

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE OCHO CULTIVARES DE  
CHILE JALAPEÑO (*Capsicum granatum* L. var. *acuminatum*)  
EN MARIN, N. L.

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA  
JOSE IBARRA

MARIN, N. L.

MARZO DE 1985.

T

SB351

.C5

I2

c.1



1080061598

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE OCHO CULTIVARES DE  
CHILE JALAPEÑO (Capsicum annuum L. var. acuminatum)  
EN MARIN, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

JOSE IBARRA

T  
5B351  
.C5  
t2

040.633  
FA4  
1985  
C.5



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

F. tesis



UANV  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

T E S I S

ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE OCHO CULTIVARES DE CHILE  
JALAPEÑO (Capsicum annuum L. var. acuminatum) EN  
MARIN, N.L.

Elaborada por:

JOSE IBARRA

Aceptada y aprobada como requisito para  
optar por el titulo de;

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

COMISION REVISORA:



ING. ROGELIO SALINAS RODRIGUEZ  
ASESOR PRINCIPAL



ING. APOLINAR AGUILLON G.  
ASESOR TECNICO



ING. M.C. MARCO V. GOMEZ M.  
ASESOR ESTADISTICO

MARIN, N.L.

MARZO DE 1985.

DEDICATORIA

A Dios:

Por su inmenso amor brindado

A mi esposa:

Rosa María

Por su amor

A mi Hija:

Rosa Iliana

que ha abierto un nuevo horizonte en mi  
vida

A mi Abuela:

Sra. María Martínez

A mi Tía

Sra. Bruna Martínez

Por su apoyo, confianza y conse\_  
jos que permitieron una parte de  
mi formación.

A mis compañeros y amigos:

Alberto Díaz Torres  
Gerardo de Lira Reyes  
Omar. G. Alvarado Gómez  
Ruben Campos Cabrera  
Homero Hernández Amaro  
Carlos O. Alanís Loera  
Humberto González Rodríguez  
Cristo Rey Alvarado Delgado

A todos gracias.



## AGRADECIMIENTOS

Al Centro de Investigaciones Agropecuarias de la FAUANL.

Al Proyecto de Producción de Semillas de Hortalizas

Al Ing. Rogelio Salinas Rodríguez

Por su asesoría para el desarrollo de este trabajo.

Al Ing. M.C. Marco V. Gómez Meza

Por su disponibilidad en la asesoría e interpretación de los resultados.

Al Ing. M.C. Apolinar Aguillón Galicia

Por la revisión y sugerencias del escrito

Al Ing. M.C. Ramón G. Guajardo Quiroga

Con reconocimiento y admiración como persona, maestro y amigo.

A la Sra. Yolanda Díaz Torres

Por el interés y dedicación en la mecanografía de este trabajo.

# C O N T E N I D O

	Página
INDICE DE CUADROS.....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xxii
RESUMEN.....	xxvi
1. INTRODUCCION.....	1
2. REVISION DE LITERATURA.....	4
2.1. Origen y Especiación.....	4
2.2. Distribución geográfica.....	8
2.3. Clasificación sistemática y taxonómica....	10
2.4. Variación genética.....	18
2.5. Histología y composición química del fruto	
2.6. Problemática del cultivo de chile.....	23
2.6.1. Cultivares.....	23
2.6.2. Enfermedades.....	24
2.6.3. Plagas.....	24
2.6.4. Sistemas de producción.....	25
2.6.5. Método y densidad de siembra.....	26
2.6.6. Fertilización.....	26
2.7. El cultivo del chile jalapeño en México...	27
2.7.1. Antecedentes del cultivo.....	27
2.7.2. Zonas productoras.....	27
2.7.3. Areas de producción.....	28
2.7.4. Usos de la producción.....	29
2.8. Características correlacionadas con el rendimiento.....	30
2.9. Factores ecológicos.....	31
2.9.1. Temperatura.....	31
2.9.2. Luz.....	34
2.9.3. Humedad relativa.....	35
2.9.4. Suelo.....	36

	Página
2.10. Factores tecnológicos.....	38
2.10.1. Siembra.....	38
2.10.1.1. Método.....	38
2.10.1.2. Densidad.....	39
2.10.1.3. Época.....	40
2.10.2. Riego.....	41
2.10.3. Fertilización.....	42
2.10.4. Labores de cultivo.....	44
2.10.4.1. Control de malezas.....	44
2.10.4.2. Escarda.....	45
2.10.5. Cosecha.....	46
2.10.6. Almacenamiento.....	46
2.10.7. Caracteres de calidad.....	47
2.11. Factores bióticos.....	53
2.11.1. Plagas.....	53
2.11.2. Enfermedades.....	55
3. <u>MATERIALES Y METODOS</u> .....	59
3.1. Localización geográfica.....	59
3.2. Clima de la región.....	59
3.3. Especificaciones del experimento.....	60
3.4. Desarrollo del experimento.....	62
3.5. Variables estudiadas.....	65
3.6. Análisis estadístico.....	69
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSION.</u> ,.....	71
4.1. Comportamiento de los ocho cultivares en cada corte.....	71
4.2. Comportamiento de cada cultivar en cada corte.....	73
4.3. Primer corte.....	95
4.3.1. Altura de planta, número y peso de frutos por planta.....	95
4.3.1.1. Altura de planta.....	95

	Página
4.3.1.2. Número de frutos por planta.....	96
4.3.1.3. Peso de frutos por planta.....	96
4.3.2. Longitud, ancho, número de lóculos y grosor del pericarpio.....	96
4.3.2.1. Longitud de fruto.....	96
4.3.2.2. Ancho de fruto.....	96
4.3.2.3. Número de lóculos por fruto.....	96
4.3.2.4. Grosor del pericarpio del fruto....	97
4.4. Segundo corte.....	97
4.4.1. Altura de planta, número y peso de frutos por planta.....	97
4.4.1.1. Altura de planta.....	97
4.4.1.2. Número de frutos por planta.....	97
4.4.1.3. Peso de frutos por planta.....	98
4.4.2. Longitud, ancho, número de lóculos grosor del pericarpio y peso prome- dio de un fruto.....	98
4.4.2.1. Longitud de fruto.....	98
4.4.2.2. Ancho de fruto.....	98
4.4.2.3. Número de lóculos por fruto.....	98
4.4.2.4. Grosor del pericarpio del fruto....	99
4.4.2.5. Peso promedio de un fruto.....	99
4.5. Tercer corte.....	99
4.5.1. Altura, de planta, número y peso de frutos por planta.....	99
4.5.1.1. Altura de planta.....	99
4.5.1.2. Número de frutos por planta.....	99
4.5.1.3. Peso de frutos por planta.....	100
4.5.2. Longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso prome- dio de un fruto.....	100
4.5.2.1. Longitud de fruto.....	100
4.5.2.2. Ancho de fruto.....	100
4.5.2.3. Número de lóculos por fruto.....	100
4.5.2.4. Grosor del pericarpio.....	100

4.5.2.5.	Peso promedio de un fruto.....	101
4.6.	Cuarto corte.....	101
4.6.1.	Altura de planta, número y peso de frutos por planta.....	101
4.6.1.1.	Altura de planta.....	101
4.6.1.2.	Número de frutos por planta.....	101
4.6.1.3.	Peso de frutos por planta.....	102
4.6.2.	Longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso prome- dio de un fruto.....	102
4.6.2.1.	Longitud de fruto.....	102
4.6.2.2.	Ancho de fruto.....	102
4.6.2.3.	Número de lóculos por fruto.....	102
4.6.2.4.	Grosor del pericarpio del fruto....	103
4.6.2.5.	Peso promedio de un fruto.....	103
4.7.	Comportamiento de las variables número y pe- so de frutos por planta en los cuatro cortes.	103
4.7.1.	Número de frutos por planta.....	105
4.7.2.	Peso de frutos por planta.....	105
4.7.3.	Relación peso de frutos/número de frutos por planta.....	105
4.8.	Comportamiento promedio de genotipos naciona- les y extranjeros.....	105
4.9.	Análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta.....	108
4.9.1.	Asociación de las variables de un corte con el siguiente.....	108
4.9.1.1.	Altura de planta.....	108
4.9.1.2.	Número de frutos por planta.....	109
4.9.1.3.	Peso de frutos por planta.....	109
4.9.2.	Asociación de las variables por cor- te para cada cultivar.....	110

4.9.2.1. Altura de planta.....	110
4.9.2.2. Número de frutos por planta.....	112
4.10. Análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto...	112
4.10.1. Asociación de las variables por corte para cada cultivar.....	112
4.10.1.1. Espinalteco COT-CJ 80-2010.....	114
4.10.1.1.1. Longitud de fruto.....	114
4.10.1.1.2. Ancho de fruto.....	114
4.10.1.1.3. Número de lóculos por fruto.....	114
4.10.1.1.4. Grosor del pericarpio del fruto..	116
4.10.1.2. Típico Jarocho.....	116
4.10.1.2.1. Longitud de fruto.....	116
4.10.1.2.2. Ancho de fruto.....	116
4.10.1.2.3. Número de lóculos por fruto.....	116
4.10.1.2.4. Grosor del pericarpio del fruto..	117
4.10.1.3. Típico COT-CJ 71-2020.....	117
4.10.1.3.1. Longitud de fruto.....	117
4.10.1.3.2. Ancho de fruto.....	117
4.10.1.3.3. Número de lóculos por fruto.....	117
4.10.1.3.4. Grosor del pericarpio del fruto..	117
4.10.1.4. Típico COT-CJ 72-2032.....	118
4.10.1.4.1. Longitud de fruto.....	118
4.10.1.4.2. Ancho de fruto.....	118
4.10.1.4.3. Número de lóculos por fruto.....	118
4.10.1.4.4. Grosor del pericarpio del fruto..	118
4.10.1.5. Early Jalapeño.....	119
4.10.1.5.1. Longitud de fruto.....	119
4.10.1.5.2. Ancho de fruto.....	119
4.10.1.5.3. Número de lóculos por fruto.....	119
4.10.1.5.4. Grosor del pericarpio del fruto..	119

	Página
4.10.1.6. Chili Jalapeño.....	120
4.10.1.6.1. Longitud del fruto.....	120
4.10.1.6.2. Ancho de fruto.....	120
4.10.1.6.3. Número de lóculos por fruto.....	120
4.10.1.6.4. Grosor del pericarpio del fruto.	120
4.10.1.7. TAM Jalapeño #1.....	121
4.10.1.7.1. Longitud del fruto.....	121
4.10.1.7.2. Ancho de fruto.....	121
4.10.1.7.3. Número de lóculos por fruto.....	121
4.10.1.7.4. Grosor del pericarpio del fruto.	121
4.10.1.8. Jalapeño M. Americano.....	121
4.10.1.8.1. Longitud de fruto.....	121
4.10.1.8.2. Ancho de fruto.....	122
4.10.1.8.3. Número de lóculos por fruto.....	122
4.10.1.8.4. Grosor del pericarpio del fruto.	122
4.11. Regresión.....	122
4.11.1. Longitud de fruto.....	123
4.11.2. Ancho de fruto.....	124
4.11.3. Número de lóculos por fruto.....	124
4.11.4. Grosor del pericarpio del fruto.	124
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	126
6. LITERATURA CITADA.....	130
7. APENDICE.....	137

## INDICE DE CUADROS

<u>Cuadros del Texto</u>	Página
1    Clasificaciones recientes de especies domesticadas de <u>Capsicum</u> .....	7
2    Clasificación de los diferentes subtipos de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L.).....	16
3    Descripción de los cultivares de chile jalapeño Papaloapan y Jarocho.....	17
4    Composición química del fruto de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L.) por 100 g de porción comestible.....	20
5    Valores medios de concentraciones de 2-isobutil-3-metoxipirazina en chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L.) procesado y fresco.....	21
6    Valores medios para contenidos de capsicina de terminados en partes de fruto procesado y fresco de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L.).....	23
7    Efecto de la temperatura nocturna antes y después de antesis en el establecimiento de frutos partenocarpicos en chile dulce ( <u>Capsicum annuum</u> L.).....	33
8    Efecto de la temperatura nocturna antes y después de antesis en la forma de fruto en chile dulce ( <u>Capsicum annuum</u> L.).....	34
9    Efecto de la humedad relativa en el amarre de fruto y semilla en chile dulce ( <u>Capsicum annuum</u> L.).....	36



10	Fechas e intervalos de riego en la siembra de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..	64
11	Número de plantas con competencia completa por cultivar en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	65
12	Número de observaciones realizadas para las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	67
13	Número de observaciones realizadas por corte para las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	68
14	Significancia de los análisis de varianza de las variables estudiadas en los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	90
15	Significancia por corte de los análisis de correlación de las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta para cada cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	111

16	significancia por corte de los análisis de correlación de las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto para cada cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	115
----	---	-----

### Cuadros del Apéndice

1	Cultivos de mayor importancia económica en México en el año agrícola de 1981.....	138
2	Cultivos hortícolas de mayor importancia económica en México en el año agrícola de 1981.	138
3	Superficie sembrada y rendimiento por hectárea de los principales tipos de chile cultivados ( <u>Capsicum annum</u> L.) en el año agrícola de 1982.....	139
4	Principales regiones productoras de chile ( <u>Capsicum annum</u> L.) y su área sembrada en el año agrícola de 1982.....	140
5	Frecuencia de fenómenos meteorológicos para el municipio de Marín, N.L.....	141
6	Condiciones ambientales que prevalecieron durante el desarrollo del experimento. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	142

7	Características físico-químicas del suelo donde se llevó a cabo el experimento de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	143
8	Estadísticas de mayor interés en las variables estudiadas dentro de los ocho cultivos en cada corte de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	144
9	Estadísticas de mayor interés en las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, por corte en cada cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	145
10	Estadísticas de mayor interés en las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto por corte en cada cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, NL. Ciclo P.V. 1982.....	149
11	Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el primer corte en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	157
12	Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el segundo corte en	

	el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acumiantum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	157
13	Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el tercer corte en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	158
14	Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el cuarto corte en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	158
15	Resumen de los análisis de varianza de las variables número y peso total de frutos por planta y su relación de los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	159
16	Altura de planta, número y peso de frutos por planta en cada corte de los cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ), así como la prueba de Tukey donde esta procede. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	160
17	Longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en cada corte de los cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ), así como la prueba de Tukey donde esta procede. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	161

18	Número y peso total de frutos por planta y su relación de los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ), así como la prueba de rango múltiple de Tukey, donde esta procede. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	162
19	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable altura de planta en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	163
20	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable No. de frutos por planta en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	163
21	Resumen de los análisis por contraste para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable peso de frutos por planta en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	164
22	Resumen de los análisis por contraste para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable longitud de fruto en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	164

23	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable ancho de fruto en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.	165
24	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable número de lóculos por fruto en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	165
25	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable grosor del pericarpio en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.	166
26	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable peso promedio de un fruto en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	166
27	Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable número y peso total de frutos en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	167
28	Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, entre y dentro de cada	

- corte de ocho cultivares de chile jalapeño  
(Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL  
Marín, N.L. Ciclo P.V..1982..... 168
- 29 Resumen de los análisis de correlación entre las  
variables altura de planta, número y peso de  
frutos por planta, entre y dentro de cada corte  
en el cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum  
L. var. acuminatum) Espinalteco COT-CJ 80-2010.  
CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 169
- 30 Resumen de los análisis de correlación entre las  
variables altura de planta, número y peso de fru  
tos por planta, entre y dentro de cada corte en  
el cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum  
L. var. acuminatum) Típico Jarocho. CIA-FAUANL-  
Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 170
- 31 Resúmen de los análisis de correlación entre las  
variables altura de planta, número y peso de fru  
tos por planta, entre y dentro de cada corte en  
el cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum  
L. var. acuminatum) Típico COT-CJ 71-2020. CIA-  
FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 171
- 32 Resumen de los análisis de correlación entre las  
variables altura de planta, número y peso de fru  
tos por planta, entre y dentro de cada corte en  
el cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum  
L. var. acuminatum) Típico COT-CJ 72-2032. CIA-  
FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 172
- 33 Resumen de los análisis de correlación entre las  
variables altura de planta, número y peso de fru  
tos por planta, entre y dentro de cada corte en  
el cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum  
L. var. acuminatum) Early Jalapeño. CIA-FAUANL-

	Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	173
34	Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, entre y dentro de cada corte en el cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). Chili Jalapeño. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	174
35	Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte en el cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) TAM Jalapeño #1. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	175
36	Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte en el cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) Jalapeño M. Americano. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	176
37	Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte de ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acumiantum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	177
38	Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de	



- chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Espinalteco COT-CJ 80-2010. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 178
- 39 Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Típico Jarocho. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 179
- 40 Resumen de los análisis de correlación entre las variable longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Típico COT-CJ 71-2020. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 180
- 41 Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Típico COT-CJ 72-2032. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 181
- 42 Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Early Jalapeño. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982..... 182

43	Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) Chili Jalapeño. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	183
44	Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) TAM Jalapeño #1. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	184
45	Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de loculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) Jalapeño M. Americano. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	185
46	Resumen de los análisis de regresión, coeficientes de regresión y la ecuación de predicción para la variable peso promedio de un fruto para cada corte en los ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	186
47	Valores máximos y mínimos observados para la variable peso promedio de un fruto para cada cultivar de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acumiantum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.	187

48	Resumen de los análisis de regresión, coeficientes de regresión y la ecuación de predicción para la variable peso promedio de un fruto para cada corte por cultivar de chile jalapeño ( <u>Cap-sicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Ma-rín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	188
----	--	-----

## INDICE DE FIGURAS

Página

### Figuras del Texto:

1	Forma de los frutos en corte transversal y el número de lóculos en chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ).....	50
2	Diferentes grados de corchosisidad en frutos de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ).....	51
3	Comportamiento general de las variables estudiadas en los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	72
4	Altura de planta para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	74
5	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable altura de planta a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	75
6	Número de frutos para los cuatro cortes en ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	76

7	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable número de frutos por planta a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	77
8	Peso de frutos para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ).CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	79
9	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable peso de frutos por planta a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	80
10	Longitud de fruto para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	81
11	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable longitud de fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	83
12	Ancho de fruto para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	84

13	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable ancho de fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	85
14	Número de lóculos para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ) . CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	86
15	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable número de lóculos por fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	87
16	Grosor del pericarpio para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	88
17	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable grosor del pericarpio del fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo PV. 1982.....	91
18	Peso individual de fruto para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	92

19	Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable peso promedio de un fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	93
20	Promedio de los coeficientes de variación para las variables estudiadas por corte en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	104
21	Comportamiento promedio de los genotipos nacionales y extranjeros por corte en el cultivo de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	107

Figuras del Apéndice:

1	Períodos de producción de algunas regiones productoras de diferentes tipos de chile.....	189
2	Croquis del experimento y distribución de los tratamientos en la prueba de Adaptación y Rendimiento de ocho cultivares de chile jalapeño ( <u>Capsicum annuum</u> L. var. <u>acuminatum</u> ). CIA-FAUANL - Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.....	190

## RESUMEN

En la Estación Agropecuaria Experimental de la Facultad de Agronomía de la UANL, en Marín, N.L. durante el ciclo primavera-verano de 1982 se realizó un experimento para estudiar el comportamiento de los cultivares de chile jalapeño: Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico Jarocho, Típico COT-CJ 71-2020, Típico COT-CJ 72-2032, Early Jalapeño, Chili Jalapeño, TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano. Se utilizó un diseño experimental de Bloques al Azar con cuatro repeticiones.

Las variables analizadas fueron: altura de planta, número y peso de frutos por planta, así como longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto. Efectuándose cuatro cortes a los 86, 105, 121 y 140 días después del transplante.

La mayor altura de planta se alcanzó en el cuarto corte.

Los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Típico COT-CJ 71-2020 fueron los que mejor comportamiento en las variables número y peso de frutos por planta, siendo los cultivares Típico Jarocho y Típico COT-CJ 72-2032 buenas alternativas.

La longitud y ancho de fruto alcanzaron su más alto valor en el segundo corte, mientras que el número de lóculos y grosor del pericarpio lo hicieron en el tercer corte.

La altura de planta presentó una correlación altamente significativa con número de frutos y significativa con peso



de frutos, ambas correlaciones con valor positivo, esto es en el tercer corte. En los demás cortes se presento no significancia.

La correlación entre el número de frutos con peso de frutos es altamente significativa y positiva en los cuatro cortes.

Las variables longitud, ancho de fruto, número de lóculos y grosor del pericarpio del fruto explicaron la variación del peso individual del fruto.

## I. INTRODUCCION

En México desde los tiempos precolombinos, el chile ha sido cultivado y utilizado en la alimentación diaria de nuestra población. Cuatro especies (maíz, frijol, calabaza y chile) fueron la base de la alimentación de las diferentes culturas que poblaron la Mesoamérica Antigua. Esta región es considerada como uno de los principales centros de domesticación y diversificación del género *Capsicum*, principalmente de la especie *annuum* L.

Según datos de la Dirección General de Economía Agrícola de 1981, establecen que el cultivo del chile ocupa el octavo lugar en producción total respecto a otros, y el tercero entre las especies hortícolas (Cuadros 1 y 2 del Apéndice).

Dada la gran diversidad de chiles cultivados y silvestres existentes, así como el mosaico climático que representa la República Mexicana (se cultiva esta especie desde el nivel del mar hasta los 2,500 m), han originado áreas específicas para la producción de los diferentes tipos de chile. Del área total sembrada, el chile jalapeño ocupa 15,500 ha (19%), siendo superado por el chile ancho solamente (20%) (Cuadro 3 del Apéndice).

Los estados productores de chile jalapeño son: Veracruz, Oaxaca y Chihuahua, siendo en los dos primeros la siembra bajo condiciones de secano o humedad residual (20%) y de riego en el estado de Chihuahua (80%) (Cuadro 4 del Apéndice). En cuanto a la periodicidad de la producción en México de los diferentes

tipos de chile, ésta ocurre durante todo el año; en el caso del chile jalapeño, lo anterior no es totalmente válido, pues los meses de noviembre y diciembre no hay oferta de producto (Figura 1).

Como se puede observar en toda la información anterior, el cultivo del chile jalapeño en el estado de Nuevo León no tiene la importancia económica de otras regiones productoras; sin embargo, la demanda regional es muy alta por la presencia de núcleos urbanos densos de población, como son Monterrey, N.L. y Saltillo, Coah. Esto hace que para satisfacer dicha demanda, la producción tenga que ser movilizada de lugares muy lejanos, lo que trae por consecuencia mermas en el producto y su encarecimiento.

Con esta situación en mente, además de crear una alternativa más para aumentar la productividad de la agricultura regional, fue planteado el siguiente trabajo de investigación; en donde se evaluó la adaptación de ocho cultivares de chile jalapeño a la región, en cuanto a su rendimiento y calidad de fruto. Además, el de obtener información de los problemas limitantes (plagas, riegos, fechas de siembra, etc.) de la producción, los que en un futuro cercano puedan servir como temas de investigación.

En este documento se presentará un capítulo de revisión de bibliografía sobre los aspectos más importantes del cultivo, y que permitieron analizar las posibilidades de adaptación; en un capítulo posterior, se describirán las actividades de campo y

3

gabinete que se realizaron, lo cual le siguió la presentación de los resultados obtenidos y la discusión que de ellos se derivaron, y por último, se presentaron las conclusiones del trabajo.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1. Origen y especiación

El chile es nativo de América Tropical, y es uno de los pocos vegetales que actualmente abundan en estado silvestre. En Sudamérica Tropical, especialmente Brasil fue el lugar originario de varias especies o formas, las cuales a través de cruzamientos naturales dieron variación a los materiales presentes. Muchas formas fueron cultivadas y usadas como alimento en Sudamérica y México antes de la llegada de los españoles al Nuevo Mundo (Shoemaker, 1949)

Las plantas de chile llevadas a Europa por los conquistadores se propagaron con rapidez y muchas escaparon a su domesticación, naturalizándose especialmente en las regiones de clima favorable, donde volvieron al estado silvestre y fueron las que primero estudiaron los botánicos, clasificándolas en el género *Capsicum*. De este género se han obtenido una enorme cantidad de formas, teniéndose referencia desde la época precolombina hasta nuestros días, lo cual ha determinado una desorientación con respecto al número de especies (Bravo, 1934).

Conforme se conocieron y distribuyeron los diferentes tipos de chile, aumentó la confusión acerca de su clasificación. A través del tiempo, los botánicos han clasificado diferentes especies de *Capsicum*.

Entre los botánicos prelinneos, citados por Eshbaugh, que describieron muchas diferentes especies y variedades de Chile, se pueden mencionar: Fuchs, Bauhin, Tournefort y Miller (Eshbaugh, 1977).

Linneo en su "Hortus Cliffortianus", describe dos especies de *Capsicum*: *C. annuum* y *C. frutescens*. Posteriormente, reafirma su descripción en su "Species Plantarum" y en su "Mantisa" adiciona dos especies más; *C. grossum* y *C. baccatum* (Smith y Heiser, 1951; Eshbaugh, 1977).

Eshbaugh menciona que Besser reconoció 17 especies; Fingertuth en su "Monographia Generis Capsici" incluye 32 especies, siete de las cuales fueron dudosas y requiriendo estudio futuro, y 28 variedades; Sendtner hace un análisis del género *Capsicum* en el "Flora Brasilienses", lo cual representa el primer tratamiento significativo de varias especies silvestres válidas y especies domesticadas de un área geográfica particular; Dunal reconoció 50 especies con 11 especies más, requiriendo futura investigación; Irish reconoció dos especies de *Capsicum*: *C. frutescens* con una variedad y *C. annuum* con siete variedades y además, incluyó *C. pubescens*, pero fue incapaz de examinarla. Pero Bailey reconoce solamente la especie *frutescens* con cinco variedades. Este autor considera lo anterior en base a que todas las especies de este género se comportan como perennes en su habitat original (Eshbaugh, 1977).

Shaw y Khan reconocieron las dos especies cultivadas de *Capsicum*: *C. annuum* y *C. frutescens* en la India (Smith y Heiser Jr., 1951),

las mismas especies son reconocidas por Bakasov en 1930 en México (Muñoz y Pinto, 1966)

Erwin acepta la especie *C. frutescens* propuesta por Bailey (Smith y Heiser Jr., 1951)

Bravo reconoce igualmente que Bakasov las especies de chiles cultivados *C. annuum* y *C. frutescens* entre los chiles mexicanos (Bravo, 1934).

Miller y Fineman aceptan la taxonomía vista por Bailey y Erwin basándose en experimentos de hibridación (Smith y Heiser, 1951).

Smith y Heiser Jr. describieron a *C. pubescens* R & P y *C. pendulum* Willd como dos especies distintas, y además, reconocen a *C. annuum* y *C. frutescens* (Smith y Heiser Jr., 1951).

Heiser y Smith resumieron información sobre cuatro especies de *Capsicum*: *C. annuum* L., *C. frutescens* L., *C. pendulum* Willd., *C. pubescens* R & P. Además, indicaron que aún podría existir otras especies cultivadas. Posteriormente, Filow en 1956 acepta la anterior descripción (Smith y Heiser Jr., 1951; Heiser Jr. y Pickersgill, 1969)

Shinners acepta la descripción hecha por Bailey de *C. frutescens* y la Kuntze *C. annuum* (Eshbaugh, 1977).

Smith y Heiser Jr describieron la especie cultivada de *C. sinense* Jacq. (Smith y Heiser Jr., 1957).

Kunzinker reconoce cuatro especies de *Capsicum*: *C. pubescens*, *C. annuum*, *C. baccatum* y *C. frutescens*. En 1966, reconoce solamente las especies *C. pubescens* y *C. annuum* e incluye *C. angulosum* Miller y *conicum* Meyer. En 1959 Mansfeld reconoce a *C. pubescens*, *C. pendulum*, *C. frutescens* y *C. chinense* Jacq. (como "sinense") (Heiser Jr. y Pickersgill, 1969).

La clasificación más reciente del género *Capsicum* está dada por Heiser y Pickersgill y la de D'Arcy & Eshbaugh (Eshbaugh, 1977).

El Cuadro 1 resumen las clasificaciones recientes de las especies domesticadas de *Capsicum* y formas espontaneas (ancestros silvestres hipotéticos o derivados de malas hierbas).

CUADRO 1. Clasificaciones recientes de especies domesticadas de *Capsicum*.

Heiser & Pickersgill (1969)		D'Arcy & Eshbaugh (1974)
1. <i>C. pubescens</i> Ruz & Pavón	cultivada	<i>C. pubescens</i>
	espontanea	<i>C. cardenasii</i> Heiser y Smith
		<i>C. eximium</i> Hunzinker
2. <i>C. baccatum</i> L. var <i>pendulum</i> (Willd.) Eshbaugh	cultivada	<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>
<i>C. baccatum</i> L. var <i>baccatum</i>	espontanea	<i>C. baccatum</i> var. <i>baccatum</i>
3. <i>C. annuum</i> L. var. <i>annuum</i>	cultivada	<i>C. annuum</i> var. <i>annuum</i>
<i>C. annuum</i> var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	espontanea	<i>C. annuum</i> var. <i>aviculare</i> (Dierbach) D'Arcy & Eshbaugh
4. <i>C. frutescens</i> L.	cultivada	<i>C. frutescens</i>
5. <i>C. chinense</i> Jacq.	cultivada	<i>C. chinense</i>



## 2.2. Distribución geográfica

En base a estudios llevados a cabo por Smith y Heiser Jr. en las especies cultivadas de *Capsicum* se tiene información sobre su distribución geográfica en América y sus características (Smith y Heiser Jr., 1957).

El género *Capsicum* es originario de América del Sur, de los Andes y la Cuenca alta del Amazonas, que actualmente son partes de Perú y Bolivia principalmente, y pequeñas porciones de Argentina y Brasil

La distribución geográfica de los chiles cultivados es la siguiente (Smith y Heiser Jr 1957):

- I. *Capsicum annuum* L. El centro de diversificación de esta especie parece ser México, y teniendo un centro secundario en Guatemala. Su distribución comprende desde el sur de los Estados Unidos hasta la parte central de Colombia. Desde el punto de vista económico la especie *C. annuum* es la más importante en México y quizás en todo el mundo (Muñoz y Pinto, 1966).
  
- II. *Capsicum frutescens* L. Esta especie fue cultivada probablemente en Guatemala, pero está ampliamente distribuida en las zonas tropicales y sub-tropicales, desde el sur de los Estados Unidos a lo largo de la parte tropical sureste de México y a través de toda América Central, hasta el norte y este de América del Sur. Además, esta especie

es considerada a través de esta área como una mala hierba o planta silvestre, o se cultiva en escala familiar.

III. *Capsicum pubescens* R & P. Es considerada una especie de tierras altas, establecida desde el sur de México hasta Bolivia. Esta especie es algo rara en México y Centroamérica, y mucho menos variable que el material de los Andes.

IV. *Capsicum sinense* Jacq. De diferentes localidades han sido reportadas plantas cultivadas de esta especie: Estados Unidos, Puerto Rico, México (Yucatán y Campeche), Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Brasil, Surinam, Guiana Británica, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile. Por lo tanto, esta especie fue cultivada posiblemente en Ecuador y Colombia, y su distribución abarca desde Costa Rica hasta América del Sur.

Debemos mencionar que Bukasov en base a que enlistó dos centros de diversidad para *C. annuum*, México y Brasil, es posible que las formas brasileñas por él estudiadas pertenecen a *C. sinense*, pues le fue imposible distinguir la especie *annuum* de *sinense*.

V. *Capsicum pendulum* Willd. Esta especie nunca ha sido establecida fuera de América del Sur, y es aparentemente menos común y más restringida en área que *sinense*. Es cultivada posiblemente en Bolivia.

La especie parece estar confinada a la parte oeste de América del Sur, y es muy popular en Perú. Hasta la fe-

cha no se ha consignado el cultivo de esta especie en México (Muñoz y Pinto, 1966).

De la anterior distribución de los chiles cultivados, tenemos que las cinco especies fueron cultivadas en el Continente Americano: la especie *annuum* y *frutescens* en México y América Central y las especies *pubescens*, *pendulum* y *sinense* en la parte oeste de América del Sur (Muñoz y Pinto, 1966).

### 2.3. Clasificación sistemática y taxonómica

La clasificación sistemática y taxonómica del género *Capsicum* es la siguiente (Bravo, 1934)

División	Angiospermae
Clase	Dicotyledoneae
Subclase	Metchlamydae
Orden	Tubiflorae
Familia	Solanaceae
Género	Capsicum

En la familia Solanaceae encontramos vegetales de fruto muy importantes como el tomate, la berenjena y el chile. Esta familia comprende 75 géneros y unas 2,000 especies, está compuesta por hierbas y arbustos distribuidos en regiones templadas y tropicales del mundo (Yamaguchi, 1975).

El género *Capsicum* cuyo nombre significa "yo muerdo" fue instituido por Tornefort en su obra "Institutiones Rei Herbarias" y más tarde fue consolidado por Linneo en su "Genera Plantarum" (Bravo, 1934).

La descripción de la especie *annuum* es la siguiente (Bravo 1934; Muñoz y Pinto, 1966).

- Altura : Es variable, desde menos de 50 cm a 100 cm o a veces más.
- Ramas : Son rectas, angulosas y a menudo pubescentes.
- Hojas : Ovadas, acuminadas u oblongo-elípticas; dimensiones variables con peciolo glabros o escasamente pilosos
- Peciolo : Solitarios, raramente en pares, delgados o gruesos, erectos o pendientes.
- Cáliz : Dentado con cinco o seis sépalos
- Corola : Es de color blanco claro, blanco sucio o raramente púrpura, opaco, de 5 a 6 pétalos, de 5 a 11 mm de longitud.
- Estambres: Tiene de 5 a 6, filamentos de 1.5 a 3.5 mm de long. color blanco, blanco amarillento, cremoso o morado.
- Anteras : Son de color verde, gris o azul-verde antes de la dehiscencia.
- Fruto : Es extremadamente variable en longitud, desde menos de 1 cm hasta alrededor de 30 cm, es una baya lustrosa, carnosa con forma subglobo o cónica a elongada y lobulada; pungente y no pungente, tiene un color verde o amarillo cuando es inmaduro y rojo, amarillo ó café en la maduración.
- Semilla : Tiene dimensiones de 3.5 - 5.0 x 3.5 - 4.0 x 0.5-1.0 mm con forma de C o D, con notable hilo, fuertemente aplanado, frecuentemente inclinado, posee de 45 a 160 semillas por fruto (Gunn y Gaffney,

Con respecto a la polinización, ésta puede ser realizada por los insectos, el viento o por gravedad. En el Chile se dan los tres casos. Los factores que influyen en la fecundación son

la temperatura, humedad relativa, causas de origen genético, luz, nutrución y origen del polen (Torres, 1980).

En México existe gran variación dentro de cada tipo de chile, en cuanto a forma, color, sabor y tipos de plantas, además, la diversidad de los chiles comerciales tanto de distribución nacional como de uso regional, pertenecen a la especie *annuum*. Las únicas excepciones en cuanto a chiles comerciales que se encuentran en México son: el chile Habanero (*Capsicum sinense* L.), que se siembra exclusivamente en la Península de Yucatán, y el chile perón o manzano (*Capsicum pubescens* L.), que se adapta a los lugares fríos o altos, como son Patzcuaro, Mich.; Pinal de Amoles, Oro, y la Grandeza, Chis., éste último tiene la característica de tener corolas de color moradas y semillas grandes de color negro (Laborde y Pozo, 1982).

La especie *C. annum* L. se encuentra distribuída en toda la América y ha dado origen a la mayoría de las variedades cultivadas. En México existen seis variedades botánicas o sub-especies reconocidas y clasificadas, siendo las siguientes (Bravo, 1934):

- conoïdes*            Miller
- acuminatum*       Fingerh
- longum*             Sendt
- grossum*            Sendt
- abbreviatum*       Fingerh
- ceraciforme*       Miller

En general, las variedades de frutos largos, *longum* y *grossum*, se encuentran en Centroamérica, incluyendo México. La sub-especie *acuminatum* y *abbreviatum* se encuentran en una área muy grande, centralizada hacia Guatemala, México (Chiapas) y Colombia; *conoides* está distribuida en el sur de México y Guatemala, y la sub-especie *ceraciiforme* en el centro y norte de México (Bukasov, 1981).

De los chiles comerciales en México que pertenecen a la especie *annuum* podemos mencionar los siguientes (Bravo, 1934):

<i>conoides</i>	Chile de Chiapas
<i>acuminatum</i>	Serrano, Jalapeño, Cuaresmeño y Costeño
<i>longum</i>	Chilaca o Pasilla, Guajillo y Carricillo
<i>grossum</i>	Ancho y Mulato
<i>abbreviatum</i>	Mora
<i>ceraciiforme</i>	Cascabel y Chile Bolita

#### 2.4. Variación genética

En forma específica, el chile jalapeño con respecto a su variación genética, tiene cuatro subtipos que por sus características de habito de crecimiento, forma, tamaño de frutos y adaptación a ciertas regiones se diferencian unos de otros (Contreras, 1979).

La descripción de los subtipos de chile jalapeño es la siguiente (Pozo, 1981):

Típico. Por lo general, presenta plantas compactas con altura no mayor de 65.0 cm. Normalmente se observan dos tipos que pueden ser de horqueta (tipo árbolito) o en forma de cruz, con cuatro ramas largas bien definidas que pueden estar en posición vertical y horizontal. Son plantas glabras o de escasa pubescencia y se dan dos o tres cortes como máximo.

La forma del fruto es típica con su parte apical aguda y con dimensiones de 8.0 x 3.3 cm con su parte apical redonda y con 8.0 y 4.0 cm de dimensiones; tiene de 3 a 4 lóculos con pericarpio grueso de 0.4 a 0.6 cm de espesor. Los frutos presentan corchosisidad intermedia de 30 a 60% en la superficie del fruto.

Una variante de este subtipo es el llamado "meco", tiene un alto grado de corchosisidad de 80 a 100%, tanto en el sentido transversal como en el longitudinal.

Este subtipo recibe los nombres de rayado, acorchado, gordo, tres lomos, chile de agua y chile San Andres, dependiendo de la región de producción.

Peludo. La planta es de porte alto, muy vigorosa y con alturas que varían de 1.10 a 1.50 cm y se caracteriza por tener pubescencia en el tallo y en las hojas. La planta es de crecimiento tardío y de producción escalonada, produciendo seis o más cortes cuando se siembra bajo condiciones de humedades residual, es susceptible a los excesos de humedad.

Este subtipo presenta dos variantes de fruto, uno con forma alargada y delgada, con la parte apical ligeramente aguda, con dimensiones de 9.0 x 2.5 cm y otra de forma alargada cilíndrica irregular con dimensiones de 10.0 x 4.0 cm; tiene 3 ó 4 lóculos, con pericarpio grueso de 0.5 cm de espesor. El fruto es liso y cuando tiene corchosisidades, éstas no exceden del 20% de la superficie del fruto. La forma del cuerpo del fruto, corte transversal, por lo general es cuadrática con variación a triangular a circular. Este subtipo también recibe el nombre de Candelaria o Cauresmeño.

Espinalteco. Las plantas son de porte intermedio de 70 a 90 cm de altura, siendo precoces con una producción concentrada, dando sólo dos o tres cortes, y son aptas para las siembras de temporal en laderas. El fruto es largo y delgado, de ápice agudo que le da una apariencia de chile serrano largo; tiene longitud de 6.0 a 9.0 cm y un ancho de 2.5 a 3.0 cm, tiene de dos a tres lóculos, con pericarpio delgado, menos de 0.4 cm; los frutos son lisos o bien presentan poca corchosisidad menos del 15% de la superficie del fruto. Es llamado también Pinalteco.

Morita. Las plantas son de 70.0 cm aproximadamente de altura, las cuales crecen en forma de arbolito, con crecimiento en horqueta. En este subtipo se observan dos variantes, dentro de los cuales, una corresponde a frutos de forma cónica de 5.0 x 3.0 cm de dimensiones y la otra, de forma redonda de 4.0 x 3.5 cm; esta última variante son de fruto con pericarpio grueso, tienen de 3 a 4 lóculos, lisos o con corchosisidad en un 10% de la super



ficie del fruto. El subtipo morita, también es llamado Bolita.

En el Cuadro 2 se presenta la clasificación de los diferentes subtipos de chile jalapeño.

CUADRO 2. Clasificación de los diferentes subtipos de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.).

SUBTIPO	TAMAÑO (cm)	CARACTERÍSTICAS
1. Morita cónico	5 x 3	Fruto de forma cónica con o sin corchosisidad.
2. Morita redonda	4 x 3.5	Fruto de forma redonda, con o sin corchosisidad.
3. Típico puntiagudo	8 x 3.3	Fruto de forma típica con su parte apical aguda, con corchosisidades.
4. Típico	8 x 4	Fruto de forma típica con su parte apical redonda, con corchosisidades.
5. Espinalteco	10 x 3	Fruto de forma alargada con su parte apical aguda, sin corchosisidades.
6. Candelaria delgado	9 x 2.5	Fruto de forma alargada y delgada con la parte apical aguda, presencia de corchosisidades.
7. Candelaria grueso	10 x 4	Fruto de forma alargada cilíndrica irregular, presencia de corchosisidades.

En cuanto a cultivares mejorados de chile jalapeño, se tiene a los cultivares Papaloapan y Jarocho, los cuales están clasificados dentro del subtipo Típico. Ambos cultivares fueron formados por autofecundaciones, selecciones individuales y masales, y provienen de las colectas COT-CJ 71-2002 y COT-CJ 72-2032

respectivamente (Cuadro 3) (Contreras, 1979).

Además, de los cuatro subtipos de chile jalapeño descritos se pueden mencionar los cultivares americanos. Estos cultivares son provenientes de los Estados Unidos de Norteamérica, y cabe indicar que no son subtipos de chile jalapeño, sino cultivares comerciales.

CUADRO 3. Descripción de los cultivares de chile jalapeño Papaloapan y Jarocho.

CARACTERÍSTICAS BOTANICAS	CULTIVARES	
	PAPALOAPAN	JAROCHO
No. de ramas primarias	4	3
No de ramas secundarias	8	6
Tamaño de hoja (cm)	4.7 x 2.1	6.8 x 3.2
Pubescencia	Sólo en partes en crecimiento.	Yemas terminales
Hábito de crecimiento	Arbolito compacto	Ramas alargadas semicomactas.
Altura (cm)	55	75
CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS		
Días a floración	80	80
Días a la cosecha	125	130
Tamaño del fruto (cm)	6 de largo x 2.7 de ancho	7 de largo x 2.8 de ancho
Forma del fruto	Típico con su parte apical redonda	Típico
Epidermis	Con 70% de corchosisidad	Con 64% de corchosisidad
Color del fruto	Verde brillante	Verde
Grosor de pericarpio (mm)	4.6	4.5
Consistencia del fruto	Muy consistente	Muy consistente

La descripción de los cultivares americanos de chile jalapeño es la siguiente (Laborde y Pozo, 1982):

Jalapeño M. Americano. Son plantas erectas, con altura aproximada de 75.0 a 85.0 cm y un tallo principal bien diferenciado, el cual se bifurca en dos ramas primarias que a su vez, se dividen en dos secundarias y así sucesivamente. Las plantas no presentan pubescencia en ramas ni hojas; la floración ocurre de 80 a 120 días después de la siembra y la cosecha entre los 120 y 140 días. Los frutos son de forma alargada de 8.0 cm de largo por 2.0 a 5.0 cm de diámetro; tiene tres lóculos grandes, lo cual reduce la consistencia del fruto; el pericarpio es delgado de 0.4 cm de espesor. No presenta corchosisidad el fruto, la superficie es lisa y de un color verde intenso.

Early Jalapeño. Tiene plantas compactas, de porte bajo de 40.0 a 50.0 cm de altura. El tallo principal se bifurca con ramas primarias, secundarias y terciarias, dando el aspecto de un pequeño arbusto, con hojas ligeramente erectas, grandes, puntiagudas y encrespadas, de un color verde claro. La floración se inicia de 80 a 90 días después de la siembra y la cosecha entre los 110 y 130 días. El fruto es de forma cónica, chato de 6.0 a 8.0 cm de longitud y de color verde claro; tiene tres lóculos grandes, con pericarpio intermedio de 0.4 a 0.5 cm de espesor, pero se rompe fácilmente, tiene epidermis lisa y sin corchosisidad.

## 2.5. Histología y composición química del fruto

La histología del fruto de *Capsicum annuum* L., ha sido observada y descrita de la siguiente manera (Bravo, 1934):

Pericarpio. Es liso, coriáceo y de consistencia seca.

Epicarpio. Está formado por una capa de células epidérmicas.

Mesocarpio. Es la región más desarrollada y se distinguen dos zonas parenquimatosas bien definidas. La primera zona es superior, colocada abajo de la epidermis y provista de abundante clorofila, esta zona está constituida por cinco o más hileras de células de contornos cuadrangulares que poseen abundante cloroleucocitos, los cuales están dispuestos en periferia o en torno al núcleo. La segunda zona se encuentra abajo de la primera, siendo la más gruesa y en la que radican los haces vasculares, las células que forman esta zona son poliédricas y sus dimensiones van haciéndose mayores a medida que se acerca al endocarpio posee también cloroleucocitos; pero en menor cantidad que la primera zona, estas células almacenan grandes cantidades de almidón de dimensiones variables.

Endocarpio. Está constituida por una hilera de células que son de forma cúbica, si se observan en sección transversal.

El cambio de color durante la maduración del fruto de chile se debe a la presencia de un pigmento en las células del mesocarpio, el cual se forma de los cromatóforos que han tenido su origen en los cloroleucocitos. Esta transformación de cloroleucocitos en cromatóforos es debida a las oxidaciones que se efectúan durante el proceso fisiológico de la maduración del fruto. El estudio químico del pigmento se considera como una mezcla de xantofila, licopersina y carotina.

El chile jalapeño posee un alto valor nutritivo de vitamina C y A, además de otros componentes importantes. En el Cuadro 4, se observa la composición química del fruto (Bourges, 1982).

CUADRO 4. Composición química del fruto de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.) por 100 g de porción comestible.

Porción comestible	87.0%
Vitamina C ó ácido ascórbico (mg)	72.0
Vitamina A o Retinol (g Eq)	27.8
Energía (K cal)	23.0
Carbohidratos (g)	5.3
Hierro (mg)	2.0
Proteína (g)	1.2
Niacina (mg)	0.6
Lípidos (g)	0.1
Vitamina B <sub>1</sub> ó Tiamina (mg)	0.06
Vitamina B <sub>2</sub> ó Riboflavina (mg)	0.04

El aroma de los chiles jalapeños fue definido y cuantificado por medios combinados de cromatografo de gases y espectrometro de masa. Este aroma característico fue atribuido a 2 isobutil - 3 metoxi-pirazina, este compuesto está distribuido desigualmente por todas partes del fruto, así se tienen rangos de 0 en semilla hasta 88.33 ng/g en el exterior de la pared. La concentración del compuesto exhibe un decrecimiento durante el proceso termal de los chiles, mostrando valores de 121.34 ng/g de

chile fresco, a 21.37 ng/g de chiles procesados. La anterior disminución es debida posiblemente a que el compuesto es convertido en otro diferente, aún no identificado, o parcialmente destruido, todo esto es debido al calor involucrado en el proceso termal. En el Cuadro 5 se muestran valores del compuesto 2-isobutil-3-metoxipirazina en porciones de fruto de chile jalapeño (Huffman et al., 1978).

CUADRO 5. Valores medios de concentraciones de 2-isobutil-3-metoxipirazina en chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.) procesado y fresco.

PORCION DEL FRUTO	2-isobutil-3-metoxipirazina (ng/g)
Entero, procesado	21.37
Entero, fresco	121.34
Pared exterior	88.33
Pared transversal	20.59
Placenta	12.42
Semilla	0.0

Los chiles deben su sabor picante a la sustancia descubierta por Thresh, a la cual llamó capsicina. Posteriormente, Nelson y Dawson, determinaron la estructura de la capsicina, siendo esta una vanillilamida del ácido isodecilenico (Hartman, 1970),

El principal pungente de los chiles rojos es una mezcla de capsicina: DC (Dihidrocapsicina) y NDC (Nordihidrocapsicina),

las cuales son las vanillilamidas de 8-metilnon-trans-6-ácido enoico, ácido 8-metilnonanoico y ácido 7-metiloctanoico respectivamente. Los componentes menores de la capsicina son: HDC (Homodihidrocapsicina) y HC (Homocapsicina), las cuales son las vanillilamidas de 9-metildecanoico ácido y 9-metildec-trans-7-enoico ácido respectivamente (Iwai et al., 1977).

En cuanto al sitio del ovario en que se forma la capsicina, existen diversas opiniones, algunos investigadores indican que tiene su origen en las células de la placenta y de las semillas, y otros opinan que se forma en las células epidérmicas el pericarpio. Por otra parte, otro investigador menciona que la formación de la capsicina es una función general de la pared del ovario y la mayor concentración es en la placenta y la que se encuentra en las semillas se debe a un fenómeno de transporte (Bravo, 1934).

En análisis de cromatógrafo de gases en partes de chile jalapeño, se observa que la capsicina está distribuida desigualmente en el fruto, así se registran valores de 0.12 mg/100 g en la pared exterior del fruto hasta 18.37 mg/100 g en la pared transversal. Los valores anteriores se registraron en partes de fruto fresco de jalapeño. En cuanto al contenido de capsicina en chiles procesados, este valor es alto con respecto a los chiles frescos. Este aumento puede ser posible debido al proceso termal durante el procesado; durante el calentamiento la capsicina es volatizada y muchas células son lisadas, esto permite a la capsicina expandirse libre por todas partes del fruto. En el Cuadro 6 se muestran valores del contenido de capsicina en partes de fruto de jalapeño procesado termalmente y en partes de fruto fresco

(Huffman, 1978).

CUADRO 6. Valores medios para contenidos de capsicina determinados en partes de fruto procesado y fresco de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.).

PORCION DEL FRUTO	CAPSICINA (mg/100 g)	
	FRESCO	PROCESADO
Pared exterior	0.12	128.19
Pared transversal	18.37	345.96
Placenta	8.27	194.05
Semilla	0.45	68.24

## 2.6. Problemática del cultivo del chile

A pesar de las diferencias tecnológicas contrastantes entre las regiones productoras de los diferentes tipos de chile en México en cuanto a la siembra comercial se refiere, estas enfrentan problemas similares como se indica a continuación (Pozo, 1983).

### 2.6.1. Cultivares

Los problemas limitantes de la producción son la utilización de cultivares nativos en las siembras comerciales de chiles picantes, los cuales son de bajo rendimiento y mala calidad debido a la mezcla de subtipos, la variación morfológica y las diversas formas de fruto, lo que afecta la aceptación comercial e



industrial del producto. Además, se puede agregar la susceptibilidad a las principales plagas y enfermedades.

### 2.6.2. Enfermedades

Marchitez del chile (*Phytophthora capsiei*, Leonlam.). A nivel nacional, es el principal problema responsable de la disminución de los rendimientos en un 40%, esto ha originado que muchas regiones productoras importantes hayan disminuido su superficie de siembra, o bien que la producción se haya desplazado a nuevas áreas que no están infectadas, como es el caso de la parte central de Guanajuato y Agascalientes. Lo anterior es debido al libre movimiento de semillas y plántulas de las zonas infectadas a las demás regiones productoras.

Virus. A partir de 1966 se registran las primeras pérdidas económicas ocasionadas por enfermedades virosas, siendo en la región sur de Tamaulipas. Desde entonces, el problema se ha incrementado paulatinamente y ha invadido regiones donde no existía la enfermedad. Las regiones más afectadas son el Golfo de México, especialmente Veracruz y el sur de Tamaulipas, la Península de Yucatán y últimamente, el estado de Puebla.

### 2.6.3. Plagas

Barrenillo o picudo del chile (*Anthonomus eugenii*, Caro). Es la plaga más generalizada a nivel nacional, donde se le encuentra presente durante toda la etapa de producción del cultivo, principalmente en las regiones de las Huastecas, Veracruz, Yuca

tán y Nayarit, con lo cual aumenta el costo del cultivo, ya que se realiza gran número de aplicaciones de insecticida para combatirlo.

Pulgón verde (*Myzus persicae*, Sulzer). El principal daño que causa, aparte de ser un insecto chupador, es el de ser transmisor primario de las enfermedades virosas del tipo no persistente, cuya característica es el breve tiempo en que el pulgón las transmite a las plantas.

Otras plagas que se presentan son el minador de la hoja (*Liriomyza munda* Frick), araña roja (*Tetranychus schoenei*, MacGregor), pulga saltona (*Epitrix* sp), mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum* West.) y diabróticas (*Diabrotica* spp.), las cuales sólo afectan algunas regiones productoras.

#### 2.6.4. Sistema de producción

Más del 80% del área sembrada en el territorio nacional se realiza bajo el sistema de transplante, con producción de plántulas en almácigo, con excepción de las regiones productoras de Veracruz, sur de Tamaulipas, Nayarit y Chihuahua, en donde las siembras en su mayor parte se realizan en forma directa.

La producción de plántula en almácigo se realiza con técnicas rudimentarias, en terrenos sin preparación adecuada y con siembra al voleo. La protección contra el frío se hace con materiales inadecuados, no se desinfecta el almácigo y hay un mal manejo del agua de riego. Todo lo anterior, trae como consecuencia la pérdida de plantas o el desarrollo de plantas débiles,

debido a problemas fitosanitarios, como la secadora del chile

#### 2.6.5. Método y densidad de siembra

En un 80% del área sembrada, el cultivo del chile se siembra sólo como cultivo único, el otro 20% se siembra asociado ó imbricado preferentemente con maíz y frijol. En Veracruz se tienen asociaciones con piña, plátano y papaya con el fin de usar más eficientemente el terreno.

En cuanto a distancia y densidad de siembra, entre las regiones productoras varía de 0.60 m a 1.5 m de distancia entre surcos, y de 0.20 m a 0.80 m entre plantas, con una, dos o tres plantas por mata, a excepción de los estados de Veracruz y Oaxaca, en donde se dejan más de 10 plantas por mata, ya que no se realizan labores de escarda. Lo anterior, dá por resultado una baja población y por lo mismo, menos rendimiento.

#### 2.6.6. Fertilización

En la mayoría de las regiones productoras, los agricultores aplican altas dosis de fertilizantes nitrogenados y fosfatos, más de 250 unidades de nitrógeno por hectárea, con mala distribución, y en épocas inapropiadas. Además, también es común el excesivo uso de fertilizantes foliares, lo cual aumenta el costo del cultivo.

## 2.7. El cultivo del chile jalapeño en México

### 2.7.1. Antecedentes del cultivo

Desde comienzos del presente siglo, se registra el cultivo de este tipo de chile a nivel comercial, en la cuenca baja del Río Papaloapan, la cual comprende parte de los estados de Veracruz y Oaxaca, y en algunas áreas de la Zona Lacandona de Chiapas.

El nombre de chile jalapeño proviene de la ciudad de Jalapa, Ver., lugar donde antiguamente se concentraba el producto y era adquirido por los comerciantes para su posterior distribución en la ciudad de México y otros centros de consumo (Laborde y Pozo, 1982).

### 2.7.2. Zonas productoras

En México, se siembran alrededor de 15 mil hectáreas y las tres zonas productoras más importantes son (Laborde y Pozo, 1982):

- I. La cuenca Baja del Río Papaloapan. Esta zona comprende parte del estado de Veracruz (con 6,500 ha) y de Oaxaca (con 2,500 ha), en donde el sistema de producción predominante es el de temporal y de humedad residual. En esta región el subtipo de chile jalapeño más generalizado es el Típico o rayado, el cual es el de mayor aceptación. En menor escala, se siembra el subtipo Candelaria o peludo.
- II. El norte del estado de Veracruz. Esta zona comprende principalmente los municipios de Papantla, Espinal y Cazones, en los cuales se siembra una extensión de 3,000 ha en humedad residual. Se siembra en esta zona los subti-

pos Candelaria o peludo y Espinalteco.

El rendimiento medio en las dos zonas anteriores es bajo, siendo de 5.5 ton/ha, debido a que las siembras son de secano en su mayor parte, como se ha mencionado (Contreras, 1978 ).

III. La región de Delicias, Chih. En esta zona se siembran cultivares tipo jalapeño procedente de los Estados Unidos de Norteamérica (denominados Jalapeño M. Americano y Early Jalapeño y otros en menor escala). Estos chiles se siembran bajo riego, y en consecuencia, en esta región se obtienen los rendimientos unitarios más altos, siendo éstos de 12 ton/ha, y su extensión de siembra alcanza unas 3,000 ha.

El cultivar Jalapeño M. Americano en esta localidad se siembra en un 70% del área dedicada a este cultivo y el otro 30% se siembra con Early Jalapeño (Pozo, 1981).

### 2.7.3. Areas de producción

Los subtipos tradicionales de chile jalapeño tienen un área de adaptación bien definida dentro de las regiones productoras de Veracruz y Oaxaca, en donde pueden expresar todo su potencial genético de producción. Cuando se siembran en otras regiones como Jalisco y Chihuahua, los rendimientos disminuyen en un 30%, la calidad y el tamaño de los frutos también disminuyen. Es así como el subtipo Típico se siembra principalmente en la cuenca baja del Río Papaloapan, el subtipo Candelaria o peludo en las planicies y vegas de los ríos del norte y centro de Veracruz, y el subtipo Espinalteco, en las laderas de montañas, al norte de Veracruz.

Los cultivares de procedencia norteamericana, se desarrollan mejor y producen más en climas semiáridos como en Delicias Chih. Si se siembra en las regiones tropicales de Veracruz, el vigor de las plantas y el rendimiento de los frutos disminuyen significativamente (Laborde y Pozo, 1982).

#### 2.7.4. Usos de la producción

La utilización que se da a la producción nacional de chile jalapeño se puede distribuir en la siguiente forma: un 60% para la industria enlatadora, 20% para el mercado fresco y el 20% restante, se utiliza en la elaboración de chile chipotle, para el cual son preferibles los chiles con alto grado de corchosisidad, como lo son el subtipo Típico y su variante llamado meco.

En general, el chile chipotle es un producto de los usos enlatado y fresco, y depende de la oferta y demanda que tenga el producto en fresco. Cuando el precio del chile verde es bajo la calidad del chipotle sube, porque el productor deja madurar sus frutos con este fin; y lo contrario sucede cuando el precio del producto verde es alto, la calidad del chipotle disminuye. Además, se puede agregar que las regiones en donde se produce chipotle de calidad, son aquellas que tienen poca vinculación comercial para su producto en verde, como las regiones de Chancalá, Chis., y la Miztequilla y Zontecomatlan en Veracruz (Laborde y Pozo, 1982).

## 2.8. Características correlacionadas con el rendimiento

Hwang y Lee señalan en plantas de chile, una correlación positiva de las variables largo y ancho de hoja, largo de pecíolo, altura de planta y longitud del tallo principal con el rendimiento. Además, una correlación negativa del contenido de capicina con el peso y tamaño de frutos, y es positiva con el número de días a primera floración, altura de planta, diámetro de tallo y número de frutos por planta (Hwang y Lee, 1978).

Bavaji y Murty mencionan una correlación positiva del rendimiento con número de frutos y ramas. Señalan una alta heredabilidad y avance genético por número de ramas, longitud de fruto, número y peso de frutos. Además, indican que el peso y número de frutos son caracteres que causaron un 78% de la variabilidad (Bavaji y Murty, 1981).

Torres y otros autores indican una correlación positiva del rendimiento total y rendimiento por planta con el número y peso de frutos por planta, esto es en chile jalapeño subtipos Candelaria y Típico. Se presenta una correlación negativa del rendimiento con altura de primer fruto, altura de planta, espesor de pericarpio, número de lóculos y ancho de fruto, en el subtipo Candelaria; y el subtipo Típico, sólo con la longitud de fruto. Además, mencionan caracteres no correlacionados con el rendimiento, siendo en el subtipo Candelaria el número de ramas primarias, secundarias y terciarias; y en subtipo Típico, el número de lóculos, peso promedio de fruto, espesor de pericarpio y altura del primer fruto (Torres et al., 1982).

## 2.9. Factores ecológicos

### 2.9.1. Temperatura

El chile es una planta sensible al frío, cuando la temperatura es fresca, de 5 a 12°C, la germinación y el crecimiento son lentos, y las plantas normalmente mueren cuando la temperatura es de 0°C o menos (Laborde y Pozo, 1982).

La respuesta de germinación de varias especies de chile a bajas temperaturas (13, 16 y 18°C) del suelo y en temperaturas de invernadero (15-27°C) es en la especie *Capsicum baccatum* var. *pendulum* germinan mejor a 13°C, seguida por la especie *C. annuum* (Honma y Gerson, 1977; Gerson y Honma, 1978).

La temperatura óptima para la fotosíntesis es alta a mayor intensidad de luz, en plantas de chile siendo ésta de 25°C (Song, 1975 )

Las condiciones climáticas en la etapa de desarrollo de la floración y del establecimiento del fruto tienen un marcado efecto en el rendimiento de las plantas de chile (Thompson y Kelly, 1957).

Según Cochran, Nits et al. y Hirose, citados por Rylski, mencionan que el tamaño y forma del fruto de chile está influenciado por la temperatura prevaleciente en la etapa inicial del desarrollo floral. Además, indican que cuando las condiciones no son favorables para la fecundación, las flores usualmente caen; pero ocasionalmente, cuando la temperatura nocturna después de



antes es baja, esas flores establecen frutos partenocarpicos, y cuando se tienen altas temperaturas después de la antesis, se tiene aborción de flores no fecundadas (Rylski, 1973).

Un alto porcentaje de frutos partenocarpicos se presenta con bajas temperaturas nocturnas (8-10°C) después de antesis, independientemente de altas (18-20°C) o bajas temperatura nocturnas antes de antesis, y siendo menor este porcentaje de frutos partenocarpicos con altas temperaturas después de antesis, con previa temperatura nocturna baja. Con altas temperaturas antes y después de antesis, no hay establecimiento de frutos partenocarpicos. Además, se presenta una alta correlación entre el largo y el diámetro de fruto en altas y bajas temperaturas, antes y después de antesis, respectivamente, y una alta correlación entre el tamaño de frutos y número de semillas, tanto en altas como bajas temperaturas nocturnas (Rylski, 1973; Rylski y Halevy, 1974).

Similares resultados han sido mencionados por otros autores, los cuales señalan que temperatura diurna y nocturna de 20°C por las primeras semanas y posteriormente reduciendo la temperatura nocturna a 15°C, se observan bajos rendimientos y un alto porcentaje de frutos con prominencias, y temperaturas diurnas y nocturnas de 24°C causan caída floral, y en temperatura diurna de 28°C y nocturna de 18°C no causan incremento en la caída floral (Uffelen, 1974, 1980; Rylski y Spigelman, 1981).

La temperatura también tiene un efecto en el número de lóculos en frutos de chile. Así, tratamientos establecidos de tem-

peraturas altas (constante de 36°C), intermedias (diurna de 25°C y nocturna de 18°C) y bajas (constante de 18°C) en plantas de chile dulce, se han encontrado que altas temperaturas antes de antesis en los cultivares New Ace, Lady Bell y California Wonder, se incrementan los frutos con cuatro lóculos comparado con temperaturas intermedias y bajas, las cuales producen frutos con tres lóculos. Los cultivares Hungarian Wax y Jalapeño, producen pocos frutos con cuatro lóculos bajo cualquier tratamiento, pero en alta temperatura, la mayor parte de los frutos tienen tres lóculos; mientras que la temperatura intermedia y baja produce frutos de dos lóculos. Además, el peso, largo, ancho de fruto y espesor de pericarpio fueron altos en el tratamiento de temperatura intermedia (Ali y Kelly, 1982).

En general, en los Cuadros 7 y 8, se observa el efecto de la temperatura nocturna en el establecimiento de frutos partenocarpicos y polinizados en plantas de chile dulce.

CUADRO 7. Efecto de la temperatura nocturna antes y después de antesis en el establecimiento de frutos partenocarpicos en chile dulce (*Capsicum annuum* L).

TEM. NOCTURNA (°C)		ESTABLECIMIENTO DE FRUTOS (%)	
ANTES	DESPUES	1968	1969
DE ANTESIS			
8 -10	8-10	96.7	71.9
18-20	8-10	96.7	86.2
8-10	18-20	25.0	8.7
18-20	18-20	0.0	0.0

CUADRO 8. Efecto de la temperatura nocturna antes y después de antesis en la forma de fruto en chile dulce (*Capsicum annuum* L.).

Temperatura nocturna antes de antesis (°C)	18 - 20				8 - 10			
Temperatura nocturna después de antesis (°C)	8 - 10		18 - 20		8 - 10		18 - 20	
Polinizados (+)								
Partenocarpicos (-)	+	-	+	-	+	-	+	-
No. de semillas/fruto	151	-	154	-	94	-	132	-
Peso de fruto (g)	20.7	6.4	39.9	-	34.8	10.4	46.0	25.7
Prop. largo/diám.	1.47	1.54	1.22	-	0.89	0.87	0.99	0.93
No. de semillas/fruto	251	-	252	-	235	-	204	-
Peso de fruto (g)	50.4	16.6	62.9	-	52.9	22.9	70.4	18.6
Prop. largo/diám.	1.21	1.23	1.07	-	0.95	0.75	0.91	0.68

### 2.9.2. Luz

Las plantas tienen exigencias específicas con relación a la duración del día y a su penetración. Una escasa penetración o intensidad deficiente de luz resulta en un crecimiento raquítico de la planta, o sea, los tallos crecen demasiado ligeros en comparación con las hojas, bajo estas condiciones, los tallos no pueden soportar una cosecha óptima de frutos, y además, las plantas florecen menos y las flores son más débiles. Una excesiva in

tensidad de luz puede producir quema de los frutos y causar una acumulación de almidón en las hojas. En forma particular, las plantas de chile son muy exigentes en cuanto a luminosidad durante todo su ciclo, principalmente en la etapa de floración (S.E.P., 1983).

El efecto de la luz en la planta de chile también está relacionado con la temperatura.

Algunos autores coinciden en que baja intensidad de luz (30%) ó días cortos (menos de 12 hr) y alta temperatura diurna ocasiona abscisión de flores y/o botones florales (Rylski y Halevy, 1974; Song et al., 1976)

Resultados similares a los anteriores han sido encontrados por otros autores, y además, mencionan que el rendimiento de frutos se reduce en un 58.5% cuando la intensidad de luz es disminuída en 25% y que la caída floral es más marcada después de 20 días de aplicado el sombreado (Park y Jeong, 1977).

### 2.9.3. Humedad relativa

Estudiando el efecto de diferentes niveles de humedad relativa en plantas de chile dulce bajo condiciones de invernadero, se ha encontrado que el amarre de fruto no está influenciado por la humedad relativa, pero el establecimiento de la semilla aumenta con incrementos de la humedad. Además, la humedad relativa afecta el crecimiento de la planta, botones florales, peso de frutos, tiempo entre polinización y cosecha y brillo de fru-

tos (Bäer y Smeets, 1978).

En el Cuadro 9 se observa el efecto de la humedad relativa en plantas de chile dulce. (Bäer y Smeets, 1978).

CUADRO 9. Efecto de la humedad relativa en el amarre de fruto y semilla en chile dulce (*Capsicum annuum* L.).

	HUMEDAD RELATIVA		
	55%	80%	95%
No. de flores polinizadas	196	195	81
No. de flores establecidas	164	157	68
Amarre de frutos (%)	84	81	84
Peso de frutos (g)	74	81	138
No. de semillas/fruto	78	100	182
No. de días de polinización a cosecha	72	72	69

#### 2.9.4. Suelo

El chile se cultiva en suelos limosos, franco y franco arenosos (S.E.P., 1983). No se desarrolla en suelos extremadamente arenosos, ni en suelos arcillosos pesados. En suelos arenosos requiere grandes cantidades de fertilizante, y necesita agua con más frecuencia que en suelos arcillosos. Además, se requiere suelos con buen drenaje, pues el cultivo es susceptible a la pudriciones causadas por el exceso de humedad en el suelo (Douglas,

El contenido óptimo de humedad del suelo para la germinación, crecimiento y producción de alta calidad en plantas de chi

le es de 80-90% de la capacidad de campo, y el contenido mínimo para la germinación y el crecimiento es de 60% (Mater y Dulo, 1972).

Se ha establecido un efecto de los niveles de humedad del suelo en la caída de frutos, señalándose un alto porcentaje (71.2%) de frutos caídos en un 10% de humedad del suelo, mientras que un 20 y 30% de humedad del suelo presenta un 55.6 y 57.4% de caída de frutos, respectivamente (Rhee y Park, 1975).

El pH óptimo varía entre 6.5 y 7.0 (Serrano, 1978 ).

El pH del suelo tiene un efecto sobre las plantas de Chile así, en un suelo latosol amarillo con niveles de pH de 6.5, 7.2 y 7.9 se indica que un pH 6.5 la altura fue alta, el crecimiento más uniforme, alto peso de raíz y producción. Además, la toma de nutrientes fue más rápida, particularmente en N y Ca (Chiba, 1977).

Las plantas de pimiento son menos resistentes a la salinidad del suelo que el tomate. En suelos salinos, la planta desarrolla poco y los frutos alcanzan menor tamaño que el normal (Serrano, 1978 ).

Los contenidos totales de sales presentes en el extracto de saturación del suelo disminuyen el rendimiento de plantas de pimiento así, contenidos de sales de 2.0, 3.0 y 5.0 mmhos/cm, disminuyen el rendimiento en 10, 25 y 50% respectivamente (Aceves y Palacios, 1970).

## 2.10. Factores tecnológicos

### 2.10.1. Siembra

#### 2.10.1.1. Método.

La siembra de chile puede hacerse en dos formas (Contreras, 1978): siembra en almácigo para después transplantar al terreno definitivo y la siembra directa en el terreno.

En la siembra en almácigo, estos deben establecerse en lugares que estén protegidos de los vientos fuertes, que cuenten con suficiente agua para los riegos, que tengan buen drenaje y que no queden muy retirados del lugar donde se haga el transplante. Este debe previamente fumigarse para evitar la presencia de malas hierbas, larvas de insectos y enfermedades; para esto, se recomienda usar una libra de Bromuro de metilo por cada 10 m<sup>2</sup> de almácigo.

El segundo método de siembra consiste en depositar la semilla directamente en el terreno, y puede hacerse manualmente o con sembradora Plant Jr. En el estado de Veracruz, este método es muy usado para la siembra del chile jalapeño y la siembra en almácigo es utilizada en el chile serrano.

En cuanto a la siembra en almácigo, el tiempo de transplante tiene un efecto significativo en las plantas.

Se menciona que plantas transplantadas 3-4 semanas ó 5-6 semanas después de emergidas, tienen un crecimiento vegetativo más vigoroso, floración y fructificación temprana y mejor rendi

miento que plantas transplantadas después de la séptima semana (Lim, 1975; Norman, 1977 y Koay et al., 1977).

La siembra directa es buena en suelos de textura media a ligera con buen drenaje, donde no hay peligro de heladas y el agua de riego esté disponible. Las desventajas de esta siembra son que las malas hierbas crecen más rápido que las plantas de chile, y su eliminación resulta difícil y costosa y si se presentan enfermedades es más difícil combatirlas (Pinto, 1969).

La evaluación del método de siembra directa y el transplante en plantas de chile, indica que las plantas transplantadas tienen floración, establecimiento de frutos y madurez temprana que plantas en siembra directa. Además, las plantas transplantadas tienen mejores parámetros de calidad, como son: materia seca y contenidos de pigmentos (Kapitany, 1978).

Resultados similares a los anteriores han sido señalados por otros autores, y agregan que una menor altura de planta en el transplante se compensó con mayor cantidad de ramas, lo cual redundó en una mayor producción, superando con 8 ton/ha a la siembra directa (Luján, 1983).

#### 2.10.1.2. Densidad

La siembra en almácigo se hace en hileras separadas a 10 cm y colocando la semilla a una profundidad de 1-2 cm y tapándola con una capa de arena. Para obtener plantas suficientes para una hectárea, es necesario sembrar de 600 a 700 g de semilla en 40 m<sup>2</sup> de almácigo. Además, el almácigo debe regarse todos los días sin



provocar encharcamiento, protegerse de las lluvias y del sol fuerte. Las plántulas están listas para transplantarse al lugar definitivo, el cual debe tener el suelo húmedo, a los 35 ó 45 días después de la siembra (Contreras, 1978 ). Así como también, cuando las plántulas tienen de 10 a 15 cm de altura (Pinto, 1969).

La siembra directa en el terreno, cuando se hace manualmente debe sembrarse 10 a 15 semillas sobre la cama a una profundidad de 2 cm. Si se utiliza sembradora Plant Jr., se calibra para tirar 4 kg de semilla por hectárea en chile serrano y de 5 a 6 kg de semilla para chile jalapeño. En éste último, el aclareo se hace cuando las plántulas alcanzan una altura de 8 a 12 cm. Para todos los subtipos de chile jalapeño se deja una planta cada 30 cm. Con respecto al surcado, éste se hace a 92 cm de separación para los subtipos Típico y Espinalteco, y para el subtipo Candelaria, se surca a 110 cm de separación en este subtipo no se debe dejar más de tres plantas por mata (Contreras, 1978 ).

#### 2.10.1.3. Época

Los factores que rigen la fecha de siembra, el transplante y la implantación, son la temperatura, cantidad y distribución de la precipitación y las estaciones del año, especialmente en regiones con estaciones muy marcadas. Además, algunas hortalizas son sensibles a los efectos de la fotoperiodicidad, por lo que deben sembrarse en la época en que no se vea afectado su desarrollo normal (S.E.P., 1983)

Dada la gran diversidad de tipos de chile y a su amplio rango ambiental, tenemos diferentes fechas de siembra y por lo tanto, diferentes períodos de producción. En el Cuadro 1 del Apéndice, se muestran períodos de producción para los diferentes tipos de chile, según la región productora.

En forma particular, el chile jalapeño y serrano se puede sembrar desde el 15 de Septiembre hasta el 15 de Enero bajo las condiciones ecológicas del estado de Veracruz (Contreras, 1978).

#### 2.10.2. Riego

La aplicación de riegos varía de acuerdo a la fecha de siembra, a las lluvias que se presentan y al tipo de suelo. El exceso de agua en el suelo facilita el ataque de enfermedades como las pudriciones de la raíz, por lo cual, debe haber siempre un buen drenaje. Si después de un período con abundante agua en el terreno, ésta escasea, provoca la pudrición de la punta de los frutos en desarrollo. No puede faltar humedad al momento de la floración, ya que puede ocasionar la caída de las flores. Lo ideal es mantener la humedad del suelo tan uniforme como sea posible durante todo el ciclo del cultivo (Contreras, 1978).

Durante el período de fructificación, los riegos pueden ser necesarios cada siete o diez días, o más frecuentemente en suelos arenosos (Douglas,

Con respecto a la cantidad de sales en el agua de riego, éstas tienen efecto significativo en el rendimiento.

Empleando diferentes niveles y tipos de sales (binarias 12.5 y 25 mmol/L y terciarias 8.3 y 16.6 mmol/L) en el agua de riego, en plantas de chile, se menciona que el rendimiento se reduce un 55% en la alta proporción y un 27% en la baja proporción (Sonneveld, 1970; Fernández et al., 1977).

### 2.10.3. Fertilización

Las hortalizas necesitan gran cantidad de nutrientes debido a su rápido desarrollo y a su corto período vegetativo. Los fertilizantes que se deben usar y las cantidades necesarias dependen de la reserva y disponibilidad de nutrientes en el suelo, y también de la clase de hortaliza que se va a cultivar (S.E.P., 1983).

En investigaciones realizadas para determinar el contenido de nutrientes en plantas de chile, señalan que el nitrógeno se encuentra en un 3.0% en hojas y 2.0% en tallos, el fósforo un 0.5% en frutos y 0.25% en tallos, y el potasio un 4.1% en hojas y un 1.4% en raíces (Somos et al., 1973).

Polach y Frederych y Pandav et al., empleando plantas de chile desarrolladas en solución completa de nutrientes y solución deficiente en N, P, K, S, Ca y Mg mencionan una reducción de la proporción fotosintética al haber deficiencias en el orden siguiente: N, P, Ca, K y Mg. Además, el contenido de clorofila es reducido al haber deficiencias de Mg, Ca, N y S, pero se incrementa cuando la deficiencia es de P y K (Polach y Frederych, 1977; Pandav et al., 1980).

Estudiando el efecto de la aplicación foliar de microelementos en plantas de chile dulce, variedad California Milld, se mencionan diferencias significativas y un mayor rendimiento en Molibdeno y Magnesio a dosis de 0.83 y 2.6 g/L respectivamente, cantidades mayores o menores disminuyeron el rendimiento. El zinc muestra diferencias significativas y presenta un efecto lineal en el rendimiento. El Boro y Calcio presentan no significancia (Blanco, 1978).

El estudio del efecto de combinaciones de nitrógeno y fósforo (60-180 kg/ha) y potasio (30-90 kg/ha) en plantas de chile, indican que el número de flores y frutos, rendimiento y contenido de ácido ascórbico fueron incrementados por los elementos aplicados, y además, el nivel óptimo de nitrógeno fue de 153 kg/ha y la respuesta para fósforo y potasio fue lineal (Dass y Mishra 1972).

El rendimiento se incrementó un 54% al emplear la proporción 120:120:120 kg/ha (N-P-K) en plantas de chile, no tiene beneficio cuando se aumenta a 180:180:180 kg/ha (Ludilov y Ludilov, 1975).

Estudiando el efecto de elementos nutricionales en chile jalapeño, se menciona que la aplicación de nitrógeno tuvo respuesta favorable cuando se aplicó en dos ocasiones y en siembra sin asociación. Los más altos rendimientos se obtuvieron cuando se aplicó 200 kg/ha, en el subtipo Candelaria, y 150 kg/ha en el Espinalteco. El fósforo registró respuestas favorable cuando se aplicó en chile sembrado asociado con frijol o bien cuando se

aplicó fertilizante nitrogenado en una sola aplicación, cuando se aplicó en dos ocasiones nitrógeno, se obtuvo respuesta con 60 kg/ha de fósforo. En cuanto a la aplicación de nitrógeno en una sola oportunidad o fraccionada, se mencionan diferencias significativas en el subtipo Candelaria, esto no sucede en el Espinalteco. La explicación de lo anterior, es debido a que el ciclo de Candelaria es más largo que el de Espinalteco. La diferencia de fertilizar en dos ocasiones en el subtipo Candelaria fue de 2.66 ton/ha (Torres et al., 1982).

Según el Centro de Investigaciones Agrícolas del Golfo Centro (CIAGOC-INIA), la recomendación de fertilización para el chile jalapeño y serrano, en el centro de Veracruz, es la fórmula 80-40-00. Además, la forma para aplicar el fertilizante es la siguiente: La mitad del nitrógeno y todo el fósforo deben aplicarse ocho días después del transplante, pero si la siembra es directa, se aplica a los 30 días después de haber nacido las plantas y la otra mitad de nitrógeno se aplica a los 30 a 40 días después de la primera aplicación. La aplicación del fertilizante se hace en bandas, ya sea a un lado o ambos lados de la hilera de plantas, y a una distancia de 10 cm de las mismas (Contreras, 1978).

#### 2.10.4. Labores de cultivo

##### 2.10.4.1. Control de malezas

Estas labores deben efectuarse en forma manual y mecánica; en el primer caso, se usa el azadón para limpiar el lomo del surco y en el segundo, la cultivadora para limpiar el fondo o

parte baja del surco. La finalidad de las labores mencionadas, es mantener el terreno libre de malas hierbas durante el desarrollo del cultivo (Contreras, 1978 ).

Las malezas predominantes en el chile jalapeño subtipo Espinalteco y Candelaria en el este de Veracruz son: el Mozote o Cahual (*Melompodium* sp.), Chuchuyate (*Parthenyrum*), Ajillo (*Cyperus*), Zacatillo (*Panicum*). Además, señalan que el período crítico de competencia para el cultivar Papaloapan es de 30 días (Torres et al., 1982).

#### 2.10.4.2. Escarda

El primer aporque se da cuando las plantas tengan de 20 a 25 cm de altura para colocarlas en el lomo del surco, en el caso de siembras de transplante. En siembras directa, también debe darse este primer aporque para que las plantas queden firmes en el suelo y no se quiebre fácilmente su tallo. El segundo aporque debe darse a los 15 ó 20 días después del primero con el objeto de mantener los lomos de los surcos lo más alto posible (Contreras, 1978 ).

Las primeras escaradas deben ser superficiales y hacerse sólo con la frecuencia necesaria para destruir las malas hierbas o mantener la altura del fondo del surco (Douglas, ). Además, el aporcado evita que las plantas sean afectadas por enfermedades que ocasionan pudrición de las raíces (Pinto, 1969).

### 2.10.5. Cosecha

La cosecha de los frutos se puede hacer en verde o en maduro, lo cual depende de los fines a que se destine el producto. La cosecha se inicia a los 100-120 días de nacida la planta, y cuando los frutos han alcanzado su tamaño normal y presentan una coloración verde (Contreras, 1978 ). Se sabe que el fruto ha llegado a la madurez, cuando al oprimirlo con la yema de los dedos tiene una consistencia algo corácea y un cambio ligero en color (Pinto, 1969).

Deben cosecharse los frutos cuando esten secos, ya que si se cosechan húmedos, se pudren rápidamente y no sirven para la industria. Inclusive, la humedad del rocío puede perjudicarlos. Por otro lado, los chiles producidos en regiones de clima húmedo, tienen problemas de almacenaje debido a pudriciones (Pozo,

### 2.10.6. Almacenamiento

La necesidad de almacenar las hortalizas después de la cosecha, durante unas horas, días o semanas depende de la espera de un medio de transporte para movilizar el producto a una comercialización conveniente. Este período de almacenamiento no debe ser tan prolongado para que no se deteriore el producto, y depende de las condiciones de las hortalizas como son la alta calidad y apropiada madurez del producto, y además, de las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad relativa (S.E.P., 1983).

Los frutos de chile son dañados por enfriamiento en temperaturas abajo de 7°C, y temperaturas arriba de 10°C causan excesivo porcentaje de madurez y púdrición. Por lo que, las condiciones óptimas de almacenaje son temperaturas de 7 a 10°C y con una humedad relativa de alrededor de 90%. Bajo las anteriores condiciones, los chiles pueden mantenerse bien por cerca de tres semanas (Halfacre y Barden, 1979).

Estudiando el efecto de la temperatura en el porcentaje de pudrición de frutos durante el almacenaje, en chile dulce California Wonder, se mencionan resultados similares a los de Halfacre y Barden en cuanto a las condiciones óptimas de almacenaje. Además, se indica que bajas temperaturas no afectan claramente la superficie del fruto, pero los frutos en temperatura de 0°C se deterioran rápidamente al ser transferidos a 20-25°C (Abdel-Maksoud et al., 1975).

#### 2.10.7. Caracteres de calidad

El chile jalapeño se consume tanto en fresco como industrializado; por tal razón, hay aspectos de calidad que son importantes para una buena comercialización. Estos aspectos a considerar son los siguientes (Pozo,       ):

**Tamaño.** El tamaño ideal es de 6.0 a 8.0 cm de largo y se debe ajustar a las siguientes proporciones, en cuanto a la longitud del fruto y el ancho, en la base del fruto:



Categoría	Proporción Largo x ancho	% del ancho con respecto al largo
Tamaño ideal	1.75 x 1.0	60
Tolerante grueso	1.50 x 1.0	70
Tolerante delgado	2.00 x 1.0	50

En general, en ningún caso el diámetro del fruto debe ser mayor que la mitad de su longitud, ni mayor que las tres cuartas partes de éste. Por otra parte, el fruto debe tener un peso unitario mínimo de 10 g, con las siguientes correlaciones con la longitud y el diámetro del fruto:

Categoría	Largo (cm)	Diámetro (cm)	Peso (g)
Muy chico	menor de 3.5	2.0	7.5
Chico	3.5 a 4.5	2.5	10.5 a 14.0
Mediano chico	4.6 a 5.5	3.0	15.0 a 21.0
Mediano grande	5.6 a 6.0	3.5	22.0 a 25.0
Grande	mayor de 6.0	3.5	mayor de 25.0

Estas categorías tolerables en la industria; sin embargo, los preferibles son los tamaños mediano chico y mediano grande.

Forma. El fruto ideal es de forma cónica, en corte longitudinal, igual que los frutos del subtipo Típico o rayado, luego le siguen en importancia los largos y los gruesos como los del subtipo Peludo y por último, los largos puntiagudos como los del Espinalteco, los menos importantes son redondos y oblongos como los del subtipo Morita.

En corte transversal al fruto, se pueden observar tres formas: circular, triangular y cuadrática, esto no tiene importancia en la calidad del fruto, todos son igualmente preferidos.

En la Figura 1, se observan las formas y el número de lóculos en fruto de chile jalapeño.

Corchosidad. La corchosidad que tienen los frutos del chile jalapeño es un carácter importante para la industria, ya que le confiere resistencia a los procesos térmicos, evitando que la cutícula se desprenda durante este proceso.

Se prefieren frutos que tengan un grado de corchosidad intermedia de 35 a 60% de la superficie. Los frutos lisos, es decir, sin corchosidad, durante los procesos químicos se "pelan" demeritando su calidad.

Los chiles demasiado corchosos como el conocido por "meco" tiene poca aceptación en la industria y en el mercado en fresco, pero tales chiles son ideales para la elaboración de chile chipotle. Recibe el nombre de chile chipotle el chile jalapeño que una vez maduro se cosecha y se someta a un secado mediante la acción de calor y humo (Contreras, 1978).

No hay una clasificación de los chiles por corchisidad, ésta se hace visual de acuerdo al subtipo. En la Figura 2, se observan diferentes grados de corchosidad en frutos de chile jalapeño.

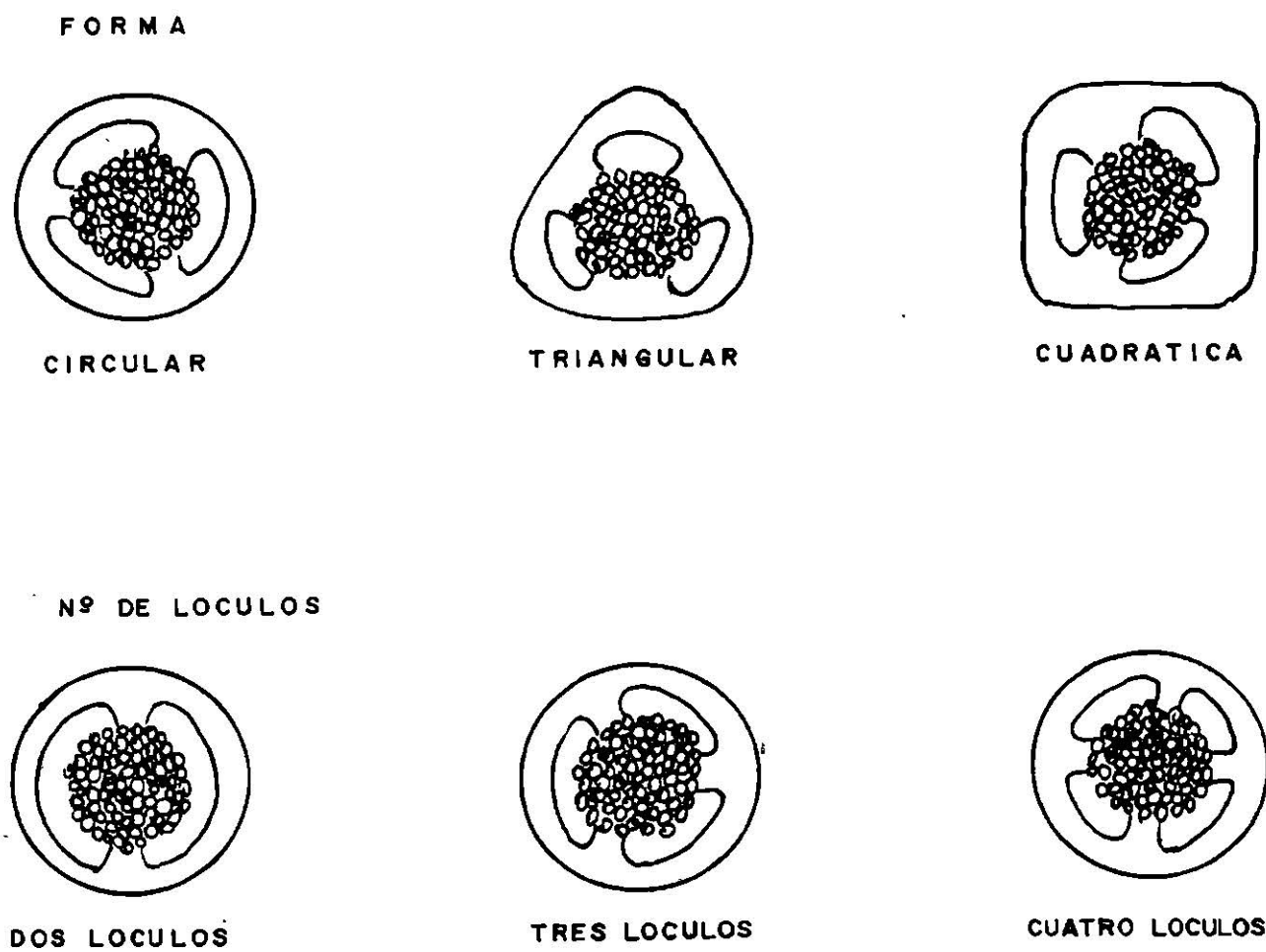


Fig. 1 Forma de los frutos, en corte transversal, y su número de lóculos en chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum)

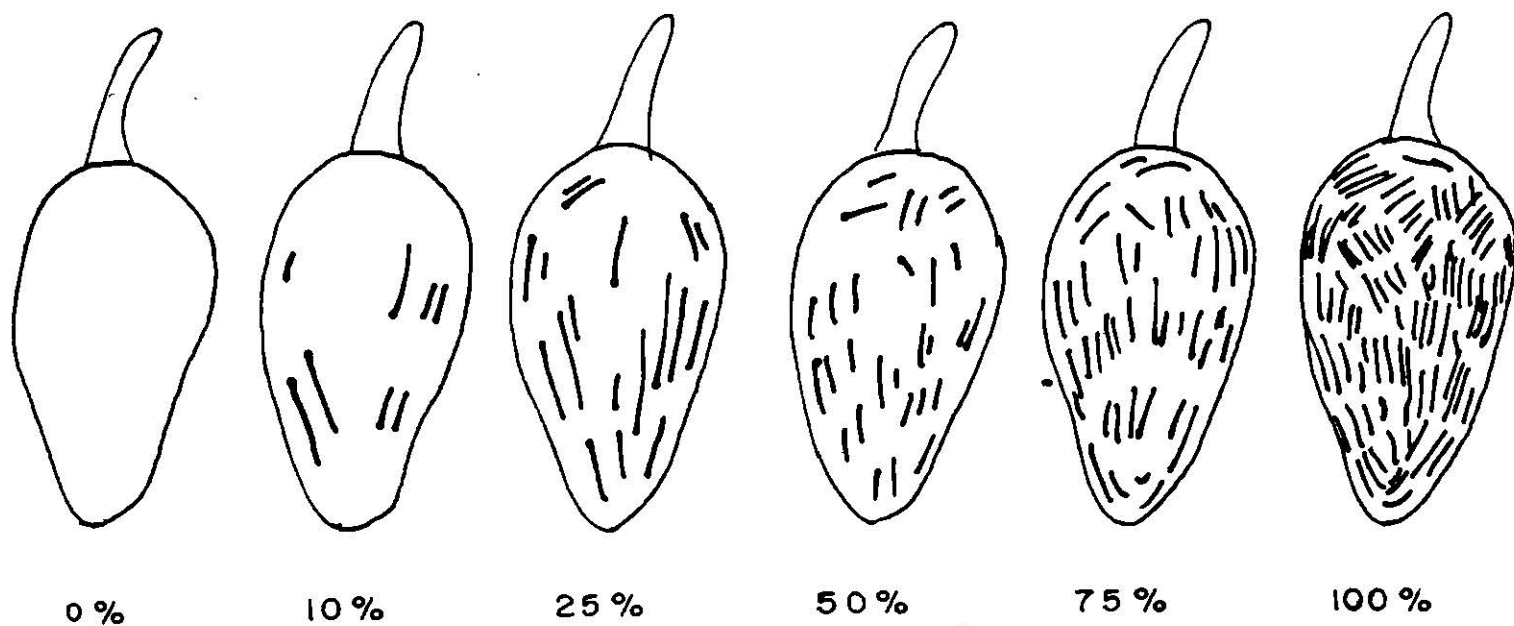


Fig. 2 Diferentes grados de corchosis en fruto de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum)

Pericarpio. El grosor de pericarpio es una característica importante por la resistencia al transporte que le da a los frutos; el mayor peso unitario y resistencia al manejo de esterilización, lavado de vapor y de aplicación de presión durante el proceso industrial.

Se requiere frutos con pericarpio grueso de 4.0 a 6.0 mm de espesor, esto le da buena firmeza y resistencia al manejo.

De acuerdo a la clasificación de los subtipos que hay en el chile jalapeño, las categorías por el grosor de pericarpio son:

Categoría	Subtipo
Muy grueso	Típico, Morita y Candelaria
Grueso-delgado	Espinalteco
Delgado	Americanos

Pedúnculo. Es necesario que el pedúnculo quede adherido al fruto, debido a la costumbre que hay en el manejo para su consumo y además, evita daños de hongos y bacterias en el almacenaje.

Color. Se prefieren los frutos de color verde intenso y brillante, ya que conservan su buen aspecto después del proceso. Los chiles de color verde pálido son poco aceptados tanto en la industria como en el mercado en fresco, debido a que en el proceso industrial se pierde la intensidad del color y éstos se vuelven plateados y son menos aceptados.

Pungencia. Este es un aspecto difícil de cuantificar, se tiene gran variación en cuanto al grado de sabor picante que exhiben los materiales criollos o nativos, así como los nuevos cultivares mejorados, inclusive entre los frutos de una cosecha. En general, dentro de las normas de calidad, el grado de pungencia es secundario, se prefieren frutos con pungencia intermedia.

## 2.11. Factores bióticos

### 2.11.1. Plagas

Picudo o barrenillo del chile (*Anthonomus eugenii* Hubn). El picudo ataca a la planta en estado de larva y también en estado adulto. El adulto es un gogojito negro de 2 a 3 mm de largo, con un pico del tamaño de la mitad de su cuerpo, se alimenta del follaje, botones florales, flores y retoños tiernos.

Los picudos ponen sus huevecillos en las flores, en donde nacen las larvas que son de color crema con la cabeza de un tono café claro y de aproximadamente 6 mm de largo. Estas larvas se alimentan de las flores y frutos en crecimiento, y viven en su interior. Los frutos dañados por las larvas se deforman, se tornan amarillos y caen al suelo donde se pudren (Contreras, 1978).

El adulto pasa el invierno en plantas silvestres como *Solanum nigrum* o en los residuos de la cosecha y en las plantas perennes de chile (Pinto, 1969).

Prevención y combate. Para romper el ciclo biológico del insecto, conviene eliminar las Solanáceas silvestres y los re-

siduos de la cosecha anterior, así como coleccionar los frutos caídos y destruirlos para disminuir el número de generaciones (Pinto, 1969). Para su combate, se recomienda aplicar Sevin 80%, usando 1.5 kg/ha o Gusation 25%, usando 1-2 lt/ha. Es importante hacer las aplicaciones cuando empieza la floración y formación de frutos, ya que cuando se establece la plaga, es difícil su control. Las aplicaciones deben repetirse cada 10 días, en caso de fuerte ataque, los tratamientos se hacen cada siete días (Contreras, 1978 ).

Pulgón o mielecilla (*Myzus persicae* Shult.). Es un insecto muy pequeño que mide de 1-3 mm de largo, su cuerpo es blando y puede o no tener alas. Según la época o parte de la planta que está atacando, adquiere su coloración, la cual puede ser verde amarillenta, pardo amarillenta, o negro verdoso. La alimentación de los insectos cambia su coloración.

Se le encuentra en colonias, en el envés de las hojas, en los brotes nuevos y en los tallos. En un caso de ataque fuerte, las partes jóvenes y tiernas de las plantas pueden llegar a marchitarse. Estos pulgones producen una mielecilla que cae en las hojas y tallos cubiriéndolos, donde se desarrollan unos hongos que dan el aspecto de costra o polvo negruzco (fumagina).

En general, el daño se caracteriza por un atraso en el desarrollo de las plantas. Los pulgones son peligrosos porque pueden transmitir enfermedades virosas de plantas enfermas a plantas sanas. Para evitar daños, pueden combatirse con: Tamaron 60E; Malatión 1000E ó Paratión metílico 900 a razón de 1 Lt/ha, Dimetoato

40% o Folimat 1000, a razón de 0.75 lt/ha, o bien Metasystox R-50, a razón de 0.5 lt/ha (Contreras, 1978 ).

Las dos plagas anteriores son las más importantes del cultivo de Chile, pero además, puede ser atacado por Doradillas o Diabroticas, gusanos cortadores o rosquillas y minadores de la hoja.

### 2.11.2. Enfermedades

Ahogamiento o Damping off. Esta enfermedad es ocasionada por un complejo de hongos del suelo llamados: *Pythium debaryanum*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* y *Phytophthora* spp. Estos organismos se encuentran en el suelo o en los restos vegetales y cuando se presentan condiciones favorables de alta humedad en el suelo y temperatura ambiente, germinan y atacan a las plántulas susceptibles.

Esta enfermedad puede presentarse en dos etapas del desarrollo de la planta, en pre-emergencia y post-emergencia. En pre-emergencia, la enfermedad ataca la semilla, la cual alcanza a emitir un pequeño tallito de un color café oscuro que muere rápidamente a causa de la enfermedad. Después de la emergencia (nacimiento) del resto de las plantitas se observan manchones circulares sin plántulas. En post-emergencia, las hojas de las plántulas más desarrolladas se observa una flacidez que se va acentuando hasta marchitarse completamente la plantita, y en el cuello, a la altura del nivel del suelo se observa un estrangulamiento característico bien marcado de una coloración café



rojiza u oscura. Para su control se emplean dos formas: el preventivo y el combate. El preventivo, consiste en evitar que se presente la enfermedad en el almácigo. Esto se logra con las siguientes medidas: Desinfectar el suelo, desinfectar la semilla, hacer la siembra en surquitos y evitar excesos de humedad (Redondo, 1977). Combate, si se presenta la enfermedad en el almácigo o en la siembra directa, hay que aplicar 300 g de Captan 50% en 100 litros de agua por hectárea (Contreras, 1978).

Marchitez del chile (*Phytophthora capsici* Leo.). El hongo de esta enfermedad puede dañar cualquier parte de la planta sin importar la edad de la misma, pues aunque normalmente se encuentra en el suelo desde donde infecta a la raíz o la base del tallo, puede ser acarreado por vientos húmedos en épocas de lluvia e infectar las partes aéreas como hojas, ramas y fruto.

Cuando la infección es por la raíz o la base del tallo y la planta aún es pequeña, se observa un "secamiento" o "ahogamiento" o si ésta se encuentra en floración, los síntomas presentes son una pudrición de color café oscuro que circunda la base del tallo; posteriormente, las plantas se ponen "tristes" como si sufrieran por falta de agua y finalmente mueren. Si el hongo fue acarreado por vientos húmedos e infectó las partes aéreas, los síntomas serán manchas cafés y muerte de hojas, seguido por una pudrición de ramas. En el fruto aparecen lesiones suaves de color verde claro, las cuales avanzarán hasta cubrirlo completamente. En la parte interior de estos frutos se podrá observar un vello blanquesino que es el micelio del hongo. En algunas áreas se ha

observado la pérdida total del cultivo cuando la temperatura nocturna es baja (14-18°C) y la precipitación es alta o los riegos que da el agricultor son "pesados" (Laborde y Pozo, 1982)

Las pérdidas por esta enfermedad pueden reducirse sembrando el chile en suelos bien drenados y sobre el lomo del surco. En general, cualquier sistema que evite el exceso de humedad al rededor de las plantas, ayudaría a prevenirlas de la marchitez. Otra precaución que debe tomarse es el de no sembrar chile en el mismo terreno en años sucesivos y desinfectar la semilla antes de la siembra. Una característica de la enfermedad es que los frutos se marchitan pero no se desprenden de la planta (Contreras, 1978).

Enfermedades virosas. Son varios virus los que atacan a las plantas de chile, los síntomas más conocidos son el amarillamiento de las hojas, conocido con el nombre de "mosaico" y el enrollamiento de las hojas, conocido como "chino".

Las hojas de formas demasiado angostas y puntiagudas, con frecuencia son las que presentan síntomas del ataque del virus. Los frutos pueden presentar manchas amarillentas. Esta enfermedad se previene desde el principio, combatiendo los insectos, particularmente los pulgones. No se deben manejar plantas de chile después de haber fumado (Contreras, 1978).

Jicamilla de la raíz (*Meloidogyne* spp. y *Nacobbus* spp.), Este daño lo causa un nemátodo y se descubre su presencia por nódulos o jicamillas que se encuentran en las raíces de las plantas de

chile. Las plantas atacadas no se desarrollan normalmente y se observan raquíticas. Se previene mediante la rotación de cultivos, recomendándose sembrar chile cada cuatro o cinco años en el mismo terreno (Contreras, 1978).

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Localización geográfica

El presente trabajo se realizó en la Estación Agropecuaria Experimental de la Facultad de Agronomía de la UANL, localizada en el municipio de Marín, N.L., durante el ciclo primavera-vera no 1982. Situada geográficamente entre las coordenadas 25°53' de latitud norte y 100°03' longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una altitud sobre el nivel del mar de 367 m, sus límites políticos son: al norte con Dr. González, al sur con Zua-zua, al este con Pesquería y al oeste con Higueras, todos municipios del estado de Nuevo León.

#### 3.2. Clima de la región

El clima de la región según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, es del tipo semi-árido BS<sub>1</sub>(h') hx'(e') con temperaturas medias anuales de 22°C; en los meses más fríos (diciembre y enero), las temperaturas son menores a los 18°C, siendo extremosos con una oscilación mayor a los 14°C entre el día y la noche; las temperaturas más altas se presentan en los meses de julio y agosto, siendo mayores de los 28°C. La precipitación promedio anual es de 500 mm con una máxima de 600 mm y una mínima de 200 mm, la cual se distribuye en los meses de julio y septiembre y una menor parte se distribuye en el resto del año.

La nubosidad oscila entre los 90-110 días del año, correspondiente al período de los meses más húmedas o lluviosos; los vientos que se presentan en la región, son masas de aire marítimo tropical provenientes del noreste y norte, cuyas intensidades respectivas son alrededor de 20 km/hr (Cuadro 5 del Apéndice).

Las condiciones ambientales que prevalecieron durante el desarrollo del experimento se presentan en el Cuadro 6 del Apéndice.

Los suelos predominantes de la región según DETENAL, son del tipo faocen calcáricos y su análisis físico-químico muestra que tiene una textura migajón arcilloso, de ligera a moderadamente alcalino, de medio a medianamente pobre en materia orgánica, medianamente pobre en nitrógeno, bajo en fósforo aprovechable, muy rico en potasio aprovechable y no salino (Cuadro 7 del Apéndice).

El agua para riego fue obtenida de la "Presa Grande" de la Estación Experimental; siendo considerada altamente salina, con un promedio de 1.095 mmhos/c, a 25°C (Leal, 1980).

### 3.3. Especificaciones del experimento

El diseño experimental utilizado fue de Bloques al Azar con cuatro repeticiones, teniendo como tratamientos a ocho cultivares de chile jalapeño: cuatro procedentes de Veracruz y cua

tro de origen americano, siendo:

#### Cultivares de Veracruz

1. Sub-tipo Espinalteco COT-CJ 80-2010
2. Sub-tipo Típico Jarocho
3. Sub-tipo Típico COT-CJ 71-2020
4. Sub-tipo Típico COT-CJ 72-2032

#### Cultivares Americanos

5. Early jalapeño
6. Chile jalapeño
7. TAM Jalapeño #1
8. Jalapeño M. Americano

Las dimensiones del experimento son:

Parcela útil	5.0 m x 1.8 m	=	9.0 m <sup>2</sup>
Parcela experimental	5.0 m x 3.6 m	=	18.0 m <sup>2</sup>
Repetición	5.0 m x 29.44 m	=	147.2 m <sup>2</sup>
Experimento total:			588.8 m <sup>2</sup>

La parcela útil consta de dos surcos separados estos a 0.90 m de distancia entre sí y 5 m de longitud, cada parcela útil tenía un surco de protección a cada lado, cuatro en total.

El croquis del experimento y la distribución de los tratamientos se pueden observar en la Figura 2 del Apéndice.

### 3.4. Desarrollo del experimento

Las plantas necesarias para la siembra del experimento se obtuvieron de un almácigo en donde se utilizaron para su construcción una mezcla de arena de río, tierra común y estiércol en proporción de 1:1:1. La dimensión de éste fue de 10 m de largo por 1 m de ancho, cuya siembra se efectuó en seco y a chorrillo; la separación entre surcos fue de 10 cm y 1 cm de profundidad. La fecha de siembra fue el 22 de febrero de 1982, a la que se le dió su primer riego, al que se le adicionaron otros para mantener el suelo húmedo. La emergencia de las plántulas se presentó a los 4 ó 5 días después de la siembra. Posterior a ésta, se construyó un sombreadero ~~se~~bre el almácigo para proteger a las plántulas de la incidencia del sol.

Los problemas que se presentaron durante el desarrollo de las plántulas en el almácigo fueron principalmente: Deficiencia nutricional (fierro), la cual se controló con aplicaciones foliares de kelatex de fierro (62%) a razón de 2 g/lt de agua; plagas (pulgón *Myzus persicae* Sulzer y mosca blanca *Trialeurodes vaporarium Westwood*), controladas con aplicaciones de Lannate 90 P.H. a razón de 1 g/lt de agua. Enfermedades (ahogamiento de plántulas o Damping off) controlándose con Captan 50 W a razón de 7 g/lt de agua.

Preparación del terreno. Una semana antes del transplante se realizó el laboreo del suelo, el cual consistió en dos pasos de rastra, y el surcado a 90 cm.

Transplante. Este se realizó el 17 de mayo de 1982 a suelo húmedo, y colocando las plántulas en la falda, a tres cuartas partes de la altura total del surco a una distancia entre matas de 40 cm de separación. Las plántulas tuvieron una altura de 10 a 15 cm, además de ser vigorosas.

Labores culturales. Se realizó un aporque (con tracción animal) cuando las plántulas tenían de 15-20 cm de altura con el propósito de colocarlas en el lomo del surco. Además de ésta se deshirió continuamente con azadón para mantenerlo limpio de malezas.

Fertilización. Se aplicó la fórmula 100-80-0, usando como fuentes Urea (46%), Fosfato de amonio (18-46-0). La aplicación se fraccionó en dos partes: la primera se proporcionó la mitad del nitrógeno y todo el fósforo (2 de julio de 1982), y la otra se proporcionó el resto del nitrógeno (15 de julio de 1982); ambas se hicieron en el fondo del surco en forma manual antes de un riego.

Riegos. Las fechas de los riegos así como el intervalo entre ellos se presentan en el Cuadro 10.

Plagas y enfermedades. La principal plaga que se presentó en el campo fue el Barrenillo o picudo del chile (*Anthonomus eugenii* Cano) siendo su mayor incidencia en la etapa de floración; su control fue a base de Diazinon 25% C.E. y Paratión metílico a razón de 1.0-1.5 lt/ha y 1.0 lt/ha respectivamente. Con menor frecuencia se presentó el pulgón (*Mysus persicae* Sulzer) y mosca



blanca (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood), las cuales se controlaron con Tamarón 60E a razón de 1 lt/ha. La principal enfermedad que se presentó fue la marchitez del chile (*Phytophthora capsici*, Leonlam), siendo pocas plantas las atacadas; los síntomas presentados son marchitez y secamiento de la planta y frutos, éstos últimos no se desprenden de la planta.

Cosecha. Se efectuó en su estado verde, cortándose a mano y dejando el pedúnculo adherido al fruto. Se hicieron cuatro cortes, siendo sus fechas de cosecha las siguientes:

Primer corte (C1) 11 de Agosto (86 días después del transplante)  
 Segundo corte (C2) 30 de Agosto (105 " " " " " )  
 Tercer corte (C3) 15 de Septiembre (121 días después del transplante)  
 Cuarto corte (C4) 4 de Octubre (140 " " " " " )

Estos se efectuaron aproximadamente cada 15 días, la diferencia entre el tercero y cuarto corte es debido a la disminución de la producción de frutos en el cuarto corte.

CUADRO 10. Fechas e intervalos de riego en la siembra de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P-V 1982.

NUMERO DE RIEGO	FECHA	INTERVALO EN DIAS
1	Mayo 17	0
2	Junio 3	17
3	Junio 30	27
4	Julio 8	8
5	Julio 15	7
6	Julio 25	10
7	Julio 29	4
8	Agosto 12	13
9	Agosto 30	18
10	Septiembre 15	16

### 3.5. Variables estudiadas

Debido a problemas del almácigo Damping off se tuvieron fallas en el transplante dando un número variable de plantas por unidad experimental, por lo cual se etiquetaron plantas con competencia completa (Cuadro 11).

CUADRO 11. Número de plantas con competencia completa por cultivar en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P-V 1982.

CULTIVAR	R E P E T I C I O N				TOTAL
	I	II	III	IV	
1. Espinalteco COT-CJ 80-2010	3	+	12	3	18
2. Típico Jarocho	+	8	5	13	26
3. Típico COT-CJ 71-2020	11	9	13	11	44
4. Típico COT-CJ 72-2032	13	2	11	6	32
5. Early Jalapeño	14	17	9	8	48
6. Chili Jalapeño	8	14	21	15	58
7. TAM Jalapeño #1	16	5	12	5	38
8. Jalapeño M. Americano	17	15	20	6	58
T O T A L	82	70	103	67	322

+ Unidad experimental sin plantas con competencia completa.

Las variables que se tomaron sobre las plantas con competencia completa en cada corte fueron las siguientes:

Altura de planta. Se tomó a partir del cuello de la planta a la parte superior, considerándose aquellas con competencia completa.

Número de frutos por planta. Se cuantificó el número de frutos cosechados en cada planta con competencia completa.

Peso de frutos por planta. Se pesó el número de frutos cosechados por planta.

Además, se tomaron otras variables considerándose para éstas, una muestra aleatoria de 10 frutos cosechados en cada unidad experimental. Esta muestra presenta variación en su número, principalmente en el cuarto corte (Cuadro 12 y 13).

Las variables tomadas bajo la anterior consideración, son las siguientes:

Longitud de fruto. Se midió el largo desde la base hasta el ápice con una regla de escala decimal.

Ancho de frutos. Se consideró la parte media del fruto, midiéndose con un Vernier.

Número de lóculos por fruto. Se efectuó un corte transversal en la parte media del fruto, cuantificándose visualmente el número de éstos.

Grosor del pericarpio del fruto. Efectuado el corte transversal, para el número de lóculos, se midió el grosor del pericarpio, con una regla de escala decimal.

Peso promedio de un fruto. Se pesa en forma individual cada fruto de la muestra aleatoria.

Estas variables se tomaron a partir del primer corte, excepto la variable peso promedio de un fruto, la cual se tomó a partir del segundo corte.

CUADRO 12. Número de observaciones realizadas para las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P-V 1982.

CORTE CULTIVAR	R E P E T I C I O N																				TOTAL		
	I				II				III				IV				TOTAL						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		TOTAL					
1	10	10	10	10	+	+	+	+	10	10	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	40	120
2	+	+	+	+	10	10	10	10	10	10	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	40	120
3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	40	160
4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	40	160
5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	30	10	10	10	10	40	10	10	10	40	150
6	10	10	10	7	37	10	10	10	40	10	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	40	157
7	10	10	10	10	40	10	10	2	32	10	10	10	5	35	10	10	10	40	10	10	10	40	147
8	10	10	10	10	40	10	10	10	40	10	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	40	160
																					1174		

+ Unidad experimental sin plantas con competencia completa.

CUADRO 13. Número de observaciones realizadas por corte para las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CULTIVAR	C O R T E				TOTAL
	1	2	3	4	
1	30	30	30	30	120
2	30	30	30	30	120
3	40	40	40	40	160
4	40	40	40	40	160
5	40	40	40	30	150
6	40	40	40	37	157
7	40	40	40	27*	147
8	40	40	40	40	160
TOTAL	300	300	300	274	1174

Los análisis estadísticos efectuados sobre las anteriores variables son:

Por unidad experimental

En las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, se consideró la media de las observaciones de las plantas con competencia completa.

En las variables longitud, ancho, grosor del pericarpio, número de lóculos y peso promedio de un fruto se consideró la media de las observaciones de la muestra aleatoria de 10 frutos, tomada de las plantas con competencia completa.

Este análisis se efectuó sobre 32 unidades experimentales dando como resultado los análisis de varianza para todas las variables.

#### Por planta

Este análisis se realizó en las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, se consideró las observaciones individuales de cada planta con competencia completa, el número de éstas fue diferente en cada unidad experimental (Cuadro 11). Además, se obtuvo la correlación de estas variables.

#### Por fruto

Este análisis se realizó en las variables longitud, ancho, grosor de pericarpio, número de lóculos y peso promedio de un fruto; se consideró individualmente las 10 observaciones de la muestra aleatoria, tomada de las plantas con competencia completa, por lo tanto, se tienen 40 observaciones por cultivar, excepto en algunos casos (Cuadros 12 y 13). Además, se obtuvo la correlación y regresión de estas variables.

### 3.6. Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se hicieron mediante computadora, utilizando el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

Se efectuaron análisis por unidad experimental, por planta y por fruto de chile en los cuales se practicaron análisis de varianza, de regresión y correlación lineal para las variables

anteriormente mencionadas; cuando a las variables altura de planta, número de frutos, peso de frutos, longitud, ancho, número de lóculos, grosor de pericarpio y peso promedio de un fruto, se les analizó bajo el diseño Bloques al azar, previamente se habían efectuado estimaciones para las parcelas en donde hubo fallas (dos unidades experimentales) (Cuadro 11). Las comparaciones de medias se hicieron por el método de rango múltiple de Tukey, utilizando la siguiente notación para la significancia.

- \* Diferencia significativa al 5% ( $.01 < \alpha \leq .05$ )
- \*\* Diferencia altamente significativa al 1% ( $\alpha \leq .01$ )
- ns Diferencia no significativa ( $.05 < \alpha$ )

## 4. RESULTADOS Y DISCUSION

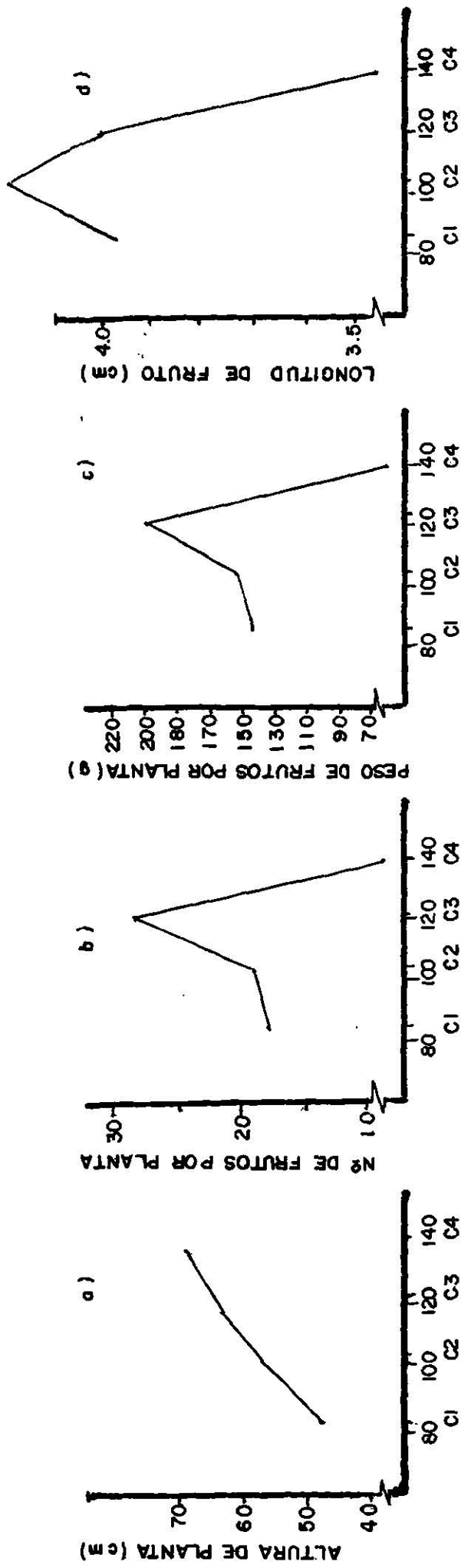
### 4.1. Comportamiento de los ocho cultivares

Las estadísticas de mayor interés para las variables estudiadas en cada corte, por unidad experimental, se presentan en el Cuadro 8 del Apéndice, donde se resume la información del promedio de las observaciones de las plantas con competencia completa de las 32 unidades experimentales. En este cuadro, se observa que la variable altura de planta, tiene una tendencia a aumentar en cada corte efectuado (Figura 3a), las variables número de frutos por planta, peso de frutos por planta, número de lóculos por fruto y grosor del pericarpio del fruto, presentan los más altos valores en sus medias en el tercer corte (Figuras 3b, c, f y g); las variables longitud de fruto, ancho de fruto y peso promedio de un fruto presentan sus promedios más altos en el segundo corte (Figuras 3d, e y h).

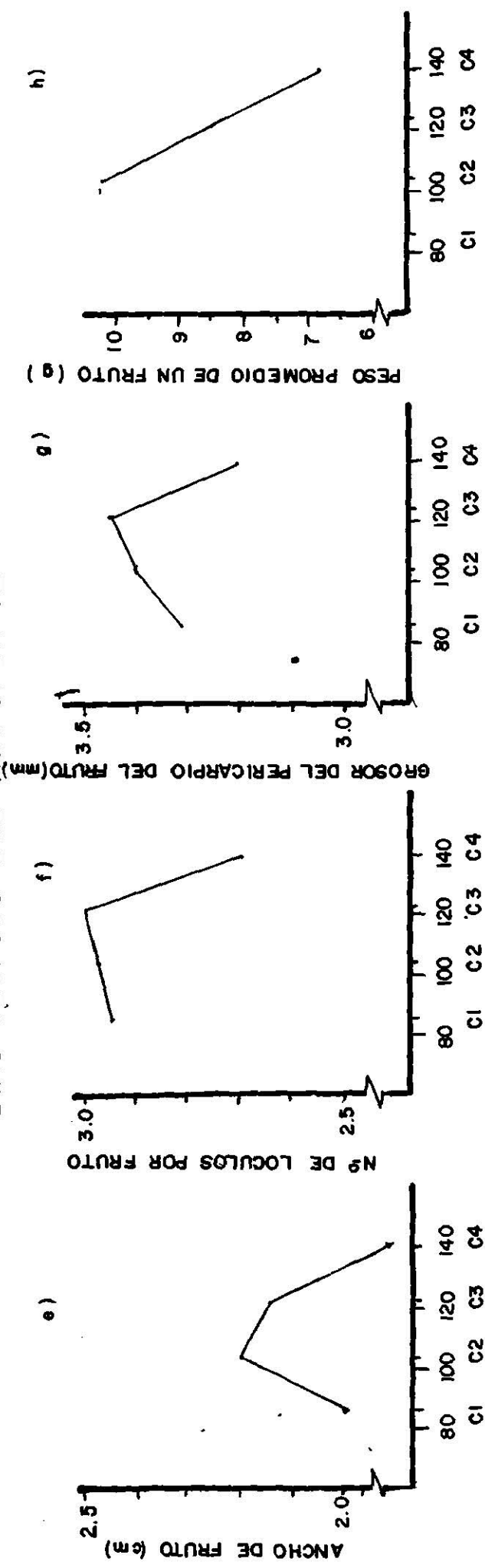
En cuanto a los valores máximos y mínimos, la variable peso de frutos por planta presenta el mayor peso en el tercer corte, siendo su promedio de 201.051 g, con un valor mínimo de 33.333 g y un máximo de 316.666 g.

El coeficiente de variación presenta su mayor valor en el cuarto corte en todas las variables estudiadas, excepto en la altura de planta.





DIAS DESPUES DEL TRANSPLANTE



DIAS DESPUES DEL TRANSPLANTE

FIGURA 3. Comportamiento general de las variables estudiadas en los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

#### 4.2. Comportamiento de cada cultivar en cada corte

El Cuadro 9 del Apéndice presenta las estadísticas de mayor interés para las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta. Este cuadro se obtuvo de las observaciones hechas a cada planta con competencia completa siendo diferente su número en cada unidad experimental (Cuadro 11).

En este cuadro, se observa que la variable altura de planta presenta su mayor promedio en el cuarto corte en todos los cultivares, siendo la mayor altura en los cultivares Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano, y menor en Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1 (Figura 4). En cuanto al coeficiente de variación, los cultivares Típico Jarocho y Early Jalapeño presentan los más altos valores en el segundo y tercer corte respectivamente. El cultivar Jalapeño M. Americano presenta el menor valor (Figura 5).

La variable número de frutos por planta, presenta su mayor promedio en el tercer corte en todos los cultivares, excepto en el cultivar TAM Jalapeño #1, el cual lo presenta en el primer corte; siendo los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Típico COT-CJ 71-2020 los que presentan mayor número de frutos, y menor en los cultivares TAM Jalapeño #1 y Early Jalapeño (Figura 6). Los cultivares Early Jalapeño, TAM Jalapeño #1 y Chili Jalapeño, presentan el mayor coeficiente de variación en el cuarto corte, y siendo menor en los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Típico COT-CJ 71-2020 en el tercer corte (Figura 7).

## SIMBOLOGIA

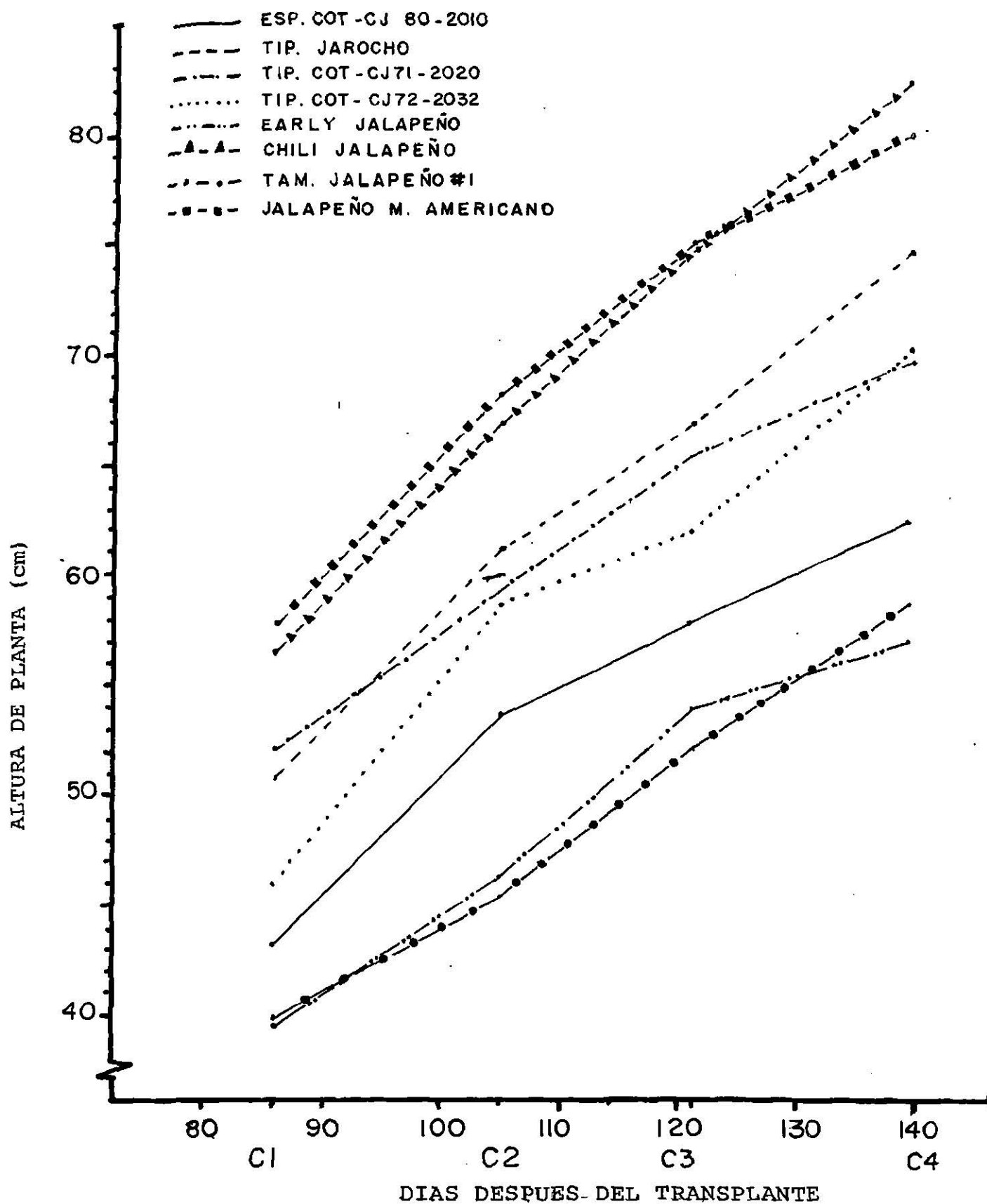


FIGURA 4. Altura de planta para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL, Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

## SIMBOLOGIA

- ESP. COT.- CJ 80-2010
- - - TIP. JAROCHO
- · - · - TIP. COT.- CJ71- 2020
- · · · · TIP. COT.-CJ72- 2032
- · - · - EARLY JALAPEÑO
- ▲ - ▲ - CHILI JALAPEÑO
- · - · - TAM. JALAPEÑO #1
- · - · - JALAPEÑO M. AMERICANO

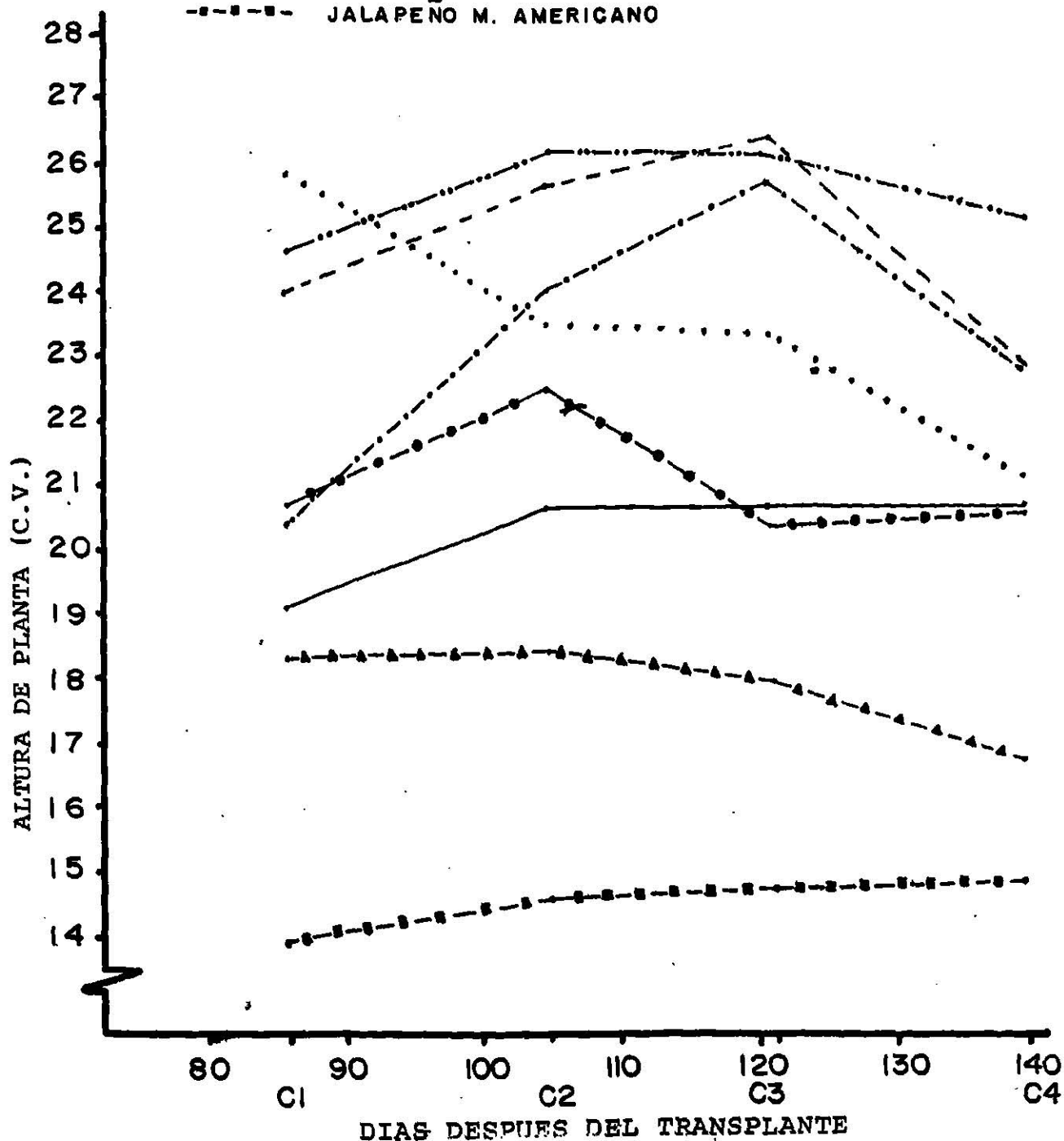


FIGURA 5. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable altura de planta (CV) a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo IV. 1982.

SIMBOLOGIA

- ESR COT- CJ 80-2010
- - - TIR JAROCHO
- . - TIR COT- CJ71-2020
- ..... TIR COT- CJ72-2 032
- . . . . EARLY JALAPEÑO
- ▲ -▲ - CHILI JALAPEÑO
- . - . - TAM. JALAPEÑO #1
- ■ -■ - JALAPEÑO M. AMERICANO

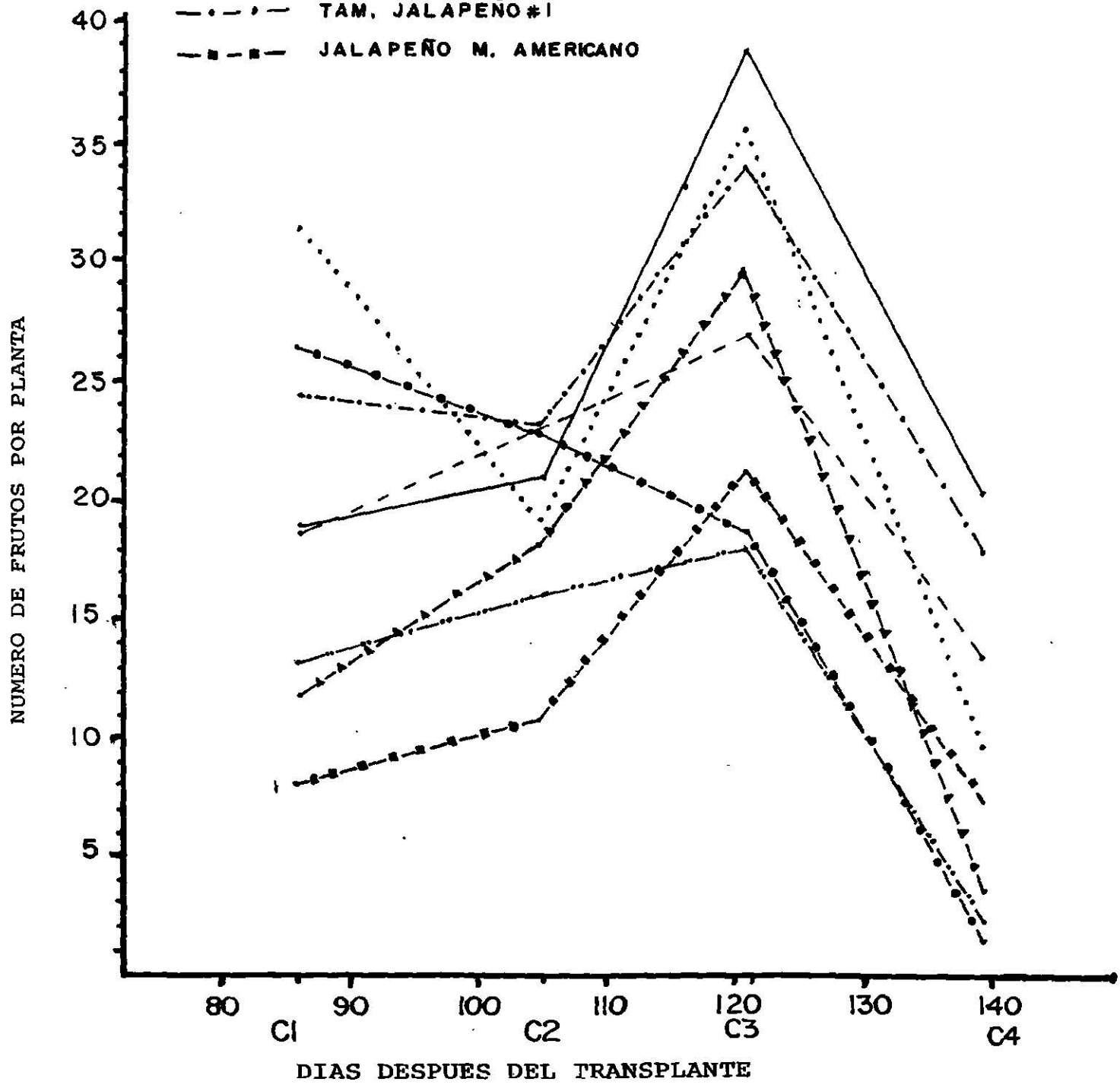


FIGURA 6. Número de frutos para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

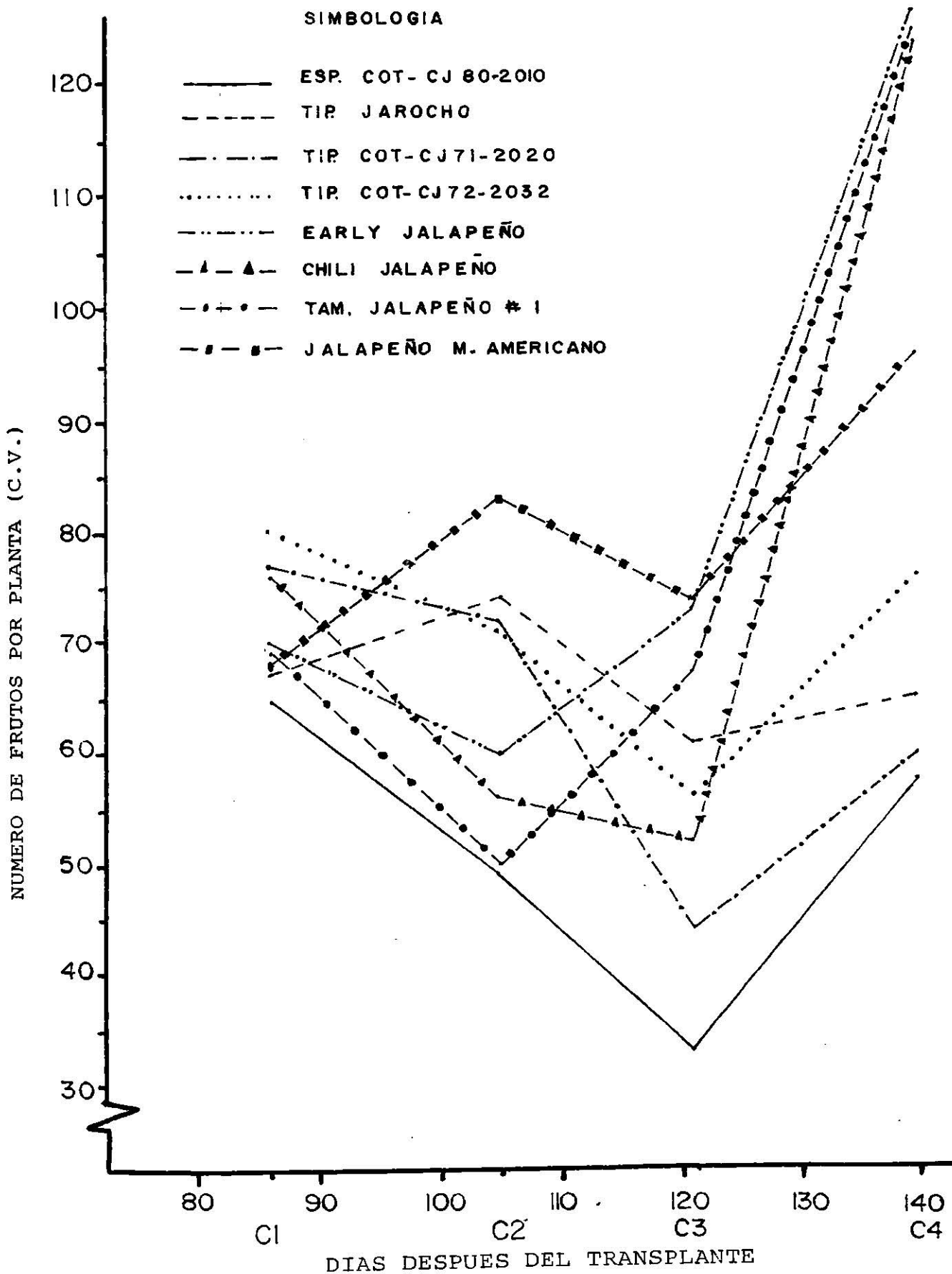


FIGURA 7. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable Número de frutos por planta a través de los cortes en el cultivo de chile (*Capsicum anuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marin, N.L. Ciclo P.V. 1982

La variable peso de frutos por planta, presenta su mayor promedio en el tercer corte, en todos los cultivares excepto en TAM Jalapeño #1, el cual lo presenta en el primer corte, siendo mayor el peso de frutos en los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Típico COT-CJ 71-2020, y menor en los cultivares TAM Jalapeño #1 y Chili Jalapeño (Figura 8). En cuanto al coeficiente de variación, los cultivares Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1 presentan los más altos valores, en el cuarto corte y siendo menor en Espinalteco COT-CJ 80-2010 y TAM Jalapeño #1 (Figura 9).

En el Cuadro 10 del Apéndice se presentan las estadísticas más importantes para las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto. Este cuadro se obtuvo de las observaciones hechas a cada fruto de chile, de una muestra aleatoria de 10 frutos, tomada de las plantas con competencia completa en cada unidad experimental. Por lo tanto, se tienen 40 observaciones por cultivar, pero puede variar principalmente en el cuarto corte (Cuadros 12 y 13).

En este cuadro, se observa que los cultivares TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano presentan el mayor promedio de longitud de fruto en el segundo corte y la menor el TAM Jalapeño #1 y Early Jalapeño (Figura 10). En cuanto al coeficiente de variación, los cultivares TAM Jalapeño #1 y Chili Jalapeño presentan el mayor valor en el cuarto corte, siendo menor en los cultivares Típico COT-CJ 72-2032 y Jalapeño M.

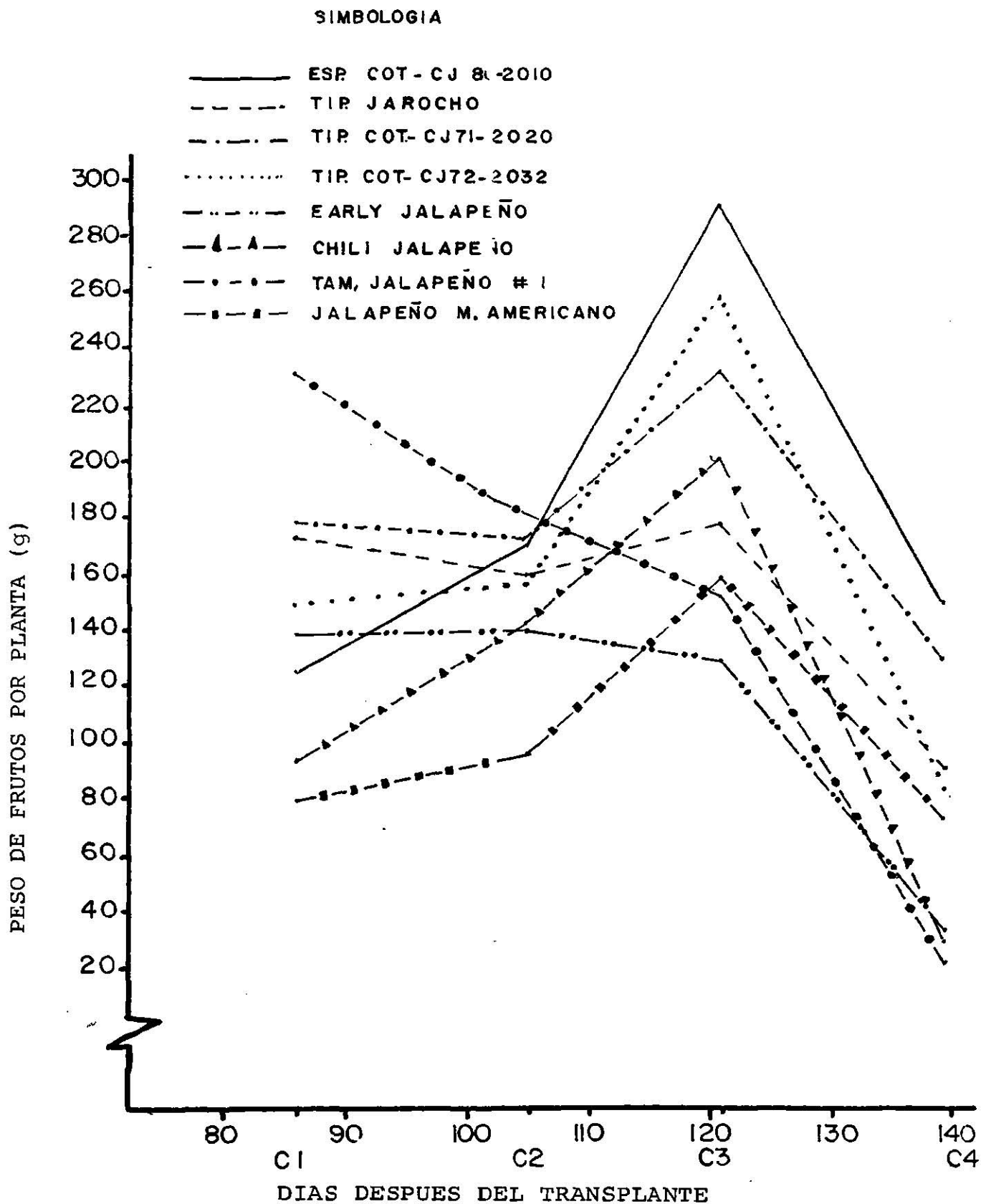


FIGURA 8. Peso de frutos para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.



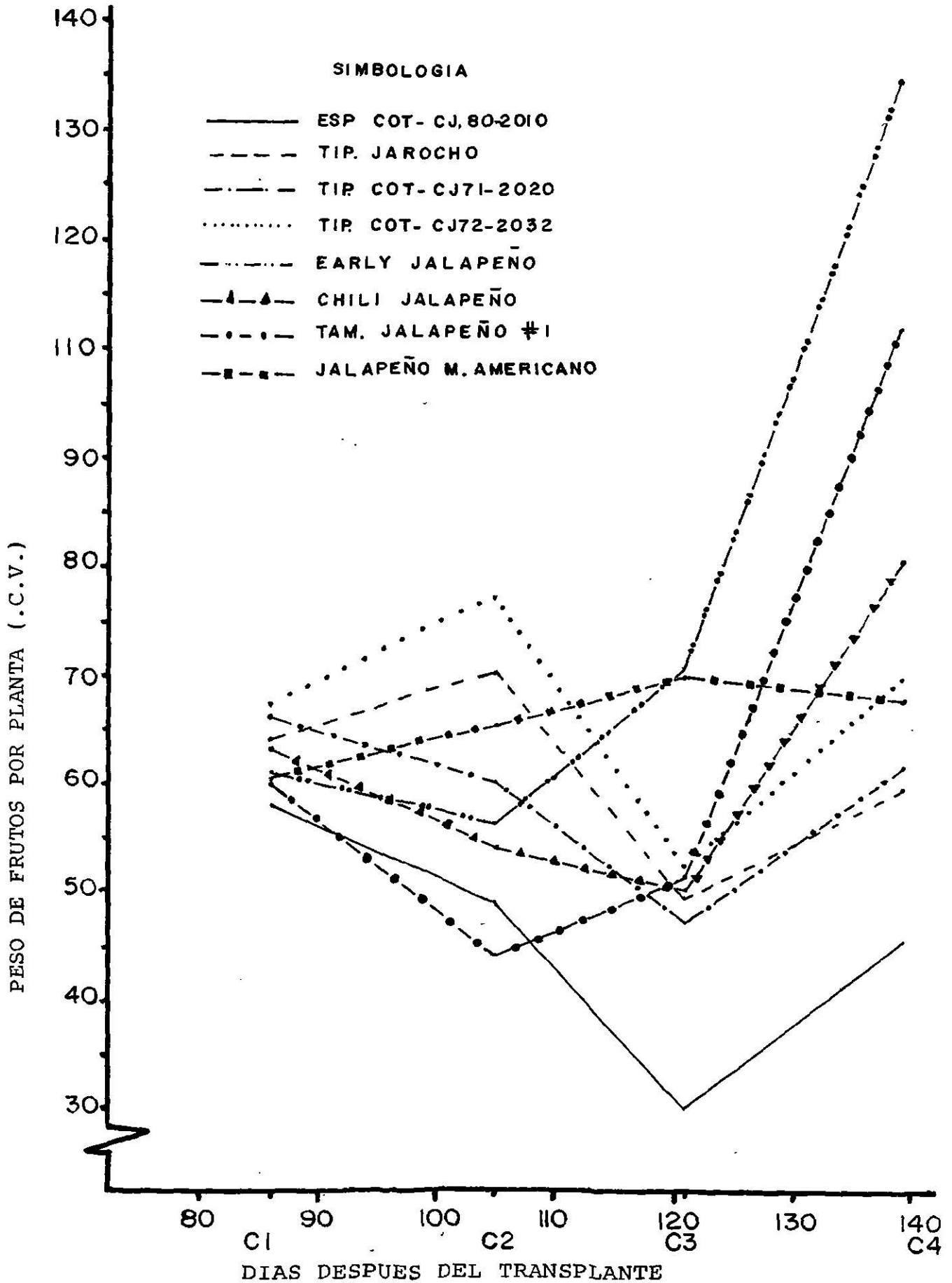


FIGURA 9. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable Peso de frutos por planta a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

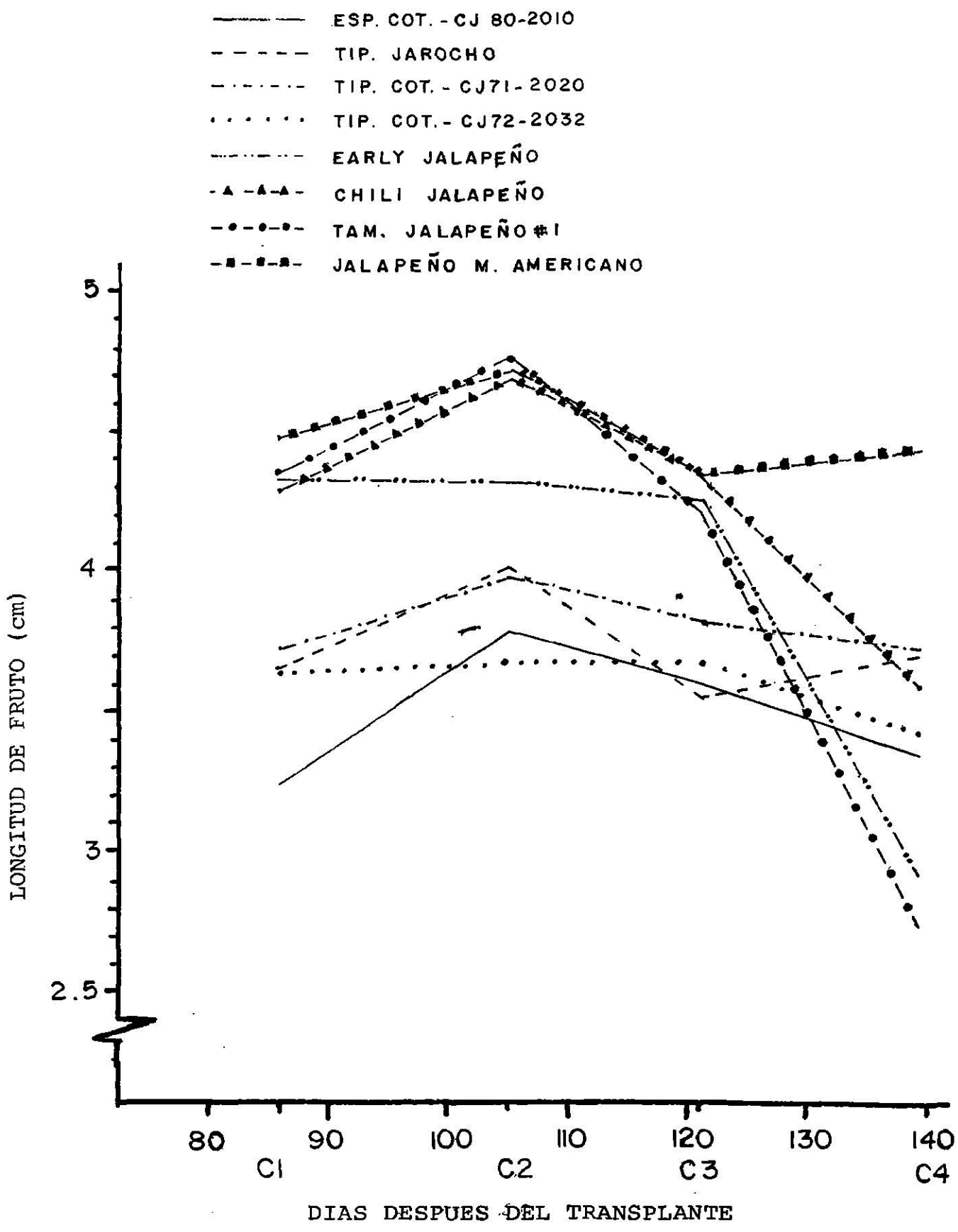


FIGURA 10. Longitud de fruto para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

Americano en el segundo corte (Figura 11).

La variable ancho de fruto presenta su mayor promedio en el segundo corte en todos los cultivares, excepto en el Típico Jarocho, el cual lo presenta en el cuarto corte; siendo mayor la longitud de fruto en los cultivares Típico COT-CJ 72-2032 y Típico Jarocho, y menor en TAM Jalapeño #1 y Early Jalapeño (Figura 12). En cuanto al coeficiente de variación, los cultivares Early Jalapeño y Típico COT-CJ 71-2020 presentan el mayor valor en el cuarto y segundo corte respectivamente, siendo menor en Jalapeño M. Americano y Típico COT-CJ 71-2020 en el segundo corte para ambos cultivares (Figura 13).

La variable número de lóculos por fruto, presenta el mayor promedio en los cultivares Típico COT-CJ 72-2032 y Típico Jarocho en el segundo y tercer corte respectivamente, siendo menor en los cultivares Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1 en el cuarto corte (Figura 14). El coeficiente de variación presenta su mayor valor en los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y TAM Jalapeño #1, en el primero y cuarto corte respectivamente, y es menor en el Espinalteco COT-CJ 80-2010, en el tercer corte (Figura 15).

La variable grosor del pericarpio del fruto presenta su mayor promedio en los cultivares Típico COT-CJ 71-2020 y Early Jalapeño en el cuarto y primer corte respectivamente, y es menor en TAM Jalapeño #1 y Early Jalapeño, en el cuarto corte (Figura 16). En cuanto al coeficiente de variación, el cultivar Jalapeño M. Americano presentó el mayor valor en el pri

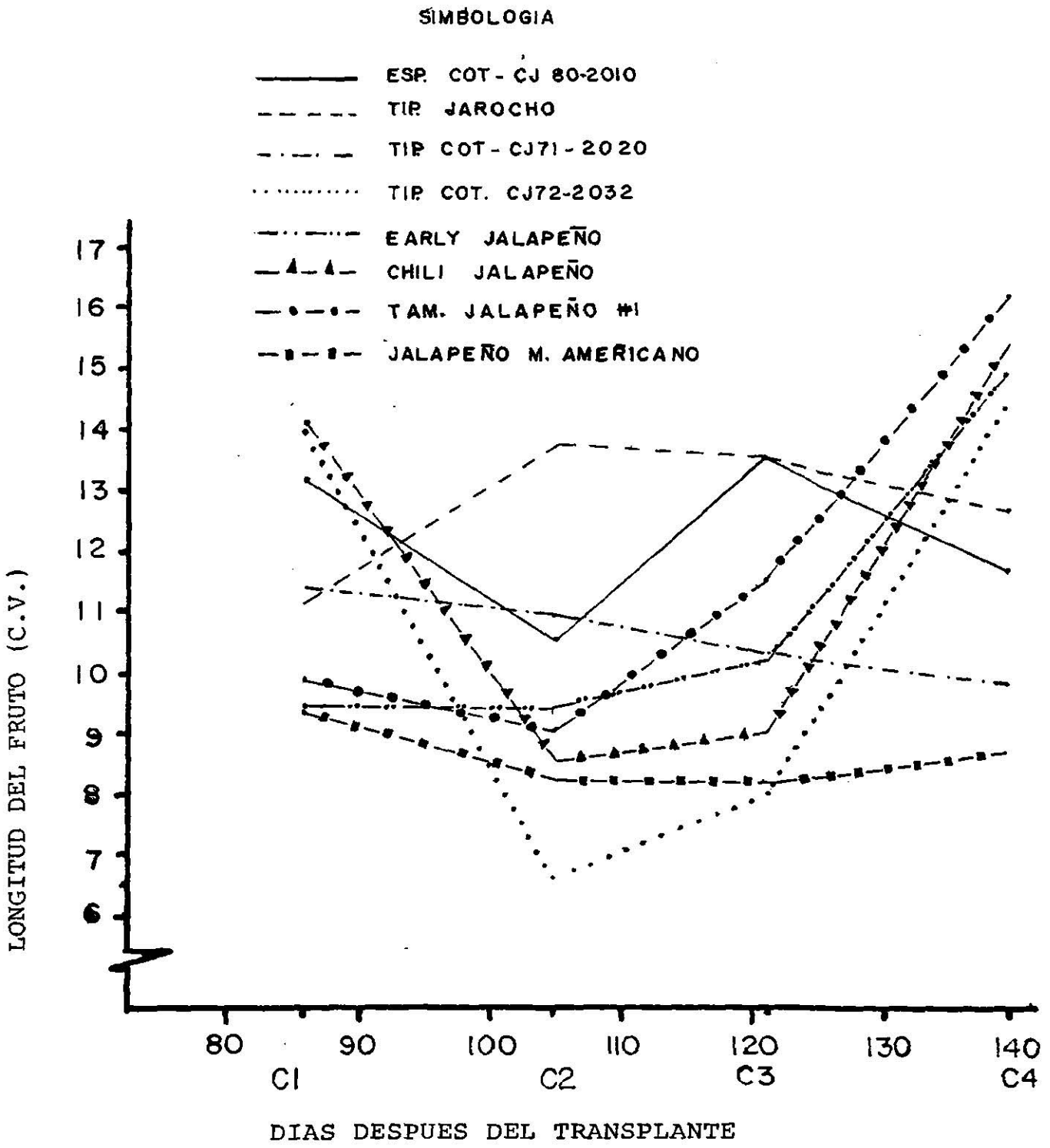


FIGURA 11. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable longitud del fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

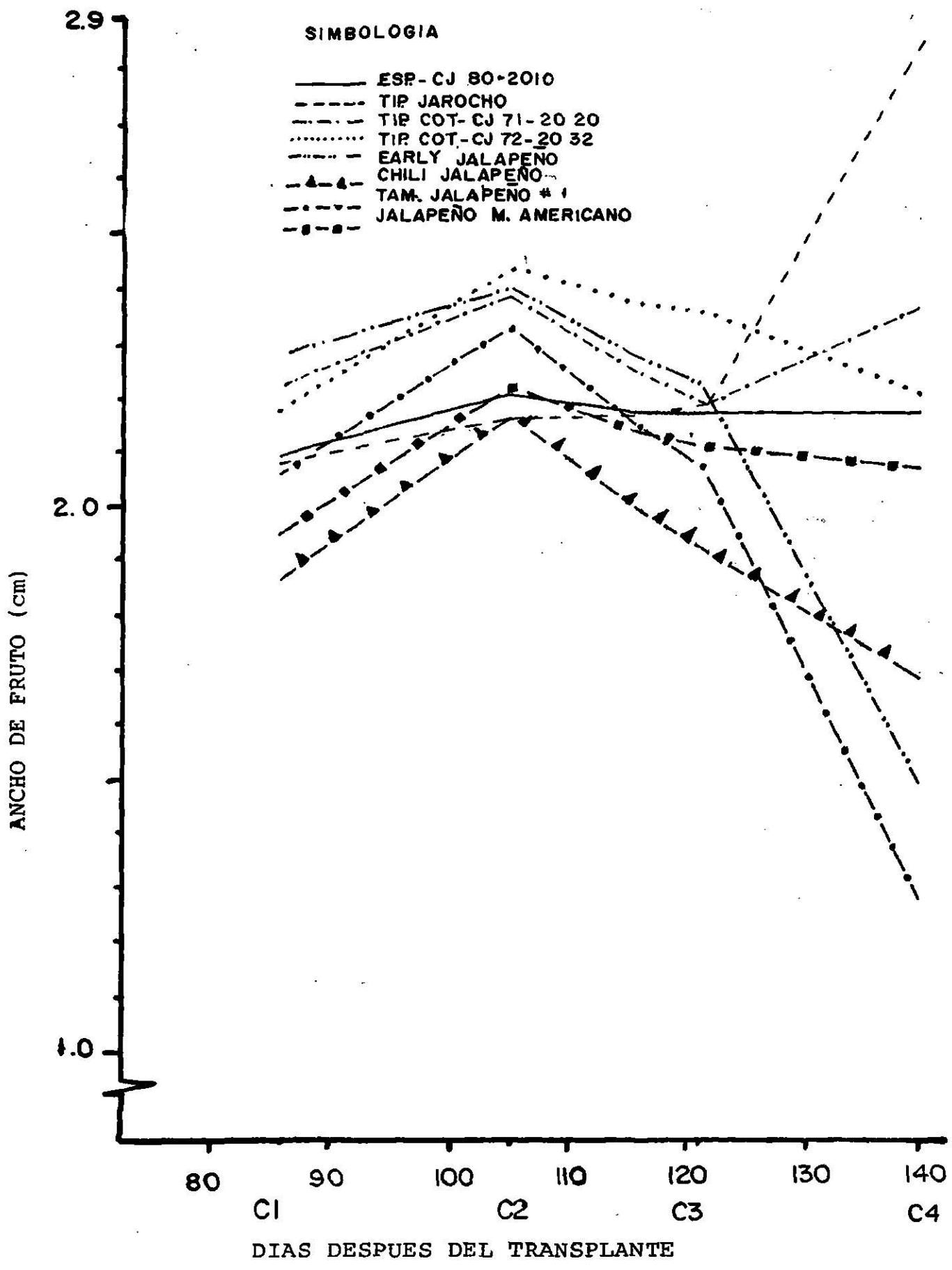


FIGURA 12. Ancho de fruto para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

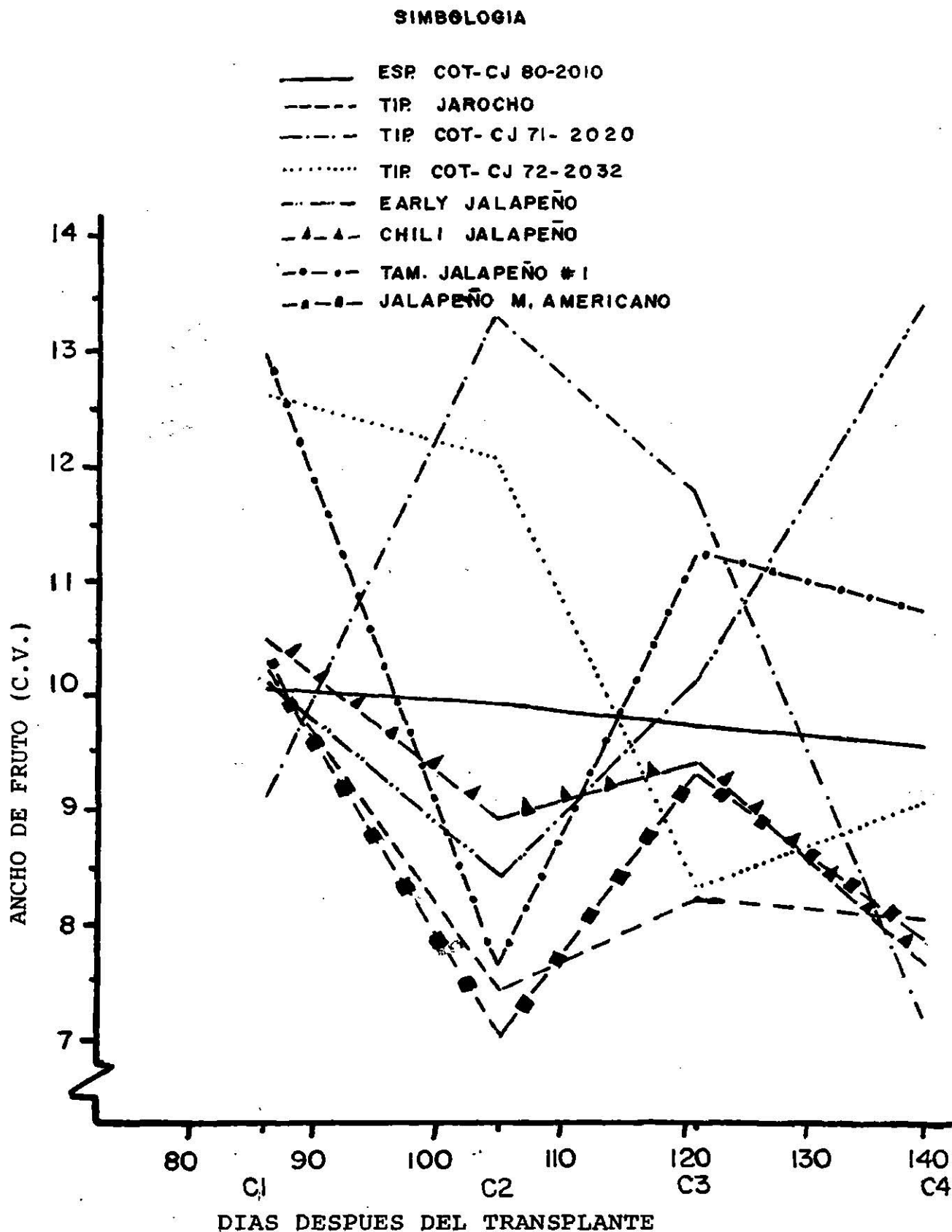


FIGURA 13. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable ancho de fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

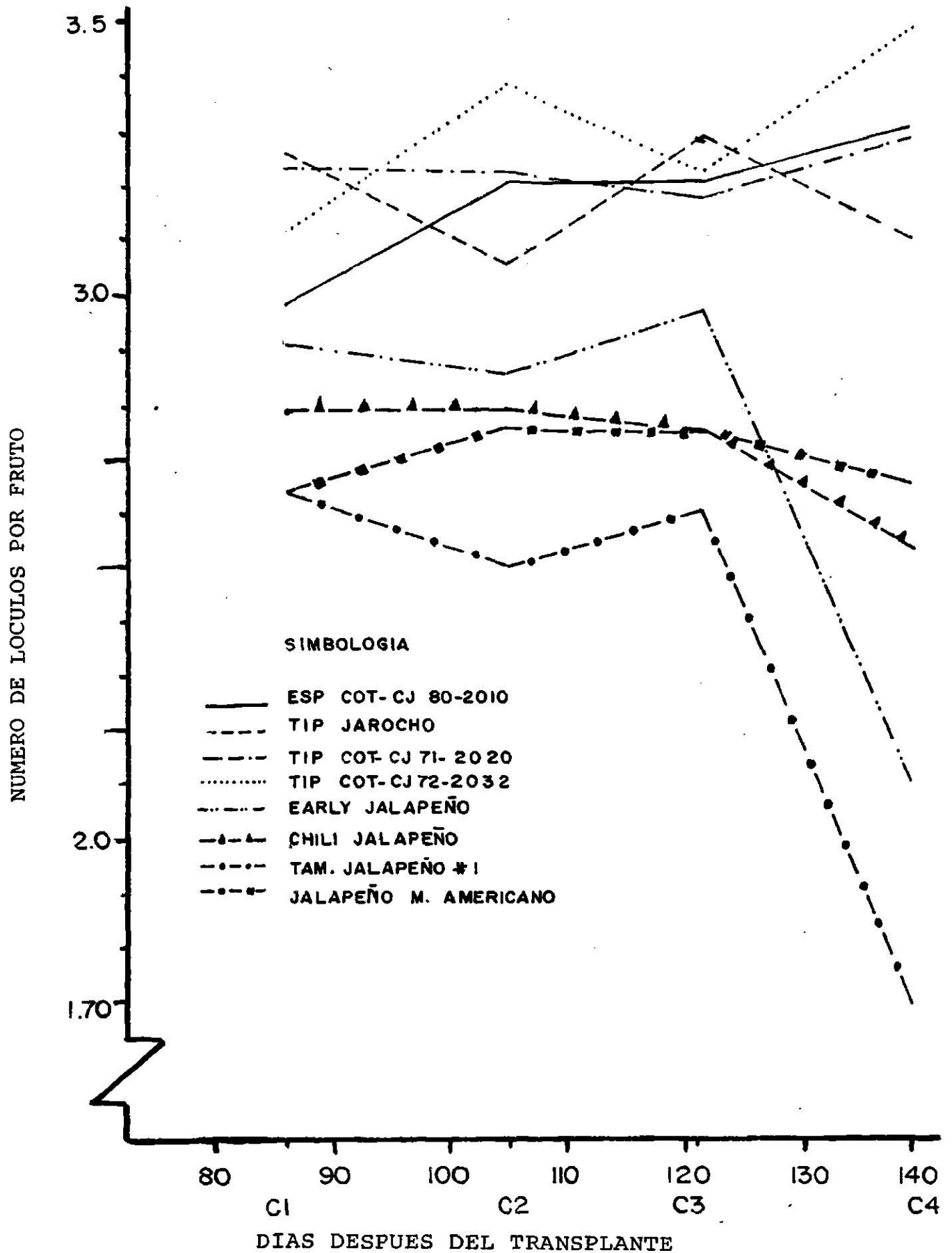


FIGURA 14. Número de lóculos para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annum* L. var. *acumiantum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

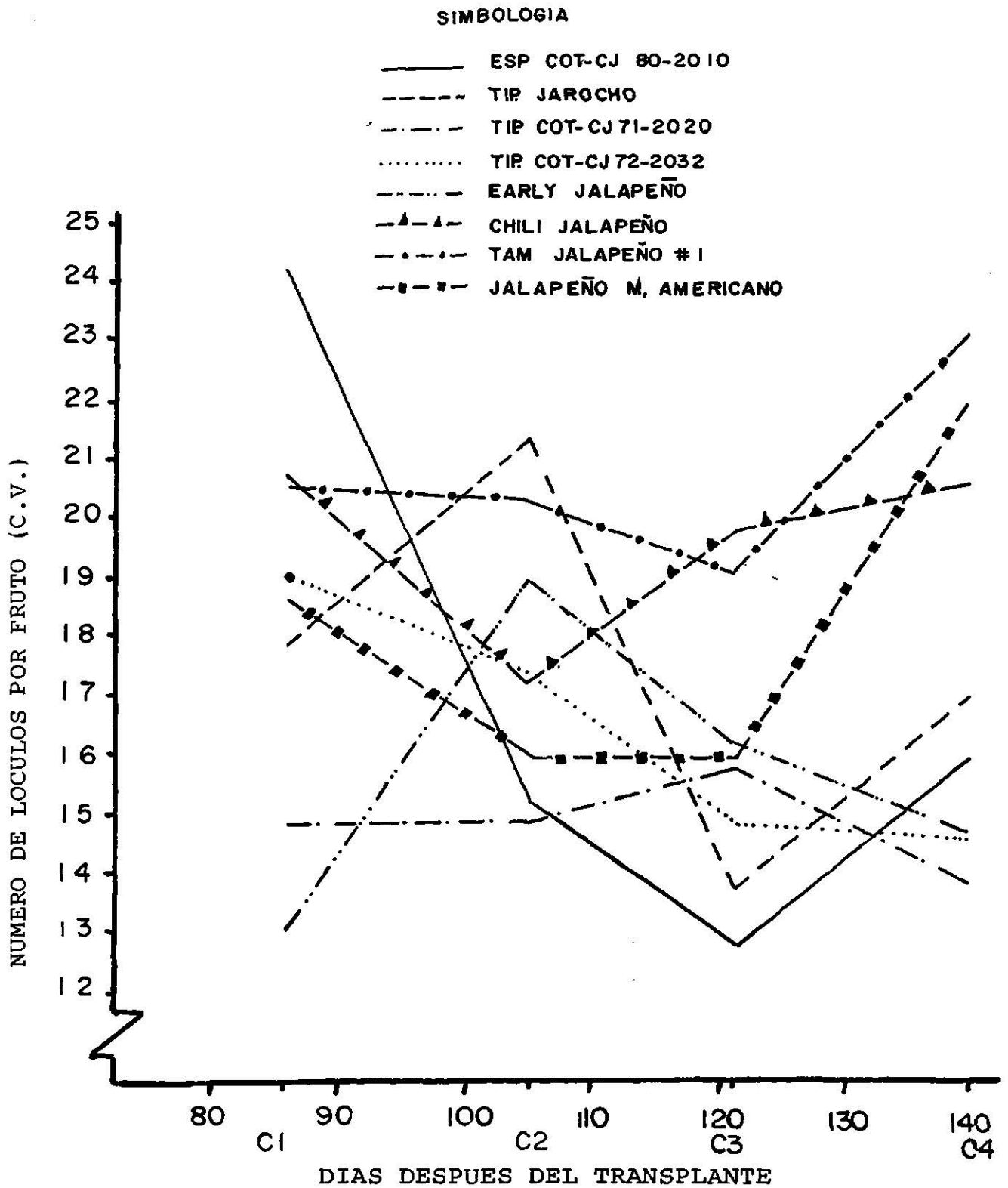


FIGURA 15. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable número de lóculos por fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.



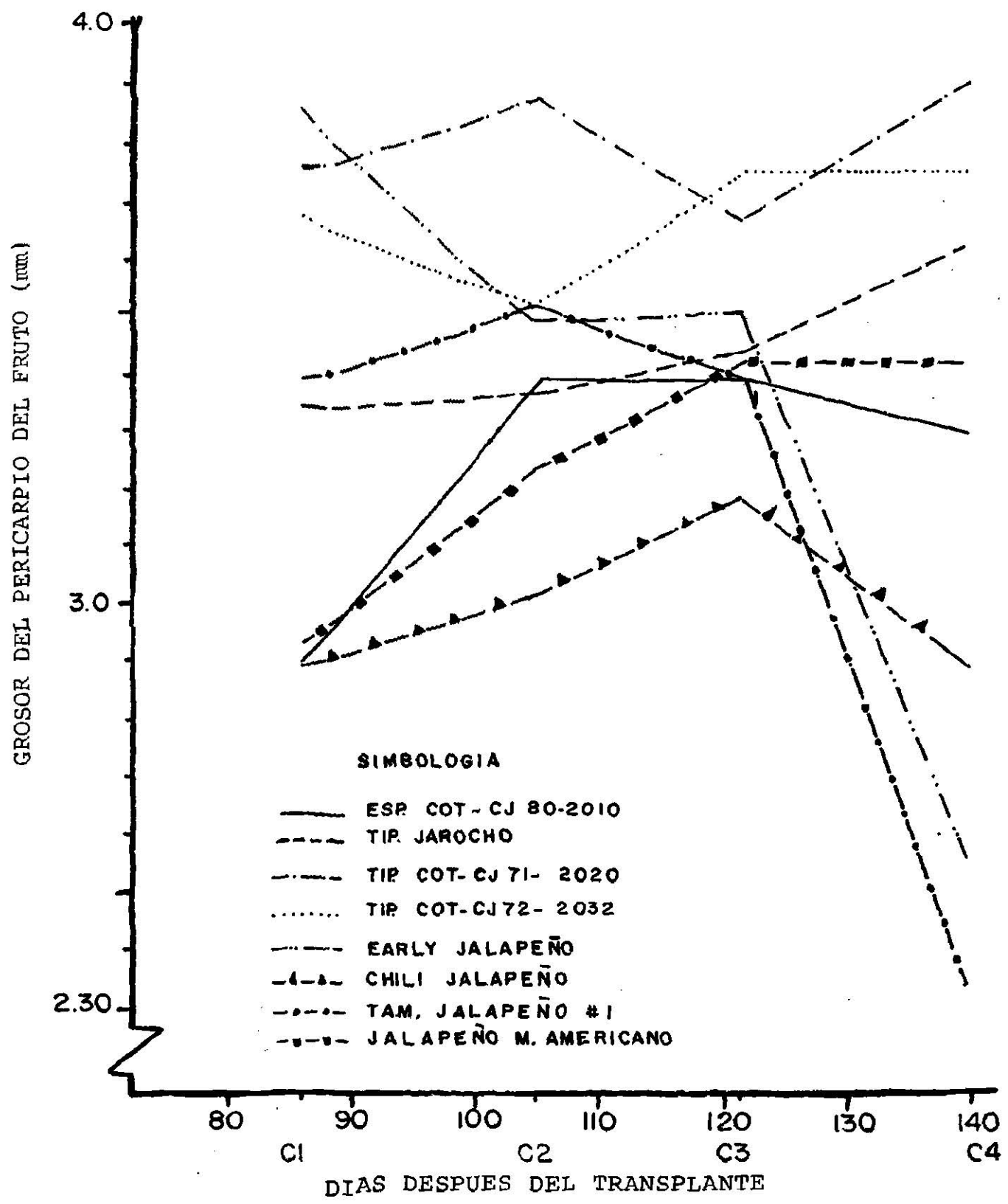


FIGURA 16. Grosor del pericarpio para los cuatro cortes con ocho culti vares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

mer corte, y es menor en los cultivares Chili Jalapeño y Típico COT-CJ 71-2020 en el segundo y cuarto corte respectivamente (Figura 17).

La variable peso promedio de un fruto presenta su mayor promedio en el segundo corte en todos los cultivares, siendo mayor en Típico COT-CJ 71-2020 y TAM Jalapeño #1, y a la vez menor este último en el cuarto corte (Figura 18). En cuanto al coeficiente de variación, el cultivar Early Jalapeño presenta el mayor valor en el cuarto corte y es menor en los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Chili Jalapeño en el primer corte (Figura 19).

Un resumen de los análisis de varianza para todas las variables se presentan en los Cuadros 11, 12, 13 y 14 del Apéndice. Los análisis para las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, han sido obtenidos del promedio de las observaciones hechas en las plantas con competencia completa (Cuadro 11). En las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto, los análisis de varianza han sido obtenidos del promedio de una muestra aleatoria de 10 frutos, tomada de cada unidad experimental (Cuadros 12 y 13).

Para facilitar el examen de lo obtenido en estos análisis, se presenta en el Cuadro 14 en forma concentrada las significancias estadísticas encontradas. En este cuadro, se puede observar que en el primer corte todas las variables son altamente significativas, excepto el número de frutos por planta,

CUADRO 14. Significancia de los análisis de varianza de las variables estudiadas en los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	ALTURA DE PLANTA	NUMERO DE FRUT/PLANT.	PESO DE FRUTOS POR PLANTA	LONGITUD DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NUMERO DE LOCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	PESO PROM. DE UN FRUTO
1	**	*	**	**	**	**	**	-
2	**	ns	ns	**	ns	**	*	ns
3	**	**	**	**	**	**	**	ns
4	**	**	**	ns	ns	*	ns	*

\* Diferencia significativa al 5% (  $.01 < \alpha \leq .05$  )  
 \*\* Diferencia altamente significativa al 1% (  $\alpha \leq .01$  )  
 ns Diferencia no significativa (  $.05 < \alpha$  )

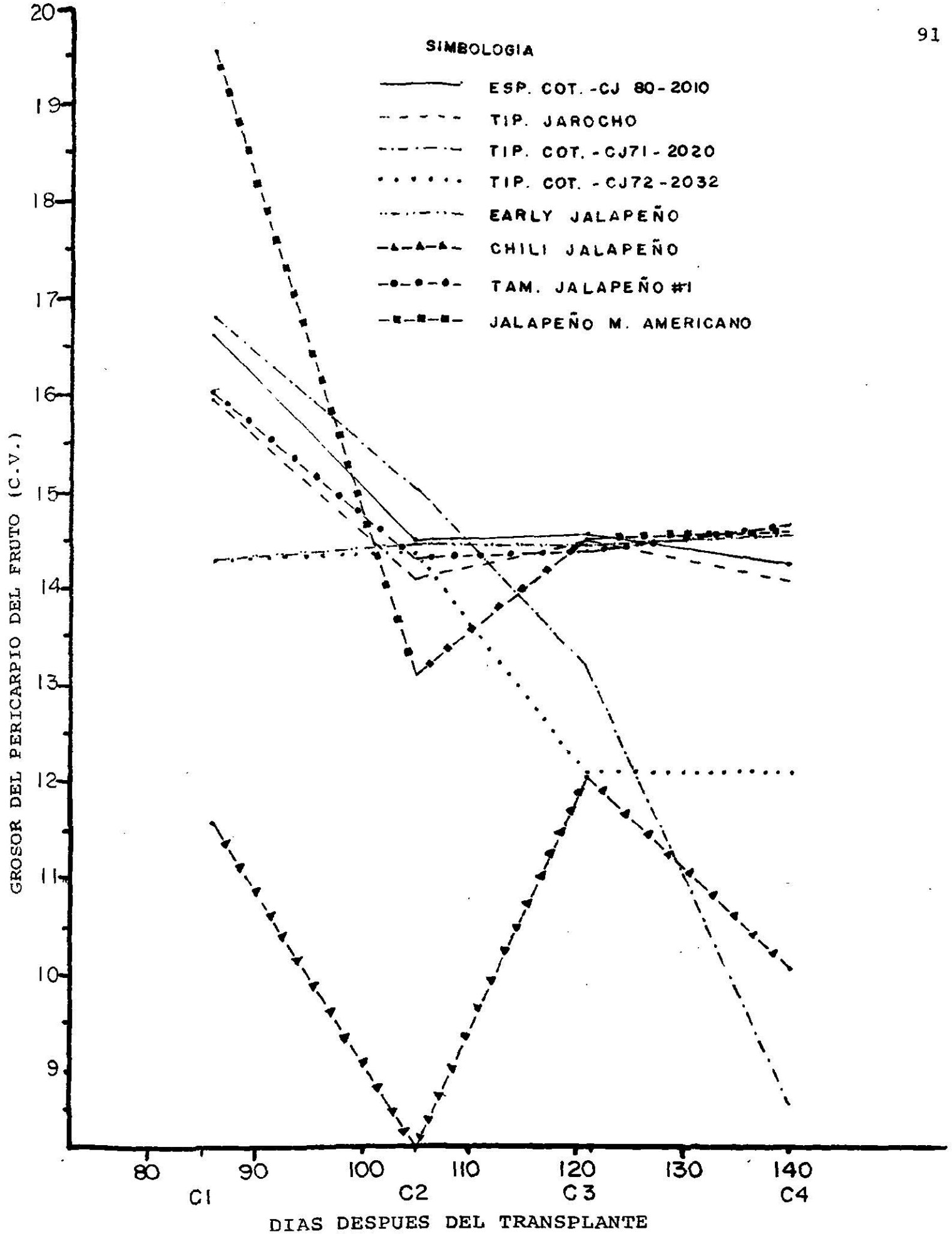


FIGURA 17. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable grosor del pericarpio del fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982

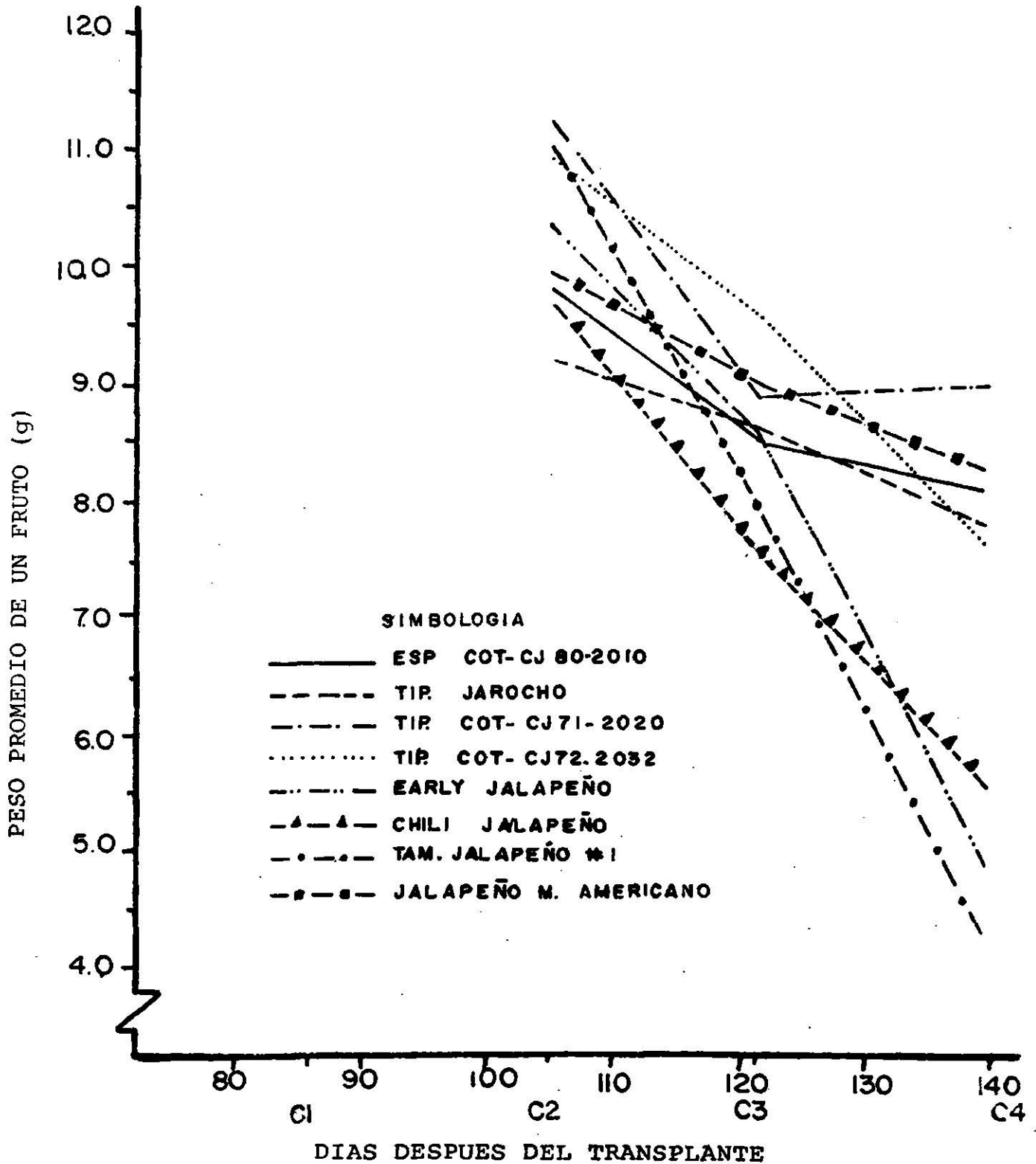


FIGURA 18. Peso individual de fruto para los cuatro cortes con ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

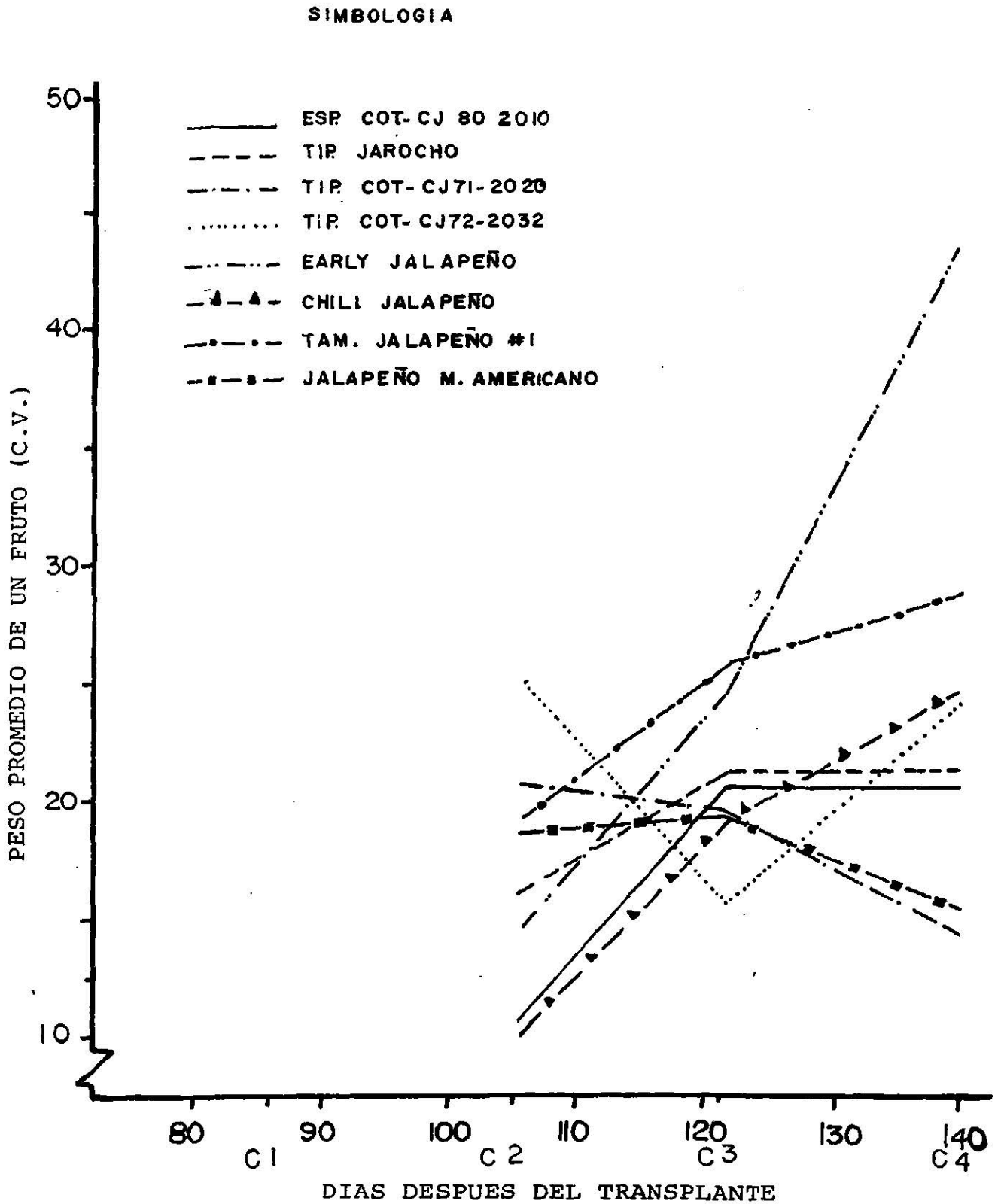


FIGURA 19. Comportamiento del coeficiente de variación (CV) para la variable peso promedio de un fruto a través de los cortes en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

la cual presenta sólo significancia. En el segundo corte, la variable grosor del pericarpio del fruto es significativa; las variables altura de planta, longitud y número de lóculos por fruto, son altamente significativas, y las demás variables son no significativas. En el tercer corte todas las variables son altamente significativas, excepto el peso promedio de un fruto, el cual presenta no significancia. En el cuarto corte las variables número de lóculos y peso promedio de un fruto son significativas; las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta son altamente significativas y las demás variables presentan no significancia.

En cuanto a la significancia presentada por las variables a través de los cortes, se observa que la variable altura de planta es altamente significativa en los cuatro cortes. El número de frutos por planta presenta significancia en el primer corte; no significancia en el segundo y es altamente significativa en los demás cortes. El peso de frutos por planta es altamente significativa en todos los cortes excepto en el segundo, el cual presenta no significancia. El número y peso total de frutos por planta, es decir, en los cuatro cortes son altamente significativas; y la relación del peso con el número total de frutos por planta presenta significancia (Cuadro 15 de Apéndice).

La longitud de fruto es altamente significativa en todos los cortes, excepto en el cuarto, el cual presenta no significancia.

El ancho de fruto es altamente significativa en el primer y tercer corte y no significativa en los demás cortes.

El número de lóculos por fruto es significativa en el cuarto corte y altamente significativa en los demás cortes.

El grosor de pericarpio del fruto es significativa en el segundo corte, no significativa en el cuarto corte y altamente significativa en los demás cortes.

El peso promedio de un fruto es significativa en el cuarto corte y no significativa en el segundo, tercero y cuarto corte.

En los Cuadros 16 y 17 del Apéndice, se presentan las medias de las variables para cada cultivar, así como un resumen de la prueba de Tukey, cuando ésta proceda.

#### 4.3. Primer Corte

##### 4.3.1. Altura de planta, número y peso de frutos por planta

Los resultados de los análisis de varianza para estas variables se presentan en el Cuadro 11 del Apéndice. Estos muestran que todas las variables son altamente significativas, excepto el número de frutos por planta, la cual presenta sólo significancia.

4.3.1.1. Altura de planta. El cultivar Jalapeño M. Americano presentó la mayor altura de planta con 57.31 cm, siendo diferente estadísticamente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico COT-CJ 72-2032, Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1. Al cultivar Early



Jalapeño presenta la menor altura con 39.63 cm.

4.3.1.2. Número de frutos por planta. El cultivar Típico COT-CJ 72-2032 presenta el mayor número de frutos, con 31.29 siendo diferente a Jalapeño M. Americano. El menor número de frutos lo presentó el cultivar Jalapeño M. Americano con 7.04.

4.3.1.3. Peso de frutos por planta. El cultivar TAM Jalapeño #1 presentó el mayor peso de frutos con 230.6 g, siendo diferente a Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano con 79.23 g.

4.3.2. Longitud, ancho, número de lóculos y grosor del pericarpio.

Los análisis de varianza del Cuadro 11 del Apéndice muestran que estas variables son altamente significativas en este corte.

4.3.2.1. Longitud de fruto. El cultivar Jalapeño M. Americano presenta la mayor longitud de fruto con 4.48 cm, siendo diferente a Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico Jarocho y Típico COT-CJ 72-2032. El cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 presenta la menor longitud con 3.25 cm.

4.3.2.2. Ancho de fruto. El mayor ancho de fruto lo presenta el cultivar Early Jalapeño, con 2.28 cm, siendo diferente a Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano. El menor ancho de fruto se observa en el cultivar Chili Jalapeño con 1.87 cm.

4.3.2.3. Número de lóculos por fruto. El cultivar Típico Jarrocho presenta el mayor número de lóculos con 3.25, siendo diferente a los cultivares Chili Jalapeño, TAM Jalapeño #1, y Jalapeño M. Americano. El menor número de lóculos lo presentan los cultivares TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano con 2.63.

4.3.2.4. Grosor del pericarpio del fruto. El cultivar Early Jalapeño fue el de mayor grosor con 3.85 mm, siendo diferente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano. Los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Chili Jalapeño presentan el menor grosor con 2.88 mm.

#### 4.4. Segundo Corte

##### 4.4.1. Altura de planta, número y peso de frutos por planta

Los análisis de varianza para estas variables se presentan en el Cuadro 12 del Apéndice. Estos muestran que la variable altura de planta es altamente significativa, y las demás variables presentan no significancia en este corte.

4.4.1.1. Altura de planta. La mayor altura la presenta el cultivar Jalapeño M. Americano con 68.01 cm, siendo diferente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1. La menor altura se observa en el cultivar TAM Jalapeño #1, con 45.2 cm.

4.4.1.2. Número de frutos por planta. Es no significativa en este corte.

4.4.1.3. Peso de frutos por planta. Es no significativa en este corte.

4.4.2. Longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto

Los análisis de varianza del Cuadro 12 del Apéndice, presentan significancia para la variable grosor del pericarpio del fruto y altamente significativas la longitud y número de lóculos por fruto. Las demás variables son no significativas.

4.4.2.1. Longitud de fruto. La mayor longitud de fruto la presenta el cultivar TAM Jalapeño #1, con 4.79 cm, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010 y Típico COT-CJ 72-2032. La menor longitud la presenta el cultivar Típico COT-CJ 72-2032 con 3.68 cm.

4.4.2.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta no significancia estadística, es decir, todos los cultivares tienen el mismo efecto sobre esta variable.

4.4.2.3. Número de lóculos por fruto. El cultivar Típico COT-CJ 72-2032 presenta el mayor número de lóculos con 3.38, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Chili Jalapeño, TAM Jalapeño # 1 y Jalapeño M. Americano. El cultivar que presenta el menor número de lóculos fue el TAM Jalapeño #1, con 2.50.

4.4.2.4. Grosor del pericarpio del fruto. El mayor grosor del pericarpio lo presenta el cultivar Típico COT-CJ 71-2020 con 3.85 mm, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano. El cultivar Chili Jalapeño presenta con 3.0 mm el menor grosor del pericarpio.

4.4.2.5. Peso promedio de un fruto. Esta variable presenta no significancia, es decir, todos los cultivares son iguales estadísticamente.

#### 4.5. Tercer Corte

##### 4.5.1. Altura de planta, número y peso de frutos por planta

El Cuadro 13 del Apéndice, muestra el análisis de varianza para estas variables, las cuales son altamente significativas en este corte.

4.5.1.1. Altura de planta. El cultivar Jalapeño M. Americano presenta la mayor altura con 74.75 cm, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1. El cultivar que presenta la menor altura es el TAM Jalapeño #1 con 52.02 cm.

4.5.1.2. Número de frutos por planta. El mayor número de frutos lo presenta el cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 con 38.41, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1. El cultivar Early Jalapeño con 16.81 presenta el menor número de frutos.

4.5.1.3. Peso de frutos por planta. El cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 con 291.25 g, presenta el mayor peso de frutos siendo estadísticamente diferente a los cultivares Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1. El cultivar con menor peso de frutos lo presenta el Early Jalapeño con 129.09 g.

4.5.2. Longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto

Los análisis de varianza del Cuadro 13 del Apéndice, muestran que todas las variables son altamente significativas excepto la variable peso promedio de un fruto.

4.5.2.1. Longitud de fruto. Los cultivares Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano presentan con 4.43 cm la mayor longitud siendo estadísticamente diferentes a Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico Jarocho, Típico COT-CJ 71-2020 y Típico COT-CJ 72-2032. El cultivar Típico Jarocho presenta la menor longitud con 3.57 cm.

4.5.2.2. Ancho de fruto. El mayor ancho lo presenta el cultivar Típico COT-CJ 72-2032 con 2.33 cm, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Chili Jalapeño y TAM Jalapeño #1. El cultivar Chili Jalapeño con 1.90 cm presenta el menor ancho de fruto.

4.5.2.3. Número de lóculos por fruto. El cultivar Típico Jarocho con 3.28 presenta el mayor número de lóculos, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Chili Jalapeño, TAM

Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano. El menor número de lóculos lo presenta el cultivar TAM Jalapeño #1 con 2.60.

4.5.2.4. Grosor del pericarpio del fruto. El cultivar Típico COT-CJ 72-2032 con 3.73 mm, presenta el mayor grosor del pericarpio, siendo estadísticamente diferente a Chili Jalapeño, éste presenta a la vez el menor grosor con 3.17 mm.

4.5.2.5. Peso promedio de un fruto. Esta variable presenta no significancia estadística, es decir, todos los cultivares tienen el mismo efecto sobre esta variable.

#### 4.6. Cuarto Corte

##### 4.6.1. Altura de planta, número y peso de frutos por planta

En el Cuadro 14 del Apéndice se presenta el análisis de varianza de estas variables, el cual muestra que son altamente significativas en este corte.

4.6.1.1. Altura de planta. El cultivar Chili Jalapeño con 81.96 cm tiene la mayor altura de planta, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Early Jalapeño y TAM Jalapeño #1. El cultivar que presenta la menor altura de planta fue Early Jalapeño con 56.97 cm.

4.6.1.2. Número de frutos por planta. El cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 presenta el mayor número de frutos con 20.04; siendo estadísticamente diferente a los cultivares Típico COT-CJ 72-2032, Early Jalapeño, Chili Jalapeño, TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano. El cultivar TAM Jalapeño #1, pre-

senta el menor número de frutos con 1.5.

4.6.1.3. Peso de frutos por planta. El mayor peso lo presenta el cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010, con 147.02 g, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Early Jalapeño, Chili Jalapeño, TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano. El menor peso de frutos lo presenta el cultivar TAM Jalapeño #1 con 21.69 g.

4.6.2. Longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto.

Los análisis de varianza del Cuadro 14 del Apéndice, muestran que las variables número de lóculos por fruto y peso promedio de un fruto son significativas y las demás, son no significativas.

4.6.2.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta no significancia, es decir, los cultivares no presentan diferencias significativas entre sí.

4.6.2.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta no significancia.

4.6.2.3. Número de lóculos por fruto. El cultivar Típico COT-CJ 72-2032 con 3.48 presenta el mayor número de lóculos, siendo estadísticamente diferente al cultivar TAM Jalapeño #1, el cual es a la vez el de menor número de lóculos con 1.70.

4.6.2.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta no significancia.

4.6.2.5. Peso promedio de un fruto. El cultivar Típico COT-CJ 71-2020 con 8.97 g, presenta el mayor peso promedio, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Early Jalapeño, Chili Jalapeño y TAM Jalapeño #1, siendo este último el de menor peso promedio con 4.22 g.

En cuanto al coeficiente de variación en los cuatro cortes, en la variable altura de planta se presenta poca variación de un corte a otro; en número y peso de frutos por planta es alto en el primero y bajo en el segundo corte y aumentando en los cortes siguientes; en longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto, presenta similar comportamiento a través de los cortes, aumentando en el primero segundo y tercer corte, teniendo disminución en el segundo corte (Figura 20).

#### 4.7. Número y peso total de frutos por planta en los cuatro cortes

En el Cuadro 15 del Apéndice, se presentan los análisis de varianza de estas variables, así como la relación del peso con el número de frutos por planta en los cuatro cortes. Estos muestran que las variables número y peso de frutos totales son altamente significativas y la relación es significativa.



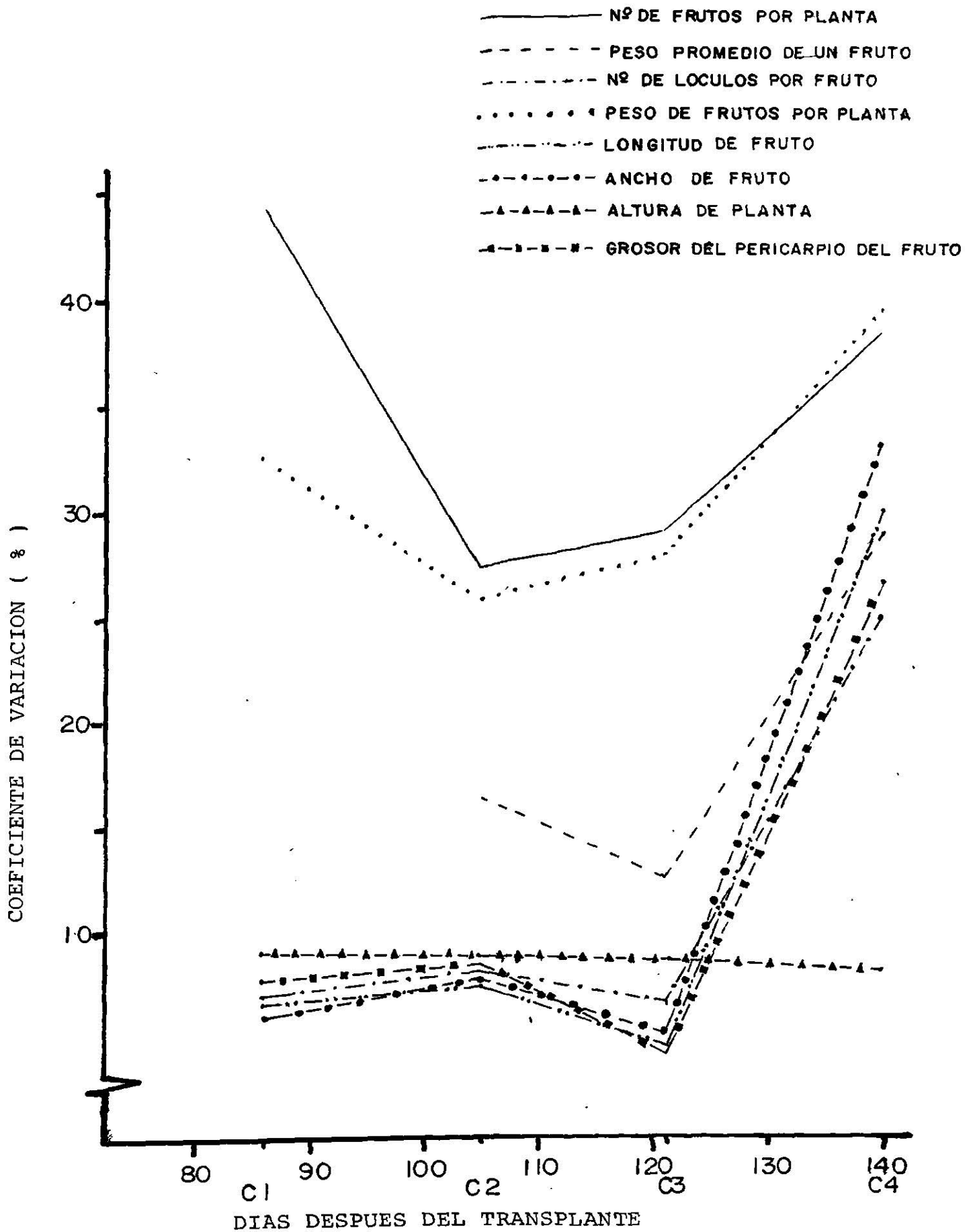


FIGURA 20. Promedio de los coeficientes de variación para las variables estudiadas por corte en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

#### 4.7.1. Número de frutos por planta

El cultivar Típico COT-CJ 71-2020 presenta el mayor número de frutos por planta, con 98.86; siendo estadísticamente diferente a los cultivares Early Jalapeño, Chili Jalapeño, TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano. El cultivar Jalapeño M. Americano presenta el menor número de frutos con 46.51.

#### 4.7.2. Peso de frutos por planta

El cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 presenta el mayor peso con 734.23 g, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Early Jalapeño, Chili Jalapeño y Jalapeño M. Americano. El cultivar Jalapeño M. Americano con 406.71 g presenta el menor peso de frutos por planta.

#### 4.7.3. Relación peso de frutos por número de frutos por planta

Esta relación nos da el peso promedio de un fruto, de lo cual, el mayor peso lo presenta el cultivar Early Jalapeño con 9.34 g, siendo estadísticamente diferente a los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico Jarocho, Típico COT-CJ 71-2020 y Típico COT-CJ 72-2032, siendo este último el de menor peso promedio con 6.92 g.

El Cuadro 18 del Apéndice presenta la media de las variables anteriores para cada cultivar, así como un resumen de la prueba de Tukey cuando esta proceda.

#### 4.8. Comportamiento promedio de los genotipos nacionales y extranjeros

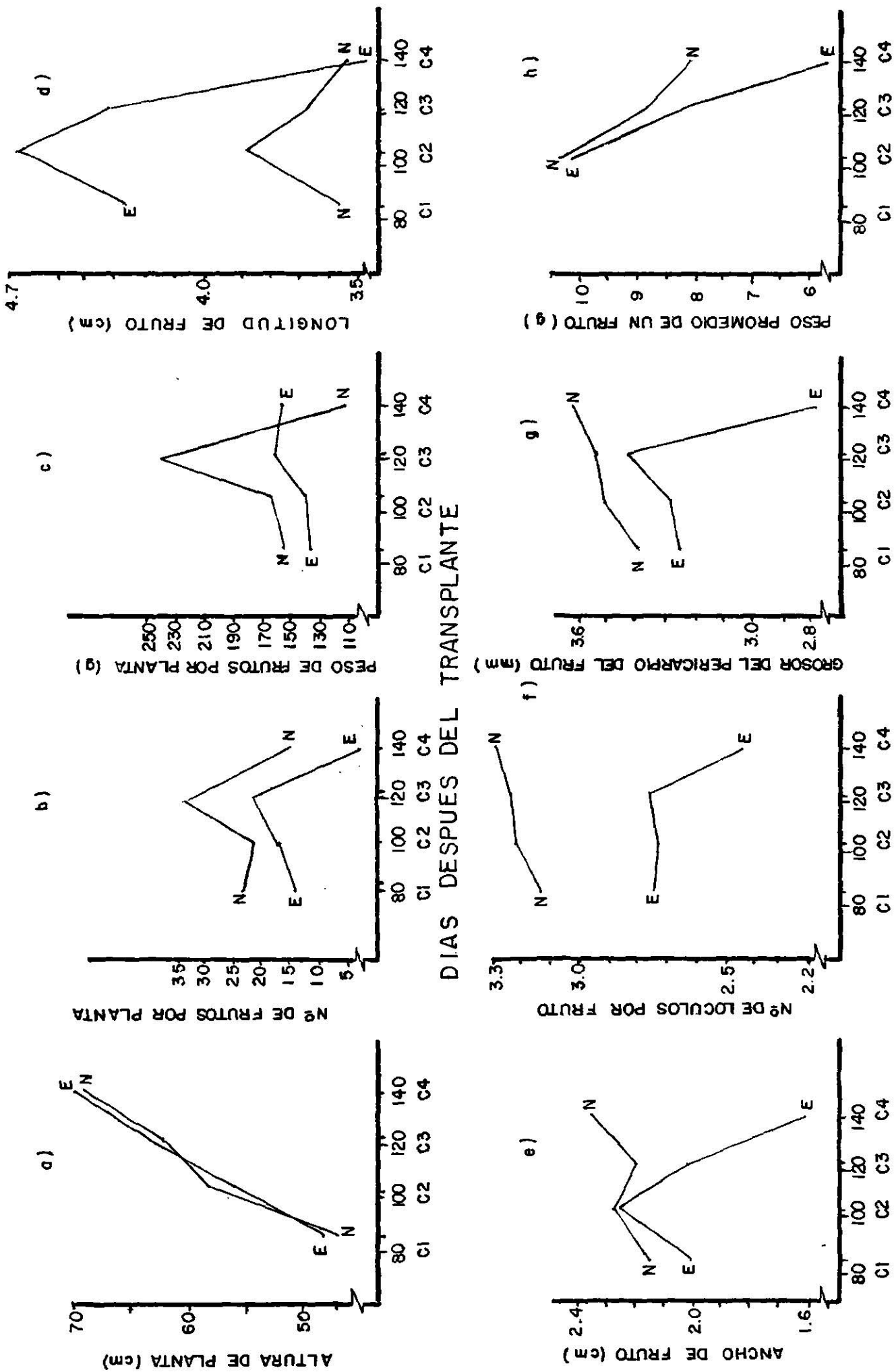
En base al origen de los genotipos se efectuaron dos

agrupaciones, nacionales y extranjeras. Considerándose como nacionales los genotipos Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico Jarocho, Típico COT-CJ 71-2020 y Típico COT-CJ 72-2032, y como extranjeros los genotipos Early Jalapeño, Chili Jalapeño, TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano.

Del Cuadro 19 al 26 del Apéndice, se presenta un resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en todas las variables y cortes. Estos presentan en la variable número de frutos por planta diferencia significativa del grupo nacional con respecto al extranjero, en el cuarto corte; siendo la media del grupo nacional de 15.10 y de 3.66 en el extranjero (Cuadro 20 del Apéndice y Figura 21b). La variable longitud de fruto presenta diferencia significativa del grupo extranjero con respecto al nacional, en el primero y cuarto corte; en el primer corte el grupo extranjero presenta una media de 4.375 cm y de 3.572 cm el nacional, y en el tercer corte la media del grupo extranjero es de 4.33 cm y de 3.66 cm el nacional (Cuadro 22 del Apéndice y Figura 21b).

Las demás variables presentan no significancia entre el grupo nacional y extranjero.

Con respecto al número y peso total de frutos y su relación, estas variables presentan no significancia (Cuadro 27 del Apéndice).



DIAS DESPUES DEL TRANSPLANTE

FIGURA 21. Comportamiento promedio de los genotipos nacionales y extranjeros por corte en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

#### 4.9. Análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos

En el Cuadro 28 del Apéndice, se resume el análisis general de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta, así como entre cortes.

Considerando la correlación dentro de cada corte, se observa que las correlaciones de la variable altura de planta con número de frutos es altamente significativa y con peso de frutos es significativa, esto se presenta en el tercer corte; ambas correlaciones son positivas, es decir, al aumentar la altura de planta, aumenta el número y peso de frutos. En los demás cortes, se presenta no significancia, en estas correlaciones.

La variable número de frutos presenta una correlación positiva altamente significativa con peso de frutos, es decir, al aumentar el número de frutos, aumenta el peso de frutos. Esto se observa en todos los cortes.

##### 4.9.1. Asociación de las variables de un corte con el siguiente

4.9.1.1. Altura de planta. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva consigo mismo de un corte a otro.

La correlación con la variable número de frutos es no significativa del primero con el segundo corte y del tercero con el cuarto corte y significativa del segundo con el cuarto corte. En las de

más relaciones de corte es altamente significativa y positiva, es decir, al aumentar la altura de planta de un corte, aumenta el número de frutos del corte siguiente.

La correlación con la variable peso de frutos es altamente significativa y positiva del primero y segundo corte con el tercer corte, es decir, al aumentar la altura de planta de un corte, aumenta el peso de frutos del corte siguiente. En las demás relaciones se presenta no significancia:

4.9.1.2. Número de frutos por planta. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva consigo misma, de un corte a otro.

La correlación con la variable altura de planta es altamente significativa y positiva del tercero con el cuarto corte es decir, al aumentar el número de frutos del tercer corte, aumenta la altura de planta del cuarto corte. En las demás relaciones de corte se presenta no significancia.

Al aumentar el número de frutos, aumenta el peso de frutos, esto es de un corte a otro, es decir, se presenta una correlación altamente significativa y positiva entre estas variables.

4.9.1.3. Peso de frutos por planta. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva consigo misma de un corte a otro.

Al aumentar el peso de fruto del primer corte, disminuye la altura de planta del segundo, tercero y cuarto cortes, es

decir, se presenta una correlación significativa y negativa. La relación entre estas variables del tercero con el cuarto corte se presenta significancia. En las demás relaciones se presenta no significancia.

La correlación con la variable número de frutos es significativa y positiva del segundo con el cuarto corte y no significativa del primero con el cuarto corte. Las demás relaciones son altamente significativas y positivas.

#### 4.9.2. Asociación de las variables por corte para cada cultivar

En los Cuadros 29 al 36 del Apéndice, se presentan los análisis de correlación de las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta para cada cultivar. Estos cuadros muestran la correlación de las variables en cada corte y su relación con los siguientes cortes.

El Cuadro 15 presenta en forma concreta la significancia de las correlaciones de las variables para cada cultivar, con respecto a cada corte.

4.9.2.1. Altura de planta. Esta variable presenta una correlación no significativa con número de frutos en los cuatro cortes, en todos los cultivares, excepto en los cultivares Early Jalapeño, el cual presenta significancia positiva con el cuarto corte; TAM Jalapeño #1, presenta esta correlación altamente significativa y positiva en el primero y segundo corte, y en el Jalapeño M. Americano, es significativa y negativa en

CUADRO 15. Significancia por corte de los análisis de correlación de las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta para cada cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL- Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CULTIVAR	VARIABLE	C O R T E S							
		1		2		3		4	
		ALTURA DE PLANTA	NÚMERO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NÚMERO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NÚMERO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NÚMERO DE FRUTOS
Espinalteco COT-CJ 80-2010	Número de frutos por planta	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
Típico Jarochó	Número de frutos por planta	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
Típico COT-CJ-71-2020	Número de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
	Peso de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
Típico COT-CJ 72-2032	Número de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
	Peso de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
Early jalapeño	Número de frutos por planta	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns
	Peso de frutos por planta	+	+	ns	+	ns	+	+	+
Chili Jalapeño	Número de frutos por planta	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+
TAM Jalapeño #1	Número de frutos por planta	+	+	+	+	ns	ns	ns	ns
	Peso de frutos por planta	+	+	+	+	+	+	ns	+
Jalapeño M. Americano	Número de frutos por planta	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso de frutos por planta	ns	+	ns	+	ns	+	ns	+



en el tercer corte, es decir, al aumentar la altura de planta disminuye el número de frutos.

La correlación altura de planta con peso de frutos es no significativa en los cuatro cortes y en todos los cultivares, excepto en Early Jalapeño, el cual presenta significancia, siendo negativa en el primero y positiva en el cuarto corte; el TAM Jalapeño #1, presenta esta correlación altamente significativa en el primero y segundo corte y significativa en el tercer corte, ambas correlaciones son positivas.

4.9.2.2. Número de frutos por planta. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso de frutos, es decir, al aumentar el número de frutos, aumenta el peso de frutos. Esto se observa en los cuatro cortes en todos los cultivares.

#### 4.10. Análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto.

En el Cuadro 37 del Apéndice, se resume el análisis general de correlación entre estas variables por corte, así como entre cortes.

Al considerar la correlación dentro de cada corte, se observa que la variable longitud con ancho de fruto es significativa, siendo positiva en el primero y negativa en el tercer corte, en los demás cortes se presenta no significancia; la longitud con número de lóculos es altamente significativa y

negativa, en todos los cortes; la longitud con grosor del pericarpio es altamente significativa y negativa en el segundo corte, en los demás cortes, se presenta no significancia; la longitud con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva, en el segundo, tercero y cuarto corte.

Las correlaciones ancho de fruto con número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto, son altamente significativas y positivas en todos los cortes.

Las correlaciones número de lóculos con grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto son altamente significativas y positivas en todos los cortes.

La correlación grosor del pericarpio con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en todos los cortes.

Además, todas las variables mostraron una asociación lineal positiva altamente significativa con ellas mismas a través de los cortes.

#### 4.10.1. Asociación de las variables por corte para cada cultivar.

En los Cuadros 38 al 45 del Apéndice, se presentan los análisis de correlación de las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto, para cada cultivar. Estos muestran la correlación por corte, así como entre cortes.

El Cuadro 16 presenta en forma concentrada la significancia de las correlaciones para cada cultivar, con respecto a cada corte.

#### 4.10.1.1. Espinalteco COT-CJ 80-2010

4.10.1.1.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta no significancia con ancho y número de lóculos por fruto en los cuatro cortes; con grosor del pericarpio es altamente significativa y negativa en el segundo corte y no significativa en los demás cortes; con peso promedio de fruto es altamente significativa y positiva en el tercero y cuarto cortes, y no significativa en el segundo.

4.10.1.1.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con número de lóculos en el primer corte, significativa en el cuarto y en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es altamente significativa en el segundo y tercer cortes; y significativa en el primero y cuarto corte en todas es positiva; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.1.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en el segundo, tercero y cuarto corte.

CUADRO 16. Significancia por corte de los análisis de correlación de las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto para cada cultivar de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L., var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Cicio P.V. 1982.

CULTIVAR	VARIABLE	C O R T E S														
		1			2			3			4					
		LONG.	ANCHO	NO. DE LOC.	LONG.	ANCHO	NO. DE LOC.	GROSOR	LONG.	ANCHO	NO. DE LOC.	GROSOR	LONG.	ANCHO	NO. DE LOC.	GROSOR
Espinalteco OOT-CJ 80-2010	Ancho	ns	+++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns
	No. de Loc.	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Grosor	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Típico Jarocho	Peso prom.	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Ancho	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	No. de Loc.	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Típico OOT-CJ 71-2020	Grosor	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso prom.	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Ancho	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Típico OOT-CJ 72-2032	No. de Loc.	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Grosor	ns	+++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso prom.	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Early Jalapeño	Ancho	+++	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	No. de Loc.	-*	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Grosor	+	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Chili Jalapeño	Peso prom.	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Ancho	+++	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	No. de Loc.	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
TAM Jalapeño #1	Grosor	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso prom.	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Ancho	+++	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
M. Americano	No. de Loc.	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Grosor	+	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Peso Prom.	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

4.10.1.1.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso promedio de un fruto en el tercer corte y significativa en el segundo corte. En el cuarto corte es no significativa.

#### 4.10.1.2. Típico Jarocho

4.10.1.2.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y positiva con ancho de fruto sólo en el cuarto corte, en los demás es no significativa; con número de lóculos por fruto se presenta significancia y negativa en el segundo corte, en los demás es no significativa; con grosor de pericarpio es no significativa en todos los cortes; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.2.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con número de lóculos en todos los cortes; con grosor de pericarpio es significativa y positiva en el primero y segundo corte en los demás es no significativa; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.2.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y negativa con grosor de pericarpio del fruto en el tercer corte, en los demás es no significativa; con peso promedio de un fruto se presenta no significancia en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.2.4. Grosor de pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y positiva con peso promedio de un fruto en el segundo corte y no significativa en el tercer y cuarto corte.

4.10.1.3. Típico COT-CJ 71-2020

4.10.1.3.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con ancho de fruto, número de lóculos, grosor de pericarpio y peso promedio de un fruto en todos los cortes.

4.10.1.3.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y positiva con número de lóculos en el cuarto corte en los demás es no significativa; con grosor de pericarpio es altamente significativa y positiva en todos los cortes; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.3.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con grosor de pericarpio y peso promedio de un fruto en todos los cortes.

4.10.1.3.4. Grosor de pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso promedio de un fruto, en el segundo y tercer corte y no significancia en el cuarto corte.

#### 4.10.1.4. Típico COT-CJ 72-2032

4.10.1.4.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con ancho de fruto en el primer corte y en los demás es no significativa; con número de lóculos y grosor de pericarpio es no significativa en todos los cortes; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el cuarto corte, significativa en el tercero y no significativa en el segundo corte.

4.10.1.4.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con número de lóculos en el segundo y cuarto corte en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es altamente significativa y positiva en el segundo y tercer corte significativa en el cuarto corte y no significativa en el primero; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.4.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con grosor del pericarpio en los cuatro cortes; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo corte y en los demás es no significativa.

4.10.1.4.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso promedio de un fruto en el segundo y tercer corte y los

demás son no significativos.

#### 4.10.1.5. Early Jalapeño

4.10.1.5.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con ancho de fruto en todos los cortes, excepto en el segundo, el cual es no significativo; con número de lóculos es significativa y negativa en el primer corte, en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es significativa y positivas en el primero y cuarto corte, en los demás es no significativo; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el tercero y cuarto corte, y significativa en el segundo corte.

4.10.5.1.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y negativa con número de lóculos en el primer corte y en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es altamente significativa y positiva en el segundo y cuarto corte y en los demás, es significativa; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en todos los cortes.

4.10.5.1.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en todos los cortes.

4.10.5.1.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso promedio de fruto en el segundo, tercero y cuarto corte.



#### 4.10.1.6. Chili Jalapeño

4.10.1.6.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con ancho de fruto en el primer corte, significativa en el tercero y en los demás cortes es no significativa; con número de lóculos es altamente significativa y negativa en el cuarto corte, y en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es no significativa en todos cortes; con peso promedio de un fruto es altamente significativa en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.6.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con número de lóculos en el segundo corte y en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es altamente significativa y positiva en el tercero y cuarto corte, y no significativa en el primero; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.6.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y positiva con grosor del pericarpio en el tercero y cuarto corte, y no significativa en los restantes; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo corte y no significativa en los restantes.

4.10.1.6.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva en el tercer corte y significativa en el cuarto, y no significativa en el segundo corte.

#### 4.10.1.7. TAM Jalapeño #1

4.10.1.7.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y positiva con ancho de fruto en el primer y segundo cortes, en los demás es no significativa; con número de lóculos es significativa y negativa en el segundo corte, y en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es no significativa en todos los cortes; con peso promedio de un fruto, es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.7.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con número de lóculos en todos los cortes; con grosor del pericarpio es altamente significativa y positiva en el primero y tercer cortes, en los demás es no significativa; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.7.1.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en todos los cortes.

4.10.7.1.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso promedio de un furto en el segundo y tercer corte y significativa en el cuarto corte.

#### 4.10.1.8. Jalapeño M. Americano

4.10.1.8.1. Longitud de fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con ancho de fru-

to en el primero y segundo corte y en los demás es no significativa; con número de lóculos es no significativo en todos los cortes; con grosor del pericarpio es significativa en el primer corte, en los demás es no significativa; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.8.2. Ancho de fruto. Esta variable presenta una correlación significativa y positiva con número de lóculos en el segundo corte, y en los demás es no significativa; con grosor del pericarpio es altamente significativa y positiva en el segundo y tercer corte, y los demás es no significativa; con peso promedio de un fruto es altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte.

4.10.1.8.3. Número de lóculos por fruto. Esta variable presenta una correlación no significativa con grosor del pericarpio; con peso promedio de un fruto es significativa y positiva en el segundo corte, y no significativa en el tercero y cuarto corte.

4.10.1.8.4. Grosor del pericarpio del fruto. Esta variable presenta una correlación altamente significativa y positiva con peso promedio de un fruto en el segundo, tercero y cuarto cortes.

#### 4.11. Regresión

En el Cuadro 46 del Apéndice, se presenta la significancia de los análisis de regresión, coeficientes de regresión y

la ecuación de predicción para peso promedio de un fruto para todos los cultivares en relación de las variables longitud, ancho, número de lóculos y grosor del pericarpio del fruto. En este cuadro se observa que la variación del peso promedio de un fruto es explicado por estas variables en un 78.23; 79.63 y 80.4%, en el segundo, tercero y cuarto corte, respectivamente. Además, se observa en cuanto a la significancia de las variables que éstas son altamente significativas en todos los cortes, excepto la variable grosor del pericarpio del fruto, la cual presenta no significancia en el cuarto corte.

El Cuadro 47 del Apéndice presenta los valores máximos y mínimos de la variable peso promedio de un fruto en cada cultivar. En este cuadro se observa que el valor máximo lo presenta el cultivar Típico COT-CJ 71-2020 con 18.8 g en el segundo corte y el valor mínimo el cultivar Chili Jalapeño con 2.6 g en el cuarto corte.

En el Cuadro 48 del Apéndice, se presenta la significancia de los análisis de regresión, coeficientes de regresión y la ecuación de predicción para la variable promedio de un fruto por corte para cada cultivar.

#### 4.11.1. Longitud de fruto

Esta variable es altamente significativa en todos los cultivares y cortes, excepto en los cultivares Típico COT-CJ 71-2020 y Típico COT-CJ 72-2032, los cuales presentan significancia en el cuarto y segundo corte, respectivamente. El cultivar Early Jalapeño presenta no significancia en todos los cortes.

#### 4.11.2. Ancho de fruto

Esta variable es altamente significativa en todos los cultivares y cortes.

#### 4.11.3. Número de lóculos por fruto

Presenta significancia esta variable en el cuarto corte en el cultivar Early Jalapeño y en el segundo el TAM Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano; es altamente significativa en el Chili Jalapeño en el tercer corte; en el Jalapeño M. Americano es significativa en el segundo corte y altamente significativa en el cuarto. Los demás cortes presentan no significancia en los anteriores cultivares. El resto de los cultivares presentan no significancia en todos los cortes.

#### 4.11.4. Grosor del pericarpio del fruto

Esta variable presenta significancia en el segundo corte en los cultivares Típico Jarocho y Típico COT-CJ 71-2020, y en el cuarto corte el cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010; en el TAM Jalapeño #1, es altamente significativa en el segundo corte; en el Jalapeño M. Americano es altamente significativa en el segundo corte y significativa en el tercero y cuarto corte. Los demás cortes presentan no significancia en los anteriores cultivares. El resto de los cultivares presentan no significancia en todos los cortes.

El coeficiente de regresión presenta su máximo valor de 91.1% en el cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 en el cuarto corte y su mínimo de 46.89% en el Chili Jalapeño en el segundo corte. En cuanto al coeficiente de variación, éste presenta un

alto valor en el cuarto corte en todos los cultivares, excepto el Espinalteco COT-CJ 80-2010, el cual lo presenta en el tercer corte.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El mayor número de frutos, peso de frutos, grosor de pericarpio y número de lóculos se presenta en el tercer corte con valores de 27.51, 201.5, 3.45 y 2.99 (mm) respectivamente.
2. La mayor longitud de fruto, ancho de fruto y peso individual de fruto se presenta en el segundo corte con valores de 4.27, 2.28 cm y 10.28 g respectivamente.
3. La mayor altura de planta se presenta en el cuarto corte, siendo de 69.22 cm, lo anterior es debido a que las plantas continúan creciendo.
4. La altura de planta varía de 81.96 cm en el cultivar Chili Jalapeño a 56.97 cm en Early Jalapeño, presentándose esto en el cuarto corte en ambos cultivares.
5. El cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 presenta el mayor número y peso de frutos, siendo 38.41 frutos con un peso de 291.25 g, esto en el tercer corte y el menor valor se observa en el TAM Jalapeño #1 con 1.5 de frutos y 21.69 g se presenta en el cuarto corte.
6. El cultivar TAM Jalapeño #1 presenta la mayor y menor longitud de fruto con 4.79 y 2.71 cm en el segundo y cuarto corte respectivamente.
7. El ancho de fruto varía de 2.81 cm en el cultivar Típico Jarocho, a 1.27 cm en TAM Jalapeño #1, presentándose esto en el cuarto corte en ambos cultivares.
8. El cultivar Típico COT-CJ 72-2032 presenta el mayor número de lóculos con 3.48 y el menor el TAM Jalapeño #1 con 1.70 en el cuarto corte en ambos cultivares.
9. El cultivar Típico COT-CJ 71-2020 presenta el mayor grosor del pericarpio con 3.88 mm y el menor el TAM Jalapeño #1 con 2.33 mm en el cuarto corte, en ambos cultivares.

10. El mayor peso individual de fruto lo presenta el cultivar Típico COT-CJ 71-2020 con 11.30 g en el segundo corte y el menor el TAM Jalapeño # 1 con 4.22 g en el cuarto corte.
11. El mayor número de frutos por planta total de los cuatro cortes lo presenta el cultivar Típico COT-CJ 71-2020 con 98.86 g sin llegar a mostrar diferencia significativa con los cultivares Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico COT-CJ 72-2032 y Típico Jarocho.
12. El mayor peso de frutos por planta total de los cuatro cortes lo presenta el cultivar Espinalteco COT-CJ 80-2010 con 734.23 g, sin llegar a mostrar diferencia significativa con los cultivares Típico COT-CJ 71-2020, Típico COT-CJ 72-2032 y Típico Jarocho.
13. En la variable peso de frutos entre el número de frutos - total de los cuatro cortes, el cultivar Early Jalapeño con 9.34 g fue el que mostró el más alto valor mostrando diferencia significativa solamente con el cultivar Típico COT-CJ 72-2032 el cual reportó un valor de 6.92 g.
14. En forma general, la altura de planta presentó una correlación altamente significativa con número de frutos y significativa con el peso de fruto, ambas correlaciones tienen valor positivo, esto es en el tercer corte. En los demás cortes se presentó no significancia. La correlación entre el número de frutos con peso de frutos, fue altamente significativa y positiva en los cuatro cortes para todos los cultivares.
15. La correlación de longitud de fruto con número de lóculos se presentó altamente significativa y negativa en los cuatro cortes y con grosor del pericarpio en el segundo corte, en los demás cortes es no significativa para todos los cultivares.



16. La correlación de longitud de fruto con peso individual de fruto se presentó altamente significativa y positiva en el segundo, tercero y cuarto corte; y significativa con ancho de fruto en el primer corte, y es de valor negativo en el tercer corte, en los demás cortes es no significativa para todos los cultivares.
17. Las correlaciones de ancho de fruto con número de lóculos y grosor del pericarpio; y número de lóculos con grosor del pericarpio, son altamente significativas y positivas en todos los cortes, e igual significancia se presenta en ancho de fruto, número de lóculos y grosor del pericarpio con peso individual de fruto en el segundo, tercero y cuarto corte para todos los cultivares.
18. La comparación entre los genotipos nacionales (Espinalteco COT-CJ 80-2010, Típico Jarocho, Típico COT-CJ 71-2020, Típico COT-CJ 72-2032) y extranjeros (Early Jalapeño, Chili Jalapeño, Tam Jalapeño #1 y Jalapeño M. Americano) mostró diferencia significativa solo en las variables número de frutos por planta (cuarto corte) y longitud de fruto (primer y tercer corte). Por lo tanto, concluimos que en general, el comportamiento promedio de los genotipos nacionales y extranjeros no existe diferencia significativa, esto es para todas las variables estudiadas.
19. La variación del peso individual de fruto es debido a las variables longitud y ancho de fruto, número de lóculos y grosor del pericarpio, en un 78.23 y 79.63% en el segundo y tercer corte respectivamente, siendo altamente significativas; y en el cuarto corte con 80.4% presentando no significancia sólo el grosor del pericarpio, las variables restantes son altamente significativas.
20. Se recomienda aumentar el tamaño de la unidad experimental para garantizar tener al menos 20 plantas con competencia completa por parcela útil.

21. Se recomienda que para futuros trabajos se incluyan los genotipos nacionales (los cuatro) y algunos más.
22. Se recomienda realizar experimentos con la finalidad de establecer la fecha óptima de siembra.

## 6. LITERATURA CITADA

- Abdel-Maksoud, M., A.B.A. Aziz, A.S. Abdel-Kader y K.A.A. Samei. 1975. Effect of the temperature on quality and delay percentage of "California Wonder" pepper fruits grown in "Gharbia" and "Menofia" governorate during storage. *Eqypt. Jour. Hort. Eqypto.* 2(2):157-165.
- Aceves, N.E. y Palacios, V.O. 1970. Instructivo para el muestreo registro de datos e interpretación de calidad de agua para riego agrícola. México. Escuela Nacional de Agricultura Chapingo, México.
- Ali, A.M. y W.C. Kelly. 1982. Effect of the early growing temperature on the fruit size and shape of sweet peppers (*Capsicum annuum* L.). XXIst. International Horticultural Congress Hamburg, German Federal Republic. *Inter. Soc. Hort. Sci.* Vol. I. Abstract No. 1562.
- Baër, J. y L. Smeets. 1978. Effect of relative humidity on fruit set and seed in pepper. *J. Agric. Sci. Netherlands.* 26:59-63.
- Baraji, J.N. y N.S. Murty. 1981. Selection indices for yield components in chilli (*Capsicum annuum* L.) *Ind. Hort. India* 30(1):17-21.
- Blanco, V.E. y Canessa, M.W. 1978. Respuesta del chile dulce (*Capsicum* spp.) a la aplicación foliar de elementos nutricionales. Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. Fac. de Agronomía, Universidad de Costa Rica. *Boletín técnico* 11(4):1-16.
- Bourges, H. 1982. Nutrición y alimentos: Su problemática en México. México, Ed. C.E.C.S.A p. 37.

- Bravo, H. 1934. Estudio botánico acerca de las solanaceas mexicanas del género *Capsicum*. Anales del Instituto de Biología, UNAM. México. 5:303-321.
- Bukasov, S.M. 1981. Las plantas cultivadas en México, Guatemala y Colombia. Proyecto CATIE-GTZ de Recursos Genéticos. Turrialva, Costa Rica. p. 109-113.
- Chiba, M. 1977. The relationship between the growth of capsicum and the soil reaction in Brazilian Amazonia. Jap. Jour. Trop. Agric. 20(3):143-150.
- Contreras G., J. 1978. El cultivo de los chiles jalapeño y serrano en el Centro de Veracruz. México. SARH-INIA-CIAGON. Circular CIAGOC NO. 64. p. 1-10
- \_\_\_\_\_. 1979. Papaloapan y jarocho, dos nuevos cultivares del chile jalapeño. México. SARH-INIA-CIAGON. Campo Agrícola Experimental Cotaxtla. Folleto Técnico 1:12 p.
- Dass, R.C. y Mishra, S.N. 1972. Effect of nitrogen, phosphorus and potassium on growth yield and quality of chilli. \_\_\_\_\_ . Plant Sci. India. 4:78-83.
- Douglas, B.M. . Cultural practices for chile. Plant Science Guide. Cooperative Extension Service, New Mexico State University.
- Eshbaugh, W.H. 1977. The taxonomy of the genus *Capsicum* (Solanaceae) *Capsicum* 77 C.R. 3me Congres Eucarpia Piment. Avignon-Montfavet. p. 13-26
- Fernández, F.G., Caro, M. y Cerdá, A. 1977. Influence of NaCl in the irrigation water on yield and quality of sweet pepper (*Capsicum annuum*L.) Plant and soil. España 46(2):405-411.

- Gerson, R. y S. Honma. 1978. Emergence response of the pepper at low soil temperature. Euphytica. USA. 27(1):151-156.
- Gunn, C.R. y F.B. Gaffney. . Seed characteristics of 42 economically important species of solanaceae in the United States. Agricultural Research Service in cooperation with Soil Conservation Service, USDA. Technical Bulletin 1471. p. 11.
- Halfacre, R.C. y Barden, J.A. 1979. Horticulture. New York. Mc Graw - Hill Book Co. p. 524-525.
- Hartman, K.T. 1970. A rapid gas-liquid chromatographic determination for Capsaicin in Capsicum species. Jour. Food Sci. 35(5):543-547.
- Heiser, C.B. Jr. y B. Pickersgill. 1969. Names for the cultivated Capsicum species (Solanaceae). Taxon. 18:277-283.
- Honma, S. y R. Gerson. 1977. Cold germination studies on several Capsicum species. In Capsicum 77. Comptes Rendus du 3e Congres Eucarpia sur la Génétique at la Selection du Piment USA. p. 199-201.
- Huffman, V.L., E.R. Schadle, B. Villalon y E.E. Burns. 1978 Volatile components and pungency in fresh and processed jalapeño peppers. Jour. Food Sci. 43
- Hwang, J.M. y B.Y. Lee. 1978. Studies on some horticultural characters influencing quality and yield on the pepper (Capsicum annuum L.) II. Correlations and selection. Jour. Kor. Soc. Hort. Sci. Korea 19(1):48-55.
- Iwai, K., K. Lee, M. Kobashi y T. Suzuki. 1977. Formation of pungent principles in fruits of sweet peppers Capsicum annuum L. var. grossum during post-harvest ripening under continuous light. Agric. Biol. Chem. 41(10):1873-1876.

- Kapitany, J. 1978. Comparative evaluation of transplanted and direct-sown specie *Capsicum*. Zöldségtermesztési Kutató Intézet. Hungary. Bulletinje 13:25-35.
- Koay, S.H., T.S. Teoch. y S.E. Chua. 1977. Investigations on the effects of timing chilli (*Capsicum annuum* L.) transplanting on crop performance. Singapore. Jour. Prim. Ind. 5(2):123-132.
- Laborde C., J.A. y Pozo C., O. 1982. Presente y pasado del chile en México. SARH-INIA. Publicación especial No. 85. 18-32.
- Leal, C.J. 1980. Análisis de variación estacional de la calidad del agua del Campo Agrícola Experimental de Marín, N.L. Tesis Ing. Agr. Monterrey, N.L. Facultad de Agronomía, UANL. p. 56
- Lim, H.E. y K.C. Wong. 1975. Influence of seedling age at transplanting on the performance of chillies (*Capsicum annuum* L.) Mal. Agric. Res. Malaysia. 4(1):37-44.
- Ludilov, V.A. y M.I. Ludilov. 1975. Application of high rates of mineral fertilizer in *Capsicum* and eggplants. Nauchney Trudy NII Ovoshch Kh-va No. 3:58-63.
- Lujan, F.M. 1983. Avances de investigación agrícola en zonas de riego y temporal. México. SARH-INIA-CIAN. Vol. 8.
- Mater, T. y S. Dulov. 1972. The effect of soil moisture on the emergence, growth and quality on tomato and *Capsicum* seedlings. Nauchni Trudove, Vissh Seleskostopanski Institut "Valsi Kolarov". Bulgaria. 21(2):49-55.
- Muñoz, F.I. y Pinto C., B. 1966. Taxonomía y distribución geográfica de los chiles cultivados en México. SAG-INIA. Folleto Miscelaneo No. 15:1-23.

- Norman, J.C. 1977. Effects of age of transplants on hot pepper (*Capsicum sinense* Jacq.). Acta Horticulture No. 53:43-48.
- Pandev, S., V. Stanev y T. K" Drev. 1980. Effect of major element deficiency in the nutrient medium on the photosynthetic productivity of *Capsicum*. Fiziologia na Rastenyata. Bulgaria. 6(4):46-55.
- Park, S.K. y H.L. Jeong. 1977. The effect of shading on blossom and fruit drop in hot pepper (*Capsicum annuum* L.). Research reports on the Office Rural Development, Horticulture, Agri-Engineering. 18:1-8.
- Pinto C., B. 1969. El cultivo del chile. Novedades Hortícolas. 14(1-4):3-26.
- Polach, J. y J. Frydrych. 1977. Effect of nutrient medium on the intensity of photosynthesis, transpiration and yield of capsicums. Bulletin, Vyzkumny Ustav Zelinarsky Olomouc. Czechoslovakia. No. 19/20:115-124.
- Pozo C., O. 1981. Descripción de tipos y cultivares de chile (*Capsicum* spp.) en México. SARH-INIA. Folleto Técnico No. 77 p. 2-3 y 21-25
- \_\_\_\_\_. Resúmen de la Reunión Calidad de Chile Jalapeño y Serrano para consumo en fresco y uso industrial.
- \_\_\_\_\_. 1983. Logros y aportaciones de la investigación agrícola en el cultivo del chile. SARH-INIA. Publicación especial. No. 99:2-20.
- Redondo, J.E. 1977. El ahogamiento o Damping off en los almácigos establecidos en el Bajío. SARH-INIA-Campo Agrícola Experimental Bajío. México. Desplegable 67.
- Rhee, D.A. y S.K. Park. 1975. The effect of soil moisture level on flowers and fruits drop of red pepper. Jour. Kor. Soc. Hort. Sci. 16(1):99-105.

- Rylski, I. 1973. Effect on night temperature on shape and size of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). Agricultural Research Organization the Volcani Center, Bet Dagan, Israel. J. Amer. Soc. Hort, Sci. 98(2):149-152.
- \_\_\_\_\_ y A.H. Halevy. 1974. Optimal environment for set and development of sweet pepper fruit. Acta Horticulture. Israel. No. 42:55-62.
- \_\_\_\_\_ y M. Spigelman. 1981. Effects of different diurnal temperature combinations on fruit set of sweet pepper. Agricultural Research Organization the Volcani Center, Bet Dagan, Israel. Scientia Horticultura (Netherlands). 17(2): 101-106.
- Secretaría de Educación Pública. 1983. Horticultura. 2a. ed. México. Ed. SEP/Trillas. p. 17-22, 110-112.
- Serrano C., Z. 1978. Tomate, pimiento y berengena en invernadero. Madrid. Ministerio de Agricultura.
- Shoemaker, J.S. 1949. Vegetable growing. New York. John Wiley & Sons Inc. Impreso en USA. Thirodrinting. p. 378-385
- Smith, P.G. y C.B. Jr. Heiser. 1951. Taxonomic and genetic studies on the cultivated pepper *Capsicum annuum* L. and *C. frutescens* L. Amer. Jour. Bot. USA 38(5):362-368.
- \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_. 1957. Taxonomy of *Capsicum sinense* Jacq. and the geographic distribution of the cultivated *Capsicum* species. Bulletin of the Torrey Botanical Club. USA 84(6): 413-420.
- Somos, A., F. Tarjanyi y K. Juhász. 1973. Nutrient accumulation in *Capsicum* plants. Kertészeti Egyetem Közleményei. Hungary 37(5):5-14.
- Song, K.W. 1975. Studies on the photosynthetic characteristics of hot peppers. Jour. Kór. Soc. Hort. Sci. Korea. 16(2):192-199.



- Song, K.W., Park, S.K. y Kim, C.K. 1976. Studies on flower abscission in hot pepper. Research Reports of the Office of Rural Development. Horticulture Agri-Engineerin. Korea 18:9-32
- Scnneveld, C. 1970. Effects of salinity on the growth and mineral composition of sweet pepper and eggplant grown under glass. Acta Horticulturae. Netherlands. 89:71-78.
- Thompson, A.C. y X.C. Kelly. 1957. Vegetable crops. 5th ed USA. McGraw-Hill Book Co. p. 500-508.
- Torres P., I. 1980. Morfología y mecanismo de la polinización de la flor de chile. SARH-INIA-CIAGOC. Campo Agrícola Experimental de Cotaxtla. México. Seminarios Técnicos No. 35. 2 p.
- Torres P., I., Contreras J.,A. y Contreras G., J. 1982. Evaluación del Programa de Chile Jalapeño 1981. SARH-INIA-CIAGOC México.
- Uffelen, J.A.M.-VAN. 1974. Some interesting trails with capsicums. Groenten en fruit. Netherlands. 30(7):751-753.
- \_\_\_\_\_. 1980. Tempratures for growing, sweet peppers. Groenten en fruit. Netherlands. 36(21):42-43.
- Yamaguchi, M. 1975. Vegetable crops world. Universidad de California, Davis, USA. p. 176-180.

A P E N D I C E

CUADRO 1. Cultivos de mayor importancia económica en México en el año agrícola de 1981.

CULTIVOS	SUPERFICIE COSECHADA Ha	RENDIMIENTO MEDIO Ton/ha	PRODUCCION TOTAL Ton	PRECIO MEDIO Rural/Ton
1. Maíz	8,150,173	1.812	14,765,760	5,569.
2. Sorgo g.	1,767,258	3.562	6,295,667	3,859.
3. Frijol	2,150,164	0.683	1,469,021	15,923.
4. Algodón	354,977	0.943	334,745	28,190.
5. Trigo	861,130	3.704	3,189,402	4,646.
6. Tomate	61,838	17.371	1,074,167	7,724.
7. Papa	68,084	12.650	861,278	8,496.
8. Chile verde	45,398	8.917	404,796	11,517.
9. Cártamo	390,532	0.952	371,669	7,795.
10. Arroz palay	179,633	3.582	643,550	6,886.

FUENTE: DGEA-SARH. México.

CUADRO 2. Cultivos hortícolas de mayor importancia económica en México en el año agrícola de 1981.

CULTIVOS	SUPERFICIE COSECHADA Ha	RENDIMIENTO MEDIO Ton/ha	PRODUCCION TOTAL Ton	PRECIO MEDIO Rural/Ton
Tomate rojo	61,838	17.371	1,074,167	7,724.
Papa	68,084	12.650	861,278	8,496.
Chile verde	45,398	8.917	404,796	11,517.
Melón	21,557	15.013	323,631	4,959.
Sandía	23,184	14.079	325,823	2,107.
Cebolla	22,155	14.861	329,255	9,038.

FUENTE: DGEA-SARH. México.

CUADRO 3. Superficie sembrada y rendimiento por hectárea de los principales tipos de chile cultivados (*Capsicum annum* L.) en el año agrícola de 1982.

TIPO DE CHILE	AREA SEMBRADA Ha	RENDIMIENTO PROMEDIO Ton/ha	VOLUMEN DE PRODUC. Ton
1. Ancho	16,400	10.0 V 1.3 S	164,000 21,320
2. Jalapeño	15,500	7.6 V	114,000
3. Serrano	15,130	11.2 V	168,246
4. Mirasol	14,000	1.4 V	19,600
5. Bell, fresno, caribe, Anaheim	8,700	16.0 V	139,200
6. Mulato	4,480	1.3 S	5,824
7. Pasilla	3,080	1.1 S	3,388
8. Costeño	2,000	1.0 S	2,000
9. Cora y de árbol	700	1.5 S	1,050
10. Habanero	500	3.0 V	1,500
11. Otros*	1,000	Variable	no estimado
<b>T O T A L</b>	<b>81,490</b>		<b>586,946 V</b> <b>31,862 S</b>

\* Chile piquín, perón, serranito, pico de paloma, bolita, chile de agua, carricillo, etc.

V Rendimiento verde

S Rendimiento seco

FUENTE: Laborde y Pozo, 1982.

CUADRO 4. Principales regiones productoras de chile (*Capsicum annuum* L.) y su área sembrada en el año agrícola de 1982\*.

R E G I O N	TOTAL (ha)	AREA (ha)	PRINCIPALES TIPOS DE CHILE
<u>NORTE</u>	29,100		Mirasol, ancho, jalapeño
Zacatecas		16,600	
San Luis Potosí		6,500	
Durango		3,000	
Chihuahua		3,000	
<u>PACIFICO NORTE</u>	13,500		Bell, Anaheim, Caribe, fresno, serrano, ancho
Sinaloa		7,500	
Nayarit		3,800	
Sonora y Baja California Norte		2,200	
<u>GOLFO</u>	12,900		Jalapeño, serrano
Veracruz		10,400	
Tamaulipas (sur)		2,500	
<u>BAJIO</u>	12,260		Ancho, Pasilla y Mulato
Guanajuato		6,240	
Aguascalientes		3,100	
Jalisco		2,920	
<u>SUR</u>	7,200		Jalapeño, Costeño, Haba nero
Oaxaca		4,500	
Guerrero		2,000	
Yucatán		700	
<u>MESA CENTRAL</u>	6,530		Poblanos, Mihuatecos, Serranos y Carricillos
Puebla		3,300	
Hidalgo		3,200	
<b>T O T A L</b>		<b>81,490</b>	

\* No se incluyen regiones que producen una área menor de 500 hectáreas, como son: Morelos, Chiapas, Nuevo León, Coahuila y Michoacán.

FUENTE: Laborde y Pozo, 1982.

CUADRO 5. Frecuencia de fenómenos meteorológicos para el Municipio de Marín, N.L.

No. de días al año con precipitación inapreciable	8.6 días
No. de días al año con precipitación apreciable	53 "
Días con granizo	1 "
No de días con heladas	9 "
Mes de máxima ocurrencia de heladas	Enero (4 días prom.)
Mes en que ocurre la última helada	Marzo
Precipitación media anual	541 mm
No. de tormentas eléctricas al año	4.10
Temperatura máxima extrema	46°C
Temperatura mínima extrema	-10°C
No de días promedio nublados al año	109.6 días
Días despejados al año	150
Humedad relativa media anual	54%
Precipitación máxima en 24 horas	200 mm

FUENTE: Atlas del Agua de la República Mexicana, Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1976.

CUADRO 6. Condiciones ambientales que prevalecieron durante el desarrollo del experimento CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

M E S	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITACION		DIAS CON LLUVIA	EVAPORACION (mm)
	MAXIMA	MEDIA	MINIMA	TOTAL (mm)	MAXIMA (mm)		
Febrero*	21.0	14.5	8.0	10.9	7.2	3	86.91
Marzo*	29.0	21.0	13.0	17.4	5.9	8	134.92
Abril*	19.0	18.0	17.0	151.8	59.5	12	180.99
Mayo	31.5	26.4	21.2	6.6	3.3	5	214.00
Junio	36.3	29.4	22.4	15.8	15.8	1	233.00
Julio	37.9	30.8	23.6	9.6	5.2	2	267.00
Agosto	38.2	30.7	23.2	1.0	-	-	257.2
Septiembre	35.0	28.0	21.0	5.0	5.0	1	198.07
Octubre	28.9	22.5	16.0	44.4	28.0	5	126.8

FUENTE: Estación Meteorológica de la FAUANL.

\* Los datos meteorológicos corresponden a Escobedo, N.L. y el resto son de Marín, N.L.

CUADRO 7. Características físico-químicas del suelo donde se llevó a cabo el experimento de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* var. *acuminatum*). CIA-FAUANL- Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

DETERMINACION	SUELO 0-30 cm		SUBSUELO 30-60 cm	
	Análisis	Clasificación	Análisis	Clasificación
Color (Escala Munsell)	Seco 10YR 3/3 Húmedo 10 YR 3/3	Café obscuro Café obscuro	Seco 10 YR 6/3 Húmedo 10 YR 3/3	Café pálido Café obscuro
Reacción (Relación suelo-agua 1:2)	7.5	Ligeramente alcalino	8.2	Moderadamente alcalino
Textura (Método de hidrómetro)	Arena 34% Limo 35% Arcilla 31%	Migajón arcilloso	Arena 28% Limo 41% Arcilla 31%	Migajón Arcilloso
Materia orgánica (Método Walkley y Black)	2.3%	Medio	1.3%	Medianamente pobre
Nitrógeno total (Método Kjeldahl)	0.11%	Medianamente pobre	0.06%	Pobre
Fósforo aprovechable (Método Olsen)	2.7 ppm	Bajo	1.1 ppm	Bajo
Potasio aprovechable (Método Peech y English)	378.0 kg/ha	Muy rico	126.0 kg/h	Muy pobre
Salas solubles totales (Puente Wheatstone)	Cond. elect. 1.0 mmhos/cm a 25°C	No salino	Cond. Elect. 1.0 mmhos/cm a 25°C	No salino



CUADRO 8. Estadísticas de mayor interés en las variables estudiadas dentro de los ocho cultivos en cada corte de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL. Marín, N.L., ciclo Primavera-Verano, 1982.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	33.687	61.550	27.863	48.015	7.530	15.682	45.300	50.730
	2	38.125	72.705	34.58	57.572	8.955	15.634	54.050	60.507
	3	44.375	80.823	36.448	63.329	9.319	14.716	59.969	66.689
	4	47.750	87.142	39.392	69.219	9.937	14.357	65.637	72.802
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	5.333	50.00	44.667	18.927	11.046	58.362	14.944	22.909
	2	6.555	26.181	19.626	19.043	5.787	30.390	16.956	21.129
	3	4.00	48.500	44.5	27.513	11.399	41.431	23.403	31.623
	4	0	26.909	26.909	9.381	7.529	80.260	6.666	12.095
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	37.500	295.833	258.333	145.828	63.588	43.604	122.903	168.754
	2	55.555	225.000	169.445	153.081	42.241	27.594	137.851	168.310
	3	33.333	316.666	283.333	201.051	77.409	38.502	173.142	228.960
	4	0	204.545	204.545	75.299	50.957	67.673	56.927	93.671
LONGITUD DE FRUTO (cm)	1	2.960	4.750	1.79	3.974	0.494	12.441	3.796	4.152
	2	3.540	5.210	1.67	4.267	0.487	11.409	4.091	4.442
	3	3.380	4.730	1.35	4.000	0.388	9.689	3.860	4.139
	4	0	4.670	4.67	3.483	1.002	28.765	3.122	3.844
ANCHO DE FRUTO (cm)	1	1.790	2.430	0.64	2.088	0.175	8.401	2.024	2.151
	2	2.040	2.750	0.71	2.282	0.174	7.645	2.219	2.345
	3	1.830	2.390	0.56	2.118	0.146	6.884	2.066	2.171
	4	0	4.740	4.740	1.992	0.737	37.007	1.726	2.257
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	2.400	3.500	1.1	2.934	0.287	9.778	2.831	3.038
	2	2.500	3.900	1.4	2.966	0.339	11.446	2.843	3.088
	3	2.300	3.600	1.3	2.994	0.300	10.037	2.885	3.102
	4	0	4.000	4.0	2.756	0.833	30.228	2.456	3.057
GROSOR DEL PERICARPIO (mm)	1	2.700	4.600	1.9	3.331	0.450	13.499	3.169	3.493
	2	3.000	4.100	1.1	3.409	0.332	9.752	3.289	3.529
	3	3.100	3.900	0.8	3.450	0.226	6.544	3.369	3.531
	4	0	3.900	3.9	3.203	0.887	27.703	2.883	3.523
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	7.760	13.940	6.18	10.284	1.532	14.892	9.732	10.837
	3	6.220	10.790	4.57	8.552	1.101	12.878	8.155	8.949
	4	0	9.760	9.76	6.898	2.359	34.194	6.047	7.748

C = Corte  
<sup>1</sup> de un intervalo de 95% de confianza para el verdadero valor medio

CUADRO 9 . Estadísticas de mayor interés en las variables altura de planta, número y peso de frutos por corte en cada cultivar de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL, Marín, N.L. Ciclo Primavera-Verano, 1982.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	29.0	60.0	31	42.389	8.096	19.099	38.363	46.415
	2	31.0	73.0	42	51.833	10.755	20.75	46.485	57.182
	3	30.0	80.0	50	56.389	11.698	20.745	50.572	62.206
	4	33.0	85.0	52	61.056	12.744	20.873	54.718	67.393
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	4.0	49.0	5	21.778	14.182	65.121	14.725	28.83
	2	3.0	33.0	30	17.611	8.610	48.89	13.329	21.893
	3	16.0	58.0	42	35.889	12.058	33.599	29.893	41.885
	4	3.0	44.0	41	17.889	10.380	58.027	12.727	23.051
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	25.0	250.0	225	126.389	72.999	57.757	90.087	162.69
	2	50.0	250.0	200	137.5	64.312	48.772	105.518	169.482
	3	150.0	400.0	250	275.0	83.137	30.232	233.657	316.343
	4	50.0	250.0	200	130.566	58.508	44.815	101.460	159.651
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	30.0	72.0	42	50.808	12.215	24.041	45.874	55.741
	2	35.0	90.0	55	61.231	15.741	25.708	54.873	67.589
	3	38.0	101.0	63	68.077	17.991	26.427	60.81	75.344
	4	39.0	101.0	62	75.846	17.590	23.192	68.741	82.951
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	0	47.0	47	20.5	13.782	67.229	14.933	26.067
	2	0	85.0	85	22.346	16.526	73.955	15.671	29.021
	3	2.0	76.0	74	29.269	17.825	60.90	22.070	36.469
	4	0	38.0	38	14.692	9.574	65.163	10.825	18.559
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	0	450.0	450	157.692	100.938	64.009	116.923	198.462
	2	0	600.0	600	154.808	108.171	69.874	111.116	198.499
	3	50.0	475.0	425	194.231	96.257	49.558	155.352	233.110
	4	0	250.0	250	100.0	58.737	58.737	76.276	123.724

C = Corte

<sup>1</sup> De un intervalo de 95% de confianza para el verdadero valor medio

Continua Cuadro 9.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C. V.	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	25.0	80.0	55	51.932	10.610	20.431	48.706	55.158
	2	30.0	95.0	65	58.773	14.185	24.135	54.460	63.085
	3	29.0	98.0	69	65.136	16.776	25.755	60.036	70.237
	4	40.0	103.0	63	69.773	16.103	23.079	64.877	74.668
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	0	74.0	74	25.182	19.477	77.346	19.260	31.103
	2	3.0	82.0	79	22.773	16.471	72.328	17.765	27.780
	3	6.0	64.0	58	33.568	14.797	44.080	29.070	38.067
	4	1.0	43.0	42	17.455	10.471	59.763	14.283	20.626
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	0	500.0	500	181.818	120.605	66.322	145.151	218.485
	2	50.0	550.1	500.1	168.182	100.921	60.007	137.499	198.865
	3	50.0	525.0	475	232.955	110.597	47.476	199.330	266.579
	4	25.0	350.0	325	125.0	76.249	60.999	101.818	148.182
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	26.0	72.0	46	47.375	12.305	25.973	42.939	51.811
	2	31.0	90.0	59	59.719	14.044	23.517	54.655	64.782
	3	33.0	100.0	67	63.313	14.820	23.408	57.969	68.656
	4	40.0	100.0	60	70.719	15.126	21.389	65.265	76.172
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	0	69.0	69	22.969	18.289	79.625	16.375	29.563
	2	0	64.0	64	22.312	15.904	71.178	16.579	28.046
	3	10.0	87.0	77	34.188	19.091	55.843	27.304	41.072
	4	0	46.0	46	10.625	8.127	76.490	7.695	13.555
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	0	425.0	425	175.0	116.743	66.711	132.909	217.091
	2	0	700.0	700	169.531	131.636	77.647	122.071	216.991
	3	50.0	600.0	550	244.531	127.275	52.049	198.644	290.419
	4	0	350.0	350	91.406	63.376	69.334	68.557	114.256

Continua Cuadro 9 .

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C. V.	LIMITE 1 INFERIOR	LIMITE 1 SUPERIOR
ALTURA DE PLANTA (cm)	1 2 3 4	28.0 30.0 32.0 26.0	74.0 89.0 102.0 95.0	46 59 70 69	39.833 46.229 53.563 58.917	9.825 12.140 14.050 14.476	24.665 26.260 26.231 25.434	36.981 42.704 49.483 52.713	42.686 49.754 57.842 61.120
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1 2 3 4	0 0 0 0	37.0 40.0 45.0 15.0	37.0 40.0 45.0 15.0	13.417 17.146 16.708 2.396	9.423 10.306 12.261 3.757	70.237 60.108 73.384 156.882	10.680 14.156 13.148 1.305	16.153 20.138 20.269 3.487
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1 2 3 4	0 0 0 0	400.0 400.0 350.0 200.0	400 400 350 200	144.271 153.125 132.812 36.458	88.312 87.005 93.564 48.913	61.212 56.819 70.448 134.162	118.628 127.861 105.844 22.255	169.914 178.389 159.981 50.661
ALTURA DE PLANTA (cm)	1 2 3 4	31.0 33.0 35.0 40.0	78.0 93.0 102.0 112.0	47 60 67 72	57.0 67.241 75.466 82.552	10.456 12.497 13.644 13.927	18.344 18.586 18.079 16.871	54.251 63.955 71.878 78.890	59.749 70.527 79.053 86.214
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1 2 3 4	0 0 2.0 0	47.0 50.0 57.0 24.0	47.0 50.0 77.0 24.0	12.845 18.810 31.638 3.517	9.746 10.536 16.554 4.342	75.871 56.010 52.322 123.441	10.282 16.040 27.285 2.376	15.407 21.581 35.991 4.659
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1 2 3 4	0 0 25.0 0	300.0 450.0 500.0 125.0	300.0 450.0 475.0 125.0	95.431 145.259 218.534 32.759	60.228 78.004 109.681 26.160	63.112 53.700 50.189 79.858	79.595 124.749 189.695 25.880	111.267 165.769 247.374 39.637

EARLY GALAPEÑO

CHILLI GALAPEÑO

Continua Cuadro 9

VARIABLE	C	VALOR		RANGO	MEDIO	DESV. STD.	C.V.	LIMITE 1	
		MINIMO	MAXIMO					INFERIOR	SUPERIOR
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	24.0	53.0	29	38.184	7.932	20.772	35.577	40.791
	2	28.0	65.0	37	43.684	9.834	22.512	40.452	46.917
	3	30.0	69.0	39	50.342	10.286	20.432	46.961	53.723
	4	32.0	79.0	47	56.289	11.715	20.812	52.439	60.140
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	0	58.0	58.0	26.684	14.865	68.554	16.798	26.570
	2	2.0	46.0	44	22.947	11.557	50.363	19.149	26.746
	3	3.0	62.0	59	16.447	11.047	67.166	12.816	20.078
	4	0	8.0	8.0	1.289	1.844	143.006	0.683	1.896
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	0	475.0	475.0	212.500	128.367	60.408	170.307	254.693
	2	25.0	325.0	300	172.368	75.737	43.932	147.474	197.263
	3	50.0	425.0	375	138.158	70.886	51.308	114.858	161.458
	4	0	75.0	75.0	19.737	21.870	110.809	12.548	26.925
ALTURA DE PLANTA (cm)	1	35.0	79.0	44	58.345	8.211	14.073	56.186	60.504
	2	41.0	95.0	54	69.190	10.145	14.663	66.522	71.857
	3	50.0	105.0	55	75.948	11.216	14.768	72.999	78.897
	4	52.0	111.0	59	81.172	12.102	14.909	77.990	84.355
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	1	0	20.0	20.0	7.483	5.100	68.155	6.142	8.824
	2	0	46.0	46.0	10.724	8.871	82.720	8.392	13.057
	3	0	59.0	59.0	17.828	13.102	73.491	14.383	21.272
	4	0	41.0	41.0	7.690	7.394	96.158	5.745	9.634
PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)	1	0	200.0	200.0	86.207	52.393	60.776	72.431	99.983
	2	0	250.0	250.0	85.345	55.218	64.700	70.826	99.864
	3	0	500.0	500.0	136.638	95.538	69.921	111.517	161.758
	4	0	200.0	200.0	67.241	45.211	67.236	55.354	79.129

#

NO

JALAPENO

FAM

JALAPENO M. AMERICANO

CUADRO 10. Estadísticas de mayor interés en las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto por corte en cada cultivar de Chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P-V, 1982.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	2.600	4.700	2.1	3.267	0.433	13.242	3.105	3.426
	2	3.100	4.500	1.4	3.823	0.402	10.522	3.673	3.974
	3	2.800	4.400	1.6	3.587	0.485	13.535	3.405	3.768
	4	2.700	4.300	1.6	3.440	0.404	11.743	3.289	3.591
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.700	2.700	1.0	2.027	0.203	10.032	1.951	2.103
	2	1.800	2.600	0.8	2.197	0.219	9.965	2.115	2.278
	3	1.800	2.600	0.8	2.140	0.208	9.709	2.062	2.218
	4	1.800	2.800	1.0	2.203	0.211	9.571	2.125	2.282
NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO	1	2.00	5.00	3.0	2.967	0.718	24.216	2.898	3.230
	2	2.00	4.00	2.0	3.200	0.484	15.132	3.019	3.381
	3	3.00	4.00	1.0	3.200	0.407	12.714	3.048	3.352
	4	2.00	4.00	2.0	3.267	0.521	15.944	3.072	3.461
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO (mm)	1	2.00	4.00	2.0	2.900	0.481	16.574	2.721	3.079
	2	3.00	4.00	1.0	3.367	0.490	14.558	3.184	3.550
	3	3.00	4.00	1.0	3.400	0.498	14.655	3.214	3.586
	4	3.00	4.00	1.0	3.333	0.479	14.384	3.154	3.512
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	7.200	12.200	5.0	9.710	1.119	11.523	9.292	10.128
	3	5.500	12.700	7.2	8.393	1.801	21.461	7.721	9.066
	4	5.00	13.00	8.0	8.190	1.762	21.516	7.532	8.848

ESPINALTECO  
COF-CJ  
80-2010

C = Corte

<sup>1</sup> De un intervalo de 95% de confianza para el verdadero valor medio



Continua Cuadro 10.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C. V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	2.800	4.600	1.8	3.723	0.425	11.405	3.587	3.858
	2	3.100	4.700	1.6	4.008	0.441	10.992	3.867	4.148
	3	3.00	4.600	1.7	3.825	0.395	10.318	3.699	3.951
	4	3.100	4.500	1.4	3.713	0.367	9.877	3.595	3.830
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.800	2.800	1.0	2.262	0.205	9.046	2.197	2.328
	2	1.800	3.300	1.5	2.380	0.319	13.395	2.278	2.482
	3	1.800	2.800	1.0	2.160	0.254	11.759	2.079	2.241
	4	2.00	2.800	0.8	2.328	0.169	7.280	2.273	2.382
NÚMERO DE LOCUJOS POR FRUTO	1	2.00	4.00	2.0	3.225	0.480	14.875	3.072	3.378
	2	2.00	4.00	2.0	3.225	0.480	14.875	3.072	3.378
	3	2.00	4.00	2.0	3.175	0.501	15.768	3.015	3.335
	4	3.00	4.00	1.0	3.275	0.452	13.808	3.130	3.420
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO (mm)	1	3.00	5.00	2.0	3.750	0.630	16.811	3.548	3.952
	2	3.00	5.00	2.0	3.850	0.580	15.054	3.665	4.035
	3	3.00	4.00	1.0	3.650	0.483	13.234	3.496	3.804
	4	3.00	4.00	1.0	3.875	0.335	18.643	3.768	3.982
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	8.200	18.800	10.6	11.293	2.461	21.792	10.505	12.080
	3	5.900	13.300	7.4	8.817	1.717	19.478	8.268	9.367
	4	6.300	12.100	5.8	8.960	1.284	14.330	8.549	9.371

FIFICO 09-0371-2020



Continua Cuadro 10.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE 1 INFERIOR	LIMITE 1 SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	2.600	5.00	3.0	3.650	0.511	14.011	3.486	3.814
	2	3.200	4.300	1.1	3.680	0.243	6.605	3.602	3.758
	3	3.00	4.300	1.3	3.680	0.296	8.052	3.585	3.775
	4	2.500	4.500	2.	3.422	0.496	14.504	3.264	3.581
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.700	2.800	1.1	2.180	0.275	12.603	2.092	2.268
	2	1.900	3.00	1.1	2.428	0.292	12.019	2.334	2.521
	3	1.900	2.800	0.9	2.325	0.193	8.308	2.263	2.387
	4	1.800	2.600	0.8	2.182	0.199	9.098	2.119	2.246
NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO	1	2.00	5.00	3.0	3.100	0.591	19.049	2.911	3.289
	2	2.00	5.00	3.0	3.375	0.586	17.352	3.188	3.562
	3	2.00	4.00	2.0	3.225	0.480	14.875	3.072	3.378
	4	2.00	4.00	2.0	3.200	0.464	14.503	3.052	3.348
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO (mm)	1	3.00	5.00	2.0	3.675	0.526	14.303	3.507	3.843
	2	3.00	4.00	1.0	3.500	0.506	14.468	3.338	3.662
	3	3.00	4.00	1.0	3.725	0.452	12.140	3.580	3.870
	4	3.00	4.00	1.0	3.725	0.452	12.140	3.580	3.870
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	6.800	15.100	8.3	10.955	2.824	25.775	10.052	11.858
	3	5.900	13.800	7.9	9.653	1.563	16.191	9.153	10.152
	4	4.400	11.900	7.5	7.617	1.850	24.288	7.026	8.209

PIRPHO  
COPI-CT72-2032

Continua Cuadro 10.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	3.400	5.100	1.7	4.343	0.413	9.515	4.210	4.475
	2	3.700	5.300	1.6	4.343	0.409	9.414	4.212	4.473
	3	3.300	5.300	2.0	4.257	0.438	10.285	4.117	4.398
	4	2.500	5.300	2.8	3.873	0.582	15.023	3.656	4.091
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.800	2.900	1.1	2.278	0.231	10.164	2.203	2.352
	2	2.100	2.800	0.7	2.390	0.201	8.411	2.326	2.454
	3	1.700	2.700	1.0	2.105	0.214	10.146	2.037	2.173
	4	1.500	2.600	1.1	1.970	0.265	13.473	1.871	2.069
NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO	1	2.00	4.00	2.0	2.900	0.379	13.067	2.779	3.021
	2	2.00	4.00	2.0	2.850	0.483	18.947	2.696	3.004
	3	2.00	4.00	2.0	2.975	0.480	16.125	2.822	3.128
	4	2.00	3.00	1.0	2.800	0.407	14.530	2.648	2.952
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO (mm)	1	3.00	5.00	2.0	3.675	0.526	14.303	3.507	3.843
	2	3.00	4.00	1.0	3.475	0.506	14.554	3.313	3.637
	3	3.00	4.00	1.0	3.475	0.506	14.554	3.313	3.637
	4	3.00	4.00	1.0	3.400	0.498	14.655	3.214	3.586
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	7.700	14.00	6.3	10.305	1.463	14.192	9.837	10.773
	3	5.700	14.500	8.8	8.553	2.062	24.114	7.893	9.212
	4	2.700	13.00	10.3	6.437	2.792	43.383	5.394	7.479

EARLY CALAPENO

Continua Cuadro 10.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE 1 INFERIOR	LIMITE 1 SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	2.700	5.700	3.0	4.298	0.607	14.115	4.104	4.491
	2	4.100	5.800	1.7	4.710	0.401	8.503	4.582	4.838
	3	3.800	5.300	1.5	4.430	0.403	9.090	4.301	4.559
	4	2.600	5.100	2.5	3.873	0.602	15.547	3.672	4.074
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.500	2.200	0.7	1.885	0.199	10.579	1.821	1.949
	2	1.900	2.500	0.6	2.160	0.150	8.939	2.112	2.208
	3	1.500	2.300	0.8	1.902	0.179	9.409	1.845	1.960
	4	1.500	2.200	0.7	1.805	0.139	7.718	1.759	1.852
NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO	1	2.00	4.00	2.0	2.775	0.577	20.785	2.591	2.959
	2	2.00	4.00	2.0	2.775	0.480	17.287	2.622	2.928
	3	2.00	4.00	2.0	2.750	0.543	19.746	2.576	2.924
	4	2.00	4.00	2.0	2.730	0.560	20.522	2.543	2.917
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO (mm)	1	2.00	3.00	1.0	2.875	0.335	11.650	2.768	2.982
	2	3.00	3.00	0.0	3.00	0.0	0.0	3.00	3.00
	3	3.00	4.00	1.0	3.175	0.385	12.120	3.052	3.298
	4	3.00	4.00	1.0	3.108	0.315	10.128	3.003	3.213
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	7.100	12.200	5.1	9.697	1.033	10.651	9.367	10.028
	3	5.400	10.500	5.1	7.507	1.377	18.344	7.067	7.948
	4	2.600	8.700	6.1	5.978	1.453	24.307	5.494	6.463

CHILLA JALAPENO

Continua Cuadro 10.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	3.500	5.400	1.9	4.385	0.437	9.968	4.245	4.525
	2	3.900	5.800	1.9	4.790	0.433	9.030	4.652	4.928
	3	3.100	5.800	2.7	4.218	0.488	11.577	4.062	4.374
	4	2.800	5.800	3.0	4.019	0.657	16.348	3.759	4.278
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.500	2.600	1.1	2.058	0.269	13.064	1.972	2.143
	2	2.00	2.700	0.7	2.323	0.178	7.646	2.266	2.379
	3	1.700	2.600	0.9	2.050	0.231	11.265	1.976	2.124
	4	1.400	2.300	0.9	1.889	0.203	10.723	1.809	1.969
NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO	1	2.00	4.00	2.0	2.625	0.540	20.574	2.452	2.798
	2	2.00	3.00	1.0	2.500	0.506	20.255	2.338	2.662
	3	2.00	3.00	1.0	2.600	0.496	19.082	2.441	2.759
	4	2.00	4.00	2.0	2.519	0.580	23.022	2.289	2.748
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO (mm)	1	2.00	4.00	2.0	3.375	0.540	16.002	3.202	3.548
	2	3.00	4.00	1.0	3.500	0.506	14.466	3.338	3.662
	3	3.00	4.00	1.0	3.375	0.490	14.527	3.218	3.532
	4	3.00	4.00	1.0	3.44	0.506	14.701	3.244	3.645
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	8.200	16.900	8.7	11.065	2.036	18.399	10.414	11.716
	3	3.800	12.600	8.8	7.900	2.066	26.147	7.239	8.561
	4	3.00	10.00	7.0	6.256	1.804	28.844	5.542	6.969

1#

1M DALAPENO

Continua Cuadro 10.

VARIABLE	C	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	DESV. STD.	C.V.	LIMITE <sup>1</sup> INFERIOR	LIMITE <sup>1</sup> SUPERIOR
LONGITUD DEL FRUTO (cm)	1	3.700	5.400	1.7	4.478	0.425	9.482	4.342	4.613
	2	3.900	5.400	1.5	4.717	0.388	8.215	4.594	4.841
	3	3.700	5.100	1.4	4.438	0.364	8.208	4.321	4.551
	4	3.400	5.600	2.2	4.453	0.388	8.721	4.328	4.577
ANCHO DEL FRUTO (cm)	1	1.500	2.400	0.9	1.947	0.199	10.203	1.884	2.011
	2	2.00	2.600	0.6	2.210	0.155	7.010	2.160	2.260
	3	1.700	2.500	0.8	2.095	0.196	9.358	2.032	2.158
	4	1.700	2.300	0.6	2.053	0.163	7.955	2.00	2.105
NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO	1	2.00	3.00	1.0	2.625	0.490	18.678	2.468	2.782
	2	2.00	3.00	1.0	2.750	0.439	15.947	2.610	2.890
	3	2.00	3.00	1.0	2.750	0.439	15.947	2.610	2.890
	4	2.00	4.00	2.0	2.650	0.580	21.870	2.465	2.835
GROSOR DEL PERICARPIO DEL FRUTO ( mm )	1	2.00	4.00	2.0	2.925	0.572	19.567	2.742	3.108
	2	3.00	4.00	1.0	3.225	0.423	13.113	3.090	3.360
	3	3.00	4.00	1.0	3.400	0.496	14.592	3.241	3.559
	4	3.00	4.00	1.0	3.400	0.496	14.592	3.241	3.559
PESO PROM. DE UN FRUTO (g)	2	7.400	14.900	7.5	9.935	1.714	17.247	9.387	10.483
	3	5.500	13.00	7.5	8.892	1.728	19.432	8.340	9.445
	4	6.200	13.100	6.9	8.215	1.392	16.945	7.770	8.660

JALAPENO M. AMERICANO

CUADRO 11. Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el primer corte en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. ciclo P.V., 1982.

F. DE V.	G.L.	ALTURA DE PLANTA	NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA		PESO DE FRUTOS POR PLANTA	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO
			FRUTOS POR PLANTA	FRUTOS POR PLANTA					
Bloque	3	8.472	185.112	5248.997	0.176	0.020	0.018	0.137	
Cultivar	7	195.54**	264.322*	9514.611**	0.829**	0.086**	0.246**	0.655**	
Error	19	19.126	72.460	2262.916	0.0657	0.0154	0.0407	0.067	
CV (%)	-	9.10	44.96	32.62	6.45	5.93	6.88	7.77	
$\bar{y}$	-	48.02	18.93	145.83	3.97	2.09	2.93	3.33	

CUADRO 12. Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el segundo corte en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. ciclo P.V., 1982.

F. DE V.	G.L.	ALTURA DE PLANTA	NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOCULOS	GROSOR DEL PERICARP.	PESO PROM. DE UN FRUTO
			FRUTOS POR PLANTA	FRUTOS POR PLANTA					
Bloque	3	14.796	19.123	1419.277	0.009	0.12	0.011	0.149	0.958
Cultivar	7	287.738**	67.758ns	3002.44 ns	0.767**	0.048ns	0.349**	0.241*	2.230ns
Error	19	22.490	26.657	1580.981	0.1025	0.0298	0.0578	0.0682	2.854
CV (%)	-	8.27	27.11	25.97	7.49	7.57	8.09	7.65	16.43
$\bar{y}$	-	57.28	19.04	153.08	4.27	2.28	2.97	3.41	10.28

CUADRO 13. Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el tercer corte en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín, N.L., ciclo P.V., 1982.

F. de V.	G.L.	ALTURA DE PLANTA	NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	PESO DE FRUTOS POR PLAN.	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOCULOS	GROSOR DEL PERICARP.	PESO PROM. DE UN FRUTO
Bloque	3	11.029	313.064	12191.332	0.029	0.016	0.042	0.091	1.418
Cultivar	7	301.933**	267.431**	12797.009**	0.558**	0.057**	0.276**	0.118**	1 659ns
Error	19	28.723	64.043	3137.1287	0.035	0.0113	0.0391	0.0253	1.1440
C.V. (%)	-	8.46	29.09	27.85	4.67	5.01	6.61	4.61	12.48
$\bar{y}$	-	63.33	27.51	201.05	4.00	2.12	2.99	3.45	8.55

CUADRO 14. Resumen de los análisis de varianza de las variables estudiadas en el cuarto corte en el cultivo de Chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín N.L., ciclo P.V., 1982.

F. de V.	G.L.	ALTURA DE PLANTA	NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA	PESO DE FRUTOS POR PLANT.	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOCULOS	GROSOR DEL PERICARP.	PESO PROM. DE UN FRUTO
Bloque	3	11.661	39.225	1643.774	0.854	0.560	0.787	0.613	3.224
Cultivar	7	348.106**	198.922**	8413.409**	1.137ms	0.983ns	1.548*	1.275ns	12.536*
Error	19	31.033	13.000	877.350	1.083	0.4359	0.4381	0.7183	3.949
C.V. (%)	-	8.04	38.43	39.33	29.9	33.17	23.98	26.48	28.8
$\bar{y}$	-	69.22	9.38	75.30	3.48	1.99	2.76	3.20	6.90

CUADRO 15. Resumen de los análisis de varianza de las variables número y peso total de frutos por planta y su relación de los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL. Marín, N.L. Ciclo P-V., 1982.

F. DE V.	NÚMERO DE FRUTOS/PLANTA	PESO DE FRUTOS/PLANTA	PESO DE FRUTOS NO. DE FRUTOS
Bloque	1164.057	22426.602	3.497
Cultivar	1866.094**	61483.953**	3.236*
Error	149.556	11354.044	1.1288
C.V.	16.33	18.52	13.26
$\bar{y}$	74.86	575.26	8.01



CUADRO 16. Altura de planta, número y peso de frutos por planta en cada corte de los cultivares de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*), así como la prueba de rango múltiple de Tukey donde esta procede. CIA-FAUANL-Harín, N.L. Ciclo P.V. 1982

CULTIVAR	ALTURA DE PLANTA (cm)				NÚMERO DE FRUTOS/PLANTA				PESO DE FRUTOS POR PLANTA (g)			
	CORTE 1.	CORTE 2.	CORTE 3.	CORTE 4.	CORTE 1.	CORTE 2.	CORTE 3.	CORTE 4.	CORTE 1.	CORTE 2.	CORTE 3.	CORTE 4.
1	43.09 c-e	53.54c-f	57.61c-e	62.41cd	18.89ab	20.7	38.41a	20.04a	125.71ab	170.24	291.25a	147.02a
2	50.45 a-d	60.92a-c	66.77a-c	74.56a-c	18.82ab	22.75	26.74ab	13.12a-c	172.81ab	159.5	178.54ab	90.01a-c
3	51.87 a-c	59.03a-d	65.15a-d	69.58a-d	24.22ab	23.0	33.74ab	17.7 ab	178.44ab	170.76	233.76ab	127.34ab
4	45.79 b-e	58.65a-e	61.97a-e	69.92a-d	31.29a	18.71	35.61ab	9.55b-d	149.14ab	157.29	260.55ab	80.89a-c
5	39.63 e	46.22f	53.72de	56.97d	13.10aL	15.95	16.81b	2.49d	137.31ab	140.66	129.09b	32.96c
6	56.23ab	66.66ab	74.65ab	81.96a	11.74ab	18.04	29.12ab	3.23d	93.29b	143.06	201.91ab	31.23c
7	39.76e	45.2 f	52.02e	58.67d	26.33ab	22.74	18.37b	1.5d	230.6a	180.67	153.54b	21.68c
8	57.31a	68.01a	74.75a	79.7ab	7.04b	10.95	21.1ab	7.42cd	79.23b	96.46	159.76ab	71.25bc
$\bar{y}$	48.02	57.28	63.33	69.22	18.93	19.04	27.51	9.38	145.83	153.08	201.05	75.3
DMS	10.474	11.357	12.83	13.34	20.38	-	19.16	8.635	113.930	-	134.144	70.94

CUADRO 17. Longitud de fruto, ancho de fruto, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto en cada corte de los cultivares de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

C	LONGITUD DE FRUTO (cm)				ANCHO DE FRUTO (cm)			
	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	3.25 e	3.79 d	3.59 e	3.38	2.09 a-d	2.20	2.15 a-d	2.15
2	3.67 e	4.06 a-d	3.57 e	3.70	2.08 a-d	2.16	2.16 ab	2.81
3	3.72 a-e	4.04 a-d	3.83 c-e	3.71	2.27 ab	2.38	2.16 a-c	2.33
4	3.65 e	3.68 d	3.68 e	3.42	2.18 a-c	2.43	2.33 a	2.18
5	4.34 a-c	4.34 a-d	4.26 a-c	2.91	2.28 a	2.39	2.10 a-d	1.48
6	4.30 a-d	4.71 a-c	4.43 a	3.58	1.87 d	2.16	1.90 d	1.67
7	4.38 ab	4.79 a	4.22 a-d	2.71	2.06 a-d	2.32	2.05 b-d	1.27
8	4.48 a	4.72 ab	4.43 ab	4.45	1.95 cd	2.21	2.09 a-d	2.05
$\bar{y}$	3.97	4.27	4.00	3.48	2.09	2.28	2.12	1.99
DMS	0.613	0.766	0.448	-	0.297	-	0.254	-

C	NUMERO DE LOCULOS POR FRUTO				GROSOR DEL PERICARPIO (mm)			
	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	2.97 a-d	3.20 a-c	3.20 a-c	3.30 ab	2.88 d	3.37 ab	3.37a-c	3.28
2	3.25 a	3.05 a-d	3.28 a	3.10 a-c	3.33a-d	3.35 ab	3.42 a-c	3.60
3	3.22 ab	3.22 ab	3.17 a-d	3.28 a-c	3.75 ab	3.85 a	3.65 ab	3.88
4	3.10 a-c	3.38 a	3.22 ab	3.48 a	3.67a-c	3.50 ab	3.73a	3.73
5	2.90 a-c	2.85 a-d	2.97 a-e	2.10 a-c	3.85 a	3.47 ab	3.48 a-c	2.55
6	2.78 c	2.78 b-d	2.75 b-e	2.53 a-c	2.88 d	3.0 b	3.17 c	2.88
7	2.63 c	2.50 d	2.60 e	1.70 c	3.38a-d	3.50 ab	3.38 a-c	2.33
8	2.63 c	2.75 b-d	2.75 b-e	2.65 a-c	2.92 d	3.22 b	3.40 a-c	3.40
$\bar{y}$	2.93	2.97	2.99	2.76	3.33	3.41	3.45	3.20
DMS	0.483	0.575	0.473	1.585	0.619	0.625	0.380	-

C	PESO PROMEDIO DE UN FRUTO (g)			
	CORTE	CORTE	CORTE	CORTE
	1	2	3	4
1	-	9.75	8.48	8.06 a-c
2	-	9.25	8.61	7.75 a-d
3	-	11.30	8.82	8.97 a
4	-	10.96	9.66	7.62 a-e
5	-	10.31	8.56	4.82 d-f
6	-	9.71	7.53	5.53 b-f
7	-	11.06	7.88	4.22 f
8	-	9.94	8.89	8.22 ab
$\bar{y}$	-	10.28	8.55	6.90
DMS	-	-	-	4.759

CUADRO 18. Número y peso total de frutos por planta y su relación de los cuatro cortes en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) así como la prueba de rango múltiple de Tukey donde esta procede. CIA-FAUANL. Marín, N.L., ciclo P-V, 1982.

CULTIVAR	NUMERO DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS NO. DE FRUTOS
1	98.04 a b	734.23 a	7.48 b-d
2	80.94 a - d	600.86 a - c	7.52 b-d
3	98.86 a	710.30 a b	7.21 b-d
4	95.16 a - c	647.86 a - c	6.92 d
5	48.35 e	440.02 c	9.34 a
6	62.12 d e	467.59 b c	7.85 ad
7	68.93 b - e	592.60 a - c	8.85 a c
8	46.51 e	406.71 c	8.91 a b
$\bar{y}$	74.86	575.26	8.01
DMS	29.289	255.2	2.544

CUADRO 19. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable altura de planta en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V., 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif.	Sc	Fc	Sig.
1	47.8	48.23	0.43	0.09352	0.00489	ns
2	58.03	56.52	-1.51	1.1438	0.05085	ns
3	62.875	63.785	0.91	0.41405	0.0144	ns
4	69.1175	69.325	0.207	0.0215	0.00069	ns

$\bar{Y}_n$  = Promedio de los genotipos nacionales

$\bar{Y}_e$  = Promedio de los genotipos extranjeros

Dif =  $\bar{Y}_e - \bar{Y}_n$

CUADRO 20. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable número de frutos por planta en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín, NL. Ciclo P.V., 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif.	Sc	Fc	Sig.
1	23.305	14.555	-8.75	38.281	0.5283	ns
2	21.29	16.92	-4.37	9.548	0.3581	ns
3	33.625	21.35	-12.27	75.337	1.176	ns
4	15.1025	3.66	-11.44	65.465	5.035	*

$\bar{Y}_n$  = Promedio de los genotipos nacionales

$\bar{Y}_e$  = Promedio de los genotipos extranjeros

Dif. =  $\bar{Y}_e - \bar{Y}_n$

CUADRO 21. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable peso de frutos por planta en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif.	Sc	Fc	Sig.
1	156.525	135.132	-21.39	228.83	0.1011	ns
2	164.447	141.7126	-22.73	258.44	0.163	ns
3	241.025	161.075	-79.95	3196.0	1.0187	ns
4	111.315	157.13	45.81	1049.50	1.196	ns

CUADRO 22. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable longitud de fruto en el cultivo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) CIA-FAUANL Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif.	Sc	Fc	Sig.
1	3.572	4.375	0.803	0.322	4.9	*
2	3.892	4.64	0.748	0.279	2.72	ns
3	3.667	4.335	0.668	0.222	6.365	*
4	3.552	3.412	-0.14	0.0098	0.0090	ns

$\bar{Y}_n$  = Promedio de los genotipos nacionales

$\bar{Y}_e$  = Promedio de los genotipos extranjeros

Dif =  $\bar{Y}_e - \bar{Y}_n$

CUADRO 23. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable ancho de fruto en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	-Dif.	-Sc	Fc	-Sig
1	2.155	2.04	-0.115	0.0066	0.429	ns
2	2.292	2.27	-0.02	0.00025	0.0084	ns
3	2.20	2.035	-0.165	0.0136	1.20	ns
4	2.367	1.617	-0.75	0.2812	0.645	ns

CUADRO 24. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable número de lóculos por fruto en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif.	Sc	Fc	Sig.
1	3.135	2.735	-0.4	0.08	1.965	ns
2	3.212	2.72	-0.492	0.1212	2.098	ns
3	3.217	2.767	-0.45	0.1012	2.589	ns
4	3.29	2.245	-1.045	0.546	1.246	ns

$\bar{Y}_n$  = Promedio de los genotipos nacionales  
 $\bar{Y}_e$  = Promedio de los genotipos extranjeros  
Dif =  $\bar{Y}_e - \bar{Y}_n$

CUADRO 25. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable grosor del pericarpio en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif.	Sc	Fc	Sig
1	3.409	3.257	-0.152	0.011	0.167	ns
2	3.517	3.297	-0.22	0.024	0.354	ns
3	3.542	3.357	-0.185	0.071	0.676	ns
4	3.622	2.79	-0.832	0.346	0.482	ns

CUADRO 26. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en la variable peso promedio de un fruto en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CORTE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	- Dif.	- Sc	Fc	Sig.
1	-	-	-	-	-	-
2	10.315	10.255	-0.06	0.0018	0.00063	ns
3	8.892	8.215	-0.677	0.229	0.2006	ns
4	8.1	5.697	-2.403	2.886	0.7308	ns

$\bar{Y}_n$  = Promedio de los genotipos nacionales

$\bar{Y}_e$  = Promedio de los genotipos extranjeros

Dif. =  $\bar{Y}_e - \bar{Y}_n$

CUADRO 27. Resumen de los análisis por contrastes para los grupos de genotipos nacionales y extranjeros en las variables número y peso total de frutos por planta en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

VARIABLE	$\bar{Y}_n$	$\bar{Y}_e$	Dif	Sc	Fc	Sig.
No. de frutos por planta	93.25	56.47	-36.78	42.274	0.282	ns
Peso de frutos por planta	673.31	476.73	-196.58	1207.61	0.1063	ns
Peso/número	7.282	8.737	1.455	0.0661	0.0585	ns

$\bar{Y}_n$  = Promedio de los genotipos nacionales

$\bar{Y}_e$  = Promedio de los genotipos extranjeros

Dif. =  $\bar{Y}_e - \bar{Y}_n$



CUADRO 28. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte de ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-PAURMI-Marín, N.L., ciclo P.V., 1982.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS
1	No. de frutos	0.027 ns							
	Peso de frutos	-0.0786 ns	0.8638**						
	Alt. de planta	0.8549**	-0.0429ns	-0.1193*					
2	No. de frutos	0.0179ns	0.347**	0.3123**	-0.0211ns				
	Peso de frut.	-0.0341ns	0.292**	0.321**	-0.0715ns	0.8731**			
	Alt. de planta	0.8263**	-0.0582ns	-0.1415*	0.9503**	-0.037ns	-0.0916ns		
3	No. de frutos	0.2551**	0.3143**	0.1533**	0.1962**	0.322**	0.2803**	0.1537**	
	Peso de Frutos	0.2186**	0.3235**	0.2171**	0.1533**	0.2611**	0.3218**	0.1216*	0.9096**
	Alt. de planta	0.7724**	-0.0533ns	-0.01315*	0.8854**	-0.0078ns	-0.0551ns	0.9164**	0.1579**
4	No. de frutos	0.1598**	0.2735**	0.1090ns	0.1388*	0.2293**	0.126*	0.0947ns	0.4552**
	Peso de frutos	0.0909ns	0.2714**	0.1458**	0.0764ns	0.2156**	0.1560**	0.0238ns	0.3795**
									0.3606**
									0.0871ns
									0.0306ns
									0.9159**

C = Corte

CUADRO 29. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte, del cultivar de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) Espinilteco COT-CJ80-2010. CIA-FAUANI-Marin, N.L., ciclo P.V., 1982.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS
1	No. de frutos	0.4296ns							
	Peso de frutos	0.3922ns	0.9307**						
	Alt. de planta	0.7952**	0.2346ns	0.1820 ns					
2	No. de frutos	0.3314ns	0.2016ns	0.2864ns	0.2356ns				
	Peso de frutos	0.3545ns	0.1870ns	0.2623ns	0.3306ns	0.9415**			
	Alt. de planta	0.8716**	0.2945ns	0.2077ns	0.8594**	0.2568ns	0.3333ns		
3	No. de frutos	0.7012**	0.5447*	0.6167**	0.3314ns	0.3871ns	0.2788ns	0.4069ns	
	Peso de frutos	0.6292**	0.5101*	0.5512*	0.3618ns	0.4561ns	0.3507ns	0.4370ns	0.8523**
	Alt. de planta	0.7364**	0.3942ns	0.2971ns	0.7743**	0.3893ns	0.4405ns	0.8833**	0.3231ns
4	No. de frutos	0.5521*	0.4146ns	0.4214ns	0.1842ns	0.3430ns	0.3216ns	0.4837*	0.5902**
	Peso de frutos	0.5416*	0.3525ns	0.3682ns	0.2095ns	0.3140ns	0.3224ns	0.5016*	0.5554*
									0.4686*
									0.3547ns
									0.9648**

C = Corte

CUADRO 30. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile Valauno (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) típico tarocho CIA-FAUANI-Marín, N.L., ciclo P.V., 1982.

C	1			2			3			4	
	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTO	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS
1	No. de frutos	0.2907ns									
	Peso de frutos	0.2356ns	0.8209**								
	Alt. de planta	0.4311**	-0.1202ns	-0.0377ns							
2	No. de frutos	0.0685ns	0.3854ns	0.3490ns	0.0271ns						
	Peso de frutos	0.1006ns	0.3746ns	0.4269*	0.0616ns	0.9187**					
	Alt. de planta	0.4153*	-0.2078ns	-0.1644ns	0.9478**	0.0806ns	0.1026ns				
3	No. de frutos	0.2775ns	0.1852ns	0.0010ns	0.2165ns	0.0718ns	0.0994ns	0.1062ns			
	Peso de frutos	0.2967ns	0.2179ns	0.0511ns	0.2207ns	0.0390ns	0.1180ns	0.1296ns	0.9591**		
	Alt. de planta	0.3608ns	-0.2521ns	-0.1998ns	0.8997**	0.0691ns	0.0708ns	0.9460**	0.0051ns	0.0042ns	
4	No. de frutos	0.1264ns	0.1670ns	-0.0347ns	0.1980ns	0.2459ns	0.1869ns	0.2031ns	0.5591**	0.6187**	0.0897ns
	Peso de frutos	0.1129ns	0.3434ns	0.0843ns	0.1298ns	0.3041ns	0.2715ns	0.1770ns	0.3534ns	0.4466*	0.0571ns
											0.9176**

C = Corte

CUADRO 31. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte, del cultivar de Chile jarabeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Tfpico COT-CJ71-2020.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		ALTURA DE PLANTA	Nº. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	Nº. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	Nº. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	Nº. DE FRUTOS
1	No. de frutos	0.1002ns							
	Peso de frutos	-0.0046ns	0.9209**						
	Alt. de planta	0.9134**	-0.0573ns	-0.1092ns					
2	No. de frutos	-0.052ns	0.1693ns	0.1439ns	0.0167ns				
	Peso de frutos	-0.1536ns	0.1169ns	0.1532ns	-0.0787ns	0.9007**			
	Alt. de planta	0.8408**	0.0342ns	-0.0625ns	0.9193**	0.0113ns	-0.1619ns		
3	No. de frutos	0.2128ns	0.2390ns	0.2512ns	0.1513ns	0.1688ns	0.0868ns	0.1063ns	
	Peso de frutos	0.0659ns	0.3753*	0.4403**	-0.0277ns	0.0467ns	0.0818ns	-0.0658ns	0.8434**
	Alt. de planta	0.7428**	0.0778ns	-0.0174ns	0.8354**	-0.0203ns	-0.1720ns	0.9110**	0.0162ns
4	No. de frutos	0.1978ns	0.2620ns	0.2276ns	0.2043ns	0.4346**	0.3747*	0.1317ns	0.2069ns
	Peso de frutos	-0.0180ns	0.3347*	0.3714*	-0.0054ns	0.3717*	0.4137**	-0.09050ns	0.2965ns
									-0.0497ns
									0.9079**

C = Corte

CUADRO 32. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte, del cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum), típico COT-CJ72-2022.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		ALZURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALZURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALZURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS
1	No. de frutos	0.2776ns							
	Peso de frutos	0.2060ns	0.8956**						
	Alt. de planta	0.6915**	0.2771ns	0.2194ns					
2	No. de frutos	0.3078ns	0.3996*	0.3193ns	0.1581ns				
	Peso de frutos	0.1581ns	0.1718ns	0.2191ns	0.0489ns	0.8680**			
	Alt. de planta	0.6924**	0.2757ns	0.2121ns	0.9415**	0.0253ns	-0.0772ns		
3	No. de frutos	0.2886ns	0.5050**	0.4432*	0.1674ns	0.6180**	0.4744**	0.1605ns	
	Peso de frutos	0.2032ns	0.2851ns	0.3270ns	0.0645ns	0.5794**	0.5794**	0.0505ns	0.9175**
	Alt. de planta	0.4824**	0.1189ns	0.0936ns	0.8228**	0.0198ns	-0.1041ns	0.8229**	0.1685ns
4	No. de frutos	0.0637ns	0.3424ns	0.1909ns	-0.0422ns	0.2870ns	0.1209ns	-0.0467ns	0.1172ns
	Peso de frutos	-0.0774ns	0.2356ns	0.1962ns	-0.1740ns	0.2644ns	0.1682ns	-0.2237ns	0.1060ns
									0.0390ns
									-0.2960ns
									0.9189**

C = Corte

CUADRO 33. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte, del cultivar de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) Early Jalapeño. CIA-FAUANL-Marfn, N.L. Ciclo P.V. 1982.

C	VARIABLES	1			2			3			4		
		ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS
1	No. de frutos	-0.2757ns											
	Peso de frutos	-0.3077*	0.8997**										
	Alt. de planta	0.9124**	-0.2203ns	-0.2275ns									
2	No. de frutos por planta	0.0591ns	0.3928**	0.2949*	0.0009ns								
	Peso de frutos por planta	0.0492ns	0.3889**	0.3520*	-0.0042ns	0.8590**							
	Alt. de planta	0.8834**	-0.2769ns	-0.2816ns	0.9329**	-0.0829ns	-0.0350ns						
3	No. de frutos por planta	0.3592*	-0.0205ns	-0.0836ns	0.2234ns	0.1675ns	0.2487ns	0.2196ns					
	Peso de frutos por planta	0.4001**	-0.0074ns	-0.0090ns	0.2653ns	0.1759ns	0.3498*	0.2750ns	0.9470**				
	Alt. de planta	0.7497**	-0.2633ns	-0.2350ns	0.7598**	0.1113ns	0.1755ns	0.8008**	0.3821**	0.4702**			
4	No. de frutos por planta	0.3684**	-0.1370ns	-0.1421ns	0.3632*	-0.0026ns	-0.0673ns	0.2931*	0.5540**	0.5357**	0.3366*		
	Peso de frutos por planta	0.2985*	-0.0175ns	0.0463ns	0.2750ns	0.0895ns	0.1351ns	0.2249ns	0.4722**	0.5234**	0.3221*	0.7881**	

C = Corte

CUADRO 34. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte, del cultivar de Chile Jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) Chile Jalapeño CIA-FAUANI-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

C	1			2			3			4		
	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS
1	No. de frutos por planta	0.1882ns										
	Peso de frutos por planta	0.0793ns	0.8258**									
2	Alt. de planta	0.9030**	0.1586ns	0.0846ns								
	No. de frutos por planta	0.0940ns	0.0062ns	0.0167ns	0.0026ns							
	Peso de frutos por planta	0.1371ns	0.0094ns	-0.0168ns	0.0115ns	0.8298**						
3	Alt. de planta	0.8692**	0.1193ns	0.0618ns	0.9488**	0.0112ns	0.0709ns					
	No. de frutos por planta	0.2467ns	0.2116ns	0.2084ns	0.1966ns	0.4341**	0.3033*	0.1464ns				
	Peso de frutos por planta	0.3014*	0.2637*	0.2541ns	0.2453ns	0.3113*	0.3579**	0.2482ns	0.8567**			
4	Alt. de planta	0.8522**	0.1057ns	0.0105ns	0.9047**	0.0832ns	0.1248ns	0.9407**	0.1500ns	0.2407ns		
	No. de frutos por planta	0.402ns	-0.0010ns	0.0884ns	-0.0017ns	0.3435**	0.1654ns	-0.0921ns	0.4616**	0.2936*	-0.0663ns	
	Peso de frutos por planta	-0.1170ns	-0.0571ns	0.0646ns	-0.1547ns	0.3364**	0.1581ns	-0.2487ns	0.4006**	0.2662*	-0.2286ns	0.8097**

C = Corte

CUADRO 35. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte, del cultivar de Chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum) TAM Jalapeño #1. CIA-FAUANI-Marín, N.L., Ciclo P.V. 1982.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS
1	No. de frutos por planta	0.7400**							
	Peso de frutos por planta	0.7356**	0.8827**						
	Alt. de planta	0.8663**	0.6828**	0.6969**					
2	No. de frutos por planta	0.4951**	0.3016ns	0.2551ns	0.4717**				
	Peso de frutos por planta	0.5059**	0.3281*	0.3423*	0.4896**	0.8721**			
	Alt. de planta	0.7814**	0.6335**	0.6261**	0.8919**	0.4938**	0.4689**		
3	No. de frutos por planta	0.2868ns	0.4090*	0.1994ns	0.2262ns	0.2284ns	0.1525ns	0.3012ns	
	Peso de frutos por planta	0.4534**	0.5023**	0.4158**	0.3473*	0.1188ns	0.1797ns	0.3884*	0.8128**
	Alt. de planta	0.7088**	0.5787**	0.5947**	0.8092**	0.3826*	0.4563**	0.9028**	0.1811ns
4	No. de frutos por planta	0.0665ns	0.0202ns	-0.1727ns	0.0767ns	0.3317*	0.1411ns	0.0887ns	0.0187ns
	Peso de frutos por planta	-0.0955ns	-0.0593ns	-0.2587ns	-0.0802ns	0.2261ns	-0.0086ns	-0.0759ns	0.0268ns
	Alt. de planta								-0.1047ns
									0.8597**

C = Corte



CUADRO 36. Resumen de los análisis de correlación entre las variables altura de planta, número y peso de frutos por planta entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile Jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) Jalapeño M. Americano. CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS	ALTURA DE PLANTA	NO. DE FRUTOS
1	No. de frutos por planta	0.2544ns							
	Peso de frutos por planta	0.2243ns	0.6820**						
2	Alt. de planta	0.6565**	0.1328ns	0.1849ns					
	No. de frutos por planta	0.2070ns	0.3047*	0.3076*	0.1199ns				
3	Peso de frutos por planta	0.1729ns	0.3651**	0.3610**	0.1060ns	0.7769**			
	Alt. de planta	0.5610**	0.1023ns	0.1794ns	0.9358**	0.1016ns	0.0823ns		
4	No. de frutos por planta	-0.0787ns	0.0367ns	0.0246ns	-0.2434ns	0.2597*	0.4378**	-0.3127*	
	Peso de frutos por planta	-0.0555ns	0.0477ns	0.0852ns	-0.1956ns	0.1736ns	0.4070**	-0.2446ns	0.9298**
4	Alt. de planta	0.5786**	0.1774ns	0.2473ns	0.7645**	0.0728ns	0.0609ns	0.8085**	-0.2986*
	No. de frutos por planta	-0.1028ns	0.0096ns	-0.0565ns	-0.2045ns	-0.0176ns	-0.0865ns	-0.2758*	0.4096**
4	Peso de frutos por planta	-0.1214ns	0.0089ns	-0.0275	-0.1679ns	-0.0732ns	-0.1078ns	-0.2283ns	0.2909*
									0.2777*
									0.8507**
									0.1168ns

C = Corte



CUADRO 38. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). Espinalteco COT-CJ 80-2010. CIA-FAUND-Maxin, M.L. Ciclo P.V. 1982.

C	VARIABLES	1				2				3				4			
		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO
	Ancho de fruto	0.124ms															
1	No. de Loc.	-0.292ms	0.667**														
	Grosor del Per.	0.016ms	0.381*	0.089ms													
	Long. de fruto	-0.486**	0.097ms	0.110ms	-0.058ms												
	Ancho de fruto	-0.026ms	-0.176ms	-0.066ms	0.258ms												
2	No. de Loc.	-0.049ms	0.224ms	0.317ms	0.237ms	0.104ms											
	Grosor del Per.	0.173ms	-0.069ms	0.035ms	-0.131ms	0.590**	0.261ms										
	Peso Prom. de Frut	-0.226ms	-0.174ms	-0.102ms	0.127ms	0.690**	0.091ms	0.414*									
	Long. de fruto	0.357ms	0.304ms	0.216ms	0.052ms	-0.143ms	0.026ms	-0.109ms	-0.290ms								
	Ancho de fruto	-0.061ms	-0.181ms	-0.129ms	-0.200ms	0.151ms	0.056ms	0.155ms	-0.087ms	0.234ms							
3	No. de Loc.	-0.058ms	0.225ms	0.141ms	0.105ms	0.181ms	0.162ms	-0.035ms	0.139ms	0.136ms	0.187ms						
	Grosor del Per.	-0.112ms	-0.279ms	-0.154ms	-0.112ms	-0.323ms	0.170ms	0.085ms	0.225ms	0.638**	0.672**	0.102**					
	Peso Prom. de Frut	0.192ms	0.153ms	0.034ms	-0.060ms	-0.266ms	-0.075ms	0.092ms	0.095ms	0.637**	0.759**	0.016ms	0.5217**				
	Long. de fruto	0.195ms	0.452*	0.242ms	-0.049ms	0.142ms	-0.431*	0.045ms	-0.285ms	0.394*	0.066ms	0.0546ms	-0.065ms	0.335ms			
	Ancho de Fruto	0.220ms	-0.163ms	-0.317ms	0.139ms	-0.017ms	-0.059ms	-0.209ms	-0.179ms	0.121ms	-0.097ms	-0.289ms	-0.210ms	0.013ms	0.018ms		
4	No. de Loc.	-0.096ms	-0.297ms	-0.159ms	-0.027ms	-0.047ms	0.371*	-0.082ms	0.237ms	-0.026ms	-0.229ms	-0.097ms	-0.159ms	-0.181ms	0.399*		
	Grosor del Per.	0.065ms	-0.094ms	-0.067ms	0 ms	-0.131ms	0.109ms	0.148ms	0.342ms	-0.143ms	-0.173ms	-0.353ms	-0.144ms	-0.185ms	0.432*	0.322ms	
	Peso Prom. de Frut	0.345ms	0.180ms	-0.128ms	0.076ms	0.065ms	-0.370*	-0.139ms	-0.366**	-0.362*	0.025ms	-0.141ms	-0.144ms	0.303ms	0.708**	0.636**	0.069ms

C = Corte

CUADRO 39. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *scuminatum*). Típico Jirocho. CIA-FAUNU-Harfín, N.J. Ciclo P.V. 1982

C	VARIABLES	C O R T E																	
		1		2		3		4		5									
		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC/FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC/FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC/FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC/FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO		
	Ancho de fruto	0.2029ns																	
1	No. de Loc.	-0.2593ns	0.3415ns																
	Grosor del Per.	-0.1441ns	0.4133*	0.0984ns															
	Long. de fruto	-0.2846ns	0.3933*	0.3641*	0.1739ns														
	Ancho de fruto	-0.2366ns	-0.0558ns	0.1857ns	-0.4575*														
2	No. de Loc.	-0.0601ns	-0.1587ns	-0.2501ns	-0.2081ns	0.3080ns													
	Grosor del Per.	0.0345ns	0.0866ns	-0.1776ns	-0.1989ns	-0.3986*	-0.0818ns												
	Peso prom. de Frut	-0.2949ns	0.2545ns	0.1409ns	-0.0367ns	0.6736**	0.6639**	-0.1423ns	0.3786*										
	Long. de fruto	-0.1443ns	0.1213ns	0.0341ns	0.1063ns	0.1496ns	-0.1582ns	0.0247ns	0.1355ns	0.0819ns									
	Ancho de fruto	-0.3515ns	0.1270ns	0.0437ns	0.1225ns	0.0231ns	-0.0180ns	-0.0434ns	0.2669ns	0.0779ns	0.2264ns								
3	No. de Loc.	0.3600ns	-0.0599ns	-0.0175ns	-0.1668ns	-0.5154**	0.0963ns	0.0232ns	0.0987ns	-0.2101ns	-0.06630ns	-0.1965ns							
	Grosor del per.	-0.2213ns	0.2016ns	0.0311ns	0.1653ns	0.1112ns	-0.2988ns	0.1634ns	-0.1750ns	-0.1200ns	-0.1343ns	0.2766ns	-0.4130*						
	Peso prom. de frut	-0.01658ns	0.3164ns	0.0098ns	0.1757ns	0.2073ns	-0.0907ns	-0.1744ns	0.2560ns	0.2069ns	0.7004**	0.7072**	-0.1547ns	0.1258ns					
	Long. de fruto	0.167ns	0.0931ns	0.0296ns	0.1908ns	-0.1957ns	-0.0515ns	0.1352ns	0.1119ns	-0.1329ns	-0.0537ns	0.0524ns	0.0552ns	-0.3036ns	0.0251ns				
	Ancho de fruto	-0.1816ns	-0.0931ns	0.0066ns	-0.0687ns	0.1904ns	0.1749ns	0.1563ns	-0.0171ns	0.1302ns	0.0932ns	0.2428ns	-0.3449ns	-0.0549ns	0.0965ns	0.4427*			
4	No. de Loc.	-0.2188ns	-0.0827ns	0.1665ns	0.0593ns	-0.0593ns	0.0416ns	-0.1201ns	-0.0652ns	-0.0723ns	-0.0854ns	-0.0245ns	0.2159ns	0.1392ns	-0.0401ns	-0.2671ns	-0.1985ns		
	Grosor del per.	-0.2513ns	-0.0053ns	0.1720ns	-0.0701ns	0.1446ns	0.1934ns	0.0310ns	-0.1615ns	0.1412ns	-0.0746ns	0.2215ns	-0.0811ns	0.0090ns	0.1061ns	0.0493ns	0.3472ns	-0.0175ns	
	Peso prom. de frut	-0.1056ns	-0.1613ns	-0.0424ns	0.0280ns	-0.0037ns	0.0047ns	0.1522ns	0.0418ns	0.0608ns	0.0367ns	0.2420ns	-0.2630ns	-0.1866ns	0.0993ns	0.6930**	0.7985**	-0.2149ns	0.29445ns

C = Crec\*

CUADRO 40. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *scuminatum*) típico COF-CJ 71-2020. CIA-PAUANI-Marín, M.I. Ciclo P.V. 1982.

C	1				2				3				4			
	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LÓCULOS	GROSOR DEL PERICARPIO
Ancho de fruto																
1	No. de Loc.	-0.0255ns	-0.0163ns													
	Grosor del per.	0.0407ns	0.4819ns	0.1060ns												
	Long. de fruto	0.0210ns	-0.1191ns	0.1253ns	-0.1085ns											
	Ancho de fruto	-0.1349ns	0.3222*	-0.0034ns	0.0893ns	-0.1797ns										
2	No. de Loc.	0.0123ns	0.0620ns	-0.0028ns	0.1908ns	0.0282ns	0.2481ns									
	Grosor del per.	-0.1527ns	0.4053**	0.2167ns	0.0351ns	-0.1662ns	0.6217**	0.2167ns								
	Peso prom. de fruto	-0.1964ns	0.2331ns	0.0775ns	0.0963ns	0.1654ns	0.8734**	0.3077ns	0.6320**							
	Long. de fruto	0.0333ns	0.0817ns	-0.1388ns	0.1288ns	0.1036ns	-0.2242ns	-0.2607ns	-0.2410ns	-0.2762ns						
	Ancho de fruto	-0.0723ns	0.0888ns	0.0547ns	0.0641ns	-0.1073ns	0.2147ns	0.3072ns	0.3414*	0.2444ns	-0.2404ns					
3	No. de Loc.	0.0654ns	-0.0094ns	-0.1682ns	-0.1828ns	-0.1224ns	0.2795ns	0.1682ns	0.0928ns	0.2259ns	0.0766ns					
	Grosor del per.	0.2644ns	0.0454ns	0.0166ns	-0.1263ns	-0.1561ns	0.0866ns	0.3466*	0.0824ns	0.0624ns	-0.1400ns	0.4054**	0.0477ns			
	Peso prom. de fruto	0.0993ns	0.0304ns	0.0356ns	0.0373ns	-0.0012ns	0.0306ns	0.1974ns	0.1135ns	0.0652ns	0.2115ns	0.8246**	0.0858ns	0.4403**		
	Long. de fruto	0.1892ns	0.0611ns	-0.2205ns	-0.0416ns	0.2216ns	-0.1404ns	0.0228ns	0.0211ns	-0.0900ns	-0.1067ns	-0.0110ns	0.0436ns	0.0398ns	0.0070ns	
	Ancho de fruto	-0.2583 ns	0.1266ns	-0.0465ns	-0.0060ns	-0.1471ns	0.3759*	0.1427ns	0.3825*	0.4476**	-0.1179ns	0.2943ns	0.1836ns	-0.0047ns	0.1393ns	
4	No. de Loc.	-0.0063ns	0.0589ns	0.0621ns	0.0675ns	-0.1265ns	0.2703ns	0.2985ns	0.3581*	0.2392ns	-0.1544ns	0.2322ns	0.0085ns	0.2172ns	0.0696ns	0.3338*
	Grosor del per	0.0203ns	0.1543ns	0.1795ns	0.2125ns	0.0934ns	0.1687ns	-0.1396ns	0.1651ns	0.2446ns	0.1018ns	0.1507ns	-0.0191ns	-0.1189ns	0.2624ns	-0.0287ns
	Peso prom. de fruto	-0.2170ns	0.1151ns	-0.1016ns	0.1204ns	0.1110ns	0.0913ns	0.2523ns	0.0744ns	0.2110ns	0.0388ns	0.1514ns	-0.1165ns	-0.0438ns	0.1250ns	0.2010ns

C = Corte

CUADRO 41. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) típico COP-CJ 72-2032. CIA-FAUANI-Marfn, NL. Ciclo P.V. 1982.

C	VARIABLES	CORTE																
		1		2		3		4		5								
		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	
1	Ancho de fruto	0.6497*																
	Grosor del Per.	0.1613ns	0.1865ns															
	Long. de fruto	0.1525ns	-0.0791ns	-0.2715ns	-0.0120ns													
	Ancho de fruto	0.6419**	0.6436**	0.2962ns	-0.0071ns	0.0767ns												
2	No. de Loc.	0.1156ns	0.0478ns	0.3337*	-0.0104ns	-0.0540ns	0.4633**											
	Grosor del per.	0.5050**	0.5529**	0.3430*	0.0482ns	-0.1250ns	0.7723**	0.3026ns										
	Peso prom fruto	0.6123**	0.5974**	0.2565**	0.0124ns	0.1982ns	0.9406**	0.4010**	0.7442**									
	Long. de fruto	0.0203ns	0.1052ns	-0.0615ns	0.0066ns	-0.1588ns	-0.0053ns	0.0296ns	0.0684ns	-0.0569ns								
	Ancho de fruto	0.2492ns	0.4397**	0.0450ns	0.2336ns	0.2185ns	0.4470**	0.2324ns	0.2884ns	0.3928*	-0.0717ns							
3	No. de Loc.	-0.1829ns	-0.1206ns	0.0996ns	-0.2110ns	-0.0704ns	-0.0087ns	0.0570ns	0.0528ns	0.0228ns	-0.1840ns	0.2421ns						
	Grosor del per.	0.0388ns	0.2229ns	-0.0864ns	0.0458ns	0.1353ns	0.2143ns	0.1089ns	0.0560ns	0.1909ns	0.0536ns	0.4624**	0.2925ns					
	Peso prom. fruto	0.0682ns	0.3775*	-0.0475ns	0.2023ns	0.1115ns	0.2487ns	0.1572ns	0.1409ns	0.2037ns	0.3728*	0.7982**	0.1377ns	0.5144**				
	Long. de Fruto	0.3096ns	0.1726ns	0.0271ns	-0.0271ns	0.1186ns	0.3834*	0.2525ns	0.1887ns	0.3575*	0.2890ns	-0.0755ns	0.0105ns	-0.0340ns				
	Ancho de fruto	0.3724*	0.5198**	0.1465ns	0.2880ns	-0.0712ns	0.4821**	0.1461ns	0.4208**	0.5007**	0.1290ns	0.2925ns	-0.3075ns	0.2514ns	0.0301ns			
4	No. de Loc.	-0.0540ns	0.0322ns	0.1123ns	0.1682ns	-0.0773ns	0.0720ns	-0.0943ns	0.1091ns	0.0931ns	-0.1753ns	0.0572ns	0.1382ns	-0.0977ns	-0.2426ns	0.4007**		
	Grosor del per.	-0.0721ns	0.1197ns	0.2016ns	0.1537ns	-0.1660ns	-0.0384ns	0.1089ns	0.0560ns	0.0162ns	-0.0536ns	-0.0367ns	-0.0621ns	-0.1285ns	0.0740ns	0.3448*	0.1466ns	
	Peso prom de fruto	0.4202**	0.4945**	0.1744ns	0.1853ns	0.0846ns	0.6214**	0.3298*	0.3216*	0.6115**	0.1877ns	0.2086ns	-0.2414ns	-0.0125ns	0.6082**	0.7225**	0.1421ns	0.2143ns

C = Corte

CUADRO 42. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acumiantum*). Early Jalapeño. CIA-FAUANI-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

C	1				2				3				4			
	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO
	Ancho de fruto 0.4660**															
1	No. de loc.	-0.3325*	-0.3186*													
	Grosor del per.	0.3840*	0.3809*	-0.0386ns												
	Long. de fruto	0.0604ns	0.1215ns	-0.5346**	-0.029ns											
	Ancho de fruto	0.2399ns	0.1824ns	-0.2491ns	0.2839ns	0.2268ns										
2	No. de loc.	-0.2370ns	-0.0539ns	0.3362*	-0.1965ns	-0.3045ns	-0.2007ns									
	Grosor del per.	0.0727ns	-0.0159ns	0.2542ns	0.1133ns	-0.2232ns	0.4767**	0.1942ns								
	Peso prom de fruto	0.3302*	0.3328*	-0.2535ns	0.3224*	0.3270*	0.8270**	-0.0207ns	0.4439**							
	Long. de fruto	-0.1953ns	-0.1437ns	0.1283ns	-0.0950ns	0.0161ns	0.2834ns	-0.0673ns	0.1051ns	0.1713ns						
	Ancho de fruto	0.0121ns	0.1320ns	-0.2788ns	0.1062ns	0.3969*	0.5984**	-0.3653*	0.0487ns	0.4736**	0.4272**					
3	No. de loc.	-0.1497ns	-0.1437ns	-0.1552ns	-0.1347ns	0.2409ns	-0.1090ns	-0.1273ns	-0.3726*	-0.0948ns	0.0763ns					
	Grosor del per.	0.0236ns	-0.1692ns	0.1204ns	0.1133ns	0.2719ns	0.1992ns	-0.1207ns	-0.1028ns	0.2602ns	0.2440ns	0.3573*	0.1559ns			
	Peso prom. de Fruto-0.0298ns	0.0272ns	-0.2457ns	-0.0761ns	-0.0761ns	0.4711ns	0.4522**	-0.2287ns	-0.0196ns	0.3684*	0.7286**	0.8010**	0.0843ns	0.4057**		
	Long. de fruto	0.1351ns	0.1892ns	-0.6150**	-0.1927ns	0.4836**	0.1483ns	-0.0707ns	-0.1398ns	0.2679ns	0.0623ns	0.1752ns	0.0338ns	0.1137ns	0.2950ns	
	Ancho de fruto	0.2428ns	0.2273ns	-0.7369**	-0.1870ns	0.5338**	0.3451ns	-0.3305ns	-0.0639ns	0.3841*	0.2457ns	0.3800*	-0.0989ns	0.1587ns	0.4277*	0.7739**
4	No. de loc.	-0.0581ns	-0.2104ns	0 ns	-0.1267ns	-0.0412ns	-0.0642ns	-0.3194ns	0.0000ns	-0.0674ns	0.2220ns	-0.0453ns	-0.1614ns	-0.0334ns	0.0359ns	-0.0961ns
	Grosor del per.	0.0949ns	0.1496ns	-0.3651*	-0.3105ns	0.3870*	-0.0590ns	-0.1304ns	-0.1361ns	-0.0767ns	0.2265ns	0.0123ns	0.0000ns	-0.0818ns	0.1836ns	0.4068*
	Peso prom de fruto	0.0584ns	0.0610ns	-0.7010**	-0.3340ns	0.6266**	0.0891ns	-0.2936ns	-0.2539ns	0.1272ns	0.1845ns	0.2725ns	0.0964ns	0.1019ns	0.4185*	0.8576**
																0.1889**
																0.6186**

C = Corte

CUADRO 43. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *scabripetum*) Chili Jalapeño. CIA-FAUAM-Mapín, N.L. Cicio P.V. 1982

C	VARIABLES	1				2				3				4			
		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	
	Ancho de fruto	0.4618**															
1	No. de loc.	-0.2069ns	0.0368ns														
	Grosor del per.	0.0944ns	0.0864ns	-0.0166ns													
	Long. de fruto	0.2714ns	0.3165*	-0.4229**	-0.0860ns												
	Ancho de fruto	-0.1224ns	-0.2436ns	0.0712ns	0.0511ns	-0.0530ns											
2	No. de loc.	0.0333ns	-0.0094ns	-0.0023ns	-0.0199ns	-0.0414ns	0.4066**										
	Grosor del per.	0.4072**	0.0396ns	-0.3022ns	-0.2010ns	0.4141**	0.5227**	0.4076**									
	Peso prom fruto.	0.4097**	0.2069ns	-0.2241ns	0.0095ns	0.3606*	0.1436ns	0.2482ns	0.4046**								
	Long. de fruto	0.0520ns	0.2740ns	0.1049ns	-0.1657ns	0.1534ns	-0.0057ns	0.0664ns	0.1318ns	0.3902*							
	Ancho de fruto	-0.1031ns	-0.0592ns	0.1433ns	-0.0352ns	-0.2240ns	-0.0630ns	-0.0246ns	-0.1657ns	-0.2697ns	0.3185ns						
3	No. de loc.	0.0019ns	0.1019ns	0.2975ns	-0.2238ns	0.0682ns	-0.0578ns	0.0779ns	-0.0440ns	0.0645ns	0.4774**	0.3374*					
	Grosor del per.	0.2342ns	0.2544ns	-0.0269ns	-0.1365ns	0.1547ns	0.0909ns	0.2471ns	0.2619ns	0.6742**	0.7488**	0.2392ns	0.5055**				
	Peso prom. fruto	0.3585*	0.2951ns	-0.1735ns	-0.1112ns	0.5172**	-0.0156ns	0.0369ns	0.2753ns	0.1602ns	-0.0399ns	-0.2034ns	-0.0826ns	-0.0055ns			
	Long. de fruto	0.0445ns	-0.0140ns	0.2134ns	0.0928ns	0.1007ns	-0.2096ns	0.1428ns	-0.0832ns	0.1788ns	0.1099ns	-0.2655ns	-0.0692ns	0.0579ns	0.0746ns		
	Ancho de fruto	-0.0237ns	0.1483ns	-0.0040ns	0.1376ns	-0.6017**	0.0009ns	0.1901ns	-0.2014ns	-0.0289ns	-0.1167ns	0.1148ns	-0.1384ns	0.0391ns	-0.4340**	0.3039ns	
4	No. de loc.	-0.1126ns	0.3151ns	-0.1472ns	-0.0721ns	-0.1788ns	0.1915ns	0.1592ns	0.0223ns	-0.1986ns	0.1640ns	-0.1447ns	-0.1682ns	-0.0850ns	0.0012ns	0.6196**	
	Grosor del per.	0.3068ns	0.3151ns	-0.1472ns	-0.0721ns	0.3876*	0.1595ns	0.3161ns	0.4120*	0.4188**	0.1232ns	-0.3452*	-0.1179ns	0.1741ns	0.6696**	0.5905**	
	Peso prom fruto															0.3514*	

C = Cor tes



CUADRO 44. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) TAM Jalapeño #1. CIA-FAUNAR-Marin, M.L. Cielo P.V. 1962.

C	VARIABLES	1				2				3				4			
		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	NO. DE LOC./FRUTO	GROSOR DEL PERICARPIO
	Ancho de fruto	0.3153*															
1	No. de loc.	-0.1874rs	0.0110rs														
	Grosor del pec.	0.2417rs	0.4129**	-0.0330rs													
	Long. de fruto	-0.0103rs	0.0249rs	-0.0384rs	0.0933rs												
	Ancho de fruto	0.2159rs	0.0850rs	0.0368rs	-0.0635rs	0.3335*											
2	No. de loc.	-0.0695rs	0.2732rs	0.0469rs	0.1406rs	-0.3629*	-0.2424rs										
	Grosor del pec.	0.0695rs	0.0471rs	0.0465rs	0.0465rs	0.2693rs	0.2139rs	0.1000rs									
	Peso prom fruto	-0.0144rs	0.2310rs	0.1533rs	0.0635rs	0.6419**	0.6243**	0.0075rs	0.5546**								
	Long. de fruto	-0.0300rs	-0.2833rs	0.1714rs	-0.2200rs	0.1069rs	0.0397rs	0.0570rs	0.2956rs	0.2764rs							
	Ancho de fruto	0.3074rs	0.4110**	0.0925rs	0.1131rs	-0.1515rs	0.4033**	0.2850rs	0.2193rs	0.3130*	0.1277rs						
3	No. de loc.	-0.1939rs	0.2153rs	0.0957rs	0.1914rs	0.1721rs	-0.0699rs	0.3062rs	0.2041rs	0.2066rs	-0.2561rs	-0.0671rs					
	Grosor del pec.	0.3021rs	0.2019rs	0.0605rs	0.0363rs	-0.2358rs	0.3424*	0.0516rs	0.1549rs	0.0854rs	-0.0067rs	0.6002**	0.0000rs				
	Peso prom fruto	0.0494rs	0.1413rs	0.2459rs	-0.0463rs	0.1524rs	0.4166**	0.1324rs	0.3800*	0.5861**	0.6084**	0.7122**	-0.0425rs	0.4633**			
	Long. de fruto	0.0906rs	-0.4197*	0.2498rs	0.0430rs	0.1326rs	0.3370rs	-0.2347rs	0.0488rs	0.1892rs	0.1296rs	-0.3571rs	-0.0018rs	-0.2275rs	-0.1202rs		
	Ancho de fruto	-0.1334rs	-0.0812rs	0.2054rs	-0.1980rs	-0.0465rs	0.3657rs	-0.2445rs	-0.0875rs	0.1509rs	-0.0533rs	-0.0237rs	-0.0815rs	0.1186rs	0.0953rs	0.2907rs	
4	No. de loc.	-0.1210rs	-0.1677rs	-0.1594rs	0.0957rs	0.0221rs	0.0574rs	-0.2288rs	0.2911rs	0.1545rs	-0.0651rs	-0.1671rs	0.0250rs	-0.0921rs	-0.0423rs	0.1051rs	0.0837rs
	Grosor del pec.	-0.1067rs	0.0335rs	0.4108*	-0.0596rs	-0.2295rs	0.2981rs	0.1823rs	0.0500rs	0.1612rs	0.0085rs	0.2244rs	0.0686rs	0.0000rs	0.1281rs	0.1709rs	0.2750rs
	Peso prom fruto	-0.0830 rs	-0.3240rs	0.1883rs	-0.1191rs	-0.1641rs	0.3831*	-0.2730rs	-0.0477rs	0.0929rs	-0.0623rs	-0.1578rs	-0.0972rs	-0.1109rs	-0.0839rs	0.7324**	0.6690**
																	0.4055*

C = Corte

CUADRO 45. Resumen de los análisis de correlación entre las variables longitud, ancho, número de lóculos, grosor del pericarpio y peso promedio de un fruto entre y dentro de cada corte del cultivar de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*) Jalapeño M. Americano. CIA-FAUNAL-Marín, M.L. Ciclo P.V. 1982.

C	VARIABLES	1		2		3		4	
		LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO	LONG. DE FRUTO	ANCHO DE FRUTO
1	Ancho de fruto	0.4476**							
	No. de Loc.	-0.1894ns	-0.1546ns						
	Grosor del per	0.3622*	0.2351ns	0.0800ns					
	Long. de fruto	0.1817ns	-0.1975ns	-0.0455ns	0.3644*				
2	Ancho de fruto	0.0269ns	-0.1574ns	-0.1857ns	0.0665ns	0.4113**			
	No. de Loc.	0.0103ns	-0.0662ns	0.1491ns	-0.1788ns	0.3397*			
	Grosor de per.	0.2146ns	-0.0084ns	-0.0773ns	0.0715ns	0.2100ns	0.4736**	0.1728ns	
	Peso Prom fruto	0.1516ns	-0.1940ns	-0.1244ns	0.1858ns	0.5894**	0.8429**	0.3736*	0.6259*
3	Long. de fruto	0.0603ns	-0.1528ns	-0.1777ns	0.0261ns	-0.0284ns	0.0250ns	0.0923ns	0.1436ns
	Ancho de fruto	0.0294ns	-0.1122ns	-0.0200ns	-0.2091ns	0.1159ns	0.1959ns	0.3132*	0.1376ns
	No. de Loc.	-0.0861ns	-0.1839ns	-0.0894ns	0.0255ns	0.1169ns	0.1887ns	-0.0667ns	0.1728ns
	Grosor del per	-0.0779ns	0.0364ns	0.000ns	0.2890ns	0.1894ns	0.1468ns	0.1179ns	0.0489ns
4	Peso Prom fruto	0.0179ns	-0.0915ns	-0.1305ns	-0.0706ns	0.0002ns	0.2522ns	0.2580ns	0.2024ns
	Long. de fruto	0.1053ns	-0.0431ns	0.4024**	0.0989ns	-0.1068ns	-0.1922ns	0.0038ns	-0.3392*
	Ancho de fruto	-0.0047ns	0.0476ns	-0.1001ns	0.1255ns	-0.2459ns	-0.1632ns	-0.2417ns	-0.5097**
	No. de Loc.	0.0018ns	-0.1637ns	0.0677ns	0.0734ns	0.3019ns	0.1257ns	-0.0504ns	0.3295*
5	Grosor del per.	-0.2118ns	0.0624ns	-0.1054ns	-0.1625ns	-0.1172ns	-0.1201ns	0.000ns	-0.3177*
	Peso Prom fruto.	0.0071ns	-0.0564ns	0.0911ns	0.2010ns	-0.0171ns	-0.0269ns	-0.0557ns	-0.3369*
	Grosor del per.	0.0071ns	-0.0564ns	0.0911ns	0.2010ns	-0.0171ns	-0.0269ns	-0.0557ns	-0.3369*
	Peso Prom fruto.	0.0071ns	-0.0564ns	0.0911ns	0.2010ns	-0.0171ns	-0.0269ns	-0.0557ns	-0.3369*

C = Corte

CUADRO 46. Resumen de los análisis de regresión, coeficientes de regresión y la ecuación de predicción para la variable peso promedio de un fruto para cada corte en los ocho cultivares de Chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANI-Narín, N.L. Ciclo P.V. 1982

CORTE	FRUTO			R <sup>2</sup> (%)	C.V.	n	Ecuación de predicción para peso promedio de un fruto por corte ( $\hat{X}_j$ )
	A LONG.	B ANCHO	C NO. DE LOC.				
2	**	**	**	**	9.2	300	$\hat{X}_j^2 = -12.949226 + (1.3251485)A + (5.4589249)B + (0.57895051)C + (0.99364342)D$
3	**	**	**	**	10.0	300	$\hat{X}_j^2 = -13.419916 + (1.6260263)A + (5.9103212)B + (0.50483137)C + (0.4783563)D$
4	**	**	**	ns	12.1	274	$\hat{X}_j^2 = -12.401129 + (1.6735539)A + (5.9395378)B + (0.39567191)C$

CUADRO 47. Valores máximos y mínimos para la variable peso promedio de un fruto, para cada cultivar en el cultivo de chile jalapeño (Capsicum annuum L. var. acuminatum). CIA-FAUANL-Marín, N.L., Ciclo P.V. 1982.

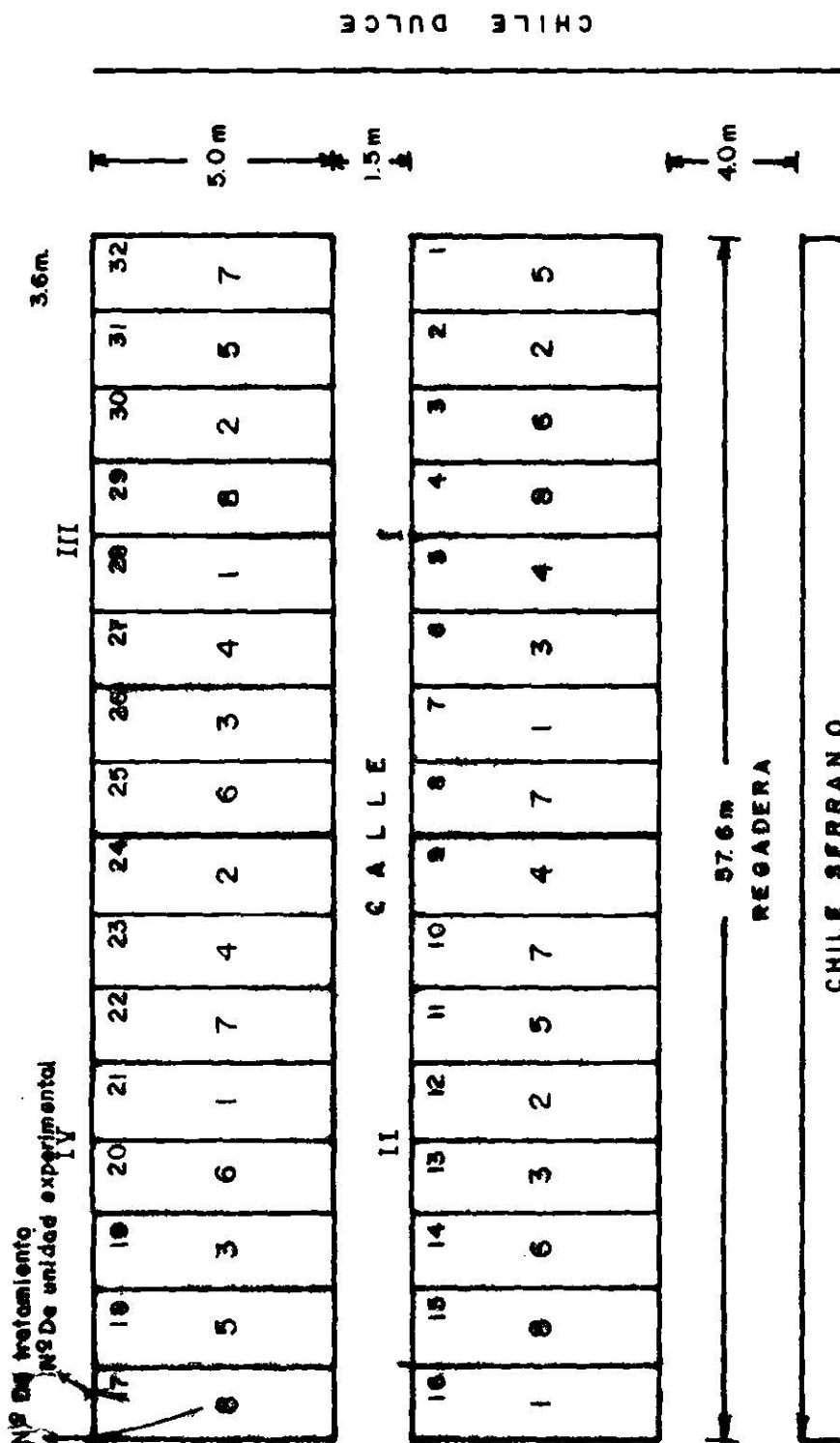
CULTIVAR	CORTE	VALORES	
		MINIMO	MAXIMO
Espinalteco COT-CJ 80-2010	2	7.2	12.2
	3	5.5	12.7
	4	5.0	13.0
Típico Jarocho	2	6.7	12.9
	3	5.7	13.9
	4	5.0	11.8
Típico COT-CJ 71-2020	2	8.2	18.8
	3	5.9	13.3
	4	6.3	12.1
Típico COT-CJ 72-2032	2	6.8	15.1
	3	5.9	13.8
	4	4.4	11.9
Early Jalapeño	2	7.7	14.0
	3	5.7	14.5
	4	2.7	13.0
Chili Jalapeño	2	7.1	12.2
	3	5.4	10.5
	4	2.6	8.7
TAM Jalapeño #1	2	8.2	16.9
	3	3.8	12.6
	4	3.0	10.0
Jalapeño M. Americano	2	7.4	14.9
	3	5.5	13.0
	4	6.2	13.1

CUADRO 42. Resumen de los análisis de regresión, coeficientes de regresión y la ecuación de predicción para la variable peso promedio de un fruto para cada corte por cultivar de Chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*). CIA-FAUANL-Marín, N.L. Ciclo P.V. 1982.

CULTIVAR	CORTE	F R U T O			R (%)	C.V.	n	EQUACION DE PREDICCIÓN PARA PESO PROM. DE UN FRUTO
		A LONG.	B ANCHO	C Nº. DE LOC.				
Espinalteco COT-CJ 80-2010	2	**	**	ns	65.743	7.0	$\hat{X} = -4.4330895 + (1.2502380)A + (4.2623732)B$	
	3	**	**	ns	80.184	9.9	$\hat{X} = -10.0696104 + (1.8080878)A + (5.5971659)B$	
	4	**	**	*	91.100	6.8	$\hat{X} = -12.816650 + (2.9628236)A + (5.7866942)B + (-0.5766777)D$	
Típico Jarocho	2	**	**	ns	74.820	9.3	$\hat{X} = -8.8670492 + (1.6534442)A + (3.7320401)B + (0.97756228)D$	
	3	**	**	ns	80.779	10.2	$\hat{X} = -13.288247 + (2.3083364)A + (6.3196884)B$	
	4	**	**	ns	78.101	11.4	$\hat{X} = -12.304803 + (1.6816578)A + (6.4975831)B$	
Típico COT-CJ 71-2020	2	**	**	ns	88.904	7.6	$\hat{X} = -14.427501 + (1.9158720)A + (6.3745783)B + (0.74562271)D$	
	3	**	**	ns	85.814	7.5	$\hat{X} = -11.992622 + (1.8927061)A + (6.2826485)B$	
	4	*	**	ns	59.211	9.4	$\hat{X} = -7.4807211 + (0.89067406)A + (5.6430048)B$	
Típico COT-CJ 72-2032	2	*	**	ns	90.068	8.3	$\hat{X} = -16.335194 + (1.4331422)A + (9.0088693)B$	
	3	**	**	ns	82.300	7.0	$\hat{X} = -14.336062 + (2.2796470)A + (6.7094457)B$	
	4	**	**	ns	86.628	9.1	$\hat{X} = -14.203539 + (2.1877857)A + (6.5673964)B$	
Early Jalapeño	2	ns	**	ns	68.388	8.1	$\hat{X} = -4.0744289 + (6.0164975)B$	
	3	**	**	ns	82.412	10.5	$\hat{X} = -13.100239 + (2.2258264)A + (5.7844573)B$	
	4	**	**	ns	87.919	15.9	$\hat{X} = -15.943689 + (2.8036601)A + (4.0878620)B + (1.2384849)C$	
Chili Jalapeño	2	**	**	ns	46.898	8.0	$\hat{X} = -3.8151681 + (1.1425502)A + (3.7644706)B$	
	3	**	**	ns	82.513	8.0	$\hat{X} = -10.512171 + (1.9696997)A + (3.6819311)B + (0.83237351)C$	
	4	**	**	ns	74.238	12.7	$\hat{X} = -10.137164 + (1.5184735)A + (5.6688295)B$	
TMM Jalapeño #1	2	**	**	**	77.45	9.4	$\hat{X} = -19.504794 + (2.4013634)A + (5.2536445)B + (1.1036527)C + (1.1732978)D$	
	3	**	**	ns	78.354	12.7	$\hat{X} = -13.426280 + (2.24035261)A + (5.7939478)B$	
	4	**	**	ns	76.365	14.6	$\hat{X} = -8.6128069 + (1.6139463)A + (4.4378944)B$	
Jalapeño M. Americano	2	**	**	**	87.104	6.5	$\hat{X} = -15.129626 + (1.4757251)A + (5.6560252)B + (0.69358447)C + (1.1459598)D$	
	3	**	**	*	81.064	8.8	$\hat{X} = -12.833702 + (2.2653786)A + (4.2177124)B + (0.83455200)D$	
	4	**	**	*	70.006	9.8	$\hat{X} = -10.403646 + (1.5466931)A + (3.7009985)B + (0.72790693)C + (0.64904193)D$	

REGIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
YUCATAN	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
NAYARIT	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
VERACRUZ Y NORTE DE OAXACA	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
RIO VERDE, S.L.P.	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
BAJIO	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
PABELLON, AGS.	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
ZACATECAS, ZACS.	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
HIDALGO Y PUEBLA	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
CHIHUAHUA, CHIH.	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
MATAMOROS, COAH.	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
SUR DE TAMAULIPAS	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
HUATABAMPO, SON.	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
SINALOA	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////

FIGURA 1. Períodos de producción de algunas regiones productoras de diferentes tipos de chile.



O K R A

Fig.2 Croquis del experimento y distribución de los tratamientos en la prueba de Adaptación y Rendimiento de ocho cultivares de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*).

CIA-FAUANL-MARIN N.L. Ciclo P.V. 1982.

