

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**Escuela de Agricultura**



**Evaluación de Diferentes Densidades en el  
Cultivo de Chile Ancho en la Región de  
Aguascalientes**

**T E S I S**

Que para obtener el título de :

**Ingeniero Agrónomo**

**p r e s e n t a :**

**RICARDO GONZALEZ GARCIA**

A mis Padres:

Ejemplo de rectitud y honradez.

Sr. Heriberto González Ramírez

Sra. Josefina García de González.

A mi Hermana:

María Elena González García.

Con profundo cariño y singular  
agradecimiento.

A mis Hermanos y Hermanas:

Cariñosamente.

A mi Escuela.

A mis Maestros.

A mis Compañeros y Amigos.

A mi Director y Asesores de Tesis.:

Por su colaboración y valiosa ayuda en  
la elaboración de este trabajo.

Ing. Rigoberto Parga Iñiguez.

Ing. Antonio Becerra Macías.

Ing. Eleno Félix Fregoso.

## INDICE

		Pág.
	INTRODUCCION.	1
CAPITULO	I	3
	ANTECEDENTES.	3
CAPITULO	II	7
	MATERIALES Y METODOS DE TRABAJO.	7
CAPITULO	III	19
	RESULTADOS.	19
CAPITULO	IV	56
	DISCUSION DE RESULTADOS.	56
	CONCLUSIONES.	62
	RESUMEN.	63
	BIBLIOGRAFIA.	65

## INTRODUCCION

El cultivo del chile en México se inició entre el VI y el V milenios antes de Cristo por lo que México es gran consumidor de éste ya que se constituye como un elemento básico en la dieta alimenticia de la población rural de México.

La producción de chile seco sitúa al estado de Aguascalientes como el primer productor en la República. Se observa que las áreas productoras en Aguascalientes del tipo ancho son los Municipios de: Aguascalientes, Jesús María, Pabellón, Rincón de Romos, San Francisco de los Romos, Ags., Fresnillo, Zac. y Ojuelos, Jalisco.

La superficie que se destina al cultivo de este tipo de chile es muy variable de un año a otro, pero de manera general podemos decir que en los municipios citados se siembra al rededor de 3,000 hectáreas distribuidas entre pequeños propietarios y ejidatarios.

En trabajos realizados en el programa de Mejoramiento Genético en el Campo Agrícola Experimental de Pabellón, Ags., dependiente del (INIA) se obtuvieron tres tipos de cultivos que son: Verdeño, Flor de Pabellón y Esmeralda, que cuentan con ventajas sobre los tipos regionales, ya que tienen alto potencial de rendimiento, alta calidad del fruto y adaptación a la región influenciada por el campo agrícola experimental.

Sin embargo queda por estudiar aun mucho en lo referente a labores culturales, ya que las prácticas que se realizan en la actualidad se debe a tradicionalismo, esto es muy frecuente en el medio local donde se utilizan sistemas culturales de hace 40 años o más.

Los agricultores de la región tienen discrepancias marcadas en cuanto a separación entre plantas, entre surcos e incluso en cuanto a número de plantas por mata. Las variaciones en cuanto a distancias entre matas es de 20 a 60 cm., entre surcos de .76 a 1.50 m., tendiendo como es lógico a dejar mayor número de plantas por mata en las separaciones grandes, exponiendo como argumento que si se "seca" (phytophthera), una o dos plantas, todavía les queda una o más de reserva en el mismo lugar.

✖ En los cultivos de chile, de la inversión que se realiza; lo más costoso viene a ser los deshierbes y el número de hierbas se ve influenciado fuertemente por la competencia que ofrece el cultivo que a su vez ésta última está en función de la densidad de población. Todo lo primero junto con esto último motivaron el inicio de este estudio.

El objetivo de este trabajo es lograr una aportación a las prácticas del cultivo de chile, al determinar la mejor densidad de población y arreglo de la misma y con ello lograr un mejor incremento en la producción, para elevar el nivel de vida de los Agricultores en las áreas productoras de este tipo de chile.

También con estas prácticas se busca además de elevar el rendimiento, disminuir el porcentaje de malas hierbas ya que éste es uno de los problemas que más gravan la producción de chile y reducir la incidencia de enfermedades para con esto asegurar un máximo de cosecha que reditúe dividendos aceptables para los productores.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

Durante 1960 en este Campo Experimental se instaló un experimento bajo el diseño de bloques al azar con tres tratamientos y tres repeticiones pero, por desgracia en los libros no aparece qué tipo de chile fue ni las distancias entre surcos y plantas utilizadas; lo primero no se puede saber, pero los últimos sí, ya que por deducciones matemáticas se obtuvo. Los tratamientos consistían en una planta por mata, dos plantas por mata y tres plantas por mata.

En el análisis de varianza no se detectó diferencia significativa para tratamientos a pesar de que la Fc fue muy alta; para repeticiones tampoco la hubo pero en este caso el valor fue muy bajo. Se atribuye no haber encontrado significancia para tratamientos al reducido número de repeticiones que nos generan pocos grados de libertad para todos los factores de variación, porque al comparar rendimientos promedio para tratamientos encontramos lo siguiente

	Kg/ha en seco
1.- Una planta por mata -----	5003 testigo
2.- Dos plantas por mata -----	6109 22.1o/o de Rend. Adic.
3.- Tres plantas por mata -----	6833 36.4o/o de Rend. Adic.

Aunque estadísticamente no hay diferencias, visto desde el punto de vista económico es de mucha consideración una tonelada porque los precios varían desde 9 hasta 18 pesos Kg.



En 1973 se estableció un ensayo haciendo variar las distancias entre surcos pero permaneciendo constante la distancia entre plantas (40 cm.) y el número de plantas por mata que fue de una sola planta. Las distancias probadas fueron 76, 92, 122 y 152 cm., siendo 76 cm. la mejor distancia.

BOONINATHAN, Et Al (1971), encontró que aumentando la densidad de 62,000 a 111,111 plantas por ha. se lograba un 21.% de rendimiento adicional. Tal incremento de la población lo obtuvo plantando a 30 por 30 cm. en lugar del convencional 40 por 40 cm.

Dempsey, A. H., (1970), manteniendo constante la distancia entre surcos de 106.6 cm. en experimentos llevados a cabo durante 5 años, encontró que el cultivar Truhart perfection rindió el más alto tonelaje comerciable de fruto rojo cuando las plantas estuvieron a 60.96 cm. entre plantas. También se obtuvieron rendimientos satisfactorios con 45.72 y 76.2 cm. entre surcos pero sucede que a 45.72 se requiere más desembolso económico por planta y labores realizadas. En este mismo estudio se observó que el desarrollo de las plantas no se vió afectado en 60.96, 76.2 y 91.4 cm. entre plantas mientras que a espaciamientos más cerrados se notó una reducción significativa del diámetro del tallo y una pequeña reducción en la altura y diámetro de la planta.

Mucolov, M y Collin, G. H. (1971), Realizando estudios al respecto en Canadá utilizando cultivos precoces de crecimientos intermedio (Vinedale y Shephero) y cultivos compactos precoces (Vnette y Spartan Garnet) durante dos años de estudio obtuvieron entre 9.9 y 11.3 Ton/acre, con una población de 39,241 plantas/ha., (30.48 cm/plantas y 83.82 cm/Surcos). Con poblaciones más altas, de 58,862 a 98,103 plan-

tas/ha., (Camas con 4 Hileras, 30.5 cm. entre hileras y de 44.5 a 26.67 cm. entre plantas) obtuvieron rendimientos más elevados que los primeros pero en los análisis de costos - resultó que no eran económicamente costeables. Otro aspecto interesante que observaron es que las altas poblaciones no tuvieron un efecto consistente en la precocidad. Citan - también estas mismas personas que al plantar 2 plantas por mata el rendimiento aumentó - en más de 5 toneladas/ha., debido a que obtuvieron un 50% de incremento en el número de frutos cosechados.

Matev.T., (1966), encontró que 60 cm., entre hileras con 15 cm. entre plantas resultó ser el mejor tratamiento de los probados; utilizó riego por aspersión y el cultivar Kurtouska Kapisa 1619.

Patron, P. I. (1966). En un ensayo efectuado hizo variar las densidades de chile de la siguiente manera: 53000, 80000, 107000, 133000 y 160000 plantas /ha; incluyendo además tres dosis de fertilizante . Encontró que en las poblaciones cerradas el tamaño - y la productividad del área foliar y la absorción de la superficie radicular se incrementó con el aumento de los niveles de nutrientes minerales. La densidad de 160000 plantas - por ha. y la aplicación moderada de fertilización (10 ton. de compost/ha. más 45 kg. - de P + 30. Kg. de K) produjeron la más alta cantidad de materia seca; la más baja cantidad de materia seca fue producida por 133000 plantas/ha., recibiendo la dosis moderada de fertilizante el rendimiento total se incrementa, pero la proporción de fruto para el mercado, decrece con las altas densidades.

Roseblum, J. (1970), utilizando plásticos como cobertura en forma de túnel - determinó que a 30 cm. de separación (111,111 plantas/ha). se obtienen los mejores re-

sultados y que a distancias más cerradas se obtiene un efecto vegetativo de exceso de competencia por luz entre las plantas.

Velev, B (1966) después de tres años de estudio concluye que 146000 planta/ha., distribuidas en hileras triples dieron el mejor rendimiento (39.8% más) y facilitaban más las labores de cultivo con tractor de ruedas. Los tratamientos por él comparados fueron: una hilera a 60 cm. y 15 cm. entre plantas (110000 plantas/ha.); doble hilera con 15 cm. entre plantas, 50 cm. entre las hileras y 70 cm. entre doble hilera (110000 plantas, 35 cm. entre hileras y 65 cm. entre cada triple hilera (146000 plantas/ha.)

Si comparamos las densidades óptimas encontradas por estos investigadores con las que recomienda el campo experimental de Pabellón desde hace años (36 229 a 44 444 - plantas/ha.) encontramos una discrepancia fuerte; seguramente los desarrollos vegetativos de los cultivos por ellos utilizados son inferiores a los nuestros pero, aun así es conveniente trabajar al respecto ya que de encontrarse una mejor densidad redundaría en mejoría para la economía de los agricultores y de las entidades que tengan áreas chileras.

## CAPITULO II

### MATERIALES Y METODOS DE TRABAJO.

#### 1.- UBICACION DEL EXPERIMENTO.

El estudio se llevó a cabo en terrenos del Campo Agrícola Experimental de Pabellón Aguascalientes, dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, - con una altura de 1912 msnm., latitud norte  $22^{\circ}9'$  y longitud oeste de  $102^{\circ}17'$ . Está ubicado en el Kilómetro 30 de la carretera Aguascalientes - Zacatecas, en el municipio de Pabellón, Ags.

#### 2.- DATOS ECOLOGICOS

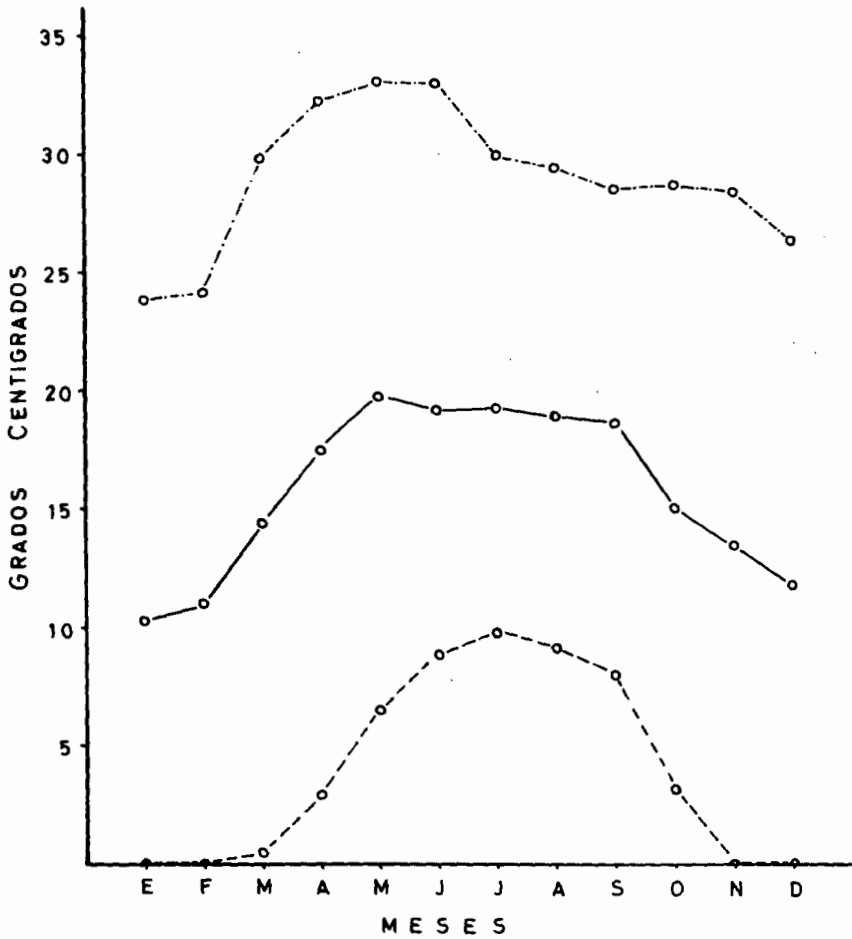
La precipitación pluvial del lugar presenta variaciones que van de 325 a 693 mm anuales con un promedio de 500 mm en el período de 1965 a 1974, humedad relativa 51% evaporación 55%. La temperatura media anual es de  $15.8^{\circ}\text{C}$ ; la máxima de  $29.0^{\circ}\text{C}$  y la mínima de  $4.2^{\circ}\text{C}$ , presentándose un período libre de heladas que va de abril a octubre. Aplicando los lineamientos de la clasificación Keoppen, el clima de la localidad citada corresponde a: BSW, es decir seco, con lluvias en verano e invierno seco y templado.

Las gráficas 1, 2, 3, muestran en forma objetiva algunas características de los regímenes termo pluviométricos de Pabellón, Ags.

#### 3.- DESCRIPCION DE LA VARIEDAD VERDEÑO.

Plantas erectas, de tamaño medio, con una altura promedio de 70 cm., con un ciclo de 136 días del trasplante a la cosecha, el follaje es de color verde oscuro y vigoroso, la dirección de las ramas es reflejado, empezando la primera bifurcación de las ra -

VARIACION DE LAS TEMPERATURAS  
 MAXIMA, MEDIA Y MINIMA MENSUALES  
 PROMEDIO DE DIEZ AÑOS EN PABELLON AGS.  
 ( 1965 - 1974 )  
 GRAFICA N° 1

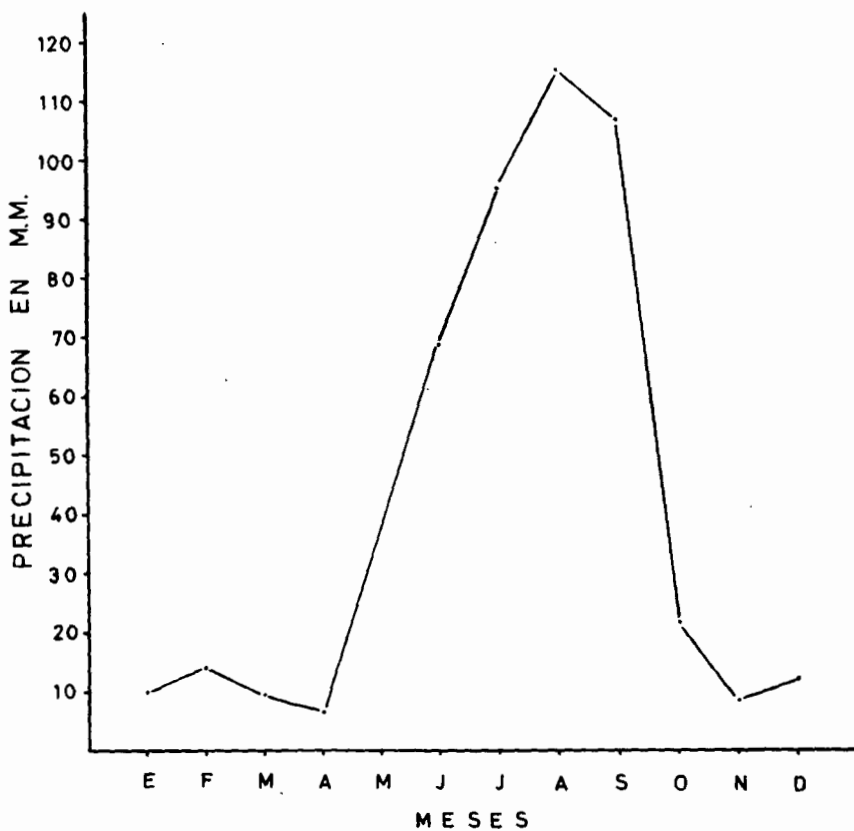


SIMBOLOGIA

- MAXIMA - - - - -
- MEDIA ————
- MINIMA - . - . -

VALOR DE LA PRECIPITACION PLUVIAL  
MEDIA MENSUAL EN PABELLON AGS.  
(1965-1974)

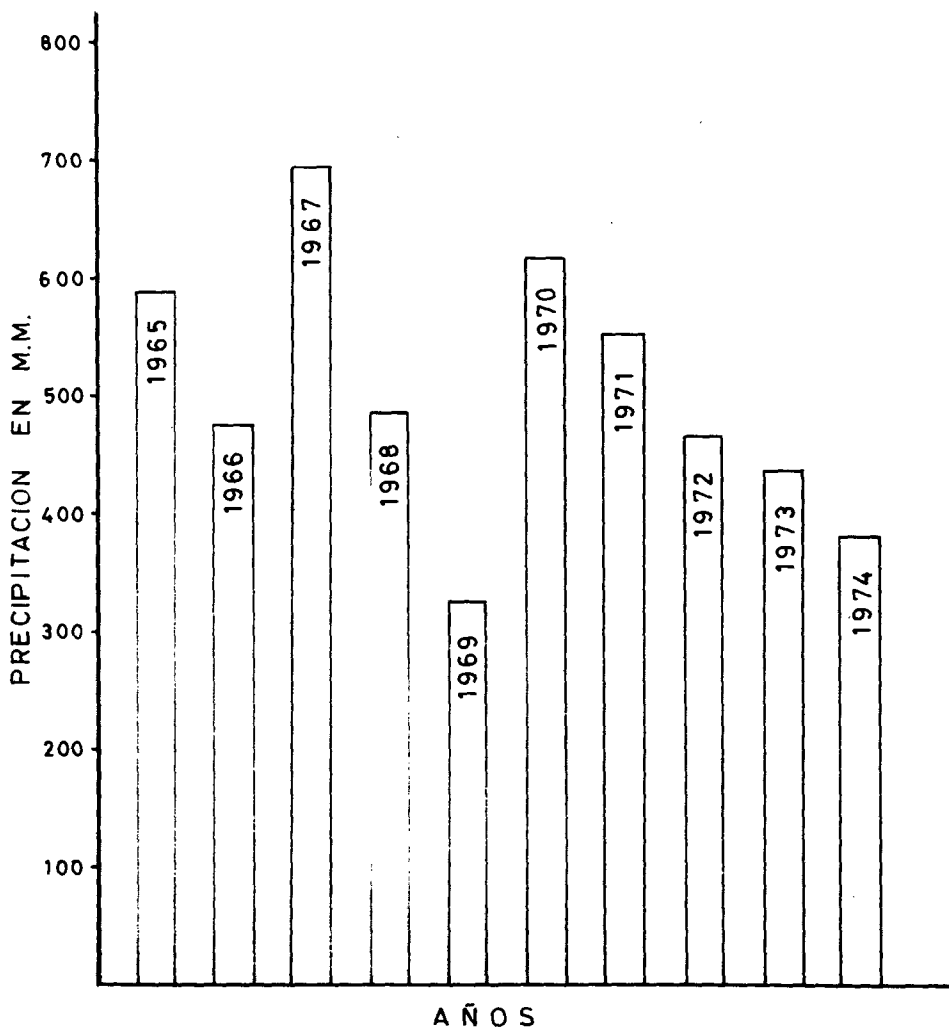
GRAFICA N° 2



VALOR DE LA PRECIPITACION PLUVIAL  
EN PABELLON AGS.

(1965 — 1974)

GRAFICA Nº 3



mas a 20 cm. del suelo aproximadamente, los frutos tiernos son de tamaño medio, su color es verde muy oscuro que lo diferencia de las otras variedades, al madurar cambia a color moreno y después a rojo brillante, su epidermis es lisa, es un fruto que tiene poca depresión basal (cajete), bien formado y muy succulento, es de las variedades que se recomiendan para consumo en verde, cuando se seca toma un color rojo obscuro brillante, - muy atractivo, teniendo además la textura "china".

#### 4.- TIPO DE ALMACIGO UTILIZADO

Se seleccionó el almacigo de zanja con bordo de tierra por ser el que protege - más a las plantitas de las bajas temperaturas.

La preparación del almacigo se inició el mes de enero.

La desinfección se hizo con bromuro de metilo ( $\text{CH}_3 \text{Br}$ ), este tiene acción biocida sobre nemátodos, insectos, la mayoría de semillas de malezas, bacterias y algunos hongos del suelo. Se utilizó una libra de este producto para un almacigo de 10 m. de longitud por 1m. de ancho.

El almacigo permaneció cubierto con plástico durante 48 hr. al destaparse se - aflojó la superficie del suelo y se dejó al aire libre, para asegurar que los residuos de - gas no dañen la semilla.

La siembra se efectuó el 16 de febrero de 1974, utilizando semilla desinfectada.

Los riegos al almacigo se hicieron con regadera periódicamente por las mañanas evitando excesos de agua que pueden motivar que se presente la enfermedad conocida -



como "ahogamiento", "damping off" "secadera de plantitas", etc.

Las plantas se protegieron contra las heladas con tapas de plástico, permaneciendo con estas continuamente hasta su arranque.

#### 5.- PREPARACION DEL TERRENO

La preparación del suelo consistió en barbecho, rastreo, nivelación y surcado es las labores se efectuaron con maquinaria: tratando que el estudio se apegara al máximo a las condiciones de trabajos comerciales que realizan los productores de Chile. El barbecho, rastreo y nivelación se hicieron en diciembre.

#### 6.- PREPARACION DE LA PLANTA

El lavado consistió en quitar el lodo que las plantas traían adherido del almácigo.

Después del lavado se procedió a seleccionar las plantas desechando las que tenían ciertas deficiencias como:

Plantas que tenían manchas en el cuello o en la raíz.

Todas aquellas que estaban amarillas del follaje por considerarse deficientes.

Plantas que no habían desarrollado su raíz normalmente.

La desinfección consistió en preparar una mezcla de 40 gramos de Manzate D y 5 gramos de Benlate mezclados en 20 litros de agua. Las plantas se bañaron completamente para evitar posibles enfermedades en cualquier parte de la planta.

#### 7.- TRASPLANTE

El trasplante se llevó a cabo cuando las plantas de Chile tenían aproximadamen

te un promedio de 20 cm. de altura. Este se realizó el 17 de abril de 1974.

#### 8.- LABORES DE BENEFICIO

La forma, número y fecha en que estas labores fuerón efectuadas, estuvieron siempre de acuerdo con el desarrollo de las plantas, con los riegos y con las necesidades de destruir las malas hierbas.

Durante el desarrollo de la planta se hicieron tres labores de beneficio con la cultivadora, dando dos labores posteriores a las aplicaciones de fertilizante y una después de la pica. Las labores fueron hechas con tractor.

#### 9.- DESHIERBES

Quando las plantas alcanzaron bastante desarrollo foliar y no se podía deshierbar con la cultivadora, se efectuaron éstos mediante el uso de azadón y hoz únicamente, prácticamente tres durante el estudio.

#### 10.- FERTILIZACION

Todos los tratamientos que comprenden el presente experimento, se fertilizaron con la fórmula 100-40-00, aplicando la mitad del nitrógeno y todo el fósforo a los diez días del transplante y antes de levantar el surco. El resto del nitrógeno se aplicó a los 45 días de hecha la primera aplicación.

Esta fórmula se preparó con nitrato de amonio al 33.5% y super fosfato de calcio triple al 46%.

#### 11.- RIEGOS

Del trasplante a la cosecha se dieron seis riegos incluyendo el de trasplante. El número de riegos es reducido, ya que las lluvias de temporal evitaron que se aplicara un número mayor de estos.

## 12.- PLAGAS MAS COMUNES

Las plagas en el chile bajan considerablemente la producción, además son trasmisores de enfermedades por lo que es necesario un combate eficiente y oportuno.

Las plagas que se presentaron y combatieron son:

Pulga saltona: Esta plaga se combatió aplicando Servin-80 (25 gramos por 10 litros de agua.).

Pulgón Verde del chile: Fue controlado con el insecticida Lannate (3 gramos por 10 litros de agua).

A los insecticidas citados, al aplicarse se les añadió Sprader Sticker que es un producto que funciona como adherente mejorando la acción de los parasiticidas.

## 13.- DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño utilizado en el ensayo, fue parcelas sub-divididas con arreglo de bloques al azar con cuatro repeticiones quedando así:

### 13.1.- PARCELA GRANDE

Distancia entre surcos a 76 cm.

" " " " 92 "

" " " " 122 "

" " " " 152 "

### 13.2.- PARCELA MEDIANA

Distancia entre matas a 20 cm.

" " " " 40 "

" " " " 60 "

### 13.3.- PARCELA CHICA

Número de plantas por matas. 1 planta

2 "

3 "

Las densidades de población que se generaron con la combinación de estas tres - variables se presentan en el siguiente cuadro.

20 - 1 - 65,789 Plantas/ha.

76 - 20 - 2 - 131,578 "

20 - 3 - 197,368 "

40 - 1 - 32,894 "

76 - 40 - 2 - 65,789 "

40 - 3 - 98,682 "

60 - 1 - 21,929 "

76 - 60 - 2 - 43,858 "

60 - 3 - 65,789 "

20 - 1 - 54,347	"
92 - 20 - 2 - 108,695	"
20 - 3 - 163,041	"
40 - 1 - 27,173	"
92 - 40 - 2 - 54,347	"
40 - 3 - 81,521	"
60 - 1 - 18,115	"
92 - 60 - 2 - 36,231	"
60 - 3 - 54,345	"
20 - 1 - 40,983	"
122 - 20 - 2 - 81,967	"
20 - 3 - 122,950	"
40 - 1 - 20,491	"
122 - 40 - 2 - 40,983	"
40 - 3 - 61,475	"
60 - 1 - 13,661	"
122 - 60 - 2 - 27,322	"
60 - 3 - 40,982	"
20 - 1 - 32,894	"
152 - 20 - 2 - 65,789	"

20 - 3 - 98,684	"
40 - 1 - 16,447	"
152 - 40 - 2 - 32,894	"
40 - 3 - 49,342	"
60 - 1 - 10,964	"
152 - 60 - 2 - 21,929	"
60 - 3 - 32,894	"

La superficie total de este experimento fue de 3,451 m<sup>2</sup>.

La superficie útil total sin calles fue de 2,286 m<sup>2</sup>.

Las parcelas totales fueron de 4 surcos, de los cuales, los centrales funcionaron como útiles después de eliminar las cabeceras.

Para este experimento se utilizó el cultivar verdeño.

#### 14.- COSECHA

El primer corte se dió el 13 de septiembre, previo a la recolección se deslindaron las parcelas útiles, esto se hizo con el fin de cosechar únicamente las parcelas útiles y para evitar efectos de orilla.

Veinticinco días después, se llevó a cabo el segundo corte y posteriormente a los veintinueve días del segundo corte se efectuó el último.

El secado del fruto se hizo artificialmente en la deshidratadora del campo experimental.

La temperatura usada fue de 60 a 80° C. y el tiempo para su secado varía de 28 a 32 horas de acuerdo con las condiciones de humedad y temperatura ambiente.

Durante el estudio se tomaron los siguientes datos:

1.- Rendimiento en fresco y seco, este último se separó en calidades 1a, 2a, 3a, 1a+2a+3a, y total de cortes.

2.- Porcentaje de plantas enfermas.

## CAPITULO III

### RESULTADOS.

A continuación se presenta la concentración de los promedios de cosecha por cortes y total de cortes.

También se presentan dos cuadros donde se concentran los resultados finales de los análisis de varianza (Prueba de F) y los coeficientes de Variación respectivos. No se presentan los Cuadros de Análisis de Varianza y la concentración de datos original por ocupar un espacio demasiado grande.

#### 1.- SIGNIFICANCIAS ENCONTRADAS EN LOS ANALISIS DE VARIANZA REALIZADOS (PRUEBA DE F)

##### TOTAL

CMCH									
GCH									
MCH	*	**		**	**		**	**	**
PCH			*				*		
GM									
PM	**	**	**	*	**	**	**	*	**
PG	**	**			**	**	**		**

##### CORTE No. 3

GMCH									
GCH									
MCH									
PCH	*			*	*	**	*	*	*
GM									
PM	**	**	**	**	**	**	**	**	**
PG									

##### CORTE No. 2

GMCH  
GCH





2.- VALORES DE LOS COEFICIENTES DE VARIACION  
DE CADA UNO DE LOS ANALISIS DE VARIANZA.

TOTAL

CVA	47	40	73	75	41	35	40	76	77	38	37
CVB	33	32	65	53	32	32	32	54	54	47	31
CVC	32	32	45	50	9	29	32	47	37	30	30

3o CORTE

CVA	56	71	61	61	62	55	71	61	35	67	64
CVB	50	67	47	40	60	60	67	47	41	64	61

2o CORTE

CVA	27	26	60	49	26	25	26	60	49	26	25
CVB	20	22	53	45	21	21	26	53	42	22	21
CVC	24	26	46	50	23	23	26	48	50	25	25

1o CORTE

CVA	85	92	68	82	87	32	92	66	87	90	88	70
CVB	51	49	61	66	47	46	50	54	69	48	48	62
CVC	35	38	55	64	36	35	38	59	68	37	37	48

---

F    S1   S2   S3   +1 + 2   V1   V2   V3   V4   V5   ENF

CVA= coeficientes de variación A

CVB= coeficientes de variación B

CVC= coeficientes de variación C

F=fresco

S1=seco, 1a calidad

S2=seco, 2a calidad

S3=seco, 3a calidad

1=1a+2a calidad

2=1a+2a+3a calidad

V1=valor (\$) de S1

V2=valor (\$) de S2

V3=valor (\$) de S3

V4=valor (\$) de+1

V5=valor (\$) de+2

ENF % de plantas enfermas

3.- CONCENTRACION DE PROMEDIOS FRESCO

	1o	2o	3o	TOTAL		1o	2o	3o	TOTAL
FRESCO									
76-20-1	7289	12116	9064	28470	122-20-1	5469	8440	10264	24173
2	6739	12955	5571	25265	2	3272	11752	9594	24619
3	5418	14266	9255	28939	3	2769	10677	9683	23129
40-1	7006	7256	7007	21338	40-1	4943	5839	5072	15855
2	6098	10841	5626	22565	2	5570	8387	8995	22953
3	5658	11622	7241	24522	3	5833	9814	9999	25647
60-1	5103	10702	4852	20558	60-1	3823	6537	4669	15003
2	6433	9648	4144	20225	2	4236	5902	5732	15870
3	4898	7720	6176	18795	3	3824	8813	5713	18350
92-20-1	10436	11390	9331	31158	152-20-1	3962	9539	8787	22289
2	5670	12358	9778	27816	2	2996	10052	8610	21659
3	3985	12605	9062	25653	3	2768	10518	7400	20685
40-1	10213	9522	8063	27798	40-1	3002	7662	4944	15609
2	5544	12791	8120	26455	2	4122	8445	8219	20786
3	6733	11803	9411	27947	3	4197	9565	6953	20715
60-1	4877	8410	5421	18709	60-1	3051	5304	4382	12736
2	6064	9785	7248	23097	2	2548	7496	5496	15541
3	4676	9734	6718	21129	3	2597	7339	6751	16687

## PRIMER CORTE

## SECO

## CALIDADES.

	1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL		1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL
76-20-1	1191	75	63	1266	130	122-20-1	846	65	73	912	985
2	935	109	49	1045	1094	2	468	46	41	514	555
3	772	72	30	845	875	3	435	39	33	474	507
40-1	1028	166	76	1195	1271	40-1	719	88	72	807	879
2	951	88	35	1039	1074	2	809	67	80	876	957
3	896	48	27	944	972	3	840	71	63	911	975
60-1	712	92	73	805	878	60-1	527	57	70	585	655
2	843	159	81	1002	1084	2	565	59	69	624	675
3	723	88	47	811	859	3	534	70	53	605	658
92-20-1	1354	204	86	1558	1644	152-20-1	670	48	55	719	775
2	899	61	18	960	978	2	422	57	41	479	510
3	600	61	23	661	685	3	381	36	15	418	433
40-1	1618	117	58	1736	1794	40-1	401	76	43	477	521
2	909	63	49	957	1006	2	639	51	32	690	722
3	1145	106	63	1252	1315	3	587	70	65	657	723
60-1	702	57	67	760	827	60-1	442	62	33	505	538
2	921	81	55	1003	1059	2	398	43	25	441	466
3	709	88	43	797	841	3	394	34	18	420	433

5.- SEGUNDO CORTE SECO CALIDADES

	1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL		1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL
76-20-1	1720	176	168	1896	2066	122-20-1	1241	153	86	1395	1481
2	1717	251	262	1968	2230	2	1522	288	238	1811	2049
3	1724	287	172	2011	2183	3	1343	183	137	1526	1664
40-1	982	116	120	1098	1219	40-1	806	123	137	930	1067
2	1380	241	228	1621	1850	2	1358	212	170	1565	1735
3	1662	200	149	1862	2012	3	1458	112	93	1570	1664
60-1	1355	218	203	1573	1776	60-1	949	125	122	1075	1197
2	1188	217	248	1406	1653	2	813	98	123	911	1035
3	1101	171	104	1273	1377	3	1306	158	116	1464	1581
92-20-1	1488	203	235	1691	1926	152-20-1	1094	199	124	1294	1419
2	1708	178	171	1886	2057	2	1360	205	120	1565	1886
3	1533	289	221	1831	2053	3	1423	152	119	1575	1695
40-1	1265	214	145	1479	1625	40-1	1028	145	194	1174	1368
2	1828	230	171	2059	2231	2	1182	165	124	1348	1472
3	1816	133	135	1950	2085	3	1339	149	102	1488	1591
60-1	1114	182	185	1296	1482	60-1	714	154	93	868	961
2	1187	243	249	1430	1679	2	1024	174	131	1199	1330
3	1454	173	154	1628	1782	3	1003	160	118	1163	1281

6.- TERCER CORTE SECO CALIDADES

	1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL		1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL
76-20-1	1084	299	139	1384	1523	122-20-1	998	381	288	1380	1658
2	702	306	263	1009	1273	2	978	295	303	1273	1576
3	872	268	266	1140	1406	3	1040	320	278	1360	1638
40-1	820	179	179	999	1179	40-1	487	163	177	660	828
2	562	201	232	764	996	2	911	231	267	1142	1409
3	859	208	195	1067	1263	3	984	297	271	1281	1552
60-1	488	139	156	628	784	60-1	439	149	139	589	729
2	457	142	156	599	756	2	557	193	195	750	946
3	531	321	218	852	1070	3	646	199	149	845	994
92-20-1	874	326	310	1201	1511	152-20-1	894	250	214	1145	1359
2	1160	231	203	1391	1595	2	887	291	249	1178	1428
3	1013	252	240	1266	1507	3	997	299	320	1297	1617
40-1	776	209	124	986	1110	40-1	556	145	121	701	822
2	861	272	193	1134	1327	2	808	295	240	1103	1344
3	971	259	260	1230	1491	3	632	240	237	872	1110
60-1	450	173	264	623	887	60-1	418	144	135	562	692
2	702	247	232	954	1187	2	389	206	158	592	754
3	730	221	159	952	1112	3	719	176	206	895	1102

7.- TOTAL DE TRES CORTES SECO

	1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL		1a	2a	3a	1a+2a	TOTAL
72-20-1	3596	550	371	4547	4918	122-20-1	3087	600	447	3687	4134
2	3356	666	574	4022	4597	2	2968	630	582	3598	4181
3	3368	627	469	3996	4465	3	2818	542	478	3361	3810
40-1	1480	462	376	3293	3669	40-1	2013	375	387	2388	2775
2	2893	531	496	3424	3921	2	3073	510	517	3584	4110
3	3418	456	373	3874	4248	3	3282	481	428	3763	4191
60-1	256	450	432	3006	3439	60-1	1916	333	331	2249	2581
2	2488	519	486	3007	3494	2	1935	350	406	2286	2658
3	2355	581	370	2937	3307	3	2486	428	318	2915	3234
92-20-1	3716	734	631	4451	5082	152-20-1	2659	498	394	3156	3553
2	3767	470	393	4237	4631	2	2669	553	468	3223	3624
3	3147	612	485	3759	4245	3	2802	488	454	3291	3745
40-1	3660	541	327	4202	4530	40-1	1985	367	359	2352	2712
2	3599	601	414	4150	4565	2	2629	512	397	3142	3539
3	3933	498	459	4432	4891	3	2559	459	405	3019	3424
60-1	2267	413	516	2680	3197	60-1	1574	360	262	1935	2197
2	2815	572	537	3387	3925	2	1812	424	314	2236	2551
3	2894	483	357	3378	3735	3	2116	395	368	2479	2817

## SECO TOTAL EN PESOS POR CALIDADES (TOTAL)

	1a	2a	3a	1a+2a	1a+2a+3a		1a	2a	3a	1a+2a	1a+2a+3a
76-20-1	51951	2754	1115	54706	55821	122-20-1	40131	3002	1342	43133	44475
2	43621	3139	1407	46933	48341	2	38593	3151	1748	41745	43493
3	43793	3139	1407	46933	48341	3	36643	2713	1346	39357	40703
40-1	36799	2312	1130	39112	40242	40-1	26172	1875	1162	28047	29209
2	37615	2657	1489	40272	41762	2	39958	2552	1553	42511	44064
3	44443	2281	1119	46725	47844	3	42669	2406	1284	45075	46360
60-1	33234	2250	1298	35484	36782	60-1	24914	1666	994	26580	27575
2	32350	2597	1458	34947	36406	2	25167	1753	1113	26921	28035
3	30627	2906	1111	33534	34645	3	32327	2152	957	34470	35427
92-20-1	48317	3672	1895	51990	53885	152-20-1	34579	2493	1184	37073	38257
2	48974	2352	1180	51326	52507	2	34700	2769	1206	37470	38875
3	40911	3062	1457	43973	45430	3	36429	2443	1363	38872	40236
40-1	47583	2709	984	50293	51277	40-1	25811	1836	1078	27647	28726
2	46796	2754	1245	49551	50796	2	34183	2563	1191	36747	37938
3	51138	2493	1377	53632	55009	3	33276	2296	1215	35572	36788
60-1	29480	2066	1549	31546	41077	60-1	20466	1803	787	22269	23056
2	36601	2862	1614	39463	41077	2	23566	2121	944	25686	26631
3	37625	2418	1074	40044	41118	3	27511	1813	1014	29325	30339



9.- CONCENTRACION DE PROMEDIOS DE  
 RENDIMIENTO EN PESOS/HA DE MA  
 YOR A MENOR.

No. DE ORDEN	VALOR DE LA COSECHA	RENDIMIENTO GLOBAL (SECO)	TRATAMIENTO	POBLACION POR HA.
1.-	55821	4917	76-20-1	65789
2.-	55008	4890	92-40-3	81521
3.-	53883	5082	92-20-1	54347
4.-	52506	4629	92-20-2	108695
5.-	51276	4530	92-40-1	27173
6.-	50796	4563	92-40-2	54347
7.-	48681	4596	76-20-2	131578
8.-	48339	4464	76-20-3	19736
9.-	47844	4248	76-40-3	98582
10.-	46359	4191	122-40-3	61475
11.-	45429	4245	92-20-3	163051
12.-	44475	4134	122-20-1	40983
13.-	44064	4101	122-402	40983
14.-	43491	4179	122-20-2	81967
15.-	41760	3921	76-40-2 *	65789
16.-	41118	3735	92-60-3	54345
17.-	41076	3924	92-60-2	36231
18.-	40701	3810	122-20-3	122950
19.-	40242	3669	76-40-1	32894
20.-	40236	3744	152-20-3	98684
21.-	38673	3624	152-20-2	65789
22.-	38256	3552	152-20-1	32894
23.-	37938	3537	152-40-2	32894
24.-	36786	3423	152-40-3	49342
25.-	36780	3438	76-601	21929
26.-	36405	3492	76-60-2	43858
27.-	35427	3334	122-60-3	40983
28.-	34644	3306	76-60-3	65789
29.-	33096	3195	92-60-1	32894
30.-	30339	2817	152-60-3	32894
31.-	29208	2775	122-40-1	20491
32.-	28725	2712	152-40-1	16447
33.-	28035	2658	122-60-2	27322
34.-	27573	2580	122-60-1	13661
35.-	26631	2550	152-60-2	21929
36.-	23055	2196	152-60-1	10964
$\bar{x}$	40407	3741		59282

\*.- Tratamiento que más comunmente utiliza el agritutor.

11.- PRUEBAS DE DUNCAN 0.05 PRIMER CORTE EN FRESCO

PARCELAS GRANDES

DISTANCIAS ENTRE SURCOS A	92 cm	6462 a
	76 cm	6071 a
	122 cm	4415 a b
	152 cm	3249 b

PARCELAS MEDIANAS

DISTANCIA ENTRE MATAS A	40 cm	5743 a
	20 cm	5064 a b
	60 cm	4344 b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	1	5764 a
	2	4941 b
	3	4446 b

INTERACCION MEDIANA - CHICA

	20-1	6789 a
	40-1	6291 a b
	40-3	5605 b .c
	40-2	5333 c d
	60-2	4820 d e
	20-2	4669 d e
	60-1	4213 e f
	60-3	3999 f
	20-3	3735 f

INTERACCION GRANDE - CHICA

92-1	8508	a
76-1	6466	b
76-2	6423	b
92-2	5759	b c
76-3	5325	c d
92-3	5131	c d
122-1	4745	d e
122-2	4359	e
122-3	4142	e f
152-1	3338	f g
152-2	3222	g
152-3	3187	g

12.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO PRIMER CORTE 1a CALIDAD

PARCELA GRANDE

DISTANCIA ENTRE SURCOS	92 cm	984 a
	76 cm	895 a
	122 cm	638 a b
	152 cm	481 b

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS	40 cm	878 a
	20 cm	748 a b
	60 cm	622 b

PARCELAS CHICAS

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	1	851 a
	2	750 a b
	3	668 b

INTERACCION MEDIANA - CHICA

20-1	1015	a
40-1	941	a b
40-3	867	b
40-2	827	b
60-2	682	c
20-2	681	c
60-1	596	c
60-3	590	c d.
20-3	547	d

13.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO PRIMER CORTE 2a CALIDAD .

PARCELA GRANDE

DISTANCIA ENTRE MATAS	76 cm	100 a
	92 cm	94 a
	122 cm	62 b
	152 cm	53 b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	1	92 a
	2	74 b
	3	66 b

INTERACCION MEDIANA - CHICA

40-1	112	a
20-1	98	a b
60-2	85	b c
40-3	74	c

60-3	72	c
20-2	68	c d
40-2	67	c d
60-1	67	c d
20-3	52	d

INTERACCION GRANDE - MEDIANA - CHICA.

92-20-1	204	a
76-40-1	166	b
76-60-2	159	c
92-40-1	117	d
76-20-2	109	d e
92-40-3	106	d e
76-60-1	92	e f
76-40-2	88	f g
76-60-3	88	f g
92-60-3	88	f g
122-40-1	88	f g
92-60-2	81	f g
152-40-1	76	f g h
76-20-1	75	f g h
76-20-3	72	f g h
122-40-3	71	f g h
122-60-3	70	f g h
152-40-3	70	f g h
122-40-2	67	f g h i
122-20-1	65	f g h i
92-40-2	63	f g h i
152-60-1	62	g h i
92-20-2	61	g h i
92-20-2	61	g h i
122-60-2	59	g h i
122-60-1	57	h i

152-20-2	57	h i
92-60-1	57	h i
152-40-2	51	h i
76-40-3	48	h i
152-20-1	48	h i
122-20-2	46	h i
152-60-2	43	i
122-20-3	39	i
152-20-3	36	i
152-60-3	34	i

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	1	64 a
	2	47 b
	3	40 b

14.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05  
PRIMER CORTE EN SECO, 1a+2a CALIDAD

PARCELA GRANDE

SURCOS A	92 cm	1076 a
	76 cm	995 a
	122 cm	701 a b
	152 cm	534 b

PARCELA MEDIANA

DISTANCIAS ENTRE MATAS A	40 cm	952 a
	20 cm	821 a b
	60 cm	696 b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	1	944	a
	2	802	b
	3	733	c

INTERACCION MEDIANA - CHICA

20-1	1114	a
40-1	1054	a b
40-3	941	b c
40-2	890	c d
60-2	768	d e
20-2	749	e
60-1	663	e f
60-3	658	e f
20-3	559	f

15.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO PRIMER CORTE, 1a+2a+3a CALIDAD

PARCELA GRANDE

DISTANCIA ENTRE SURCOS	92 cm	1128	a
	76 cm	1048	a
	122 cm	751	a b
	152 cm	569	b

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS	40 cm	1017	a
	20 cm	864	a b
	60 cm	748	b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	1	1008	a
	2	848	b
	3	773	b

INTERACCION MEDIANA - CHICA

20-1	1183	a
40-1	1116	a b
40-3	996	b c
40-2	940	c d
60-2	821	d e
20-2	784	e
60-1	724	e f
60-3	689	e f
20-3	625	f

16.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05 EN PLANTAS ENFERMAS

PARCELA MEDIANA	60	20.1%	a
	40	19.8%	a
	20	12.4%	b

PARCELA CHICA

	1	19.9%	a
	2	17.8%	a b
	3	14.6%	b

17.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05 SECO SEGUNDO CORTE FRESCO.

PARCELA GRANDE

SURCOS A	92 cm	10934	a
	76 cm	10792	a
	122 cm	8462	b
	152 cm	8435	b



PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS A	20 cm	11390	a
	40 cm	9462	b
	60 cm	8116	c

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	3	10373	a
	2	10035	a
	1	8560	b

18.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05  
SECO SEGUNDO CORTE 1a CALIDAD

PARCELA GRANDE

DISTANCIA ENTRE SURCOS	92 cm	1488	a
	76 cm	1425	a
	122 cm	1129	b
	152 cm	1129	b

PARCELA MEDIANA

DISTANCIAS ENTRE MATAS	20	1489	a
	40	1341	b
	60	1100	c

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	3	1430	a
	2	1355	b
	1	1146	c

19.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05  
SECO SEGUNDO CORTE 3a CALIDAD

PARCELA GRANDE

SURCOS A	92 cm	185	a
	76 cm	184	a
	122 cm	136	b
	152 cm	125	b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	2	186	a
	1	151	b
	3	135	b

20.- PRUEBAS DE DUNCAN A 0.05  
SECO SEGUNDO CORTE, 1a+2a CALIDAD

PARCELA GRANDE

SURCOS A	92 cm	1694	a
	76 cm	1634	a
	122 cm	1361	b
	152 cm	1297	b

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS A	20 cm	1704	a
	40 cm	1512	b
	60 cm	1274	c

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	3	1612	a
	2	1564	a
	1	1314	b

21.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05  
SECO SEGUNDO CORTE, 1a+2a+3a CALIDAD

PARCELA GRANDE

SURCOS A	92 cm	1880	a
	76 cm	1818	a
	122 cm	1497	b
	152 cm	1423	b

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS	20	1876	a
	40	1660	b
	60	1428	c

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	2	1751	a
	3	1747	a
	1	1465	b

22.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

TERCER CORTE FRESCO.

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS	20	a 8866	a
	40	7477	a
	60	5508	b

23.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO TERCER CORTE 1a CALIDAD.

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS	20 cm	958	a
	40 cm	769	a b
	60 cm	544	b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA	3	833	a
	2	748	a
	1	690	a

24.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO TERCER CORTE 2a CALIDAD

PARCELA MEDIANA.

DISTANCIA ENTRE MATAS A

	20 cm	293	a
	40 cm	225	a b
	60 cm	192	b

25.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO TERCER CORTE 3a CALIDAD

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS

20 cm	256 a
40 cm	208 b
60 cm	181 b

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA

3	233 a
2	224 a
1	187 a

26.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO TERCER CORTE, 1a+2a CALIDAD

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS A

20 cm	1252 a
40 cm	994 b
60 cm	737 c

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA

3	1322 a
2	1216 a
1	1091 b

27.- PRUEBAS DE DUNCAN AL 0.05

SECO TERCER CORTE, 1a+2a+3a CALIDAD

PARCELA MEDIANA

DISTANCIA ENTRE MATAS

20	1508 a
40	1202 b
60	918 c

PARCELA CHICA

NUMERO DE PLANTAS POR MATA

3	1322 a
2	1216 a b
1	1091 b

28.- TOTAL DE TRES CORTES EN FRESCO

PARCELAS GRANDES

92	25527 a
76	23418 a b
122	20625 a b
152	18522 b

PARCELAS MEDIANAS

20	25320 a
40	22683 a
60	18069 b

INTERACCION MEDIANA - CHICA

20-1	26523 a
20-2	24840 a b
40-3	24706 a b
20-3	24600 a b
40-2	23190 b
40-1	20148 c
60-3	18738 c d
60-2	18581 d

29.- TOTAL DE TRES CORTES EN SECO, 1a CALIDAD

PARCELAS GRANDES

92	3309 a
76	3027 a b
122	2619 a b
152	2310 b

PARCELAS MEDIANAS

20	3195 a
40	2988 a b
60	2268 b

INTERACCION MEDIANA - CHICA

20-1	3363 a
40-3	3297 a
20-2	3189 a

40-2	3048	a b
20-3	3033	a b
40-1	2622	b c
60-3	2463	c d
60-2	2262	c d
60-1	2076	d

30.- TOTAL DE TRES CORTES EN SECO, 2a CALIDAD

PARCELA MEDIANA	20	579	a
	40	480	a b
	60	441	b

31.- TOTAL DE TRES CORTES EN SECO, 3a CALIDAD

PARCELA MEDIANA	20	474	a	474	a
	40		411		a
	60		390		a
PARCELA CHICA	2		462		a
	3		411		a
	1		402		a

32.- TOTAL DE TRES CORTES EN SECO,  
1a+2a CALIDAD

PARCELAS GRANDES	92	3852	a
	76	3567	a b
	122	3090	b
	152	2727	c
PARCELAS MEDIANAS	20	3777	a
	40	3468	a
	60	2706	b
INTERACCION MEDIANA - CHICA	20-1	3960	a
	40-3	3771	a
	20-2	3768	a

20-3	3600	a
40-2	3573	a
40-1	3057	b
60-3	2925	b
60-2	2727	b c
60-1	2466	c

33.- TOTAL DE TRES CORTES EN SECO,  
1a+2a+3a CALIDAD .

PARCELAS GRANDES	92	4311	a
	76	4005	a b
	122	3516	b c
	152	3129	c
PARCELAS MEDIANAS	20	4248	a
	40	3879	a b
	60	3093	b
INTERACCION MEDIANA - CHICA	20-1	442	
	20-2	4257	
	40-3	4188	
	20-3	4065	
	40-2	4032	
	40-1	3420	
	60-3	3273	
	60-2	3155	
	60-1	2853	

34.- TOTAL (\$) DE TRES CORTES EN SECO,  
1a+2a+3a CALIDAD (VALOR DE PESOS)

PARCELA GRANDE	92	\$ 47133	a
	76	\$ 43392	a b
	122	\$ 37704	b c
	152	\$ 33405	c

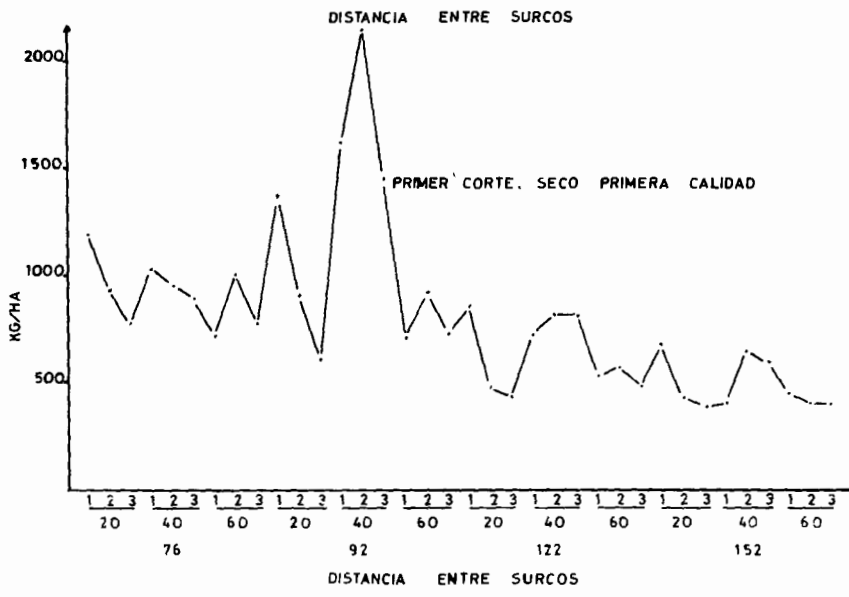
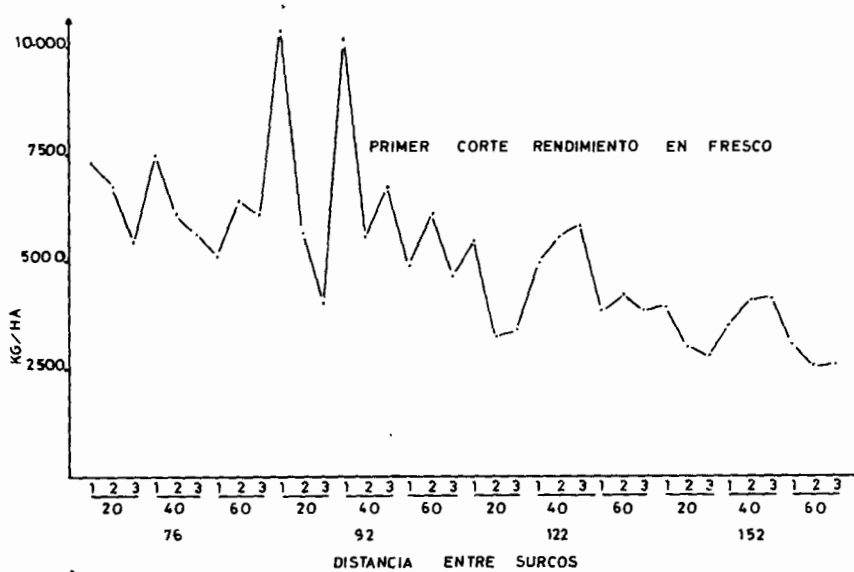
PARCELA MEDIANA

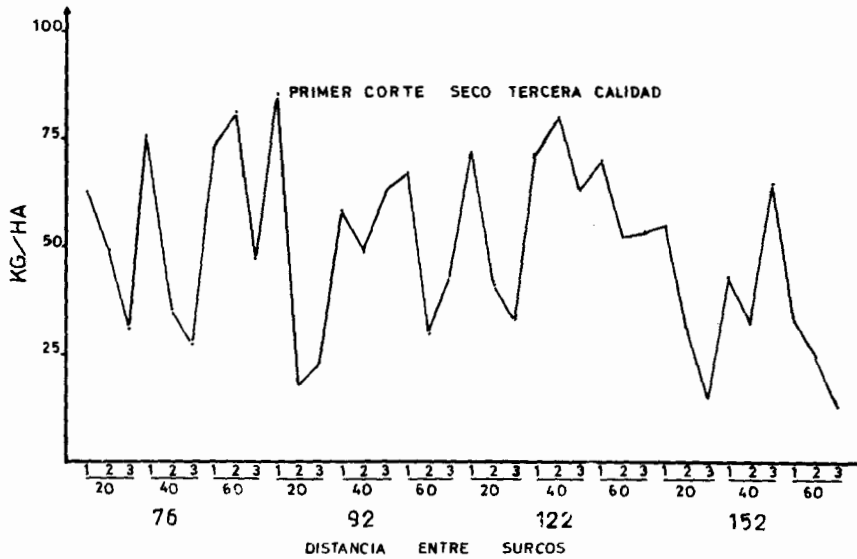
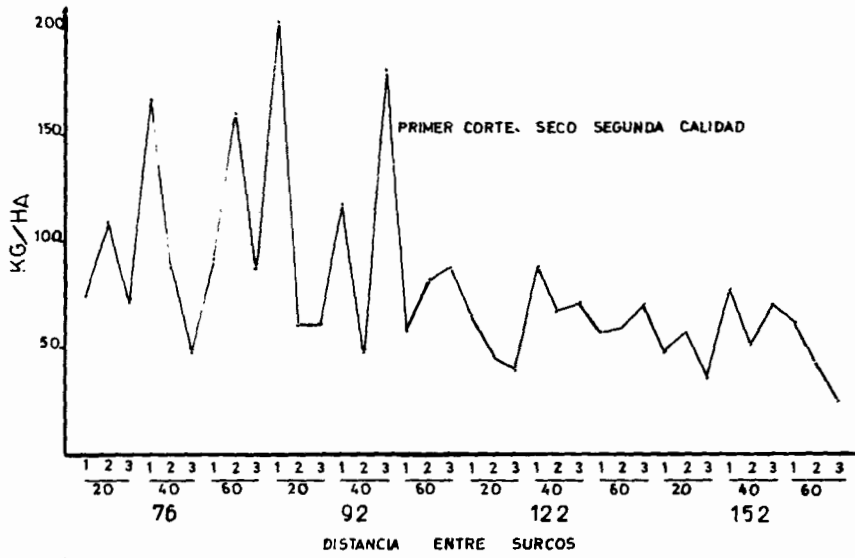
20	\$ 45873	a
40	\$ 42501	a
60	\$ 32847	b

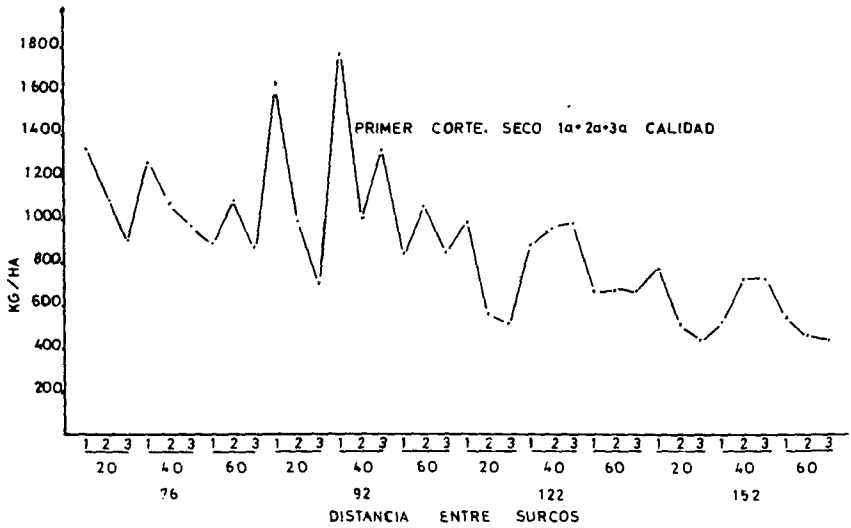
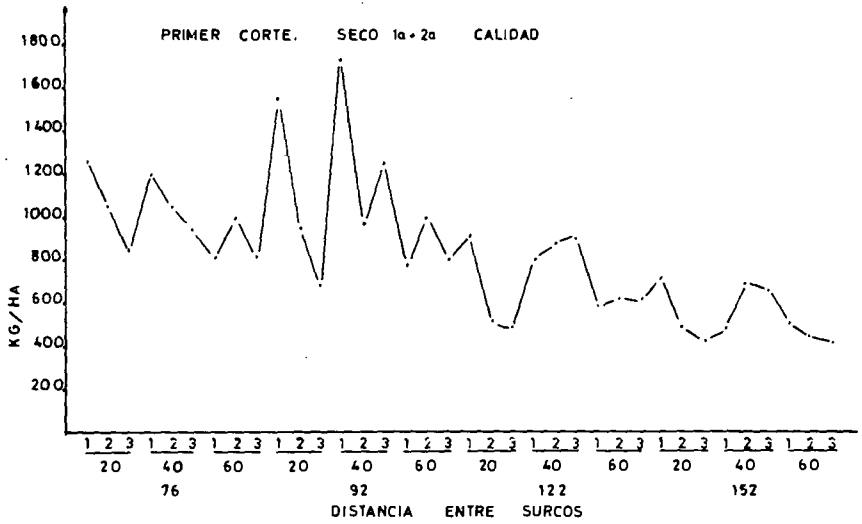
PARCELA MEDIANA - CHICA

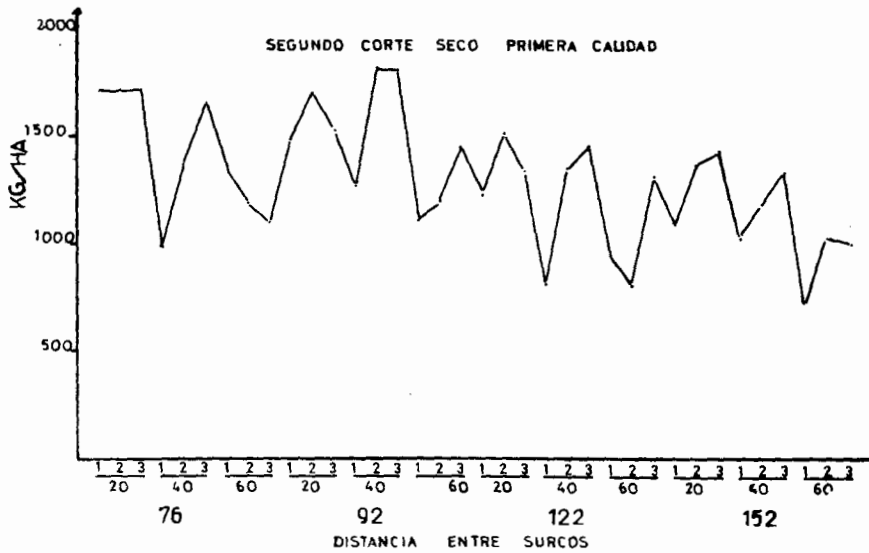
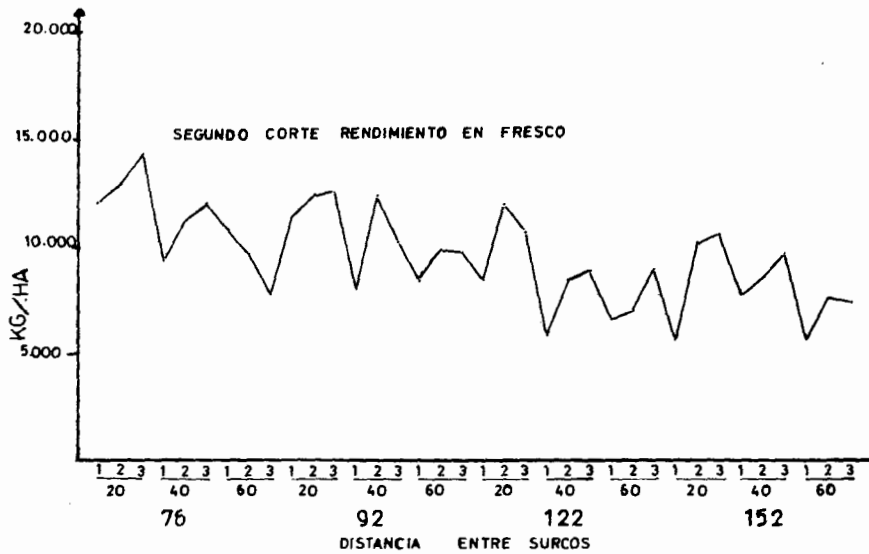
20-1	\$ 48108	a
40-3	\$ 46500	a
20-2	\$ 45837	a
20-3	\$ 43677	a
40-2	\$ 43638	a
40-1	\$ 37362	b
60-3	\$ 35382	b c
60-2	\$ 33036	b c
60-1	\$ 30126	c

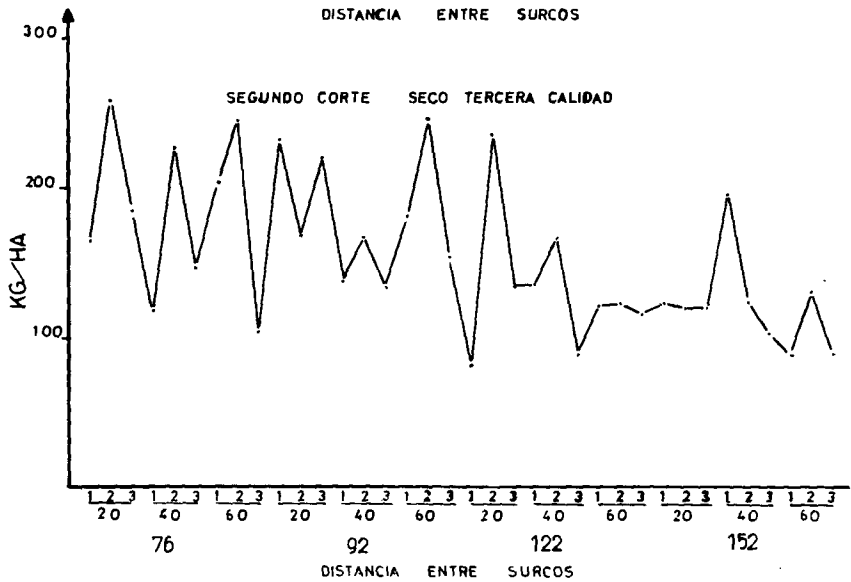
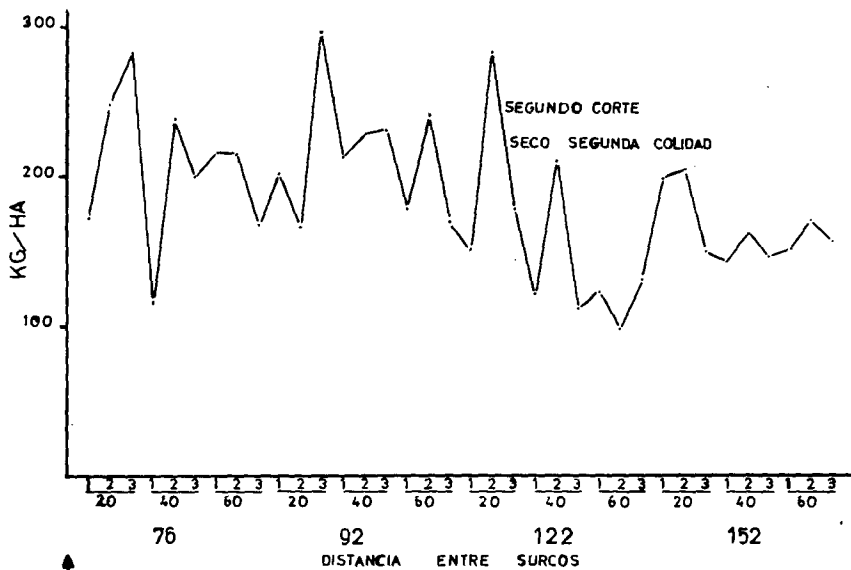


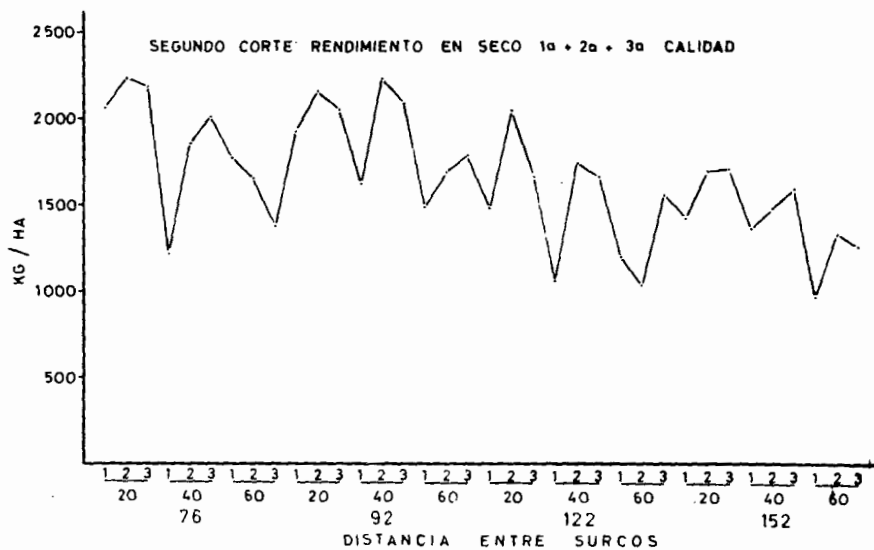
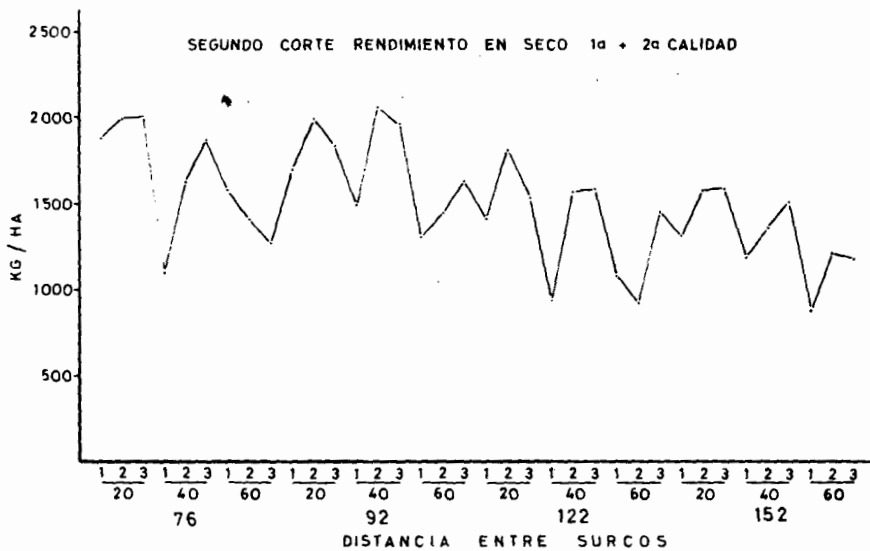


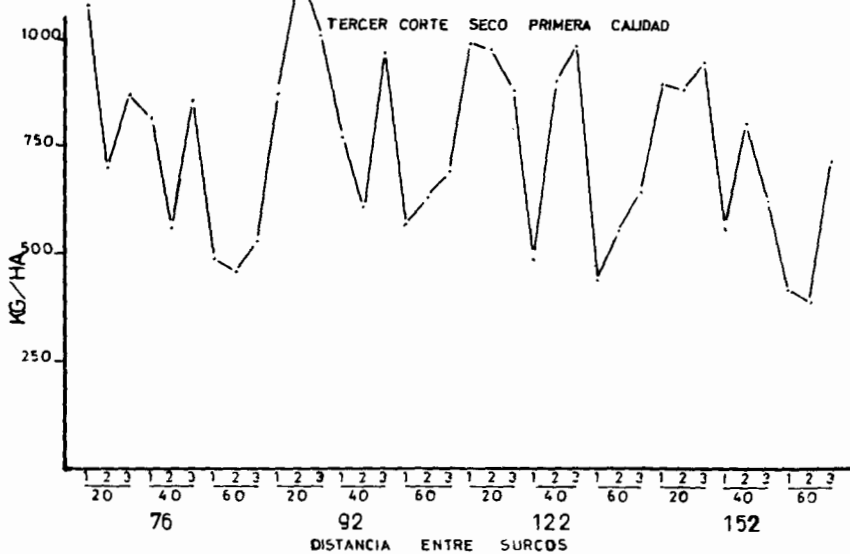
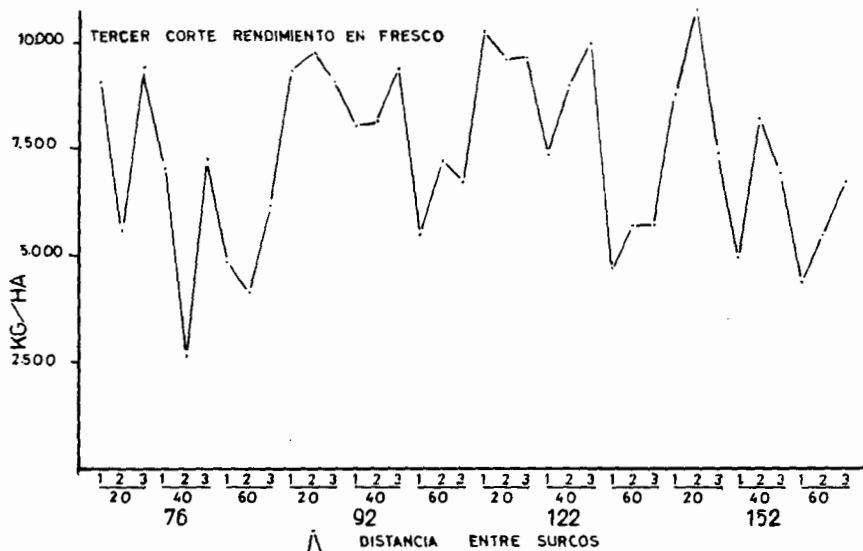


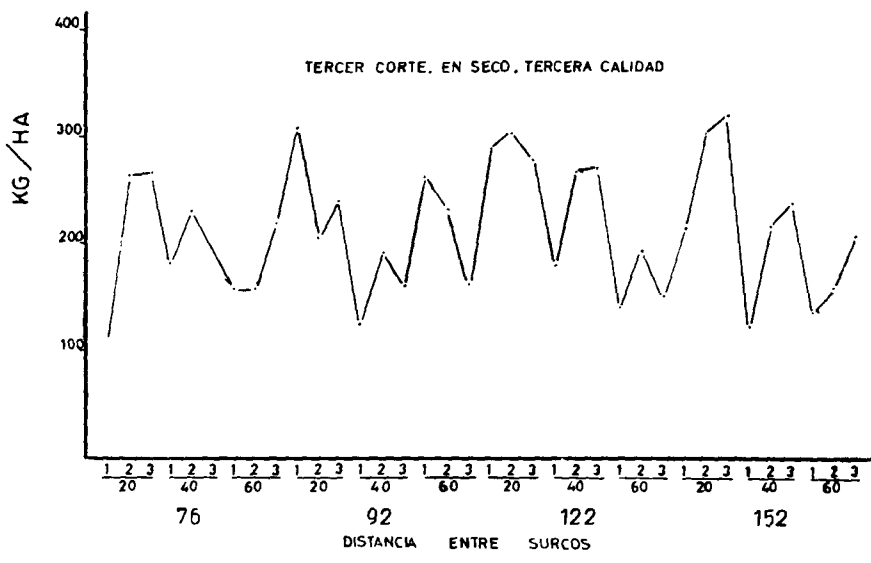
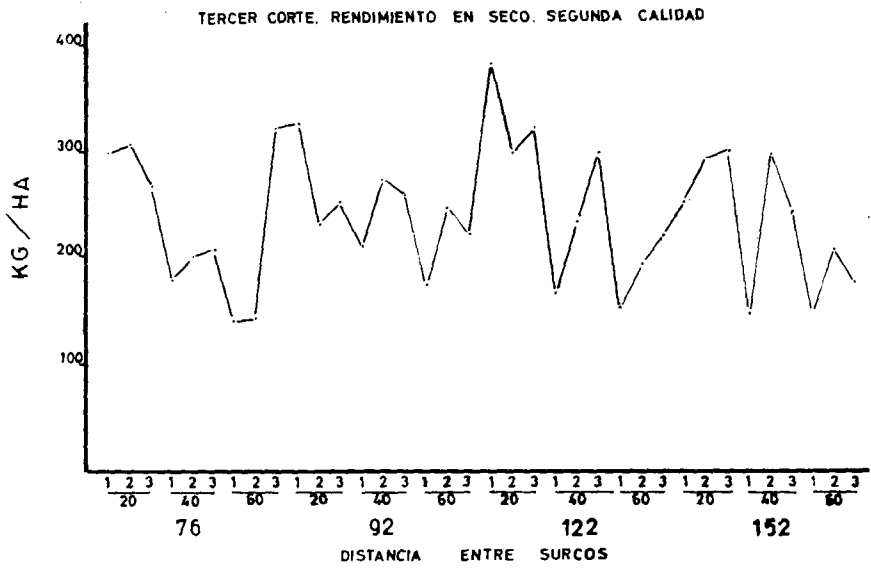




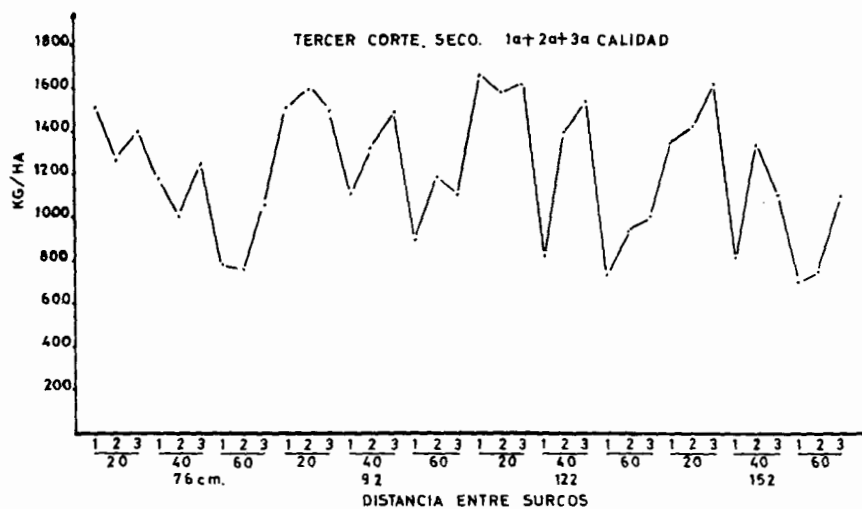
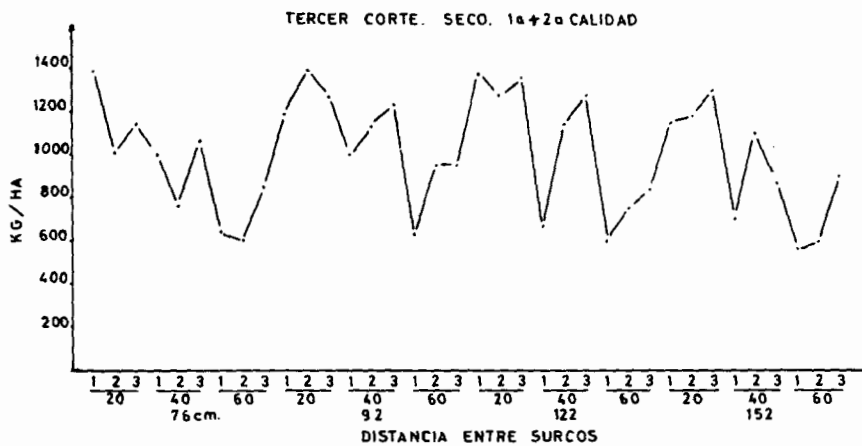


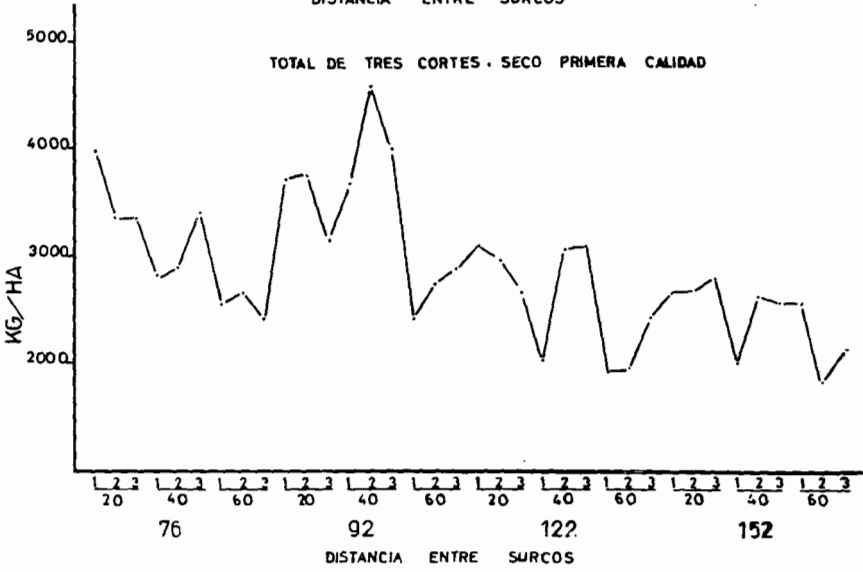
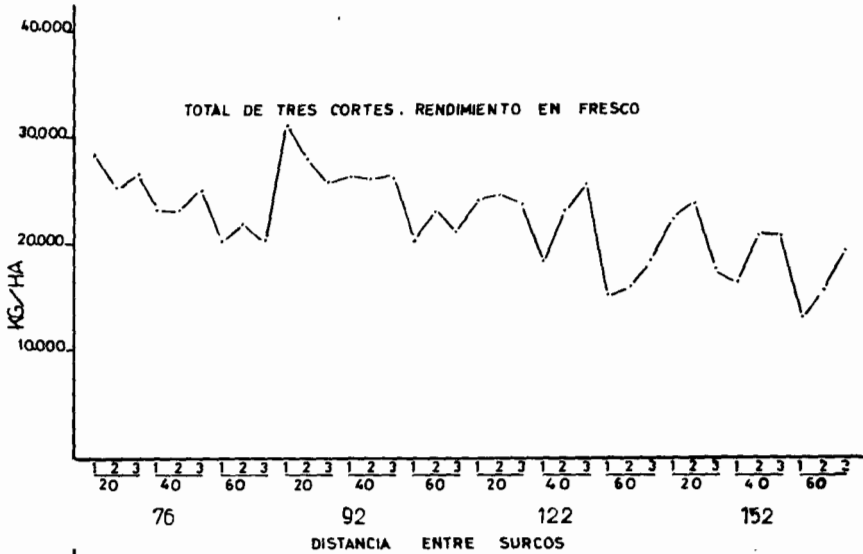


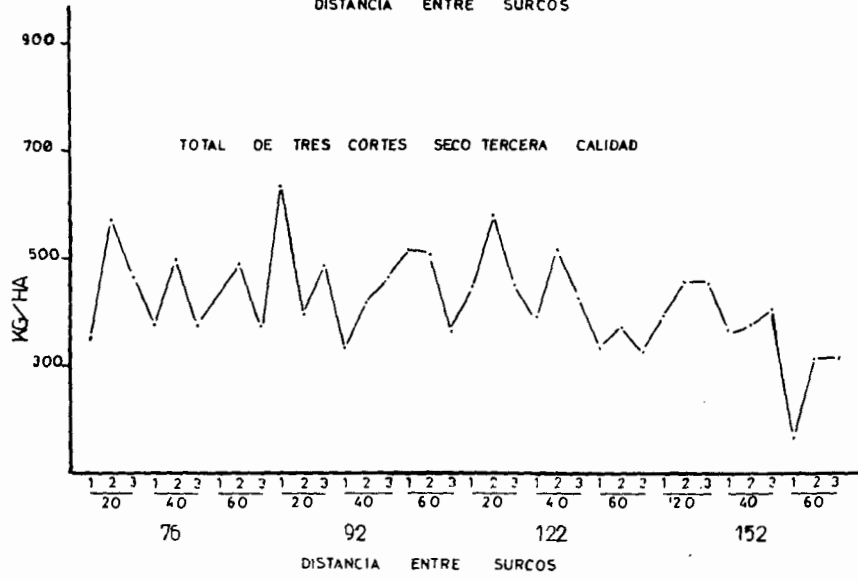
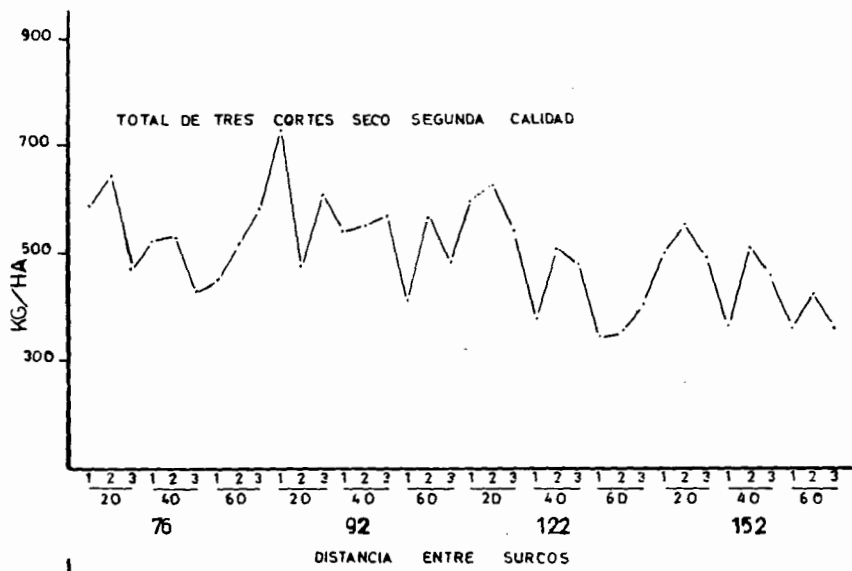




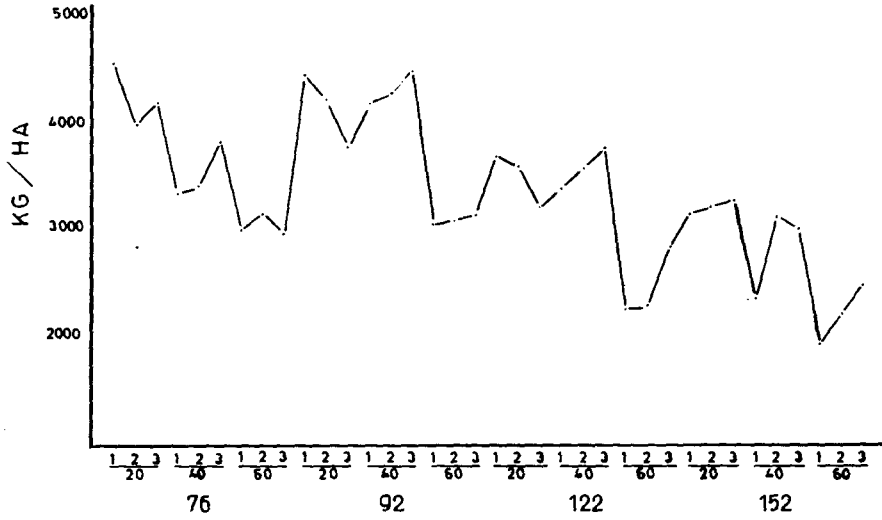




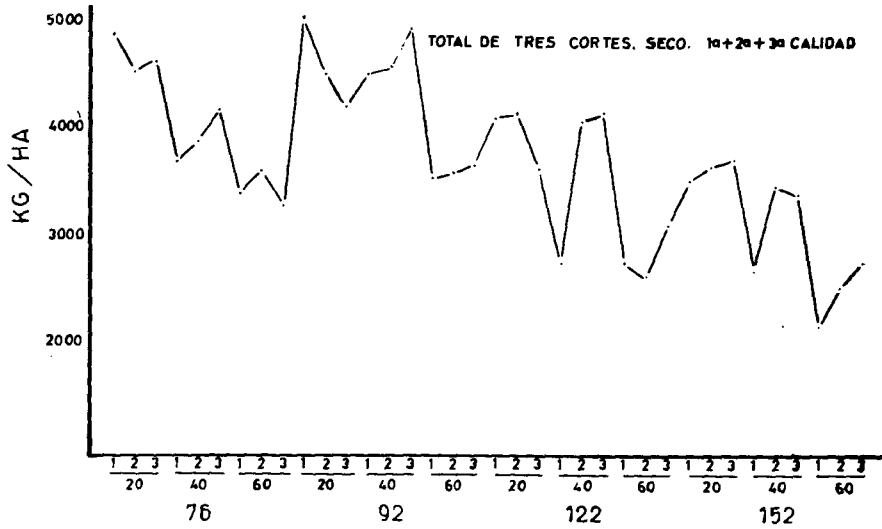




TOTAL DE TRES CORTES. SECO. 1ª+2ª CALIDADES



TOTAL DE TRES CORTES. SECO. 1ª+2ª+3ª CALIDAD



DISTANCIA. ENTRE SURCOS

## CAPITULO IV

### DISCUSION DE RESULTADOS.

Los valores tan altos de los coeficientes de variación obtenidos en cada análisis estadístico se consideran normales dentro de este cultivo y dentro de esta región según los resultados obtenidos en otros experimentos de este año y de años atrás. Dichos coeficientes se considera son motivados principalmente por la enfermedad "marchitez" causada por Phytophthora capsici L. que se presenta en forma de manchones, a lo largo de surcos, o en forma combinada; tiene la característica de que las plantas pueden fenecer antes del primer corte alcanzado a producir en esta primera cosecha, o morir antes del 2o ó 3o corte lo cual dará idea de la forma en que nos afecta los experimentos traduciéndose en un error experimental alto. Claro está que la heterogeneidad del suelo y los riegos también tienen su influencia pero se les considera de segunda importancia dadas las observaciones y experiencias pasadas. Lo que si debemos tomar muy en cuenta el hecho de que entre más se eleve el error experimental disminuyen las probabilidades de encontrar diferencias significativas entre tratamientos a pesar de existir diferencias muy marcadas entre ellos.

Ya que estamos observando dicho cuadro, han de notar que los coeficientes de Variación del segundo corte son mas bajos que los del primero, tercero y total de los tres cortes; la explicación más lógica está en que al inicio de la cosecha, dentro de los tratamientos, la producción no va del todo uniforme por el hecho de que algunas plantas han muerto y madurado su producción prematuramente, otras funcionan más precoz o tardamente por diferencias de fertilidad y humedad en el suelo. Con la 1a cosecha se uni

formiza un poco la madurez de los frutos en general y llegando al 2o corte en esas circunstancias es obvio que los Coeficientes de Variación de los experimentos sufran una baja (notable como puede apreciarse). El tercer corte es de similares circunstancias al primero porque cuando se realiza es porque prácticamente se cosecha todo lo que queda (hasta verde) siendo los tratamientos tardíos los más afectados (se supone) porque producen más % de las calidades inferiores. En el total de tres cortes observe las irregularidades de ahí que también genere altos valores del parámetro en cuestión.

En el cuadro de significancias encontradas en los Análisis de Varianza salta a la vista que no aparece ninguna en la interacción Parcela grande - Parcela-mediana (distancias entre surcos - distancias entre matas) lo cual nos indica que no tienen influencia alguna de una sobre la otra en sus efectos individuales y salvo en casos muy aislados, es la misma situación entre las interacciones Parcela grande - Parcela chica (distancias entre surcos número de plantas por mata) y Parcela grande - Parcela mediana - Parcela - chica (distancias entre surcos - distancia entre matas y número de plantas por mata). -- Estas interacciones no las alcanzó a detectar el análisis estadístico pero de hecho existen y pueden observarse mas objetivamente en las gráficas de rendimiento que se presentan - por cada corte y calidad obtenida así como en el total de los cortes y calidades; la explicación a esto está en lo dicho anteriormente de que el alto error experimental generado - por la heterogeneidad en los datos de tratamientos individuales y también a pesar, puede decirse, del sin número de repeticiones que se logra para las parcelas menores que con éllo se logra abatir el citado error experimental.

Donde si se obtuvo diferencias significativas para interacciones fue en distancia

entre mata - número de plantas por mata pero solo en el primer corte y en el total de los tres cortes, que más adelante discutiremos.

Avocándonos a las Pruebas de Duncan 0.05 realizadas, en el primer corte podemos apreciar que de las Parcelas grandes (distancias entre surcos) 92 y 76 cm son las que encabezan y forman el mejor grupo; de las parcelas medianas (distancia entre matas), - son 40 y 20 cm los mejores; de los números de plantas por mata, uno fue superior a dos y tres. Con los efectos encontrados de las interacciones distancia entre matas - número de plantas por mata, distancias entre surcos - número de plantas por mata, distancias entre surcos - distancias entre matas - número de plantas por mata del rendimiento en fresco y 2a calidad en seco, nos viene a confirmar que las distancias entre surcos cerrados (76 y 92), combinadas con distancias entre matas cerradas (20 y 40) y pocas plantas por mata - (1 y 2), constituyen los mejores tratamientos (ver gráficas).

Como los Conteos de plantas enfermas se hacen posteriormente a el primer corte - (2o ó 3o. cortes) por considerarlo conveniente e interesante ya que existen versiones entre técnicos agrónomos de que los porcentos de plantas enfermas son más elevados conforme se incrementa la población unitaria o bien cuando se cierran más los surcos, que viene a ser lo mismo; pues bien en este experimento para empezar los Coeficientes de Variación son similares a los de las demás fuentes de variación lo cual parece haber una interrelación entre ellos y los porcentos de plantas enfermas; solo se encontró diferencia significativa entre las distancias entre matas y número de plantas por mata, y lo más curioso es que los tratamientos de más baja densidad son los que arrojan los más altos porcentajes de plantas enfermas. Viendo las cosas desde un punto de vista desapasionado y realista con-

sidero que éstos datos no son sino producto de la casualidad, en lo que no estamos de acuerdo es que conforme se incrementa la población se incrementa el % de plantas enfermas, sino que, si aumenta el número de dichas plantas atacadas pero conservando la proporcionalidad con relación a las plantas sanas de la población original de que se parta.

En el segundo corte encontramos significancias solo para los efectos principales (surcos, matas, plantas) es decir, no hay interacciones entre ellos. Observaremos que - 92 y 76 cm entre surcos, 20 y 40 cm entre matas siguen siendo los mejores pero con la variante de que ahora el efecto de los números de planta por mata se invierte, tres es mejor que dos y ésta última es mejor que una planta por mata, a este fenómeno no le encuentro una explicación satisfactoria.

En el tercer corte casi es un reflejo de lo que fue el segundo, no hay interacciones, las distancias entre matas 20 y 40 siguen imponiéndose, sucediendo lo mismo en los números altos de plantas por mata, 3 y 2. Lo que parece ser la única variante es que desaparecen las significancias entre las distancias y entre surcos aunque de hecho se siguen imponiendo claramente las distancias cortas (véase concentración de promedios y gráficos).

Al abordar el total de los tres cortes corrobora prácticamente lo visto atrás, 92 y 76 cm son las mejores distancias entre surcos, 20 y 40 cm superan holgadamente a 60 cm entre matas, las combinaciones (interacciones) matas-plantas reafirman que las distancias inferiores (entre matas) unidas a los números 1 y 2 de plantas por mata son muy superiores (interacción positiva) a las distancias amplias unidas a números altos de plantas por mata (3).



Lo que realmente debemos comprender no es el hecho de obtener nada más el alto rendimiento aislado, sino que lo realmente positivo es el obtener tonelaje acompañado de una alta proporción de 1a y 2a calidades en seco, sobre todo de primera dado su alto valor comercial.

Como este tipo de experimentos deben ser analizados desde un punto de vista económico y no nada más el aspecto técnico del que no se puede dudar su utilidad, procuramos someterlo a un análisis estadístico (económico) pero solo reportó diferencias significativas para parcelas grandes, medianas y la interacción mediana-chica, las cuales nos dan información interesante más no de mucha utilidad porque lo que buscamos esencialmente determinar, es, la mejor combinación entre las tres variables principales (surcos, matas y plantas), y a pesar de existir diferencias enormes el análisis no alcanzó a detectarlas (interacción parcela grande-mediana-chica). Para una crítica más objetiva es preciso observar la concentración de valores promedio de los totales de cosecha, donde también encontramos adjunto el tratamiento y población por hectárea correspondiente. Es importante citar los valores/Kg que se le asignó a las calidades y son: la calidad, \$13.00; 2a calidad, \$5.00; 3a calidad, \$3.00, que se les puede considerar como moderados o realistas.

Ahora bien, el tratamiento más común entre los agricultores 76-40-2 se encuentra en el quinceavo lugar, mientras que la recomendación de este campo para este tipo de Chile es de 76-92 cm entre surcos y 30 cm entre plantas a una planta por mata.

Algo digno de discutir, de hacer notar, es que la densidad de población no es por sí sola la causante de los incrementos o decrementos del rendimiento sino que va -

asociada en forma muy definida por la forma en que se distribuya dicha población en el terreno.

En estimaciones realistas actuales de costos de cultivos, el monto de la inversión no rebasa los \$7,500.00/ha lo que dará una idea de la redituabilidad del cultivo cuando éste es técnicamente bien atendido.

## CONCLUSIONES.

- Los coeficientes de variación son afectados principalmente por la enfermedad "marchitez" causada por Phytophthora capsici L.; en segundo término se les considera a la heterogeneidad del suelo y a las variaciones entre las cantidades de riego aplicadas.

- Los altos errores experimentales nos impiden detectar diferencias significativas entre tratamientos, que son obvias.

- Las altas densidades no influyen sobre los porcentajes de plantas enfermas, dentro de los rangos estudiados.

- Las 5 mejores combinaciones son:  $76-20-1$ ,  $92-40-3$ ,  $92-20-1$ ,  $92-20-2$  y  $92-40-2$  con 65789, 81521, 54347, 108695 y 27173 plantas/ha respectivamente; todos éstos, en función de su redituabilidad.

- Los altos rendimientos o utilidades son generados por la densidad de población y su forma de distribución en forma conjunta, no aislada (dentro de lo que es este estudio).

- Este cultivo en este tipo de chile puede considerársele de lo más redituable si se atiende técnicamente, en forma adecuada.

## RESUMEN

Este estudio fue realizado en el Campo Agrícola Experimental de Pabellón, Ags. con chile Ancho.

El objeto de este trabajo es determinar la mejor densidad de población y arreglo de la misma y con ello lograr un mejor incremento en la producción, ya que los agricultores de la región tienen discrepancias marcadas en cuanto a separación entre matas, surcos e incluso en cuanto a número de plantas por mata.

El diseño utilizado fue de parcelas Sub-divididas con arreglo de bloques al azar.

### TRATAMIENTOS

Distancia entre plantas.	Distancia entre surcos	No. de planta por mata
20 cm	152 cm	1
40 cm	122 cm	2
60 cm	92 cm	3
	76 cm	

En este trabajo se estudiarón los distintos efectos generales al hacer cambiar la densidad/ha, la forma de distribución de la población en el terreno y ambas en forma combinada, obteniéndose respuestas muy interesantes de rendimientos en fresco, seco por calidades, % de plantas enfermas y algo también muy importante la comparación de los tratamientos en base a sus recuperaciones económicas.

Las mejores cinco combinaciones son: 76-20-1, 92-40-3, 92-20-1, 92-20-2 y 92-40-1 con 65789, 81521, 54347, 108695 y 27173 plantas/ha respectivamente; todos estos en función de su rentabilidad.

éstos, en función de su redituabilidad.

## BIBLIOGRAFIA

- BRAUER, H.O y RICHARDSON, R. 1957. El Chile, Indicaciones Generales para su cultivo. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Folleto de Divulgación No. 23 México.
- CABALLERO, C.H.M. 1974. Agenda para el Uso Racional de los Fertilizantes en la Región Bajío. Dirección General de Extensión Agrícola. SAG. Folleto de Divulgación. - México.
- DE LA LOMA, J.L. 1966. Experimentación Agrícola. 223-9, 240, 248-300. Editorial Uteha México.
- LOPEZ, L.F. 1971. PREPARACION DE Almácigos. Avance Agrícola y Ganadero No. 25. 4-13.
- PINTO, C.B. 1969. El Cultivo del Chile. Novedades Hortícolas. XIV Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas I-4: 3-26.
- RETES, C.J.E. 1974. Deshidratado de Chile. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. México (Mimeografiado).
- SALVAT. 1974 Historia de México. Revista Semanal. Volumen I Fascículo 6. Editorial - Salvat. México.
- SIFUENTES, A.J.A. 1970. Los Insecticidas, su Manejo y Uso Correcto Imprenta Venecia, S.A. México.
- TORRES, G.A. 1972. Ensayo Comparativo de Rendimiento de Nueve Variedades de Alfalfa Bajo Condiciones de Riego en Pabellón, Ags. 1965 - 1968 ( Tesis ) Escuela de Agri

cultura. Guadalajara, Jal.

VEGA, L.A. 1956. Descripción del Chile Variedad Verdeño. Insitituto Nacional de -  
Investigación Agrícolas. México ( Mimeografiado ) .