9	22469 7			
Walter Monterey 5	5	299584 abcd 100%	9615 ab 3	18981 ab 6	48302 abc 16	41744 ab 14	78935 27	52932 ab 18	30479 10	18596 6			
Walter	6	325306 abc 100%	4320 ab 1	8719 ab 3	51079 abc 16	66975 a 20	97917 30	54475 ab 17	32022 10	9799 3			
Flora-Dade	7	248460 abcd 100%	5557 ab 2	3626 b 1	11806 bc 5	26853 ab 11	81713 33	65895 ab 27	34491 14	18519 7			
Winner	8	150847 abcd 100%	1158 b 1	616 b 0	6635 c 4	7098 b 5	43133 29	60570 ab 40	18597 12	13040 9			

NOTA: La literal(es que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

perior a Supermarket, los cultivares Homestead 24, Walter Monterey y Flora-Dade presentaron igualdad estadística entre si y superioridad a Ponderosa y Winner. Los cortes sexto, séptimo y octavo fueron no significativos. Lo anterior se presenta en forma gráfica en la Figura II.

Respecto a la cantidad de frutos de producción comercial, el Híbrido Royal Flush presentó los mejores resultados respecto a los demás cultivares en los primeros tres cortes del experimento, seguido estadísticamente por el cultivar Supermarket que es diferente al anterior pero superior a los cultivares Homestead 24, Walter Monterey y Walter que fueron iguales entre sí y diferentes al resto de los cultivares, el Flora-Dade es diferente pero superior a Ponderosa y Winner que son iguales entre sí e inferiores a todos los anteriores. En el cuarto corte el cultivar Walter fue el más numeroso, siguiéndole todos los demás cultivares que fueron estadísticamente iguales exceptuando a Ponderosa y Winner que presentaron menos cantidad de frutos en este corte. Los cortes quinto, sexto, séptimo y octavo fueron no significativos en esta variable. Lo anterior se presenta en forma gráfica en la Figura III.

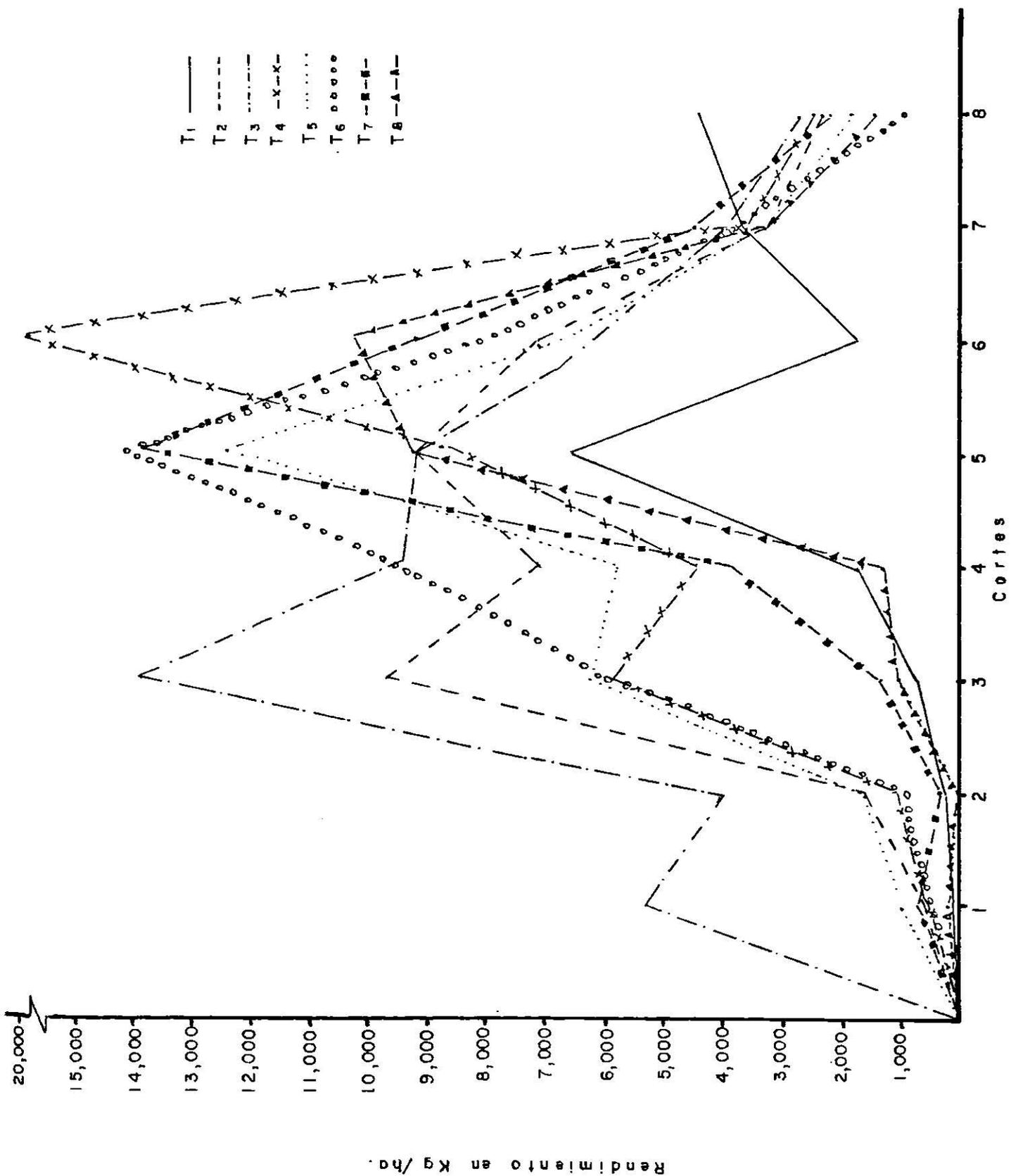


Figura 2 Rendimiento comercial en Kg/ha. en cada uno de los cortes de los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. ciclo primavera-verano 1982.

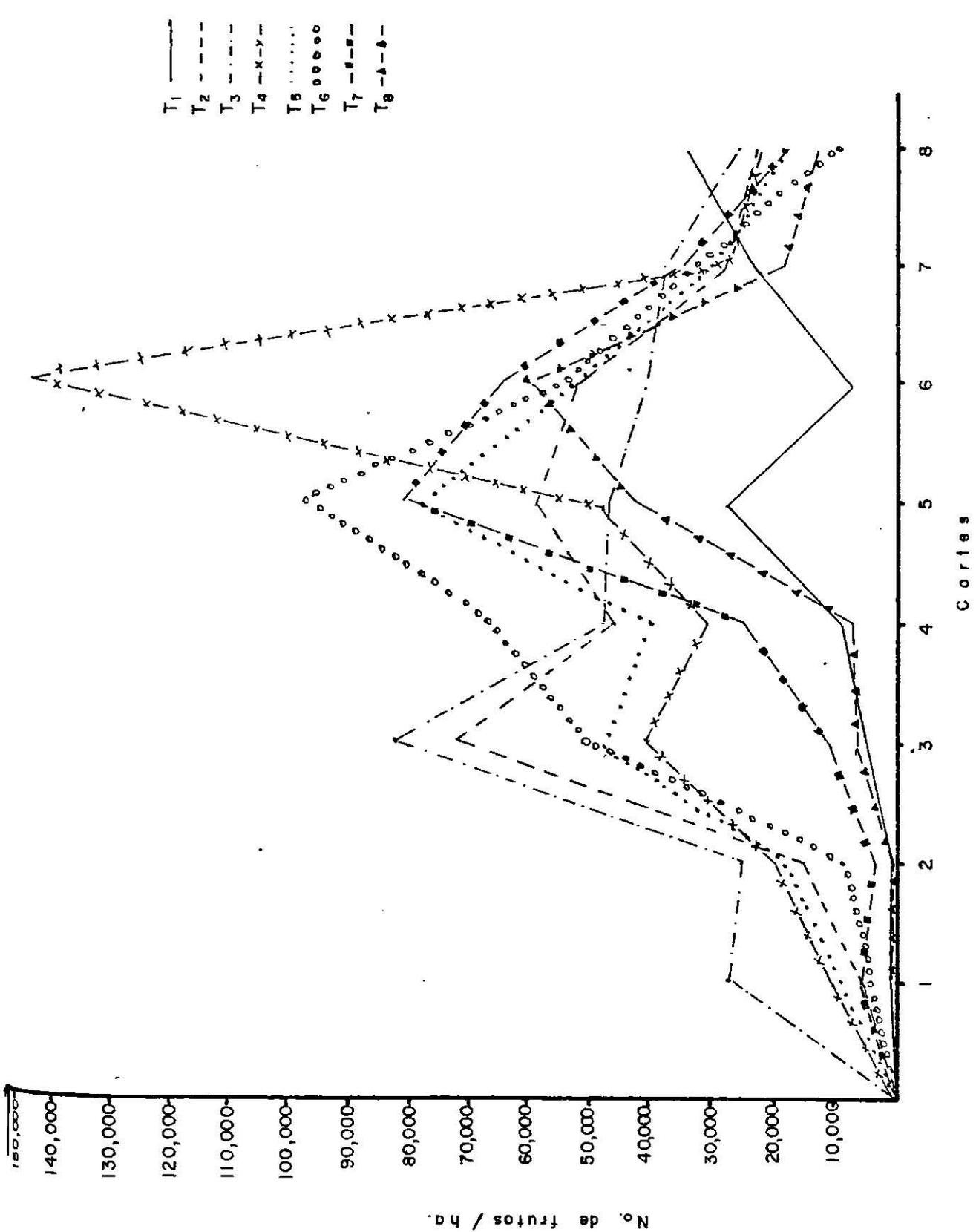


Figura 3 Número de frutos comerciales/ha en cada uno de los cortes de los ocho cultivares de tomate evaluados en la región de Marín, N.L. ciclo primavera - verano de 1982.

En la Figura IV se puede observar gráficamente el peso promedio obtenido en todos los cultivares evaluados en producción comercial.

La producción comercial también se evaluó en cada uno de los tres tamaños, tanto en peso como en cantidad de frutos, y sus resultados se pueden observar en las Tablas 8 a la 13 del Apéndice, las cuales muestran los resultados obtenidos de la comparación de medias.

El peso y la cantidad de frutos también fueron evaluados estadísticamente en cada uno de los tres tamaños tanto en primera como en segunda calidad, durante los ocho cortes del experimento en todos los cultivares, cuyos resultados pueden ser observados en las Tablas 14 a la 25 del Apéndice.

La producción total de rezaga tanto en peso como en cantidad de frutos/ha puede observarse en las Tablas 26 y 27 del Apéndice. En la suma de todos los cortes solo hubo significancia para la variable peso, presentando a el cultivar Walter con los más altos rendimientos en esta calidad, seguido por el Híbrido Royal Flush, después los cultivares Supermarket, Homestead 24 y Flora-Dade que fueron estadísticamente iguales entre sí pero superiores a Walter Monterey; y por último los cultivares Ponderosa y Winner que fueron los que presentaron el menor

rendimiento.

Para cada uno de los tamaños se evaluó también la producción de rezaga tanto en peso como en cantidad, pudiéndose observar en las Tablas 28 a la 33 del Apéndice.

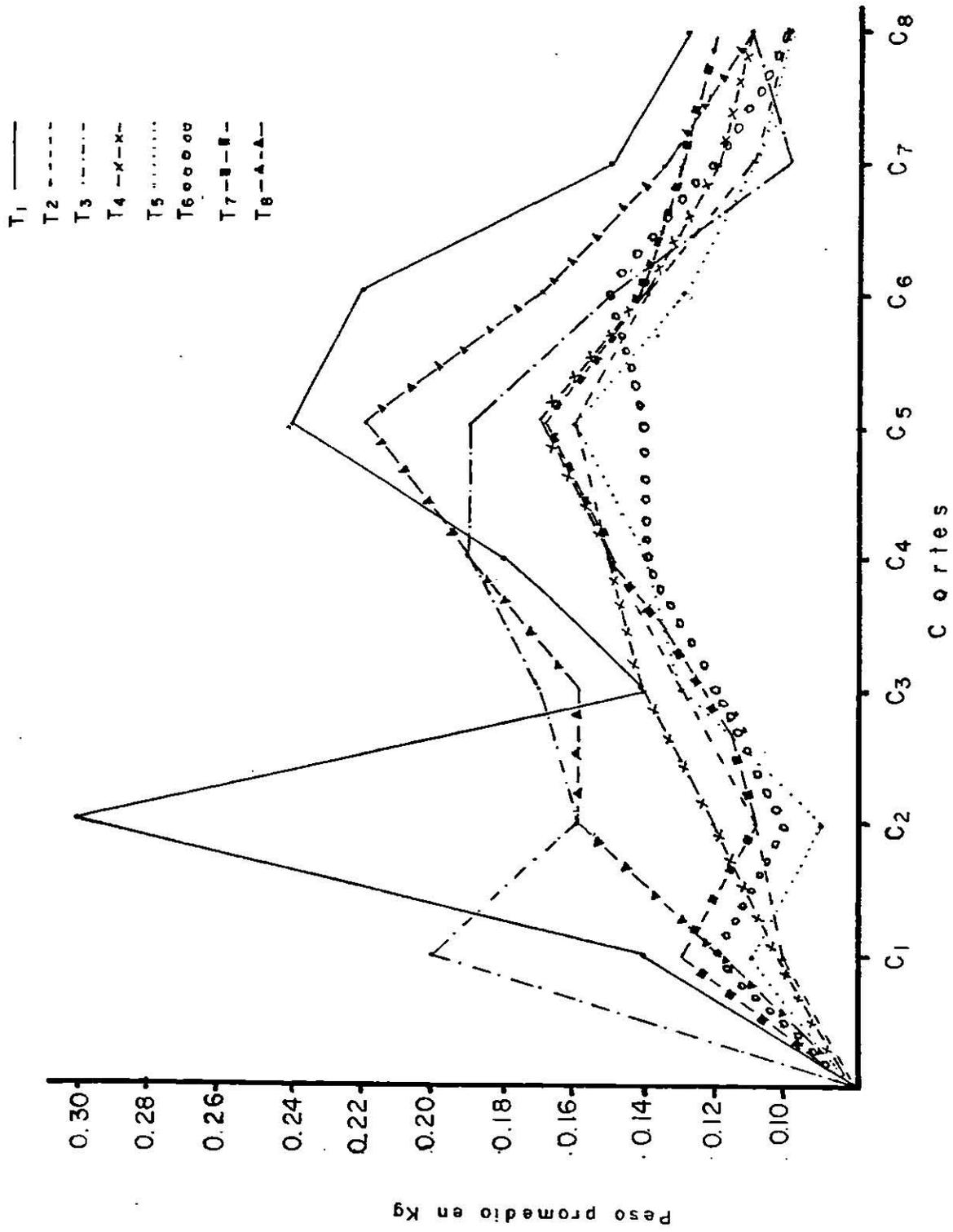


Figura 4 Peso comercial promedio por fruto * en el experimento de tomate efectuado en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera - verano de 1982

* El peso promedio por fruto fue obtenido del rendimiento comercial entre el número de frutos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1) El Híbrido Royal Flush presentó los más altos rendimientos en frutos de tamaño grande y mediano de calidad comercial en la suma de todos los cortes, pero debido a el alto costo de su semilla, se recomienda mejor sembrar los cultivares que le siguieron estadísticamente que fueron Supermarket, Walter Monterey, Walter, Homestead 24 y/o Flora-Dade, los cuales fueron iguales entre sí pero superiores a Ponderosa y Winner.

2) El cultivar Walter Monterey en calidad comercial presentó los más altos rendimientos de frutos pequeños en la suma de todos los cortes.

3) La mayoría de los cultivares obtuvieron los más altos rendimientos de calidad comercial en frutos de tamaño mediano y pequeño.

4) El cultivar Walter fue el que presentó los más altos rendimientos en frutos de rezaga.

5) El cultivar Ponderosa, además de que presentó los más bajos rendimientos de calidad comercial, no tiene una buena aceptación en el mercado debido a su gran tamaño y color rosado.

6) De acuerdo a la precocidad que demostraron los culti-

vares en este trabajo, se recomienda a el Híbrido Royal Flush y al cultivar Supermarket para cosechas tempranas ya que obtuvieron sus máximos rendimientos entre el tercero y quinto corte, a Ponderosa, Homestead 24, Walter, Walter Monterey y Floradade para cosechas intermedias cuyos máximos rendimientos se observaron del quinto al séptimo corte y al cultivar Winner para cosechas tardías ya que obtuvo los más altos rendimientos entre el sexto y octavo corte.

7) En el octavo corte se obtuvieron muy bajos rendimientos en la mayoría de los cultivares evaluados en el experimento, por lo que no fue aconsejable haberlo efectuado.

8) Para tener mayor confiabilidad de los resultados obtenidos en el presente experimento, se recomienda seguir evaluando a los cultivares que se utilizaron en éste, ya que se puede condenar injustamente a un buen cultivar o bien depositar una confianza mal infundada a un nuevo cultivar.

RESUMEN

El trabajo fue realizado en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., en el Mpo. de Marín, N.L. durante el ciclo primavera-verano de 1982.

El objetivo fue el de conocer la adaptación de ocho cultivares de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) a la región.

El diseño experimental fue un bloques al azar con cuatro repeticiones, con una distancia entre plantas de 0.5 m y entre camas de 1.8 m. Cada unidad experimental consistía de cuatro camas de 10 m de largo, de las cuales sólo las dos del centro se utilizaron como parcela útil, eliminándose una planta de cada extremo para tener plantas con competencia completa (36 plantas por parcela útil).

Las variables que se analizaron fueron las siguientes: altura de la planta, amarre de frutos, peso (Kg) y número de los frutos por hectárea.

En cada uno de los cortes (para peso y número) se consideraron tres tamaños (Grande, Mediano y Pequeño) en tres calidades (primera, segunda y tercera).

Para la variable altura de planta se pudo observar que los cultivares Ponderosa y Supermarket (62.92 y 59.17 cm res-

pectivamente) presentaron la mayor altura y el Homestead 24 (50 cm) la menor. Para amarre de frutos, el Híbrido Royal Flush fue el primero que llegó al 50% (número de días) con al menos un fruto por planta, siendo el Ponderosa el último en llegar a este porcentaje.

Los rendimientos obtenidos de calidad comercial transformados a Kg/ha del total de los ocho cortes en todos los tratamientos fueron los siguientes: Híbrido Royal Flush 54,969; Homestead 24 46,443; Walter 44,093; Supermarket 41,114; Walter Monterey 39,124; Flora-Dade 36,246; Winner 26,188 y Ponderosa 19,245.

El Híbrido Royal Flush presentó los mejores resultados estadísticos difiriendo de los cultivares Homestead 24, Walter, Supermarket, Walter Monterey y Flora-Dade que fueron iguales entre sí estadísticamente y superiores a Winner y Ponderosa.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Adegoroye, A.S. y P.A. Jolliffe. 1983. Initiation and control of sunscald injury of tomato fruit. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108(1):23-28.
- 2.- Alsina Grau, L. 1972. Horticultura especial. Tomo Segundo. Editorial Sintesis, S.A. 2da. edición. Barcelona. pp. 211-215, 222, 226 - 229, 232.
- 3.- Anderlini, R. 1970. El cultivo de tomate. Ediciones Mundo-Prensa. 2da. edición. Madrid. pp. 9-11, 17-28, 31.
- 4.- Anónimo. 1983. Combate de malas hierbas en jitomate de temporal en Morelos. SARH. INIA. CIAMEC. CAEZACA. Desplegable para productor No. 1. Zacatepec, Morelos. México.
- 5.- Anónimo. 1981. El Manual Merck de Diagnóstico y Terapéutica. 6a. edición. Ed. Merck Sharp & Dohme Research Laboratories. Rahway, N.I. pp. 1212-1213.
- 6.- Anónimo. 1968. El Mundo de el Agricultor. Agricultura Mundial. Centro regional de ayuda técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional. México. pp. 224-229.
- 7.- Anónimo. 1981. Guía para la asistencia técnica agrícola. Area de influencia del Campo Agrícola Experimental Zacatepec. SARH. INIA. CIAMEC. CAEZACA. Zacatepec, Morelos. México. pp. 28-39.
- 8.- Anónimo. 1982. Manual de Plaguidas para 1982. Dirección General de Sanidad Vegetal. SARH. pp.61-62.
- 9.- Anónimo. 1970. Tendencias de la producción y el comercio mundiales de productos cítricos, melocotones y albaricques en conservas y productos del tomate. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Frutas y Hortalizas elaboradas. 47 Serie sobre productos. Roma. pp. 24-28.
- 10.- Anónimo. 1981. Tomates. Manuales para educación agropecuaria. Area de producción vegetal. Ed. Trillas. México.
- 11.- Anónimo. Asgrow. pp. 22-23, 58, 87.

- 12.- Anónimo. Ferry Morse Seed Company. Variedades de Hortalizas. pp. 43-46.
- 13.- Anónimo. P & S. pp. 42-45.
- 14.- Aung, L.H. 1982. Root initiation in tomato seedlings. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107(6):1015-1018.
- 15.- Banlieu, J. 1969. Elaboración de conservas vegetales. Frutas y Legumbres. 3a. edición. Ed. Sintés, S.A. Barcelona. pp. 9-13.
- 16.- Borowski, E. 1981. Effect of photoperiod on the utilization of macronutrients by tomatoes and spinach. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52. No. 4. p. 777.
- 17.- Cásseres, E. 1966. Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A. 1era. Edición. Ed. IICA. Lima, Perú. pp. 13-23, 26-27, 31-54.
- 18.- Coltman, R.R., G.C. Gerloff y W.H. Gabelman. 1982. A sand culture system for simulating plant responses to Phosphorus in soil. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107(5):938-942.
- 19.- Csizinszky, A.A. y D.J. Schuster. 1982. Yield response of staked, freshmarket tomatoes to reduced use of fertilizers and insecticides. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107(4):648-652.
- 20.- Drozdov, S.N., A.F. Titov y V.V. Talanova. 1982. Thermo-adaptive capacities of tomato plants. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52 No. 4. p. 777.
- 21.- Edmond, J.B., T.L. Senn y F.S. Andrews. 1981. Principios de Horticultura. 5a. impresión. CECOSA. México. pp. 487-492.
- 22.- Edwards, J.I., M.E. Saltveit, Jr. y W. R. Henderson. 1983. Inhibition of Lycopene synthesis in tomato pericarp tissue by inhibitors of Ethylene Biosynthesis and reversal with applied ethylene. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108(3):512-514.
- 23.- Egan, S. 1982. Methods of handling affect tomato fruit quality. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52. No. 4. p. 591.

- 24.- Espinosa Cedillo, J.T. 1979. Prueba de adaptación y rendimiento de ocho variedades de tomate (Lycopersicum esculentum Mill) por el sistema de piso en dos fechas de siembra en el C.A.E. en Marín, N.L. Tesis Profesional. F.A.U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- 25.- Folquer, F. 1979. El tomate. Estudio de la planta y su producción comercial. 1era. reimpresión. Ed. Hemisferio Sur, S.A. Argentina. pp. 5-14, 35-39.
- 26.- Font Quer. 1977. Diccionario de Botánica. Diccionario Labor. p. 1008.
- 27.- Geraldson, C.M. 1981. Importance of water control for tomato production using the gradient mulch system. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52. No. 4. p. 214.
- 28.- Goncharenko, V.E., E.G. Luchinina, V.M. Mikhailov y R.F. Nedbal. 1981. Fertilization of tomatoes destined for mechanical harvesting. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52 No. 4. p. 214.
- 29.- Goncharova, E.A. 1981. Some physiological aspects of drought resistance in crops with succulent fruit. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52 No. 4. p. 777.
- 30.- Góngora Rodríguez, J.A. 1975. Prueba de adaptación y rendimiento de 6 variedades de tomate de piso (Lycopersicum esculentum Mill) en el Municipio de Escobedo, N.L. Tesis Profesional. F.A.U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- 31.- Gosiewski, W; H.J.M. Nilwik; J.F. Bierhuizen. 1981. Effects of irradiance on photosynthesis of outdoor tomato cultivars. Horticultural Abstracts. 1982. Vol. 52. No. 4. pp. 148-149.
- 32.- Gosselin, A. y M.J. Trudel. 1983. Interactions between air and root temperatures on greenhouse tomato: II. Mineral Composition of plants. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108(6):905-909.
- 33.- Guminska, Z. y J. Lokietek. 1981. Studies on the application of different nitrogen forms in the hydroponic culture of tomatoes. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. pp. 775-776.

- 34.- Hobson, G.E. 1981. A short-term storage of tomato fruit. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 216.
- 35.- Horn, R.S. y A.R. González. 1981. Effect of high temperature stress on yield and quality of whole-pack processing tomatoes. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 213.
- 36.- Janick, J. 1965. Horticultura científica e industrial. Ed. Acribia. Zaragoza, España. pp. 511-512.
- 37.- Juscafresa, B. 1969. Como cultivar fresas, fresones y tomates. Ed. Aedos. Barcelona. pp. 6, 159, 160.
- 38.- King, A.I., M.S. Reid y B.D. Patterson. 1982. Diurnal changes in the chilling sensitivity of seedlings. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 777.
- 39.- Kyzlink, V., K. Mikova y R. Jelinek. 1981. Tomatine, solanine and embryotoxicity of unripe tomatoes. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 216.
- 40.- Lima, J. de A., B.V. Defelipo; R.F. de Novais y J.T.L. Thiebaut. 1981. Effect of Ca:Mg and (Ca + Mg): K ratios on the correction of acidity in two latosols and on the production of dry matter in the tomato cultivar kada. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 215.
- 41.- Longuenesse, J.J. 1981. Influence of night temperature on gaseous exchange in tomato. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 149.
- 42.- Ludwig, L.S. y G.E. Wilcox. 1980. Over-fertilization costs dollars and reduces plant growth. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 214.
- 43.- Magalhaes, J.R. de; W.L. de C.E. Silva, y P.H. Monnerat. 1981. Levels and methods of boron application in tomatoes. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 776.
- 44.- Maisonneuve, B. y J. Philouze. 1982. Effect of low night temperature on a varietal collection of tomato (Lycopersicon esculentum) I. Study of fruit production and pollen fertility. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 591.

- 45.- Maisnneuve, B. y J. Philouze. 1982. Effect of low night temperatures on a varietal collection of tomato (Lycopersicon esculentum). I. Study of fruit production and pollen fertility. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 591.
- 46.- Marcellin, P., A. Chaves. 1982. Effects of intermittent treatment in an atmosphere highly enriched with carbon dioxide on the ripening of green tomatoes at 20° and 12°C. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 591.
- 47.- Mason, S.C. y G.E. Wilcox. 1982. Nitrogen status evaluation of tomato plants. J. Amer. Hort. Sci. 107(3): 483-486.
- 48.- Messiaen, C.M. y R. Lafon. 1968. Enfermedades de las hortalizas. Primera edición. Ed. Oikos-tau, S.A. Barcelona. pp. 38-39, 78-92.
- 49.- Mizrahi, Y. 1982. Effect of salinity on tomato fruit ripening. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 591.
- 50.- Mortensen, E. y E.T. Bullard. 1967. Horticultura tropical y subtropical. Dirección de Agricultura, USAID/Haiti. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). Primera edición en español. México. pp. 123, 167-172.
- 51.- Murase, H. 1981. Fruit water potential change related to tomato fruit cracking. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 215.
- 52.- Novak Gutiérrez, J. 1970. Prueba de adaptación y rendimiento de 12 variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) en la región de Monterrey, N.L. Tesis Profesional. F.A.U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- 53.- Oliveira, C.A.S., O.A. Carrijo; A.F.L. Olitta; N.V.B. dos Reis y R.R. Fontes. 1981. Trickle irrigation with nitrogen and potassium in tomatoes. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 775.
- 54.- Papadopoulos, A.P. y H. Tiessen. 1983. Root and air temperature effects on the flowering and yield of tomato. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108(5):805-809.

- 55.- Reiche, C. 1965. Flora excursoria en el Valle Central de México. IPN. Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior. Ed. Politécnica. México. pp. 7-19, 145, 147.
- 56.- Risse, L.A., T. Moffitt y A. Dow. 1981. Effect of storage temperature on color and incidence of decay of tomatoes under simulated export conditions. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. pp. 215-216.
- 57.- Rodríguez del Rincón, A. y J.L. Delgado R. 1975. El tomate para conserva. Publicaciones de extensión agraria. Ministerio de Agricultura. Madrid. pp. 9, 29, 199-206.
- 58.- Rudich, J., E. Rendon-Poblete, M.A. Stevens y A.H. Ambri. 1981. Use of leaf water potential to determine water stress in field-grown tomato plants. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 375.
- 59.- Rush, D.W. y E. Epstein. 1981. Breeding and selection for salt tolerance by the incorporation of wild germplasm into a domestic tomato. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(6): 699-704.
- 60.- Sarli, A.E. Horticultura. Ed. ACME. SACI. Buenos Aires. p. 337-339.
- 61.- Schery, R.W. 1956. Plantas útiles al hombre. Botánica Económica. 1ra. edición. Salvat Editores, S.A. Barcelona. p. 606-608.
- 62.- Serna Valdéz, C.E. 1975. Prueba de adaptación y rendimiento de cinco variedades de tomate (Lycopersicum esculentum Mill) en la región de San José de la Popa, Municipio de Mina, N.L. Tesis Profesional. F.A.U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- 63.- Serrano Cermeño, Z. 1978. Tomate, pimiento y berenjena en invernadero. Publicaciones de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura. Madrid. pp. 81, 84, 87, 158-159.
- 64.- Tamaro, D. 1981. Manuales de Horticultura. 9a. edición. Ed. Gustavo Gili, S.A. México. pp. 15-21, 92, 371-379.
- 65.- Taylor, A.G., J.E. Motes y M.B. Kirkham. 1982. Germination and seedling growth characteristics of three tomato species affected by water deficits. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107(2):282-285.

- 66.- Taylor, A.G., J.E. Motes y M.B. Kirkham. 1982. Osmotic regulation in germinating tomato seedlings. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107(3):387-390.
- 67.- Toovey, F.W. et al. 1965. Producción comercial de tomates. Manuales de Técnica Agropecuaria. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 9-12, 155-175.
- 68.- Velasco. J. y A.K. Stoner. 1983. ABA levels in tomato seeds and fruit as affected by fruit maturation and fermentation. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108(5):773-775.
- 69.- Verlodt, H., B. Nasraoui y A. Mougou. 1981. Agronomical results of solar energy recovery and heating by the sunstock system on an early tomato crop under plastic polyethylene greenhouse. Horticultural Abstracts 1982. Vol. 52. No. 4. p. 213.
- 70.- Villee, C.A. 1968. Biología. 5a. edición. Ed. Interamericana. México. pp. 170, 174, 177.
- 71.- Worthen, E.L. y S.R. Aldrich. 1959. Suelos agrícolas. Su conservación y fertilización. 2a. edición. Unión Topográfica. Ed. Hispano Americana. México. p. 87.

A P E N D I C E

TABLA 1. Temperaturas y precipitaciones que se registraron en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

DATO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Temperatura X máxima (°C)	23.3	20.5	27.8	31.2	27.8	34.2	35.4
Temperatura X mínima (°C)	6.9	7.5	12.5	16.9	20.5	23.4	23.4
Temperatura X mensual (°C)	15.1	14.0	20.2	24.1	24.2	28.8	29.4
Temperatura máxima (°C)	33.5	35.0	35.5	42.5	34.0	38.0	37.0
día de ocurre	6	17	16	2	Var.	28	Var.
Temperatura mínima (°C)	-1.5	0.5	2.5	10.0	16.0	20.0	21.0
día de ocurre	15	8	7	23	Var.	Var.	14
Evaporación acumulada (mm)	145.32	123.24	199.28	186.10	197.17	285.74	340.78
Evaporación X diaria (mm)	4.69	4.40	6.43	6.20	6.36	9.53	10.99
Precipitación mensual (mm)	0.0	13.5	12.7	29.5	52.3	17.5	14.8
Precipitación máxima (mm)	0.0	6.5	6.5	7.5	14.3	13.5	12.3
día de ocurre	-	19	22	20	20	19	13

TABLA 2. Rendimiento total en Kg/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte, y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	7294 ab	42 b	211 b	367 ab	834 ab	3771 a	754	755	560
Supermarket	2	1885 b	0 b	0 b	483 ab	584 ab	280 c	463	75	0
Híbrido Royal Flush	3	14156 a	2183 a	984 a	3615 a	2879 a	3186 ab	926	217	166
Homestead 24	4	3404 b	0 b	0 b	1928 ab	21 b	1015 bc	278	162	0
Walter Monterey	5	1492 b	50 b	0 b	93 b	149 b	494 bc	490	216	0
Walter	6	2106 b	23 b	0 b	287 ab	339 ab	370 c	729	358	0
Flora-Dade	7	1997 b	146 ab	0 b	58 b	228 b	899 bc	450	193	23
Winner	8	5031 b	0 b	54 b	139 b	326 ab	2749 abc	1223	316	224

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 3. Rendimiento total en Kg/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte, y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marfn, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S									
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ponderosa	1	7432 b	0	27 b	122 b	769	d	2067 b	829 b	2120	1498 a
Supermarket	2	21879 ab	248	643 b	5046 ab	4747 abc		5419 ab	4329 ab	1219	228 ab
Híbrido Royal Flush	3	28190 a	2987	2394 a	7457 a	4770 ab		4479 ab	3557 ab	1738	808 ab
Homestead 24	4	23059 ab	290	563 b	3434 ab	2930 abcd		4411 ab	9415 a	1665	351 ab
Walter Monterey	5	16315 ab	216	294 b	2671 ab	2717 abcd		5534 ab	3272 ab	1518	93 b
Walter	6	24053 ab	236	282 b	3532 ab	5534 a		8742 ab	4020 ab	1676	31 b
Flora-Dade	7	22449 ab	326	263 b	712 b	2595 abcd		9186 a	5633 ab	2754	980 ab
Winner	8	13942 ab	75	51 b	664 b	901	d	4388 ab	6490 ab	1149	224 ab

NOTA: La literal (es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 4. Rendimiento total en Kg/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte, y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
	TOTAL												
Ponderosa	1	4966 c	30	15	259	119 b	792 c	176	1136	2439			
Supermarket	2	18422 abc	360	1029	4374	1813 ab	3707 abc	2593	2056	2490			
Híbrido Royal Flush	3	15081 abc	727	647	3157	1811 ab	2125 c	2554	2091	1969			
Homestead 24	4	21527 ab	318	625	479	1616 ab	2921 abc	11412	1976	2180			
Walter Monterey	5	22216 a	796	1379	3470	2975 ab	6431 ab	3565	1866	1734			
Walter	6	20633 abc	277	627	2241	3853 a	6607 a	3541	2438	1049			
Flora-Dade	7	13407 abc	315	161	671	1142 ab	4490 abc	3295	1889	1444			
Winner	8	7851 abc	65	11	236	89 b	2296 c	2569	1219	1366			

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 5. Número total/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivos evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	TOTAL									
Ponderosa	1	20878 ab	139 b	463 b	972 b	2222 ab	9583 ab	2175	2963	2361
Supermarket	2	7563 b	0 b	0 b	2315 b	2392 ab	926 c	1621	309	0
Híbrido Royal Flush	3	51389 a	7485 a	3935 a	14738 a	10108 a	10648 a	3009	772	694
Homestead 24	4	14784 b	0 b	0 b	9954 ab	77 b	3086 abc	926	741	0
Walter Monterey	5	5015 b	231 b	0 b	540 b	540 b	1543 c	1389	772	0
Walter	6	7791 b	77 b	0 b	1389 b	1465 ab	1157 c	2546	1157	0
Flora-Dade	7	6944 b	618 ab	0 b	231 b	926 b	2855 abc	1543	694	77
Winner	8	16665 b	0 b	231 b	540 b	1157 ab	8179 abc	4166	1003	1389

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 6. Número total/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
	TOTAL												
Ponderosa	1	36945 d	0	139 b	556 b	4445 c	9305 c	4259	11065	7176 a			
Supermarket	2	130248 abcd	1620	4630 b	31713 ab	28627 ab	28086 abc	27084	7176	1312 bc			
Híbrido Royal Flush	3	156868 a	16126	14892 a	42670 a	23843 abc	23534 abc	19136	11034	5633 ab			
Homestead 24	4	137222 abc	2083	3240 b	25062 ab	16883 abc	23596 abc	53842	10032	2484 abc			
Walter Monterey	5	91048 abcd	1389	2314 b	18055 ab	12577 abc	25926 abc	19830	10340	617 bc			
Walter	6	138581 ab	1466	1620 b	25308 ab	29321 a	47686 ab	22763	10263	154 c			
Flora-Dade	7	130019 abcd	2083	1929 b	4630 b	15587 abc	48458 a	34645	17053	5634 ab			
Winner	8	73841 abcd	463	385 b	3935 b	5092 c	19753 abc	36111	6791	1311 bc			

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 7. Número total/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	55880 b	370	232	3796	2870 b	9259 b	1435	12038	25880
Supermarket	2	175384 ab	4167	10802	40278	15586 ab	30787 ab	25385	21605	26774
Híbrido Royal Flush	3	144676 ab	6558	6790	26467	14583 ab	17130 ab	24769	27315	21064
Homestead 24	4	194368 ab	3935	6867	6389	14059 ab	23287 ab	98919	19816	21096
Walter Monterey	5	210157 a	8458	16667	29707	28627 ab	52469 ab	35571	20679	17979
Walter	6	199921 ab	2931	7099	24382	37500 a	59877 a	32021	25386	10725
Flora-Dade	7	122687 ab	3473	1774	6945	10340 ab	34799 ab	31096	19908	14352
Winner	8	65355 ab	695	154	2160	849 b	15355 ab	20293	12192	13657

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 8. Rendimiento comercial en Kg/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	TOTAL	7294 ab	42 ab	211 b	367 ab	834 ab	3771 a	754	755	560
Supersmarket	1	1885 b	0 b	0 b	483 ab	584 ab	280 b	463	75	0
Híbrido Royal Flush	2	13813 a	2090 a	984 a	3592 a	2879 a	13036 ab	849	217	166
Homestead 24	3	3404 b	0 b	0 b	1928 ab	21 b	1015 b	278	162	0
Walter Monterey	4	1492 b	50 ab	0 b	93 b	149 b	494 b	490	216	0
Walter	5	1964 b	23 ab	0 b	287 ab	289 ab	347 b	729	289	0
Flora-Dade	6	1881 b	146 ab	0 b	58 b	228 b	783 b	450	193	23
Winner	7	4969 ab	0 b	54 b	139 b	326 ab	2718 ab	1223	285	224

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 9. Rendimiento comercial en Kg/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	7078 b	0	27 b	122 b	769	2067	829 b	1870	1394 a
Supermarket	2	21328 ab	248	643 b	4892 ab	4747	5284	4067 ab	1219	228 ab
Híbrido Royal Flush	3	26789 a	2622	2394 a	7297 a	4770	4213	3090 ab	1672	731 ab
Homestead 24	4	22647 ab	290	563 b	3434 ab	2930	4411	9137 a	1559	323 ab
Walter Monterey	5	15815 ab	206	294 b	2671 ab	2717	5534	3006 ab	1294	93 ab
Walter	6	22753 ab	236	282 b	3532 ab	5372	7843	3993 ab	1464	31 b
Flora-Dade	7	21696 ab	291	251 b	712 b	2595	8823	5633 ab	2511	880 ab
Winner	8	13796 ab	75	32 b	664 b	901	4369	6490 ab	1080	185 ab

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 10. Rendimiento comercial en Kg/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.I. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
	TOTAL												
Ponderosa	1	4873 c	30	15	259	119 b	792	176	1043	2439			
Supermarket	2	17901 abc	360	1029	4287	1813 ab	3707	2593	2033	2079			
Híbrido Royal Flush	3	14367 abc	704	647	3105	1811 ab	1975	2230	2049	1846			
Homestead 24	4	20392 ab	318	625	479	1616 ab	2921	10514	1850	2069			
Walter Monterey	5	21817 a	767	1379	3470	2975 ab	6331	3295	1866	1734			
Walter	6	19376 abc	262	627	2241	3853 a	5974	3325	2141	953			
Flora-Dade	7	12669 abc	274	161	671	1142 ab	4197	3156	1717	1351			
Winner	8	7423 abc	65	11	236	89 b	2296	2569	1096	1061			

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 11. Número comercial/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marfín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
	TOTAL												
Ponderosa	1	20878 ab	139 ab	463 b	972 b	2222 ab	9583 ab	2175	2963	2361			
Supermarket	2	7563 b	0 b	0 b	2315 b	2392 ab	926 c	1621	309	0			
Híbrido Royal Flush	3	50309 a	7176 a	3935 a	14661 a	10108 a	10185 a	2778	772	694			
Homestead 24	4	14784 b	0 b	0 b	9954 ab	77 b	3086 abc	926	741	0			
Walter Monterey	5	5015 b	231 ab	0 b	540 b	540 b	1543 c	1389	772	0			
Walter	6	7252 b	77 ab	0 b	1389 b	1234 ab	1080 c	2546	926	0			
Flora-Dade	7	6558 b	618 ab	0 b	231 b	926 b	2469 abc	1543	694	77			
Winner	8	16511 b	0 b	231 b	540 b	1157 ab	8102 abc	4166	926	1389			

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 12. Número comercial/ha de frutos medianos de tomates obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S															
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8							
Ponderosa	1	34723	d	0	139	b	556	b	4445	c	9305	b	4259	b	9676	6343	a
Supermarket	2	126776	abcd	1620	4630	b	30710	ab	28627	a	27392	ab	25309	ab	7176	1312	bc
Híbrido Royal Flush	3	149229	a	14043	14892	a	41821	a	23843	abc	21991	ab	16898	ab	10494	5247	ab
Homestead 24	4	135185	ab	2083	3240	b	25062	ab	16883	abc	23596	ab	52546	a	9476	2299	abc
Walter Monterey	5	88193	abcd	1312	2314	b	18055	ab	12577	abc	25926	ab	18364	ab	9028	617	bc
Walter	6	130787	abc	1466	1620	b	25308	ab	28241	ab	42593	ab	22454	ab	8951	154	c
Flora-Dade	7	125852	abcd	1852	1852	b	4630	b	15587	abc	46760	a	34645	ab	15664	4862	abc
Winner	8	73070	abcd	463	231	b	3935	b	5092	c	19676	ab	36111	ab	6482	1080	bc

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 13. Número comercial/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivos evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	55139 b	370	232	3796	2870 b	9259 c	1435 b	11297	25880
Supermarket	2	170137 ab	4167	10802	39506	15586 ab	30787 abc	25385 ab	21451	22453
Híbrido Royal Flush	3	138426 ab	6327	6790	26081	14583 ab	15818 c	21914 ab	26929	19984
Homestead 24	4	184831 ab	3935	6867	6389	14059 ab	23287 abc	91512 a	18612	20170
Walter Monterey	5	206376 a	8072	16667	29707	28627 ab	51466 ab	33179 ab	20679	17979
Walter	6	187267 ab	2777	7099	24382	37500 a	54244 a	29475 ab	22145	9645
Flora-Dade	7	116050 ab	3087	1774	6945	10340 ab	32484 abc	29707 ab	18133	13580
Winner	8	61266 b	695	154	2160	849 b	15355 c	20293 ab	11189	10571

NOTA: La literal(es) que acompaña a el rendimiento en cada cultivar, son los valores obtenidos en las pruebas de medias.

TABLA 14. Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	42 b	211 b	318 ab	640 ab	2512 ab	546	755	472
Supermarket	2	0 b	0 b	392 ab	584 ab	280 c	370	0	0
Híbrido Royal Flush	3	1617 a	737 a	3262 a	2757 a	2731 a	571	217	166
Homestead 24	4	0 b	0 b	1724 ab	21 b	1015 abc	278	162	0
Walter Monterey	5	50 b	0 b	93 b	149 b	332 c	359	216	0
Walter	6	23 b	0 b	287 ab	258 b	301 c	606	289	0
Flora-Dade	7	75 b	0 b	58 b	228 b	783 abc	311	193	0
Winner	8	0 b	54 b	120 b	284 b	1759 abc	992	285	224
Nivel de significancia		* T	** T	** T	** T	** D	NS	NS	NS

TABLA 15. Rendimiento en Kg/ha de frutos grandes de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0 b	0 b	49	194	1259 a	208	0	88
Supermarket	2	0 b	0 b	91	0	0 b	93	75	0
Híbrido Royal Flush	3	473 a	247 a	330	122	305 ab	278	0	0
Homestead 24	4	0 b	0 b	204	0	0 b	0	0	0
Walter Monterey	5	0 b	0 b	0	0	162 b	131	0	0
Walter	6	0 b	0 b	0	31	46 b	123	0	0
Flora-Dade	7	71 b	0 b	0	0	0 b	139	0	23
Winner	8	0 b	0 b	19	42	959 ab	231	0	0
Nivel de significancia		** T	* T	NS	NS	** D	NS	NS	NS

** Altamente significativo; * Significativo; NS No significativo; T Prueba de Tukey; D Prueba de Duncan.

TABLA 16. Rendimiento en Kg/ha de frutos médanos de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0	27	122	669	1472	829	1780	694
Supermarket	2	218	553	4576	4610	4358	3241	1015	228
Híbrido Royal Flush	3	1875	1944	6348	4477	3596	2554	1547	581
Homestead 24	4	143	526	3000	2872	4076	7577	1403	0
Walter Monterey	5	135	270	2162	2676	4701	2604	1111	66
Walter	6	174	175	3306	5326	6655	3322	1213	31
Flora-Dade	7	129	146	712	2404	7716	4900	2166	745
Winner	8	64	32	552	768	3667	4688	1026	77
Nivel de significancia	NS	** T	** T	** T	* D	* T	NS	NS	NS

TABLA 17. Rendimiento en Kg/ha de frutos medianos de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0	0	0	100	595	0	90	700
Supermarket	2	30	90	316	137	926	826	204	0
Híbrido Royal Flush	3	747	450	949	293	617	536	125	150
Homestead 24	4	147	37	434	58	335	1560	156	323
Walter Monterey	5	71	24	509	41	833	402	183	27
Walter	6	62	107	226	46	1188	671	251	0
Flora-Dade	7	162	105	0	191	1107	733	345	135
Winner	8	11	0	112	133	702	1802	54	108
Nivel de significancia	** T	** T	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

** Altamente significativo; * Significativo; NS No significativo; T Prueba de Tukey; D Prueba de Duncan.

TABLA 18. Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	30	5	259	119 b	792	176 b	1008	1528
Supemarket	2	287	860	3593	1767 ab	3414	2346 ab	1929	1836
Híbrido Royal Flush	3	355	428	2762	1707 ab	1821	1682 ab	1991	1391
Homestead 24	4	272	463	448	1616 ab	2755	7259 a	1287	676
Walter Monterey	5	567	1280	3331	2855 ab	5897	2755 ab	1723	1132
Walter	6	127	390	2033	3723 a	5353	3148 ab	1649	858
Flora-Dade	7	208	68	567	1053 ab	3796	2732 ab	1628	1289
Winner	8	48	8	217	89 b	2074	2415 ab	1044	463
Nivel de significancia		NS	NS	NS	** T	NS	** T	NS	NS

TABLA 19. Rendimiento en Kg/ha de frutos pequeños de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0	10	0	0	0	0	35	911 ab
Supemarket	2	73	169	694 a	46	293	247	104 bc	243 b
Híbrido Royal Flush	3	349	219	343 ab	104	154	548	58 c	455 b
Homestead 24	4	46	162	31 b	0	166	3255	563 a	1393 a
Walter Monterey	5	200	90	139 ab	120	434	540	143 bc	602 ab
Walter	6	135	237	208 ab	130	621	177	492 ab	95 b
Flora-Dade	7	66	93	104 b	89	401	424	89 bc	62 b
Winner	8	17	3	19 b	0	222	154	52 c	598 ab
Nivel de significancia		NS	NS	** T	NS	NS	NS	* D	* D

** Altamente significativo; * Significativo; NS No significativo; T Prueba de Tukey; D Prueba de Duncan.

TABLA 20. Número/ha de frutos grandes de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	139 b	463 b	833 b	1759 ab	6250 ab	1481	2963	2083
Supermarket	2	0 b	0 b	1929 b	2392 ab	926 b	1312	0	0
Híbrido Royal Flush	3	5633 a	3318 a	13349 a	9722 a	9182 a	1852	772	694
Homestead 24	4	0 b	0 b	8951 ab	77 b	3086 ab	926	741	0
Walter Monterey	5	231 b	0 b	540 b	540 b	1003 b	1003	772	0
Walter	6	77 b	0 b	1389 b	1080 ab	926 b	2083	926	0
Flora-Dade	7	309 b	0 b	231 b	926 b	2469 b	1080	694	0
Winner	8	0 b	231 b	463 b	1003 ab	5324 ab	3472	926	1389
Nivel de significancia		* T	** T	** D	** T	** D	NS	NS	NS

TABLA 21. Número/ha de frutos grandes de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0 b	0 b	139	463	3333 a	694	0	278
Supermarket	2	0 b	0 b	386	0	0 b	309	309	0
Híbrido Royal Flush	3	1543 a	617 a	1312	386	1003 ab	926	0	0
Homestead 24	4	0 b	0 b	1003	0	0 b	0	0	0
Walter Monterey	5	0 b	0 b	0	0	540 b	386	0	0
Walter	6	0 b	0 b	0	154	154 b	463	0	0
Flora-Dade	7	309 ab	0 b	0	0	0 b	463	0	77
Winner	8	0 b	0 b	77	154	2778 ab	694	0	0
Nivel de significancia		** T	* T	NS	NS	** D	NS	NS	NS

** Altamente significativo; * Significativo; NS, No significativo; T, Prueba de Tukey; D, Prueba de Duncan

TABLA 22. Número/ha de frutos medianos de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0	139 b	556 b	3889 c	6574 b	4259	9259	2778
Supemarket	2	1389	3858 ab	28704 ab	27855 ab	22299 ab	19753	5941	1312
Híbrido Royal Flush	3	9799	11960 a	36034 a	22454 abc	18133 ab	14429	9259	4244
Homestead 24	4	926	3009 ab	21667 ab	16420 abc	21605 ab	44861	8704	0
Walter Monterey	5	849	2160 b	13580 ab	12346 abc	21451 ab	16204	7716	463
Walter	6	1080	926 b	23688 ab	27932 a	35957 ab	18596	7253	154
Flora-Dade	7	772	1080 b	4630 b	14275 abc	41204 a	29938	13889	4090
Winner	8	386	231 b	3318 b	4398 c	16358 ab	25617	6173	463
Nivel de significancia		NS	** T	** D	* D	** T	NS	NS	NS

TABLA 23. Número/ha de frutos medianos de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0 b	0 b	0	556	2731	0	417	3565
Supemarket	2	231 b	772 b	2006	772	5093	5556	1235	0
Híbrido Royal Flush	3	4244 a	2932 a	5787	1389	3858	2469	1235	1003
Homestead 24	4	1157 ab	231 b	3395	463	1991	7685	772	2299
Walter Monterey	5	463 b	154 b	4475	231	4475	2160	1312	154
Walter	6	386 b	694 b	1620	309	6636	3858	1698	0
Flora-Dade	7	1080 ab	772 b	0	1312	5556	4707	1775	772
Winner	8	77 b	0 b	617	694	3318	10494	309	617
Nivel de significancia		* T	** T	NS	NS	NS	NS	NS	NS

** Altamente significativo; * Significativo; NS, No significativo; T, Prueba de Tukey; D, Prueba de Duncan

TABLA 24. Número/ha de frutos pequeños de tomate de primera calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S										
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Ponderosa	1	370	93	3796	2870	b	9259	c	1435	b	10880	16806
Supemarket	2	3241	8873	33256	15123	ab	27932	abc	23302	ab	20525	19830
Híbrido Royal Flush	3	3318	4784	23380	13657	ab	14275	c	18056	ab	26466	15046
Honestead 24	4	3472	4938	6003	14059	ab	21898	abc	64660	a	13519	6852
Walter Monterey	5	6143	15278	28241	27315	ab	47685	ab	27083	ab	18750	11883
Walter	6	1389	4476	22222	36188	a	48457	a	27546	ab	17130	8565
Flora-Dade	7	2238	694	6019	9414	ab	29552	abc	26003	ab	17284	12886
Winner	8	386	78	2006	849	b	13966	c	19367	ab	10880	5093
Nivel de significancia		NS	NS	NS	**	T	*	D	**	T	NS	NS

TABLA 25. Número/ha de frutos pequeños de tomate de segunda calidad obtenido en cada corte en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S										
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Ponderosa	1	0	139	0	0	b	0	0	0	417	c	9074
Supemarket	2	926	1929	6250	463	a	2855	2083	2083	926	c	2623
Híbrido Royal Flush	3	3009	2006	2701	926	ab	1543	3858	3858	463	c	4938
Honestead 24	4	463	1929	386	0	b	1389	26852	26852	5093	a	13318
Walter Monterey	5	1929	1389	1466	1312	ab	3781	6096	6096	1929	abc	6096
Walter	6	1388	2623	2160	1312	ab	5787	1929	1929	5015	ab	1080
Flora-Dade	7	849	1080	926	926	b	2932	3704	3704	849	c	694
Winner	8	309	76	154	0	b	1389	926	926	309	c	5478
Nivel de significancia		NS	NS	**	T	NS	NS	NS	NS	*	D	NS

** Altamente significativo; * Significativo; NS, No significativo; T, Prueba de Tukey; D, Prueba de Duncan

TABLA 26. Rendimiento total de rezaga en Kg/ha de frutos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	TOTAL								
Ponderosa	1	0 b	0	0	0	0 b	0	343	104
Supemarket	2	0 b	0	241	0	135 b	262	23	411
Híbrido Royal Flush	3	481 a	0	235	0	566 ab	868	108	200
Honestead 24	4	0 b	0	0	0	0 b	1176	232	139
Walter Monterey	5	39 a	0	0	0	100 b	536	224	0
Walter	6	15 a	0	0	212	1555 a	243	578	96
Flora-Dade	7	76 a	12	0	0	772 ab	139	415	193
Winner	8	0 b	19	0	0	50 b	0	223	344

TABLA 27. Número total de rezaga/ha de frutos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	TOTAL								
Ponderosa	1	0 b	0	0	0	0 b	0	2130	833
Supemarket	2	0 b	0	1775	0	694 b	1775	154	4321
Híbrido Royal Flush	3	2623 a	0	1312	0	3318 ab	5324	926	1466
Honestead 24	4	0 b	0	0	0	0 b	8703	1760	1111
Walter Monterey	5	463 b	0	0	0	1003 b	3858	1312	0
Walter	6	154 b	0	0	1311	10803 a	2855	4784	1080
Flora-Dade	7	617 ab	77	0	0	4399 ab	1389	3164	1544
Winner	8	0 b	154	0	0	154 b	0	1389	3317

TABLA 28. Rendimiento de rezaga en Kg/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S											
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8			
Ponderosa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supermarket	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Híbrido Royal Flush	3	343	93	0	23	0	150	77	0	0	0	0	0
Homestead 24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Walter Monterey	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Walter	6	142	0	0	0	50	23	0	69	0	0	0	0
Flora-Dade	7	116	0	0	0	0	116	0	0	0	0	0	0
Winner	8	62	0	0	0	0	31	0	31	0	0	31	0

TABLA 29. Rendimiento de rezaga en Kg/ha de hurtos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	354	0	0	0	0	0	250	104
Supermarket	2	551	0	154	0	135 ab	262	0	0
Híbrido Royal Flush	3	1401	365	160	0	266 ab	467	66	77
Homestead 24	4	412	0	0	0	0	278	106	28
Walter Monterey	5	500	10	0	0	0	266	224	0
Walter	6	1300	0	0	162	899 a	27	212	0
Flora-Dade	7	753	35	12	0	363 ab	0	243	100
Winner	8	146	0	19	0	19 b	0	69	39

TABLA 30. Rendimiento de rezaga en Kg/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S										
		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8		
Ponderosa	1	93	0	0	0	0	0	0	0	0	93	0
Supermarket	2	521	0	0	87	0	0	0	0	0	23	411
Híbrido Royal Flush	3	714	23	0	52	0	150	b	324	42	123	
Homestead 24	4	1135	0	0	0	0	0	0	898	126	111	
Walter Monterey	5	399	29	0	0	0	100	b	270	0	0	0
Walter	6	1257	15	0	0	0	633	a	216	297	96	
Flora-Dade	7	738	41	0	0	0	293	ab	139	172	93	
Winner	8	428	0	0	0	0	0	b	0	123	305	

TABLA 31. Número de rezaga/ha de frutos grandes de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marfín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	TOTAL	1080	309	0	77	0	463	231	0	0
Ponderosa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supermarket	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Híbrido Royal Flush	3	1080	309	0	77	0	463	231	0	0
Homestead 24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Walter Monterey	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Walter	6	539	0	0	0	231	77	0	231	0
Flora-Dade	7	386	0	0	0	0	386	0	0	0
Winner	8	154	0	0	0	0	77	0	77	0

TABLA 32. Número de rezaga/ha de frutos medianos de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivos evaluados en la región de Marín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVAR	TRAT.	C O R T E S								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	TOTAL									
Ponderosa	1	2222	0	0	0	0	0	0	1389	833
Supermarket	2	3472	0	0	1003	0	694	b	1775	0
Híbrido Royal Flush	3	7639	2083	0	849	0	1543	ab	2238	540
Homestead 24	4	2037	0	0	0	0	0	b	1296	556
Walter Monterey	5	2855	77	0	0	0	0	b	1466	1312
Walter	6	7794	0	0	0	1080	5093	a	309	1312
Flora-Dade	7	4167	231	77	0	0	1698	ab	0	1389
Winner	8	771	0	154	0	0	77	b	0	309

TABLA 33. Número de rezaga/ha de frutos pequeños de tomate obtenidos en cada corte y en el total de ellos en los ocho cultivares evaluados en la región de Marfín, N.L. en el ciclo primavera-verano de 1982.

CULTIVARES	TRAT.	C O R T E S							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8
Ponderosa	1	0	0	0	0	0	0	741	0
Supermarket	2	0	0	772	0	0	0	154	4321
Híbrido Royal Flush	3	231	0	386	0	1312	2855	386	1080
Homestead 24	4	0	0	0	0	0	7407	1204	926
Walter Monterey	5	386	0	0	0	1003	2392	0	0
Walter	6	12654	154	0	0	5633	2546	3241	1080
Flora-Dade	7	6637	386	0	0	2315	1389	1775	772
Winner	8	4089	0	0	0	0	0	1003	3086

