

*1.10.1988*

ENSAYO COMPARATIVO DE DIEZ CULTIVARES DE PEPINO (Cucumis  
sativus) EN DOS EPOCAS DE SIEMBRA

Por  
Javier Gutiérrez G.

LIBRO: 6068
FECHA: 8/10/93
ENCARGADO: <i>Pedro Ramirez</i>

Tesis  
Presentada a la  
Escuela Agrícola Panamericana  
Para Optar  
al Título de  
Ingeniero Agrónomo

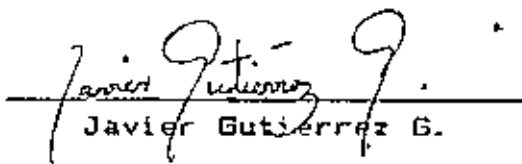
BIBLIOTECA WILSON POPP  
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA  
DEPARTAMENTO DE  
TEGUCIGALPA HONDURAS

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA  
1988

ENSAYO COMPARATIVO DE DIEZ CULTIVARES DE PEPINO (Cucumis  
sativus) EN DOS EPOCAS DE SIEMBRA

Javier Gutiérrez G.

El autor concede a la Escuela Agrícola  
Panamericana permiso para reproducir y  
distribuir copias de este trabajo para los  
usos que considere necesarios. Para otras  
personas y otros fines, se reservan los  
derechos de autor

  
Javier Gutiérrez G.

15 de Abril 1988

DEDICATORIA

A mis padres quienes en todo momento me brindaron su apoyo para culminar esta nueva fase de mi preparación intelectual, a ellos mi amor y respeto.

AGRADECIMIENTO

A la Fundación Alemana para el Desarrollo (FAD), gracias al financiamiento brindado por el cual pude realizar mis estudios superiores.

## INDICE

	PAG
TITULO ----- <i>Abate</i>	i
DEDICATORIA ----- <i>Sancti - 62</i>	iii
AGRADECIMIENTO -----	iv
INDICE DE CUADROS -----	vi
INDICE DE ANEXOS -----	viii
INDICE DE GRAFICOS ----- <i>RESUMEN</i>	x
I INTRODUCCION -----	1
II REVISION DE LITERATURA -----	4
III MATERIALES Y METODOS -----	17
IV RESULTADOS -----	27
V DISCUSION -----	48
VI CONCLUSIONES -----	52
VII RECOMENDACIONES ----- <i>RESUMEN</i>	53
VIII RESUMEN -----	54
XI BIBLIOGRAFIA -----	56

## INDICE DE CUADROS

CUADRO		PAG.
1	Expresión del sexo en planta de pepino, influenciado por el genotipo	8
2	Expresión del sexo en planta de pepino, influenciado por el ambiente	9
3	Rendimiento de el cultivar Poinsett en época lluviosa en El Salvador, EAP, Honduras	16
4	Análisis de Suelo, Lote # 41, Zona 2 Departamento de Horticultura	17
5	Análisis de Suelo, Lote # 31, Zona 2 Departamento de Horticultura	23
6	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Rendimiento expresado en kg (Parcela Experimental). Experimento 1	28
7	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Número de Frutos (Parcela Experimental) Experimento 1	30
8	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Rendimiento Hileras Laterales, expresado en kg. Experimento 1	31
9	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Número de Hilcras Laterales. Experimento 1	33
10	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Características Generales de los Cultivares El Zamorano, Honduras. Experimento 1	34

CUADRO	PAG
11      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Orden de Mérito de Cultivares ensayados de acuerdo a características evaluadas El Zamorano, Honduras Experimento 1	36
12      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Rendimiento expresado en kg (Parcela Experimental). Experimento 2	39
13      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Número de Frutos (Parcela Experimental) Experimento 2	41
14      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Rendimiento Hileras Laterales expresado en kg . Experimento 2	42
15      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano, Honduras Número de Frutos Hileras Laterales Experimento 2	44
16      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Características Generales de los Cultivares, El Zamorano, Honduras. Experimento 2	45
17      Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Orden de Mérito de Cultivares ensayados de acuerdo a características evaluadas El Zamorano, Honduras. Experimento 2	47

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO		PAG
	Experimento 1	
1	Análisis de Varianza Rendimiento Hilera Central	60
2	Análisis de Varianza Número de Frutos Hilera Central	60
3	Análisis de Varianza Rendimiento Hileras Laterales	60
4	Análisis de Varianza Número de Frutos Hileras Laterales	61
	Experimento 2	
5	Análisis de Varianza Rendimiento Hilera Central	61
6	Análisis de Varianza Número de Frutos Hilera Central	61
7	Análisis de Varianza Rendimiento Hilera Laterales	62
8	Análisis de Varianza Número de Frutos Hilera Laterales	62
9	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Rendimiento de Cultivares Híbridos expresado en Kgs/Parcela. Experimento 1 Zamorano, Honduras. 1987	63
10	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Rendimiento de Cultivares de Polinización Abierta. Rendimiento expresado en Kgs/ Parcela. Experimento 1. Zamorano, Honduras, 1987	64
11	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Rendimiento Cultivares Híbridos. Rendimiento expresado en Kgs /Parcela. Experimento 2. Zamorano, Honduras, 1987	65



---

12	Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino Rendimiento Cultivares Polinización Abierta expresado en Kgs /Parcela. Experimento 2 Zamorano, Honduras, 1987	66
----	---	----

## INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO		PAG
1	Efecto de Giberelinas y Auxinas en el Sexo de plantas de Pepino	10
2	Precipitación y Temperatura de los meses de Junio a Noviembre	68

## I Introducción

A nivel mundial, la producción de pepino y pepinillo en 1985, según la FAO, fue de 11.7 millones de TM para una área total de 801,000 has. La producción media mundial fue de 14563 kg / ha (FAO, 1985). El consumo, per cápita de pepino en los E.U., aumentó 7 % de 1967 a 1981 (datos más recientes), siendo el estado de Florida el mayor productor de pepino en los E.U.; además en el año de 1980 a 1981, este estado ocupó el sexto lugar en producción de pepino en relación con otros productos hortícolas producidos en este estado (Belebasis, 1983).

El pepino es la hortaliza que ocupa el segundo lugar en consumo en Honduras después del tomate, y también representa la tasa más elevada de exportación. En 1983 se consideraba que la exportación de pepino en Honduras por sí sola superaba los gustos de exportación de todo el resto de las hortalizas juntas. La producción para la exportación está concentrada principalmente en el Valle de Comayagua ( altitud 576 msnm., con temperatura media anual de 24.6° C entre los meses de abril y setiembre con 25° C como mínima, y 26.5°C, máxima en el mes de mayo), en la parte oeste del país (Belebasis, 1983).

En la Escuela Agrícola Panamericana, durante 1984, la producción total vendida fue de 131227 kg. En el año 1985 se vendió un total de 46336 kg.

El cultivar Poinsett es de alta calidad y rendimiento,

tanto a nivel de la EAP como en los diferentes ensayos realizados en el Valle de Comayagua, El Salvador (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1986; Renán, Jacono, - 1984; Renán, Jacono, 1984). En varios años el promedio en rendimiento ha sido de 30 - 40 TM / ha.

La cosecha se hace al cabo de los 40 - 42 días de la siembra, y se alcanzan hasta 8 cosechas por cultivo. Por lo general, la fructificación empieza en el primer nudo lateral. Según datos de 1978, Poinsett no presentaba daños severos de mildiú (Duarte, Montos, 1978). Además, se caracterizaba por tener gran cantidad de frutos comerciales por planta. Todas estas características han hecho al cultivar Poinsett el más recomendado para las regiones ( Comayagua, Yeguaré). La experiencia con este cultivar en la EAP, ha sido muy satisfactoria: en el año 1985 el área promedio sembrada de pepino fue de 843 m<sup>2</sup> con un rendimiento equivalente a 49602.6 kg / ha . En 1986, el área promedio sembrada de pepino fue de 1004 m<sup>2</sup> con un rendimiento equivalente de 20105 kg / ha.

Los datos estadísticos iniciales, indican que la producción mundial ha aumentado. Para el caso específico de la EAP, la producción total aumentó 33 % durante el año de 1985 -1986. Esto hace ver la importancia del cultivo y su demanda en el mercado.

Las hortalizas, en general, representan una buena fuente de vitaminas y minerales. En el caso particular de pepino, estos valores en los frutos son más bajos que algunas otras

hortalizas, pero aún así son importantes en los casos de minerales, vitaminas, fibra. Su consumo alto, principalmente en ensaladas en forma de pepinillo encurtido.

El pepino es un cultivo de ciclo más corto que otras hortalizas, lo que puede contribuir a mejorar la escasez de alimentos en algunos países. Además, en un tiempo corto de 50 a 60 días se puede disponer de ingresos por la venta del producto.

La búsqueda de cultivares mejor adaptados a la zona de el Valle del Yeguaré y a las varias épocas del año, que superen en rendimiento y calidad a los cultivares existentes, son objetivos de este trabajo.

## II Revisión de Literatura

El pepino pertenece a la familia Cucurbitácea, que comprende 760 especies. La clasificación botánica sigue de la familia a subfamilia, Cucurbitae, género Cucumis y especie sativus (González, 1975; León, 1968).

Existen divergencias en relación al origen. Según González (1975), se originó posiblemente en el Africa, aunque menciona también que en la India se había conocido desde hace miles de años, afirmación que también la hace Cassores (1984). Montes (1987) da como origen del pepino solamente Asia.

De acuerdo al ciclo de vida de la planta se le clasifica como anual y de hábito arbustivo y trepador (González, 1975; Montes, 1987). La característica de trepador se presta para la siembra con guías ó tutores, mejorando en esta forma la calidad de los frutos y obteniéndose mayor número de frutos con características que exige el mercado (González, 1975; Porras, 1977).

En cuanto a los tutores a usar, Bieber (1979) cita a Hildebrand y French (1974), quienes reportan que el período de producción aumentó en 50 %, cuando se utilizaron estacas de maíz como soporte de pepino. En el caso del uso de soportes, se reportó que los rendimientos fueron triplicados en toneladas por hectárea.

Cita Bieber (1979) además a Konaler y Sticker (1973),

quienes vieron que el uso de tutores dió 100 % más de pepino de mejor calidad, y por una época más larga; También observaron un menor daño en el bejuco, un mejor control de los insectos y enfermedades, una mejor eficiencia fotosintética, y una cosecha más eficiente.

La planta de pepino posee una raíz principal, cuyo crecimiento se inicia una vez germinada la semilla, a razón de 2.5 cm / día, hasta alcanzar 1 m de profundidad. El desarrollo de las raíces secundarias, es en todas las direcciones, siguiendo la proyección de la parte aérea (Montes, 1985).

El tallo es herbáceo, con vellocidades, de forma angulosa, suave y muy sensible a la ruptura (González, 1975; León, 1968; Porras, 1977). Las hojas son alternas, ásperas y largamente pecioladas (León, 1968; Porras, 1977).

El pepino presenta un sinnúmero de variaciones en cuanto a la flor. La planta es monoica pero Porras (1977) encontró, un mayor número de flores masculinas que femeninas en una planta. Duarte et al. (1972), destacaron la importancia de que se puede aumentar el número de flores femeninas y por lo tanto el número de frutos por planta, asegurandose una mayor producción por planta y una formación normal del fruto comercial.

Montes (1987), aclaró que actualmente existen en el mercado de semillas, un sinnúmero de híbridos que pueden presentar gran proporción de plantas gimnoicas (plantas que solo tienen flores femeninas); es posible también encontrar

cultivares con características andromonoicos que poseen tanto flores masculinas como flores perfectas.

En relación al sexo, la planta de pepino presenta tres fases aparentes.

La fase masculina consiste en las primeras etapas de crecimiento, cuando la planta produce solamente flores masculinas, generalmente hasta el cuarto o quinto nudo. Cuando se presentan flores femeninas antes del cuarto o quinto nudo se lo dice fuertemente femenina (Duarte et al., 1972).

La fase mixta, en donde están presentes flores femeninas y masculinas.

En la fase femenina, la planta produce únicamente flores femeninas y en la fase mixta están presentes flores femeninas y masculinas. En el caso de que las flores femeninas se inicien en el octavo nudo, se considera que la planta o las condiciones ambientales son débilmente femeninas.

La expresión en el sexo de las plantas de pepino está influenciado por varios factores, primero por el genotipo (Duarte et al. 1972) (Cuadro 1). Los factores ambientales, influyen también, en particular a la duración de cada fase. El esquema de Pasikh y Chandra (1970) Cuadro 2 visualiza este aspecto. Otro factor influyente es la relación entre el contenido de auxinas y giberelinas. Duarte et al. (1972), citaron documentación de Galua (1959), Lang (1965), Nitsch (1958), que indicó que el efecto de las giberelinas son masculinizante y el de las auxinas feminizante. (Gráfico 1).



La proporción de flores masculinas y femeninas puede verse alterada a través del uso de productos químicos y controladoras de crecimiento, Montes (1972) citó a Nitsch (1952), quien obtuvo respuesta con el uso de ácido naftalenoacético, ácido triodo-benzoico, hidracida maleica y ethrel.

Al igual que en toda cucurbitácea, los insectos, especialmente las abejas, actúan como agentes polinizantes. La polinización por parte de estos hymenopteros, continua casi durante toda la época de cosecha. Esto es importante saberlo, para evitar el uso continuo de insecticidas tóxicos a éstos, lo cual haría que la producción baje considerablemente, por falta de una buena polinización (Porrás, 1977).

Se recomienda realizar las aplicaciones de insecticidas, en las horas en el que las abejas no están realizando las labores de polinización (Comunicación personal Montes, 1987).

La propagación del pepino es por semilla. Al realizar la siembra directa se utilizan de 2 a 4 kg / ha. En el caso de las producciones comerciales de pepino en Comayagua, se utiliza de 2.5 - 3.5 kg / ha, además de 2 lb adicionales para el caso de la resiembra (Belebasis, 1983).

Cuadro 1: Expresión del sexo en plantas de pepino, influenciado por el genotipo.

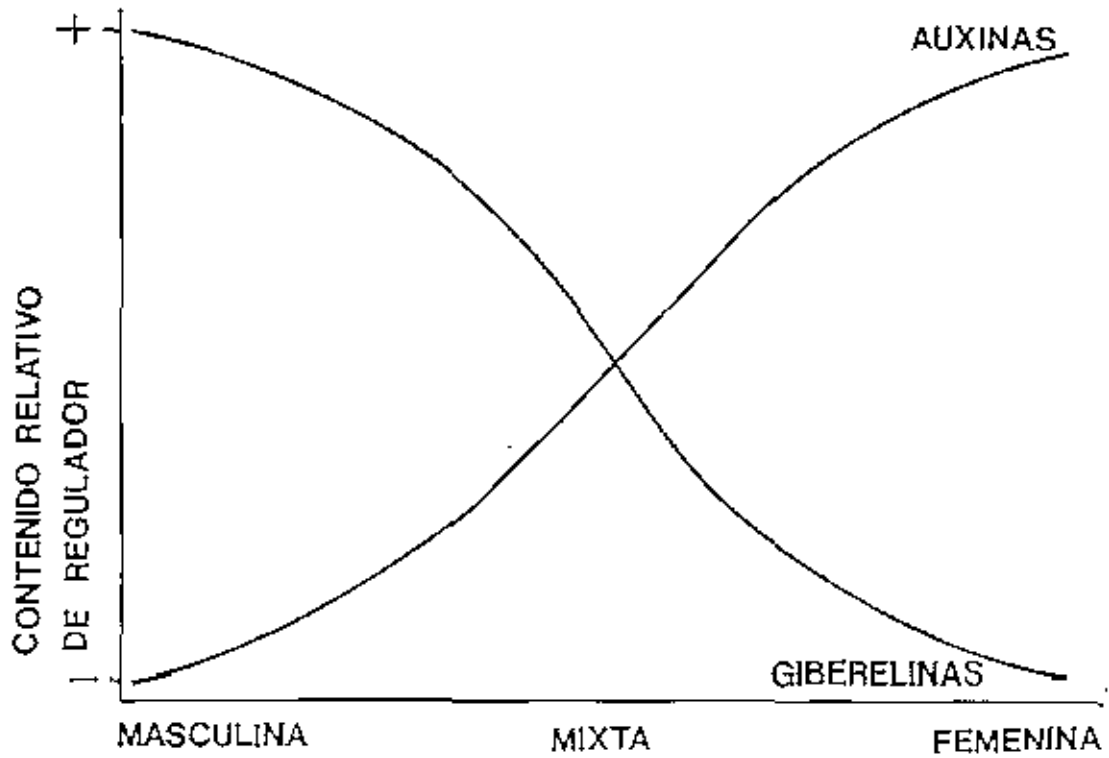
<u>Genotipo</u>	<u>Fenotipo</u>	<u>Flores presentes</u>
<u>M/M</u> <u>st+</u> <u>st+</u>	Monoico normal	♀ ♂
<u>M/M</u> <u>st+</u> <u>st+</u>	Femenina heterocigota	♀ en nudo N° 2
<u>M/M</u> <u>st</u> <u>st</u>	Femenina homocigota	♀ completa- mente
<u>m/m</u> <u>st+</u> <u>st+</u>	Andromonoico	♀ en fase 3
<u>m/m</u> <u>st</u> <u>st</u>	Hermafrodita	♀

Fuente: Duarte et.al. 1972

Cuadro 2: Expresión del sexo en planta de pepino, influenciado por el ambiente.

<u>Factor ambiente</u>	<u>Fases desarrollo sexual pepinillo</u>
Alta luminosidad	Mayor número flores masculinas
Baja luminosidad	Mayor número flores femeninas
Temperatura alta	Mantiene fase masculina por más tiempo
Temperatura baja + día corto	Acelera aparición fase femenina
Más Nitrógeno, entre 0 y 120 kgs / ha	Más tardía fase femenina
Con 80 kgs N / ha	Mejor proporción de ♀ a ♂ (proporción mínima)

Fuente: Duarte et.al. 1972



Fuente: Duarte et al., 1972

Gráfico 1: Efecto de giberelinas y Auxinas en el sexo de plantas de Pepino.

El fruto es clasificado, como una baya alargada, de gran tamaño, oblonga, irregular. Una vez que alcanza su máximo tamaño, presenta una superficie cilíndrica y lisa (González, 1975; León, 1968).

Se reconocen dos tipos de pepino: el de ensalada o de consumo fresco y el de encurtir o pepinillo (González, 1975; Montes, 1985).

El período del cultivo es tan corto que permite al agricultor sembrar varias veces en el año. Así se logra un mejor aprovechamiento de la tierra, sea al cultivarlo sola o en forma asociada con otros cultivos (Bieber, 1979; González, 1975).

Por lo que hay una buena demanda de pepino para el mercado exterior si se produce el pepino con las características necesaria (como sería el tamaño, color, apariencia, grado de madurez), la exportación sería otra salida del producto para el agricultor.

En la medida que la fruta no califique para el mercado de exportación, González (1975) consideró, que ésta tiene entrada en el mercado interno, gracias a la demanda constante que existe durante todo el año. Presentó además, otra posibilidad para el pepino de rechazo, que sería el aprovechamiento y conservación de este tipo de fruta por parte de las industrias alimenticias.

El otro tipo de pepino es el pepinillo, cuyo uso es a través de la industria de alimentos, para la elaboración de encurtidos, enlatados o en salmuera (González, 1975;

Montes, 1987).

### Adaptabilidad del Cultivo de Pepino

Este cultivo se adapta a suelos fértiles, prefiere suelos sueltos, franco-arenosos, mientras que para obtener cosechas tardías y en forma abundante se recomienda suelos francos, que sean ricos en materia orgánica y que dispongan de un pH entre 5.5 - 6.8 (Cásseres, 1984; Montes, 1987).

El rango óptimo de temperatura es el comprendido entre 15.6°C y 32.3°C para el mejor desarrollo del pepino (Cásseres, 1984; Fundación para Agricultor, 1985).

En cuanto a los riegos, Montes (1987) recomendó riegos ligeros y frecuentes durante todo el cultivo.

El distanciamiento, este puede variar entre 1 - 2 m entre surcos y de 0.20 - 0.30 m entre plantas (Belebasis, 1983; Cásseres, 1984; Fundación para Agricultor, 1985; Montes, 1987).

La temperatura óptima del suelo, para la germinación de la semilla es entre 21 y 32°C (Cásseres, 1984; Fundación para Agricultor, 1985). Mientras que Nienhaus (1983) cita a Lorenz y Maynard (1980) indicando que el pepino germina a un rango de temperatura de 15 a 35°C, y que el número de días para la germinación varían de acuerdo a la temperatura. Con una temperatura de 15°C la germinación se realiza a los 13 días, mientras que a 25°C lo hace a los 4 días.

El aspecto de fertilización en pepino ha sido bien

estudiado, por lo que existen recomendaciones variables para las diferentes zonas de producción. por ser cultivo de ciclo rápido, la fertilización debería realizarse lo más pronto posible. Montes (1987) recomienda una aplicación total de fósforo y potasio, más un tercio del total de nitrógeno a la siembra; el resto de nitrógeno se fracciona en varias aplicaciones suplementarias.

El hecho de estudiar o ensayar no tiene como consecuencia la variabilidad. Fierro y Loria, 1970 citaron a Bishop, Chapman y Maccann (1968), quienes recomendaron una dosis de 50 - 100 - 50 kg / ha, de N,  $P_2O_5$  y  $K_2O$  respectivamente en la Estación Experimental Fabio Baurit. Fierro y Loria (1970) hicieron una recomendación de aplicar el nitrógeno, en forma fraccionada, a razón de 200 kg / ha de nitrato de amonio y 400 kg / ha de  $P_2O_5$  y 0 kg de  $K_2O$ , en forma uniforme.

Nicklow (1968) citado por Díaz et al. (1971), obtuvo el mayor rendimiento de pepino con 120 kg N / ha, al igual que con 120 kg  $P_2O_5$  / ha, en experimento realizado en la Estación Experimental Fabio Baurit.

En contraposición Díaz et al. (1971), reportaron mejores resultados con aplicaciones de 150 kg / ha de N y 750 kg / ha de  $P_2O_5$ . Similar a lo que obtuvo Aguilar (1970), al aplicar 125 kg / ha de N y 600 kg / ha de  $P_2O_5$ .

A todo esto, Montes (1987), en su Guía Práctica para Cultivo de Hortalizas, recomienda una dosis de 100 - 50 - 50; a la vez recomienda, que las fertilizaciones se deben hacer

de acuerdo a los requerimientos de la planta y a las condiciones de fertilidad del suelo.

### Factores Fisiológicos que alteran la Producción

Danielson (1944), citado por Montes y Holle (1972) determinó que el máximo crecimiento o alargamiento del tallo de pepino fue con 8 horas de luz, mientras que el efecto bajo 16 horas fue de retardo. Esta reducción en el crecimiento vegetativo, se da con la iniciación de la floración, con lo que se demuestra que existe una relación entre el alargamiento del tallo y la floración.

La temperatura es el factor más importante, con respecto al número de frutos cuajados por planta. Montes y Holle (1972) citan la investigación realizada por Seaton y Kremer (1939), quienes crearon una clasificación de las cucurbitáceas por temperatura. Pusieron el pepino, en la categoría de temperatura de 8-10°C para que ocurra una dehiscencia del tubo polínico y por ende no ocurra el cuaje para la formación del fruto

Los frutos deformes en pepino, son a causa de falta de humedad al cultivo, por unas deficiencias de elemento, o por una polinización mala. Se ha podido comprobar que también estas deformidades pueden ser ocasionadas por ciertas bacterias o virus. Generalmente éstas deformidades ocurren con un estrangulamiento a la altura del pedúnculo (Montes y Holle, 1972).



Es necesario realizar ensayos de cultivares cada año, para evaluar los nuevos cultivares que se produce, como sustitutos potenciales. Un cultivar como Poinsett cuando se ha usado en una área comercial durante cuatro años consecutivos ( Comayagua, Honduras ), puede haber perdido gradualmente sus cualidades de resistencia a los patógenos, razón por la que fue seleccionada en un principio. Como resultado, en el Valle de Comayagua, el cultivar 'Poinsett' ha sido sustituida por 'Tropic-Cuke' y 'Dasher II' de mejores características.

En lugares donde podemos observar la existencia de dos estaciones climáticas definidas, una seca para el verano y otra lluviosa para el invierno, se puede tener una diferencia significativa en rendimientos siendo unos cultivares más aptos que otras bajo cualquiera de esas condiciones.

A nivel centroamericano, es de suma importancia realizar este tipo de ensayos en las diferentes zonas de producción, a manera de incentivo hacia los agricultores, en la siembra de cultivos de ciclo corto; para esto se realizan ensayos de cultivares y de épocas de siembra en donde se va a probar la adaptabilidad de éstos a las zonas. Se quiere evitar que las casas comerciales que venden semillas al productor de hortalizas, no lo haga con cultivares que no están adaptados a la zona.

En general los países centroamericanos ofrecen un potencial para la producción de hortalizas, así como también para el consumo de éstos productos. Por ende es necesario

mantener una información constante acerca de los nuevos cultivares que en otros países se están obteniendo. A base de esa información se empieza con los ensayos con el objetivo primordial de aumentar la producción nacional y dar a conocer a los agricultores nuevos cultivares que presenten alternativas para su explotación.

Es necesario y recomendable antes de sembrar extensiones a nivel comercial, realizar ensayos comparativos de cultivares en pequeña escala, para poder llegar al punto de hacer recomendaciones de los cultivares que presenten mejor adaptación a zonas específicas; ésto se logra a través de ensayos anuales, en donde se promueven nuevos cultivares, como sustitutos potenciales.

De acuerdo a ensayos realizados con el cultivar 'Poinsett' (el que utilizó como testigo en este experimento), se puede notar los rendimientos desde 21 a 27 TM / ha en época lluviosa (Cuadro 3).

Cuadro 3: Rendimiento de el cultivar Poinsett en época lluviosa en El Salvador y EAP, Honduras (Duarte, Montes 1978; EAP, 1985)

<u>Lugar</u>	<u>Año</u>	<u>Rendimiento (TM / ha)</u>
CENTA	1978	27.0
CENTA	1978	26.0
CEMTA	1978	23.2
EAP	1985	21.87
EAP	1985	24.03
EAP	1985	25.91

### III Materiales y Métodos

Los experimentos 1 y 2 se realizaron en los terrenos de la zona 2 del departamento de Horticultura, de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), localizada en el Valle del Yeguaré a una latitud de 14° norte, a una altura de 780 msnm. Durante el período en que se inició el experimento 1 hasta que finalizó, la precipitación fue de 526 mm (Gráfico 2 Precipitación y Temperatura Junio -Noviembre 1987).

Previo a iniciar los experimentos, se realizaron análisis de suelo, en los laboratorios de la EAP ( Cuadro 4).

Cuadro 4 Análisis de Suelo, Lote # 41, Zona 2  
Departamento de Horticultura

Textura	Franco Arenoso
pH (KCl)	5.3
% M.Orgánica	3.17 (Medio)
% Nitrógeno total	0.20 (Medio)
P ppm	32 (Alto)
K ppm	63 (Medio)

Se sembró pepino para experimento 1, el 19 de junio 1987, iniciándose la primera cosecha el 1 de agosto y finalizando con la última el 26 de agosto.

El área de cada cultivar era de 22.5 m<sup>2</sup> sembrando en camas de 1.5 m de ancho y 5 m de largo; la parcela central, una hilera únicamente es la parcela útil, para la toma de datos de la mayoría de las características. Se consideró las líneas laterales a fin de comprobar si existía efecto de borde.

Se sembró diez cultivares de pepino (Cucumis sativus). El nombre de los cultivares híbridos fueron: 'Super Poinsett', 'Vilory', 'Amira II', de Petoseed; 'Raider' y 'Spring 440' de Harris Moran y 'Encore' de Niagara Seed Company; los de polinización libre son fueron: 'Medalis', 'Marketmore 76' de Niagara Seed, 'Pacer' de Harris Moran y 'Poinsett' de Petoseed. En un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones (Plano 1)

Plano 1

IV	2	3	9	1	6	10	4	5	7	8
III	9	4	5	6	10	8	2	1	7	3
II	5	3	1	9	2	10	6	7	8	4
I	1	7	4	2	3	8	5	6	9	10
TESTIGO										

De acuerdo a la distribución en el plano, establecemos la siguiente numeración:

Cultivar	#	Procedencia
Super Poinsett	1	Petoseed
Vitory	2	Petoseed
Amira II	3	Petoseed
Spring 440	4	Harris Moran
Raider	5	Harris Moran
Encore	6	Niagara Seed
Medalis	7	Niagara Seed
Marketmore 76	8	Niagara Seed
Pacer	9	Harris Moran
Poinsett (T)	10	Petoseed

10,000 → 200  
0.4% → 2000 → 10000

Se sembró a una distancia de 0.25 m entre golpe, usando de dos a tres semillas por golpe, llegando a alcanzar una vez germinadas un promedio de 10-20 plantas por línea de 5 m.

En cuanto a las prácticas culturales que se realizaron, son las que generalmente se realizan en un lote de producción comercial en la EAP. La aplicación de fertilizante, al momento de la siembra fue de 210 Kg / ha de 12-24-12.

Las fertilizaciones suplementarias, se realizaron con Urea. Se aplicó 40 Kg / ha a los 20 días de haberse sembrado las parcelas, luego las otras dos aplicaciones se realizaron a intervalos de catorce días, de la primera fertilización suplementaria, el total aplicado en cada una fue de 50 kg N/ha.

En el momento de las fertilizaciones, se aprovechó a pasar la cultivadora e incorporar el fertilizante, además de controlar las malezas y de subir el nivel de las camas, que por tratarse de un cultivo de invierno, éstas debían ser altas.

Cuando las plantas presentaron de 3 a 4 hojas, se realizó un raleo, dejando toda aquella planta que estuviera más sana y vigorosa.

Una vez que las plantas tenían un buen tamaño, se empezó con el estaquillado del experimento, utilizando tres estacas con soporte por cama. La cabuya se puso a un distanciamiento de 40, para la primera línea y a un distanciamiento de 30 cm para las líneas restantes, conforme iba creciendo la planta, se iba acomodando a través de la cuerda.

En el momento que se realizó la primera entrenada, se hizo el deschuponado ó eliminación de los cuatro primeros nudos ó yemas vegetativas de abajo hacia arriba; para evitar un crecimiento lateral de ramas en la parte baja y así evitar su proximidad al suelo. Esta práctica se ejecutó con las manos desinfectadas en una solución de cloro.

Las características que se evaluaron en cada cultivar fueron: largo de fruto, diámetro de fruto, rendimiento de la hilera central, de la cual se hizo una división de la calidad de los frutos cosechados; para el caso de las hileras laterales igualmente se determinó rendimiento (expresado en peso y en número de frutos); además se midió el período que duraron los cultivares en fructificación, el número de cosechas que se obtuvieron, el número de nudos a la primera flor femenina y días a cosecha. Se determinó, en base a observación, el grado de susceptibilidad al ataque de enfermedades fungosas y viróticas. Entre los problemas fitosanitarios que más se presentaron, a lo largo del experimento fue, el ataque de tortuguilla (Diabrotica sp.) y de áfidos (Aphis sp.), ambas en estado de plántula. Cuando las plantas estaban en un estado de desarrollo más avanzado y ya presentaban frutos, el mayor daño lo causaba el gusano barrenador (Diaphania sp.). El ataque de hongos, tales como el mildew lanoso (Pseudoperonospora cubensis), así como también el virus se hicieron presentes con un desarrollo acelerado cuando las plantas alcanzaron el estado adulto.

Para el control de éstas plagas y enfermedades, se

realizaron aplicaciones calendarizadas cada 5 a 10 días, de acuerdo a la incidencia del problema bien tal como esta el caso de los hongos, si el ritmo de lluvias se aceleraba. Se dió una alternancia en cuanto a los fungicidas, e insecticidas utilizados, para evitar resistencia.

El diseño experimental que se usó, fue el de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones; a la hora de la diferenciación de las medias se realizó la prueba de Duncan al 5%. El área de cada tratamiento eran 22.5 m<sup>2</sup>; mientras que el área total del ensayo fue de 1900m<sup>2</sup>.

En cuanto al segundo experimento, éste se sembró el 25 de setiembre 1987. La precipitación total que se presento en el transcurso del experimento fue de 239.5 mm (Gráficos 2 Precipitación y Temperatura Setiembre - Noviembre, 1987).

La primera cosecha se realizó el 9 de noviembre y la última el 30 de noviembre.

Este segundo experimento se realizó en el lote 31, de la zona 2, y al igual que en el anterior se hicieron los análisis de suelo (Cuadro 5), con su comentario para cada una de los datos medidos.



## Cuadro 5: Análisis de Suelo, Lote #31, Zona 2

Departamento de Horticultura

Textura	P. Arcillo Arenoso
(KCl)	5.4-5.5
pH	
(H <sub>2</sub> O)	5.6-5.7
% M. Orgánica	3-4 (Medio)
% Nitrógeno	
Total	0.14 (Medio)
ppm P	50-94 (Alto)
ppm K	19-28 (Bajo)

En la segunda siembra se sembró los mismos cultivares que en el primer experimento, con excepción de Dasher II y Tropic-Cuke, ambos híbridos (Plano 2).

## Plano 2

IV	T	10	9	6	5	8	9	2	4	7	1	T
III	T	4	8	7	6	10	2	9	1	3	5	T
II	T	3	7	1	2	8	10	6	5	4	9	T
	T	8	7	5	4	10	6	1	9	3	2	T
TESTIGO												

La distribución de los cultivares (siguiendo el procedimiento del experimento anterior) se realizó de la manera siguiente:

Cultivar	#	Procedencia
Super Poinsett	1	Petoseed
Vitroy	2	Harris Moran
Amira II	3	Harris Moran
Dasher II	4	Petoseed
Raider	5	Petoseed
Encore	6	Niagara Seed
Medalis	7	Niagara Seed
Marketmore 76	8	Niagara Seed
Tropic-cuke	9	Petoseed
Poinsett (T)	10	Petoseed

En cuanto a las prácticas culturales realizadas, tenemos una variación en la frecuencia de aplicación de el fertilizante suplementario. Al igual que en el experimento 1, se aplicó la básica con la fuente  $12\text{N}-24\text{P}_2\text{O}_5-12\text{K}_2\text{O}$ , complementada con aplicaciones de Urea, hasta alcanzar la dosis de 200N-100P-50K; el fraccionamiento de las aplicaciones secundarias se realizó, a los 15 días de la siembra y cuatro aplicaciones cada 7 días de Urea (46%N) a cada tratamiento.

Al momento de la fertilización, se aprovechó igualmente para pasar la cultivadora e incorporar el fertilizante, controlar la maleza y aporcar las camas.

Entre los problemas fitosanitarios, que más se presentaron, fue un mayor ataque de áfidos (Aphis spp.) y de tortuguilla (Diabrotica spp.) en el estado de plántula; se presento además un daño en los frutos, causado por el gusano barrenador (Diaphania spp.). Se presentó el mildew polvoso (Peronospora parasitica) y ataque de virus.

A falta de lluvias se realizó riegos aéreos hasta que el cultivo alcanzara 10-15 cm de altura, donde se empezó con los riegos por gravedad.

Las características que se evaluaron en este segundo experimento fueron las mismas que en el primero.

El fuerte viento de la época y el riego por aspersión, se encargó de secar más rápido el suelo, luego de cada riego; trayendo esto dificultades en la germinación de las plantulas, ya que al formarse una costra, en la superficie del

suelo, dificultó la germinación de las plantitas.

Los análisis de datos se realizaron en el Centro de Computo de la E.A.P., utilizando micromputadoras personales IBM / XT; utilizando principalmente el programa MSTAT.

## IV Resultados

### Experimento 1

#### Rendimiento Hileras Central

Los rendimientos de los cultivares están presentados en el Cuadro 6. Los rendimientos mayores lo presentó el híbrido 'Encore' y el cultivar de polinización libre 'Poinsett' (testigo). Se observó además que Encore, presentó un aumento del 39 % en rendimiento, en comparación a Pacer, polinización libre. De acuerdo a la prueba Duncan, hubo una diferencia significativa entre éstos dos cultivares. Mientras que no existe diferencia entre 'Poinsett' y 'Encore', que está en la posición siguiente.

Al efectuar el análisis estadístico existió diferencia significativa, en cuanto al rendimiento total entre los tratamientos (Anexo 1).

Los rendimientos menores, los obtuvieron los cultivares de polinización libre: 'Medalis', 'Marketmore 76' y 'Pacer' 'Poinsett' (testigo) presentó el segundo mejor rendimiento total en la parcela experimental.

#### Total de Frutos

El Cuadro 7, presenta el total de frutos que se

Cuadro 6 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano  
Rendimiento expresado en kg (Parcela Experimental)  
Experimento 1

CULTIVAR	I	II	III	IV	$\bar{x}$	TM /ha	.05 Duncan
6 ENCORE	51.12	54.66	66.92	55.22	56.98	21.58	a
10 POINSETT	47.06	52.12	49.83	49.21	49.56	22.64	a
1 SUPER POINSETT	47.16	52.05	45.17	52.18	49.34	18.38	a
2 VITORY	50.39	48.16	49.05	49.58	49.29	19.98	a
3 SAHIRA II	50.36	51	46.4	36.35	46.03	19.45	ab
5 RAIDER	39.29	52.66	24.5	33.13 <sup>†</sup>	37.99	17.32	bc
4 SPRING 440	34.54	34.73	46.06	23.15	34.62	16.78	c
7 MEDALIS	45.44	35.61	35.34 <sup>†</sup>	20.26	34.16	21.04	c
8 MARKETMORE 76	33.06	32.92	40.68	29.88 <sup>†</sup>	34.13	13.05	c
9 PACER	23.87	24.13	22.37	17.83 <sup>†</sup>	22.05	13.59	d

\* estimado estadísticamente

† La proyección por ha, esta dada asumiendo 26640 pta/ha  
0.25 m/pta y 1.50 m/surco

obtuvieron en los diferentes cultivares.

De acuerdo al análisis estadístico (Anexo 2), la diferencia el número de frutos entre los cultivares resultó altamente significativo. 'Poinsett' y 'Encore' aparecieron en el primer lugar, en cuando al promedio total de frutos.

La tendencia de que 'Poinsett' aparezca en los dos primeros lugares es similar a ensayos anteriores.

#### Rendimiento de Hileras Laterales

El Cuadro 3 presenta los rendimientos de las hileras laterales. Se observó que las diferencias entre el rendimiento de hileras laterales fue altamente significativo, o sea, que aparentemente sí existió efecto de borde (Anexo 3). 'Encore' presentó el mayor rendimiento; en relación a los cultivares de polinización libre: 'Medalis', 'Marketmore 76' y 'Pacer', presentaron éstos un 34%, 42%, 52% , respectivamente de rendimiento inferior. Para el caso del cultivar 'Poinsett', la diferencia es de 21 %.

#### Numero de Frutos

La prueba Duncan de diferenciación entre las medias, demuestra que existió un diferencia mínima, entre los cultivares 'Amira II', 'Encore', 'Vitory' y 'Super Poinsett', en relación a los cultivares 'Poinsett', 'Medalis' y 'Marketmore 76', de polinización libre. La mayor diferencia

Quadro 7 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino,  
Número de Frutos (Parcela Experimental)  
Experimento I

CULTIVARES	I	II	III	IV	$\bar{x}$	.05 Duncan
ENCORE	230	260	323	262	268.75	a
POINSETT	291	275	299	274	259.75	a
AMIRA II	295	270	229	231	256.25	a
VITORY	247	240	254	260	250.25	a
SUPER POINSETT	212	267	293	276	247	a
RAIDER	198	240	118	173*	182.21	b
MARKETHORE 76	155	170	209	169*	178.55	b
SPRING 440	174	168	218	126*	171.5	b
MEDALIS	213	181	169	112	168.78	b
PACER	135	148	132	125	135.25	b

\* estimado estadísticamente



Cuadro B Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano  
 Rendimiento Hileras Laterales expresado en kg  
 Experimento I

CULTIVARES	I	II	III	IV	$\bar{x}$	.05 Duncan
ENCORE	92.77	119.05	129.67	103.17	109.67	a
VICTORY	105.11	97.92	111.01	124.58	109.65	a
SUPER POINSETT	98.01	100.65	96.89	72.55	92.07	ab
AMIRA II	103.74	99.35	87.37	73.62	91.02	abc
POINSETT	77.94	95.04	89.24	62.77	86.22	abcd
NEOLIS	84.19	84.16	74.027*	49.24	72.9	bcde
RAIDER	98.15	39.45	69.586*	62.859†	67.51	bcde
MARKETMORE 76	81.01	77.21	38.83	58.709*	63.94	cde
SPRING 440	72.48	40.87	59.67	72.3	61.39	de
PRICER	50.2	44.71	68.09	47.404	52.6	e

\* estimados estadísticamente

se da con relación al 'Pacer' alcanzando en este caso, 50 % menos en número de frutos, si se compara con el 'Amira II', quien obtuvo la mayor cantidad de número a través de todas las cosechas. (Cuadro 9). La diferencia en relación a 'Poinsett' fue de 19 % únicamente.

### Características Generales

El Cuadro 10 detalla las características descriptivas de los cultivares, de acuerdo a largo, diámetro y períodos entre cosecha. 'Encore' como aquel, que a la vez que presentó el mayor número de frutos comerciales, igualmente fue el que más frutos no comerciales alcanzó resultado que afectó su colocación en el orden de mérito (Cuadro 11). De acuerdo a las demás características medidas y observadas, éste cultivar obtuvo la primera posición, (Cuadro 5).

### Frutos Comerciales y No Comerciales

De acuerdo a la distribución de la calidad de los frutos, dentro de los cultivares híbridos, todos muestran un mayor porcentaje en cuanto a frutos comerciales (Anexo 5). En rendimiento general, se observa al cultivar Medalia de polinización abierta, tuvo un margen muy estrecho en cuanto a calidad (Anexo 6); caso similar a lo que ocurrió con el mejor cultivar de los híbridos, 'Encore'.

Establecido el orden de méritos el Poinsett recibió las

Cuadro 9 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano  
 Numero de Frutos Hileras Laterales  
 Experimento 1

CULTIVAR	I	II	III	IV	$\bar{x}$	.05 Duncan
AMIRA II	612	682	504	472	567.5	a
ENCORE	407	502	603	509	525.25	ab
VITORY	510	486	351	601	487.0	abc
SUPER POINSETT	524	494	509	369	474.0	abcd
POINSETT	413	483	491	463	462.5	abcd
MARKETMORE 76	425	413	362	377.405*	394.35	bode
MEDALIS	411	425	360.3	248	361.08	cde
RAIDER	496	217	355.15	338.051*	351.55	cde
SPRING 440	350	244	335	72	331.5	de
POCER	270	245	356	268.167*	284.79	e

\* estimados estadisticamente

Cuadro 10 Ensayo Comparativo de Cultivares de Papayo  
 Características generales de los cultivares,  
 El Zamorano, Honduras, Experimento I

CULTIVAR	TIPO	LEBANO ca	CUADRO cm	DÍAS EN COSECHA	* DE COSECHA	MTO kg FRUTOS MVA COMERCIAL (1)	kg FRUTOS NO COMERCIAL (2)	kg x No. x planta FRUTO x planta FERTILIDAD (3)	No. DE HOJAS DE HOJAS FERTILIDAD	SUCUMBI- LIDAD #
SUPER POINSETT	148	14-22	35-52	23	13	18.30	91.82	0.69	3.48	3
VITARY	148	14-21	33-48	25	11	19.30	78.19	0.75	3.73	3
GRUPA II	140	13-17	35-44	25	14	19.45	93.92	0.73	4.03	3
SPOTON (40)	140	13-16	35-44	19	11	16.78	57.07	0.61	3.12	3
PANOR	140	16-22	37-47	21	12	17.32	70.02	0.68	3.20	3
FRUOSE	140	17-22	39-47	23	13	21.53	106.30	0.81	3.84	3
INDOLIS	140	15-21	40-49	23	13	21.04	91.36	0.73	3.96	3
IMPYEMRE 16	140	16-22	37-51	19	11	17.05	41.75	0.44	2.07	3
HIFER	140	14-18	37-49	23	13	19.04	80.74	0.51	2.37	3
POINSETT	148	14-19	40-49	21	12	20.64	93.01	0.68	4.40	3

(1) Frutos Comerciales : Grados Extra (optimo) y Grado I (optimo - medio)

(2) Frutos no Comerciales : Grados 2, Grados, Belform y Dubois

(3) Considerando el corte de ramos; luego de realizar el deshojamiento

(4) 16 más ataques; 2: ataque mediano; 3: poco ataque

mejores calificaciones para las características de kilos promedio por planta, número promedio de frutos por planta, así como para el rendimiento expresado en TM / ha; a nivel general, de acuerdo a las demás características que se estudiaron, su calificación en el Cuadro 11, corresponde a la primera.

#### Precocidad

En general todos los cultivares iniciaron su cosecha dentro de los 40 - 50 días de sembrados, manteniéndose en cosecha por 20 a 25 días, 'Vitory' y 'Amira II' alcanzado hasta catorce cosechas en su periodo de producción (Cuadro 10).

#### Susceptibilidad a Enfermedades

En cuanto a resistencia al ataque de mildiú lanoso (Pseudoperonospora cubensis), aparte de el testigo que presentó una alta resistencia. Otros cultivares, como 'Super Poinsett', 'Spring 440', 'Encore' y 'Medalis', presentaron resistencia similar.

#### Floración

La aparición de la primera flor femenina, una vez realizada la práctica de deschuponado, apareció en promedio a

Cuadro II Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino  
 Orden de Mérito de cultivares ensayados de acuerdo a  
 características evaluadas. El Zaguano, Honduras. Experimento I

CULTIVAR	TIPO	LARGO DIAMETRO	DIAS A COSECHA	DIAS EN COSECHA	# DE COSICHAS EN COSECHA	ROTO TIRRA	kg FRUTOS COMERCIALES	kg FRUTOS COMERCIALES	kg FRUTO planta	No. x FRUTO planta	No. DE HUDD SUSCEPTI- LIDAD A HILDIRA	TOTAL ORDEN DE MERITO	ORDEN DE MERITO GENERAL
SUPER POTINSETT	HO	9	2	2	2	6	9	9	6	5	1	45	5
VITORY	HB	2	1	1	1	4	6	6	4	4	1	33	2
RIIRA II	HB	5	1	1	1	4	8	8	5	2	2	43	4
SPRING J40	HB	7	4	4	4	8	9	9	8	7	1	57	7
RAIDER	HB	5	3	3	3	7	9	9	7	6	2	47	6
ENCORE	HB	2	2	2	2	2	10	10	2	3	1	29	1
MEDALLS	PA	9	1	2	2	3	4	4	3	8	1	38	3
MARATHON 76	PA	2	4	4	4	10	1	1	10	9	2	57	7
PROR	HB	6	2	2	2	9	2	2	9	10	1	59	9
POTINSETT	PA	4	3	3	3	1	7	7	1	1	1	29	1

nivel de el tercer nudo de la planta (Cuadro 10). No hubo diferencia significativo entre cultivares a la posición de la 1ª flor femenina.

Establecido el orden de mérito, de acuerdo a todas las características y cultivares, se desprende que los cultivares Encore y Poinsett ocuparon los primeros lugares (Cuadro 11).

### Experimento 2

En la evaluación del experimento 2, se observó diferencias significativas en varias de las características, al igual que se observó en el experimento 1; éstas sobre todo por las condiciones ambientales tan diferentes que se dieron en ambos experimentos.

#### Rendimiento Hilera Central

El Cuadro 12 presenta los rendimientos de la hilera central. 'Tropic-cuke' presentó un aumento del 47 % en rendimiento, en comparación con el cultivar 'Raider'. Al efectuar el análisis estadístico (Anexo 5), se obtuvo una diferencia únicamente al  $F_{(0.05)}$ . Además no existió diferencia entre varios de los cultivares híbridos, si los comparamos con los de polinización libre ('Medalis', 'Marketmore 76', 'Poinsett').

#### Numero de Frutos

En el cuadro 13 se presenta la cantidad total y promedio de frutos que produjo cada cultivar. En la prueba Duncan se observó un cambio en el ordenamiento de los cultivares. 'Tropic-cuke' presentó un aumento de 48 % en número de frutos, comparado con 'Raider'. 'Super Poinsett' produjo más frutos que 'Poinsett' (testigo).



Cuadro 12 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamorano  
 Rendimiento expresado en kg (Parcela Experimental)  
 Experimento 2

CULTIVARES	I	II	III	IV	$\bar{x}$	TM / ha	.05 Duncan
TROPIC-CUKE	31.93	33.72	37.11	34.34	34.28	13.05	a
DASHER II	28.56	40.7	30.3	18.97	25.88	13.32	ab
ENCORE	28.62	35.15	19.91	15.43	24.78	10.92	ab
SUPER POINSETT	21.66	14.8	29.41	20.93	21.7	9.86	b
POINSETT	25.74	22.16	24.28	14.1	21.57	9.59	b
AMIRA II	34.94	7.73	25.52	17.95	21.53	11.72	b
MARKETMORE 76	14.79	16.9	26.34	19.4	19.36	7.72	b
VICTORY	20.5	13.26	18.49	20.91	18.32	9.06	b
MEDALIS	22.71	19.72	9.87	14.78	16.77	6.66	b
Raider	10.24	18.56	21.92	13.84*	16.14	7.72	b

28

\* estimado estadísticamente  
 La proyección por ha esta dada asumiendo 26640 ptas / ha  
 de acuerdo a 0.25 m / pta y 1.50 m/surco

'Amira II', presentó un mayor número promedio de frutos por planta, pero desde el punto de vista de calidad de fruto, esta fue inferior. La limitante con éste cultivar es el tamaño de sus frutos. Además, su coloración fue diferente en relación a los demás cultivares, siendo de un verde más claro.

De acuerdo al análisis estadístico (Anexo 6), notamos que la diferencia que existe entre la cantidad de frutos producidos por los diferentes cultivares, el valor F, resultó significativo a 0.05, de donde se deduce de que existe una diferencia entre tratamientos. Realizada la prueba de Duncan, 'Tropic-cuke', resaltó sobre el resto con 2.65 frutos por planta (Cuadro 13).

#### Rendimiento Hileras Laterales

En el caso particular del rendimiento de hileras laterales (Cuadro 14), se nota que la diferencia de la prueba Duncan entre 'Tropic-cuke' y 'Raider', significó una merma en producción del último de un 48 %. Haciendo una comparación entre el híbrido 'Tropic-cuke', con los cultivares de polinización libre 'Marketmore 76' y 'Medalis', la merma en producción fue de 38 % y de 43 % respectivamente, mientras que para 'Poinsett' la merma fue de 21%. En el análisis estadístico (Anexo 7), no existió diferencia significativa entre tratamientos.

Cuadro 13 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamoran  
 Numero de Frutos (Parcela Experimental)  
 Experimento 2

CULTIVARES	I	II	III	IV	$\bar{x}$	.05 Duncan
TROPIC-CUKE	181	183	193	187	186.00	a
AMIRA II	200	49	182	128	139.75	ab
DASHER II	132	213	112	101	139.50	ab
ENCORE	147	175	109	68	124.75	b
POINSETT	134	128	139	83	121.00	b
SUPER POINSETT	112	78	140	118	112.00	b
MARKETMORE 76	78	95	139	110	105.50	b
VITORY	111	70	109	116	101.50	b
MEDALIS	120	109	58	81	92.00	b
RAIDER	63	97	119	79†	89.47	b

\* estimado estadísticamente

Cuadro 14 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamora  
Rendimiento Hileras Laterales expresado en kg  
Experimento 2

CULTIVARES	I	II	III	IV	$\bar{x}$	.05 Duncan
TROPIC-CUKE	60.65	59.27	57.23	51.3	57.11	a
DASHER II	43.82	63.27	33.79	52.95	48.46	ab
ENCORE	656.41	60.47	35.57	40.86	48.99	ab
POINSETT	56.80	51.65	44.62	26.95	45.09	abc
SUPER POINSETT	47.51	31.07	54.34	36.6	42.38	abc
VITORY	50.99	20.99	40.19	44.66	39.21	abc
ANIRA II	49.9	17.05	49.35	40.39	39.17	abc
HARKETHORE 76	23.05	35.48	45.56	37.71	35.45	bc
MEDALIS	34.59	36.29	21.39	37.15	32.36	bc
RAIDER	26.43	30.1	32.81	28.568*	29.43	c

\* estimado estadísticamente

## Numero de Frutos

En cuanto a número de frutos, la diferencia que resultó entre cultivares, es entre 'Tropic-cuke' y 'Raider', se mostró un 49 % del total de frutos de 'Tropic-cuke', mientras que los cultivares de polinización libre 'Medalis' y 'Marketmore 76', respondió con un aumento de 64 % en el total de número de frutos; mientras que para 'Poinsett', el total equivalió a 82 % del total de frutos (Cuadro 15).

De igual manera para la característica de rendimiento, no existió efecto de borde, de acuerdo a lo que se obtuvo en el análisis estadístico, en el cuadro Adeva (Anexo 8).

## Precocidad

El Cuadro 16 esta presentado la precocidad de los cultivares, que para éste experimento en particular estuvo en 40 días; se llegó a alcanzar además entre 8 a 10 cosechas, en un período de 19 - 21 días.

## Características Generales

A manera general, el rendimiento de los cultivares tuvo más peso sobre los frutos no comerciales, en cuanto a producción total se refiere.

Para el caso de 'Dasher II', el 38 % de la producción total era únicamente fruto catalogado como comercial,

Cuadro 15 Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino, El Zamor  
 Numero de Frutos Hilera\* Laterales  
 Experimento 2

CULTIVARES	I	II	III	IV	$\bar{x}$	.05 Duncan
TROPIC-CUKE	323	332	295	284	308.5	a
DASHER II	233	345	190	286	263.5	ab
ENCORE	303	314	205	222	261.0	ab
AMIRA II	304	122	326	259	252.75	ab
POINSETT	306	289	252	164	252.75	ab
SUPER POINSETT	258	175	288	209	232.5	abc
MARKETMORE 76	141	198	260	216	203.75	bc
MEDALIS	184	210	202	200	199.0	bc
VITORY	269	114	176	236	198.75	bc
RAIDER	147	162	170	148.451*	156.86	c

\* estimado estadísticamente

Cuadro 16 Ensayo Comparativo de Cultivos de Pepino  
 Características generales de los cultivos.  
 El Casarón, Honduras. Experimento 2

CULTIVO	TIPO	LARGO		DIÁMETRO		DÍAS		DÍAS		R COSECHA	R COSECHA	EN	EN	COSECHA	COSECHA	RITO	Mg FRUITS	Mg FRUITS	Mg FRUITS	Mg FRUITS	No. x	No. DE MAZO	SUSCEPTI- LIDAD
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm														
SUPER PAINSETT	MB	11-12	35-52	40	40	21	21	10	9.86	76	47.8	0.37	1.93	3	2								
VICTORY	MB	12-21	46-52	40	40	20	20	9	9.06	27.44	45.82	0.31	1.88	3	1								
PRIMA II	MB	13-17	49-57	40	40	21	21	10	11.72	36.76	49.38	0.41	2.05	3	2								
SPRING 140	MB	18-21	40-49	40	40	21	21	10	13.32	39.62	63.91	0.50	2.68	1	2								
PRIDE	MB	19-22	45-50	40	40	19	19	0	7.72	19.0	70.32	0.29	1.63	3	1								
BRUCE	MB	17-20	43-53	40	40	21	21	10	10.92	34.55	61.56	0.41	2.03	3	3								
MEDALS	PH	17-20	46-50	40	40	20	20	9	6.60	21.55	43.53	0.23	1.35	3	2								
IMPETRO 75	PH	19-22	46-51	40	40	21	21	10	7.72	32.97	44.46	0.27	1.59	3	2								
IMPETRO-CURE	MB	17-23	43-51	40	40	21	21	10	10.05	70.77	86.23	0.43	2.56	4	2								
POINSETT	PH	17-20	40-49	40	40	21	21	10	9.59	31.1	55.18	0.36	2.02	3	3								

mientras que el restante 62 % se trataba de frutos no comerciales (Anexo 11). Dentro de los híbridos mismos, podemos notar al Raider con rendimientos inferiores a los cultivares de polinización libre, en éste caso 'Medalis' y 'Marketmore 76' y 'Poinsett' (Anexo 12).

#### Susceptibilidad a Enfermedades

En referencia al aspecto de susceptibilidad al mildiú polvoso (Peronospora parasitica), se vieron algunos cultivares más afectados que otros, disminuyéndose por ende los rendimientos. Se observó a 'Poinsett' y 'Encore' como los más resistentes (Cuadro 16).

#### Comportamiento Floral

La floración fue similar entre los cultivares, a excepción de 'Dasher II' y 'Tropic-cuke', quienes presentaron su primera flor femenina un nudo más arriba que los demás cultivares (Cuadro 15).

Establecido el orden de mérito (Cuadro 17), de acuerdo a todas las características evaluadas, se desprende la calificación de 'Dasher II' y 'Tropic-cuke', ocupando los primeros lugares.



Cuadro 17. Ensayo Comparativo de Cultivares de Pepino  
 Orden de Mérito de cultivares sometidos de acuerdo a  
 Características evaluadas, El Zamorano, Honduras, Experimento 2

CULTIVAR	TIPO	LARGO OVIARIO	DÍAS A COSECHA	DÍAS EN COSECHA	% DE COSECHA TRABA	Kg FRUTOS COMERCIALES NO CONVERTIBLES	Kg FRUTOS COMERCIALES	Kg FRUTOS COMERCIALES NO CONVERTIBLES	Kg FRUTOS COMERCIALES	No. N Fruto planta	No. DE HUJO A FLORES FENÓLICAS	SUSCEPTIBILIDAD		TOTAL		ORDEN DE MÉRITO GENERAL
												A HILICU	A HILICU	ORDEN MÉRITO	ORDEN MÉRITO	
SUPER POINSETT	SB	7	1	1	5	4	7	5	6	6	1	2	50	7		
VICTORY	SB	3	1	2	7	8	3	7	7	7	1	3	47	6		
AVIÑA II	SB	5	1	1	3	3	8	3	1	1	1	2	35	3		
CASHER II	SB	2	1	1	1	2	9	1	2	1	1	2	27	1		
ROLDER	SB	4	1	3	8	10	1	8	8	1	1	3	50	7		
ENCORE	SB	4	1	1	4	5	6	4	4	1	1	1	39	2		
NEOLIS	PA	4	1	2	3	9	2	9	10	1	1	2	54	8		
MARKETROE 76	PA	1	1	1	8	6	5	8	9	1	1	2	46	5		
TROPIC-CLUE	SB	3	1	1	2	1	10	2	3	3	1	2	29	1		
POINSETT	PA	4	1	1	6	7	1	6	5	5	1	1	43	4		

#### IV Discusión

##### Rendimiento Hileras Central

Los rendimientos que se obtuvieron en los cultivares 'Encore', 'Poinsett' y 'Medalis' alcanzaron los niveles óptimos. En los tres cultivares se obtuvo un rendimiento entre 21 - 23 TM /ha, resultado de una alta precipitación en el transcurso del experimento (Grafico 2 de Precipitación Junio - Noviembre).

Para el caso del rendimiento de 'Poinsett', concuerda con los resultados obtenidos a nivel experimental en la EAP de 1985, de donde se reportó un rendimiento entre 21 - 25 TM /ha ( EAP, 1985); mientras que Montes *et al.* 1981, reporta en la Estación Experimental "La Tabacalera", un rendimiento de 19.44 TM /ha.

Contrario a lo ocurrido en el experimento I, en el segundo experimento los rendimientos siquiera alcanzaron las 14 TM /ha, en el caso particular de el 'Tropic-cuke', mientras que 'Poinsett' obtuvo 9.86 TM /ha únicamente. La razón de que existió una diferencia tan marcada entre experimentos, puede haber sido debido a la precipitación baja que recibiera el segundo experimento, durante los meses en que estaba en desarrollo y producción (Gráficos 2 de Precipitación Junio - Noviembre). Sumado a

este factor, se tuvo también, que el cultivo recibió una irregular aplicación de riegos por gravedad. La falta de agua, principalmente, podría ser la causa de la disminución del rendimiento.

### Número de Frutos

En cuanto al número de frutos, 'Poinsett' y 'Amira II', alcanzaron los mejores promedios en el experimento I. Ambos cultivares tienen una limitante relacionada con calidad del fruto. Para el caso de 'Amira II', ésta presenta frutos más pequeños y de un color verde pálido, lo que resulta posiblemente en una menor aceptación por parte del público. En el caso de 'Poinsett', el fruto tiene una coloración con puntos amarillos, lo que le hace perder su color verde oscuro. Mientras tanto, 'Encore' presenta una mejor calidad de frutos, aunque el número promedio de frutos por planta, sea inferior al de 'Poinsett' y 'Amira II'.

La calidad fue inferior en todos los cultivares, en el caso del segundo experimento, se supone que fue a causa del estrés que sufrió la planta, debido a la falta de agua.

### Rendimiento de Hileras Laterales

Se realizó la medida del rendimiento de la hileras laterales, con intención de establecer si existía efecto de borde. La respuesta que se obtuvo fue claramente diferente

entre los experimentos. En el caso del experimento 1, sí existió diferencia entre lo obtenido en el área experimental y los bordes de cada tratamiento.

Para el caso del segundo experimento, se notó de que no existió efecto de borde. Se considera que esto se puede deber a los riegos deficientes que sufrió el cultivo, lo que provocó la competencia entre plantas por agua, causando que la producción entre el área experimental efectiva, no mostrara diferencia con los bordes, en todos los tratamientos.

#### Precocidad

El comportamiento que presentaron los cultivares, en relación a número de días a cosecha, periodo de producción y número de cosechas, varió entre los experimentos. Mientras que en el primero el comportamiento fue más uniforme, en el segundo se notó que el cultivo se agotó más rápido a causa del estress sufrido por la falta de agua.

Mientras que en el experimento 1, se logró obtener catorce cosechas, lo más que se llegó a tener en el segundo experimento fue 10 (diez) cosechas. El único parámetro, en donde se logró la máxima uniformidad para el segundo experimento, fue en los días a la primera cosecha, que fue de 40 días, mientras que en el experimento 1, osciló entre 43 y 49 días.

### Floración

El comportamiento de la floración fue normal en todos los cultivares en ambos experimentos, característica que se busca en los cultivares. Entre más abajo se presente la primera flor femenina, más abajo aparecerán los primeros frutos lo que resultará en un cultivar más productivo.

### Susceptibilidad a Enfermedades

Fue la susceptibilidad a enfermedades donde se notó la mayor diferencia entre cultivares. De todos los cultivares el que más tolerancia presentó, tanto a mildiú lanoso como polvoso, fue 'Poinsett', y se notó esta tolerancia en épocas diferentes.

## VI Conclusiones

De acuerdo a las características probadas y bajo las condiciones en que se evaluaron los experimentos, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- 1) Que los cultivares 'Encore', 'Tropic-cuke' y 'Poinsett', resultaron los mejores cultivares, en cuanto a rendimiento (expresado en kilogramos / ha), en las diferentes épocas en que se realizó los experimentos.
- 2) A pesar de que 'Amira II' presentó un mayor número promedio de frutos por planta, su calidad de fruto no era lo normal.
- 3) El cultivar 'Poinsett', mostró la mayor tolerancia hacia el ataque de mildiú lanoso y polvoso.
- 4) Debido a que en el primer experimento la disponibilidad de agua fue mayor, que en el experimento 2, no hubo competencia entre plantas por agua, presentándose efecto de borde. En cambio en el experimento 2 no existió el efecto de borde por efecto de estrés, producido por la escasez de agua.
- 5) Los rendimientos son menores en época seca cuando el riego es insuficiente para las plantas.

## VII Recomendaciones

- 1) Continuar experimentando, en época de verano y de invierno con los cultivares 'Encore' y 'Tropic-cuke', los cuales presentan un potencial alto en cuanto a producción además de ser sustitutos potenciales del 'Poinsett'.
- 2) Seguir experimentando, para el caso de pepino y de otras hortalizas, el determinar si existe efecto de borde a nivel experimental.

## Resumen

Los experimentos se realizaron en los terrenos de la Zona 2 del Departamento de Horticultura, de la Escuela Agrícola Panamericana. Comprendieron del 19 de junio al 26 de agosto, a el primer experimento y del 25 de setiembre al 30 de noviembre de 1987, para el segundo experimento.

El objetivo de ésta investigación fue el de encontrar cultivares que superen en rendimiento y calidad a los cultivares empleados actualmente en la zona.

Se distribuyo los tratamientos en bloques completamente al azar; con parcelas de 5 m de largo por 1.50 m de ancho, para un total de 3 (tres) camas por tratamiento, haciendo un área total de 22.5 m<sup>2</sup>.

En el experimento 1, se usaron los cultivares 'Super Poinsett', 'Vitroy', 'Amira II', 'Spring 440', 'Raider', 'Encore', 'Medalis', 'Marketmore 78', 'Pacer' y 'Poinsett' (testigo); mientras que para el segundo, se cambió la 'Spring 440' por 'Dasher II' y 'Pacer' por el cultivar 'Tropic-cuke', respectivamente.

Los datos evaluados fueron rendimiento de frutos (kg/ha), número de frutos/planta, precocidad, días en cosecha, número de cosechas, susceptibilidad a enfermedades, así como también características generales de los cultivares, en cuanto a largo y diámetro del fruto, número de nudo a la primera flor femenina. Se evaluo el efecto de borde, en este



tipo de ensayos.

En el experimento 1, los mejores cultivares en cuanto a rendimiento fueron 'Encore' y 'Poinsett', mientras que para el segundo experimento fueron 'Tropic-cuke' y 'Poinsett', presentándose en ambos casos, un cultivar híbrido y un cultivar de polinización libre, con los mayores rendimientos.

En general existieron diferencias significativas entre algunas de las características evaluadas. Se logró determinar de que no existió efecto de borde en el segundo experimento, por lo que la competencia entre plantas fue la misma por la escasez de agua que hubo.

## XI Bibliografía

Anuario de FAO de la Producción Vol.39 Italia 1985

BELEBASIS, E. An examination of the feasibility of exporting Honduran fresh cucumbers to the United States winter market. M.S. Thesis. University of Florida 1983.

BIEBER, J.K. Estudio Comparativo del Rendimiento de Pepino bajo diferentes Sistemas de Producción. Presentado en el XXV Congreso de PCCMCA, Tegucigalpa, Honduras. 1979.

CASSERES, E. Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 1984. Pág. 124-139

\* DIAZ, O., LORIA, W., GURDIAN, R. Efecto de la fertilización con Nitrógeno, Fósforo y Potasio en el rendimiento de pepino. Alajuela, Costa Rica. Estación Experimental Fabio Baudrit. Boletín Técnico 4 (5):1-15. 1971.

DUARTE, O.; MONTES, A. Ensayo Comparativo de Diez Cultivares de Pepino polinización libre y diecisiete cultivares híbridos. Informe de Avances 1978 del Centro Nacional de Tecnología Apropriada, El Salvador.

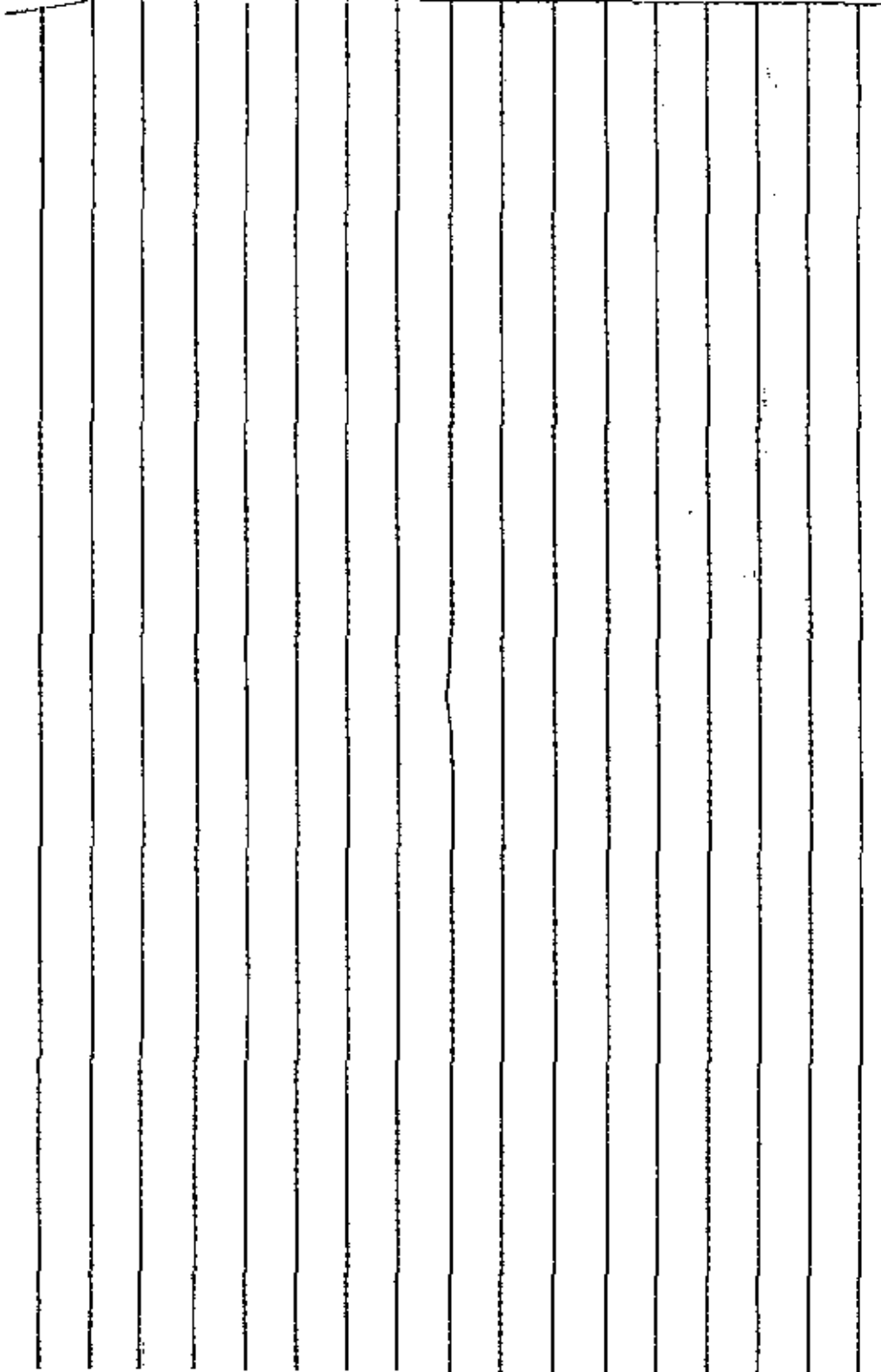
DUARTE, O.; HOLLE, M. Y A. MONTES. Sexo en Cucurbitáceas con Especial Referencia al Pepinillo. Departamento de Horticultura, Universidad Nacional Agraria, Lima, Perú.

Fichas de cultivos de Pepino en la Escuela Agrícola Panamericana Tegucigalpa, Honduras. Año 1986.

FIERRO, R.; LORIA, W. Época y Dosis de Aplicación de Nitrógeno y Fósforo en Pepino (*Cucumis sativus*). Alajuela, Costa Rica. Estación Experimental Fabio Baudrit. Boletín Técnico 5 (4):1-18. 1970.

FUNDACION SERVICIO PARA EL AGRICULTOR. Melón, Patilla y Pepino. Serie Petróleo y Agricultura N° 7. FUSAGRI, Venezuela. 1985

- GONZALEZ DEL VALLE, J.C. Evaluación de distancias de siembra en pepino (Cucumis sativus) para ensalada. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Ingeniero Agrónomo 1975.
- Informe de Avances de 1985, Escuela Agrícola Panamericana, Tegucigalpa Honduras.
- LEE, R., RENAN, M., MONTES, A. Ensayo comparativo de 6 cultivares de Pepino sin espalderas en la Estación Experimental "La Tabacalera". snt. (Fotocopiado)
- LEON, J. Fundamentos Botánicos de los Cultivos tropicales. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1968  
Pág. 432-433
- MONTES, A.; HOLLE, M. Pepinillo. Curso sobre Producción Moderna de Hortalizas. Departamento de Horticultura, Universidad Nacional Agraria, Lima Perú. 1972
- MONTES, A. Curso sobre Producción Moderna de Hortalizas. Cucurbitáceas. Departamento de Horticultura, Escuela Agrícola Panamericana. 1985.
- MONTES, A. Guía Práctica. Cultivo de Hortalizas. Departamento de Horticultura, Escuela Agrícola Panamericana. 2ª Edición. 1987 Pág. 49-50
- NIENHUIS, J.; LOWER, R.L.; STAUB, J.E. Selection for Improved Low Temperature Germination in Cucumber. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108(6):1040-1043. 1983
- PORRAS, M. Selectividad de Insecticidas en la Polinización del Cultivo de Pepino (Cucumis sativus). Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Ingeniero Agrónomo. 1977
- Proyecto de Producción y Comercialización de Hortalizas. Resumen de Logros y Avances, FHIA, Comayagua. 1986-1987.
- RENAN, M., JACONO, C. Ensayo Comparativo de cuatro (4) cultivares de pepino con espalderas en la Estación Experimental "La Tabacalera". snt. (Fotocopiado)



RENAN, M., JACONO, C. Ensayo Comparativo de siete (7) cultivares de pepino con espalderas en la Estación Experimental "La Tabacalera". snt. (Fotocopiado)

Resumen de Datos de Producción de pepino en la Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. 1985.

Resumen de Datos de Producción de pepino en la Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. 1986.

## ANEXOS

Experimento 1

Anexo 1: Análisis de Varianza  
Rendimiento Hilera Central

	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	35	5424.07		
Bloque	3	306.53	102.175	2.08 <sup>n.s.</sup>
Cultivar	9	3990.43	443.381	9.05**
Error	23	1127.12	49.005	

Coefficiente de Variación = 15.23%

Anexo 2: Análisis de Varianza  
Numero de Frutos Hilera Central

	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	35	116546.27		
Bloque	3	2210.42	736.806	0.60 <sup>n.s.</sup>
Cultivar	9	86197.04	9577.449	7.83**
Error	23	28138.82	1223.427	

Coefficiente de Variación = 14.86%

Anexo 3: Análisis de Varianza  
Rendimiento Hileras Laterales

	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	34	21417.97		
Bloque	3	696.69	232.231	0.82 <sup>n.s.</sup>
Cultivar	9	14496.68	1610.742	5.69**
Error	22	6224.60	282.936	

Coefficiente de Variación = 18.24%

Anexo 4: Análisis de Varianza  
Numero de Frutos Hileras Laterales

	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	34	490481.57		
Bloque	3	7178.50	2392.835	0.30 <sup>n. s.</sup>
Cultivar	9	307269.51	34141.057	4.27**
Error	22	176033.56	8001.525	

Coefficiente de Variación = 18.46%

Experimento 2

Anexo 5: Análisis de Varianza  
Rendimiento Hilera Central

	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	38	2451.56		
Bloque	3	125.98	41.992	0.84 <sup>n. s.</sup>
Cultivar	9	1024.76	113.862	2.28**
Error	26	1300.83	50.032	

Coefficiente de Variación = 31.30 %

Anexo 6: Análisis de Varianza  
Numero de Frutos Hilera Central

	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	38	69348.71		
Bloque	3	3224.37	1074.788	0.77 <sup>n. s.</sup>
Cultivar	9	29878.31	3319.812	2.38**
Error	26	36246.04	1394.078	

Coefficiente de Variación = 30.05 %



Anexo 7: Análisis de Varianza  
Rendimiento Hileras Laterales

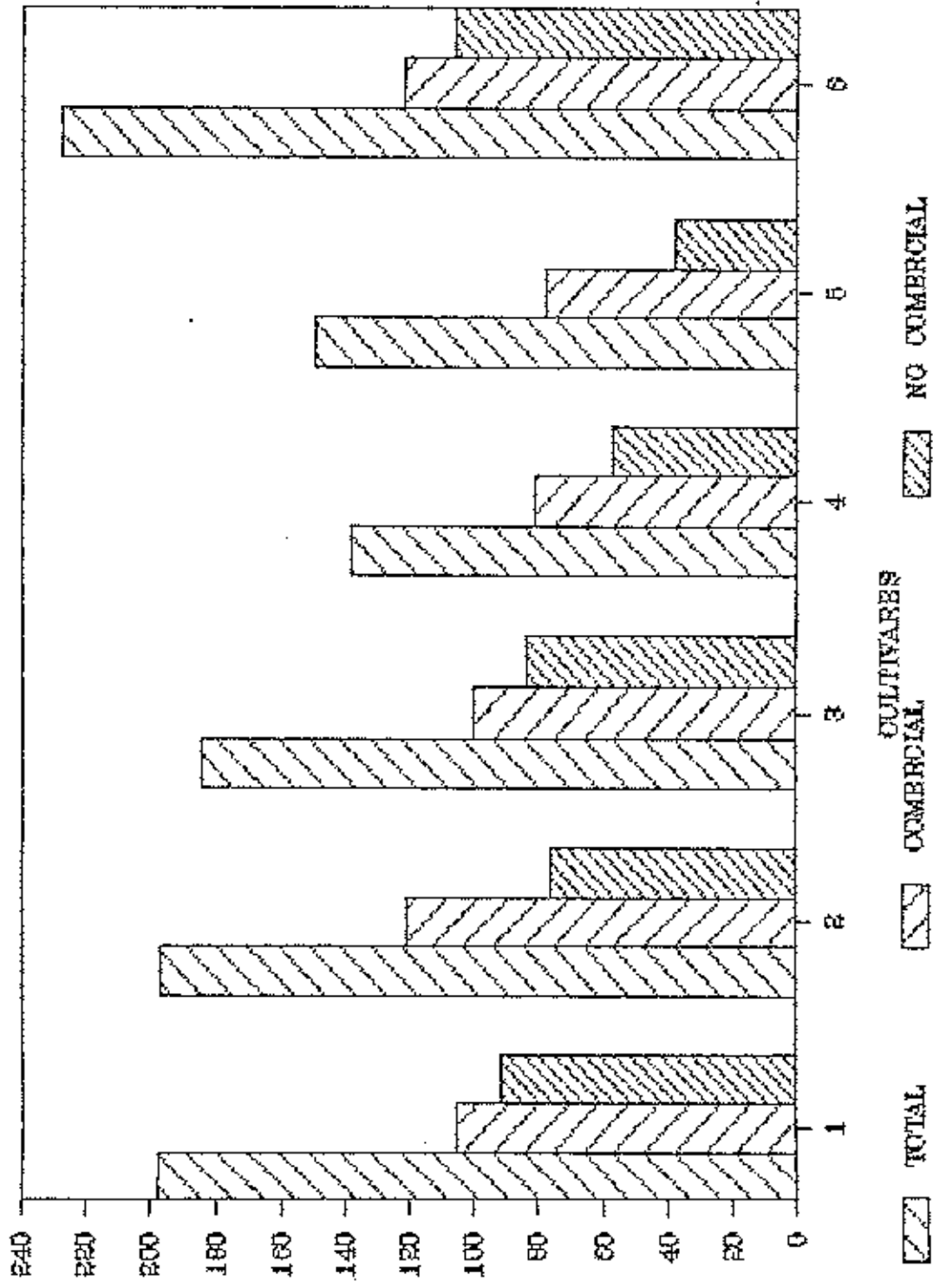
	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	38	5966.00		
Bloque	3	163.24	54.414	0.48 <sup>n.s.</sup>
Cultivar	9	2502.19	278.687	2.20**
Error	26	3294.57	126.714	

Coefficiente de Variación = 26.32 %

Anexo 8: Análisis de Varianza  
Numero de Frutos Hileras Laterales

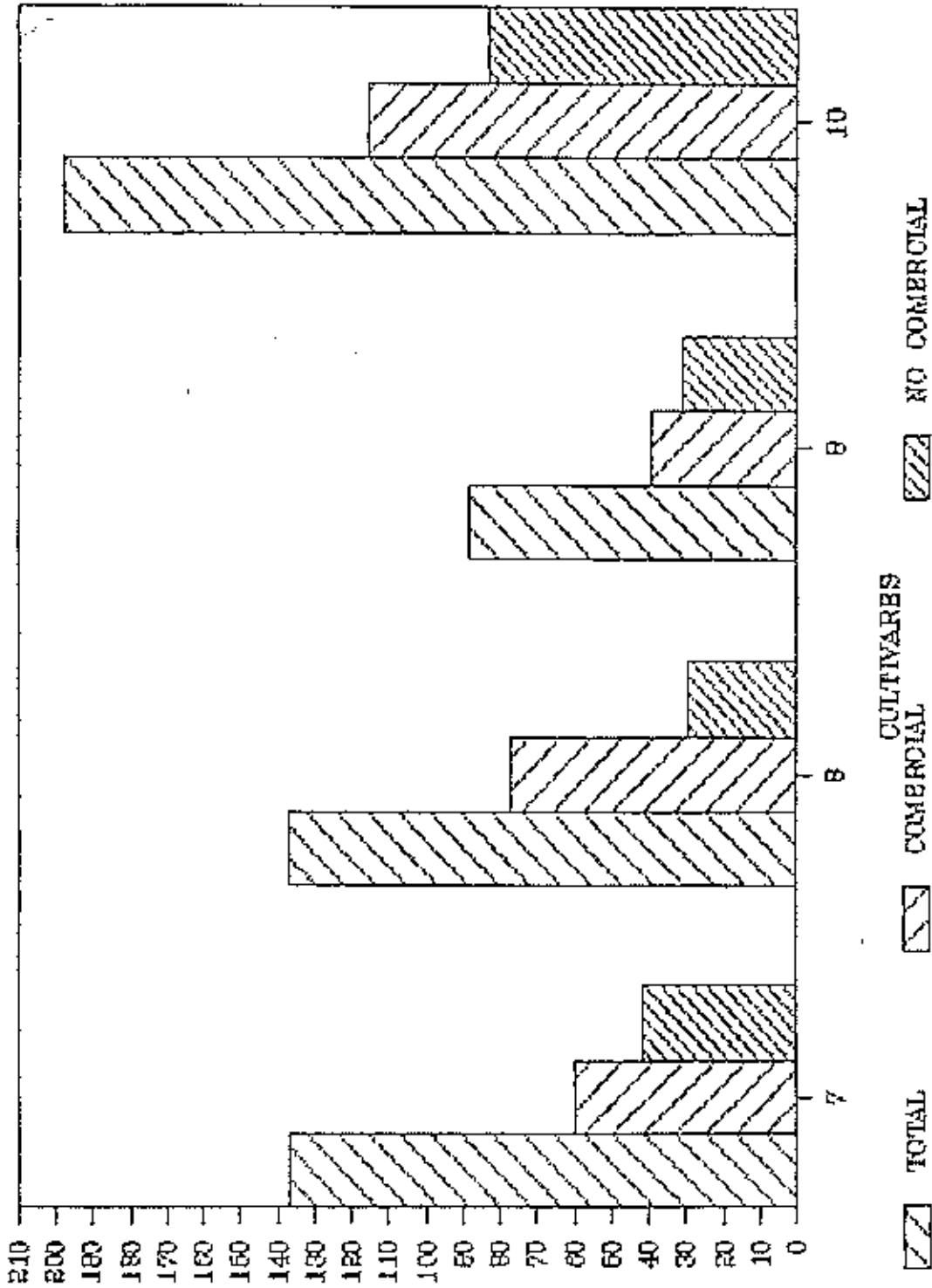
	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valor F
Total	38	159734.42		
Bloque	3	3610.00	1203.334	0.36 <sup>n.s.</sup>
Cultivar	9	68705.41	7633.934	2.27**
Error	26	87419.01	3362.270	

Coefficiente de Variación = 24.27 %



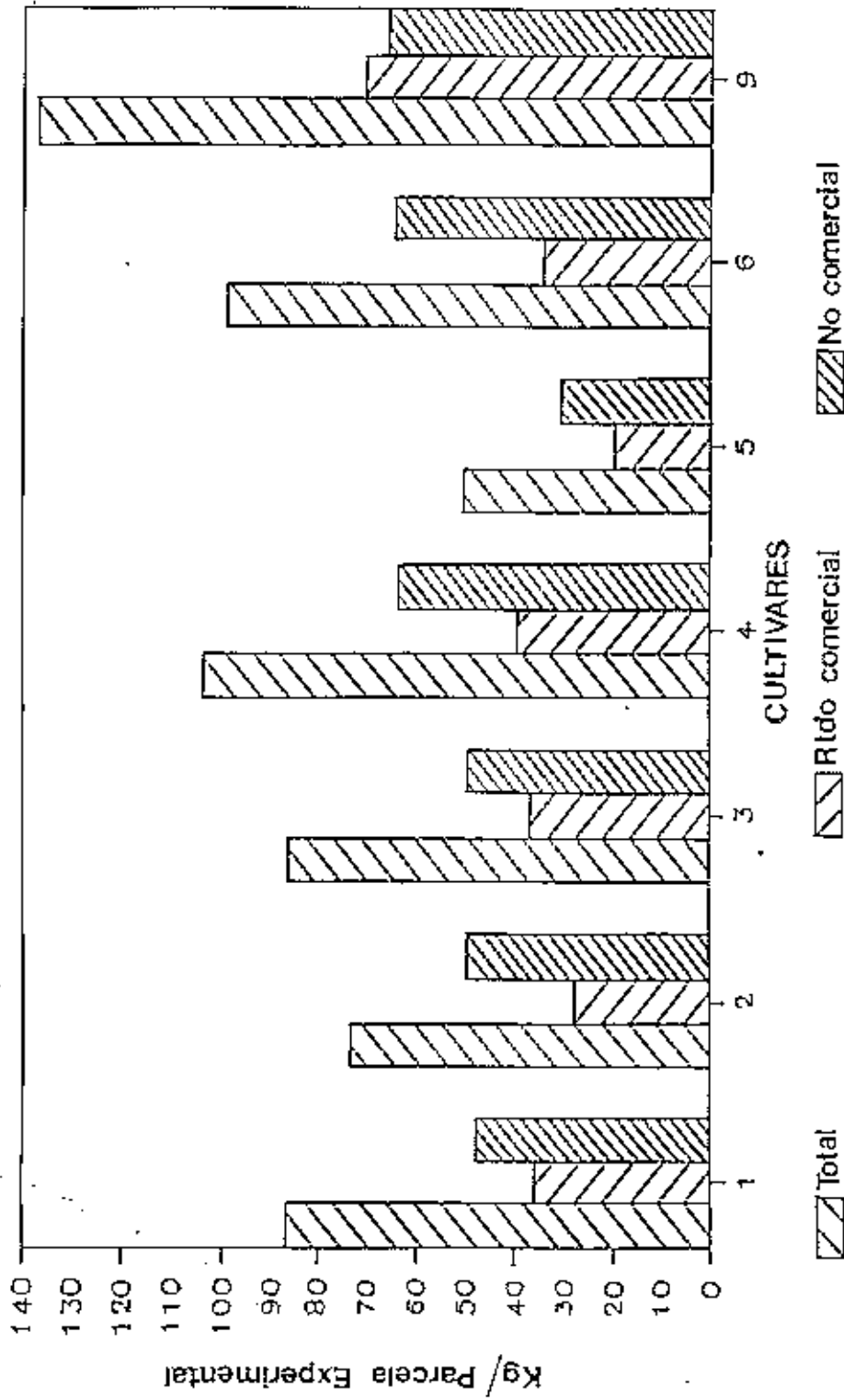
KILÓGRAMOS / PARCELA EXPERIMENTAL

Anexo 9: Ensayo Comparativo de Diez Cultivares de Pepino (*Cucumis sativus*) en dos épocas de siembras. Rendimiento cultivares híbridos expresado en Kgs/parcela. Experimento I. Zamorano, Honduras, 1987.

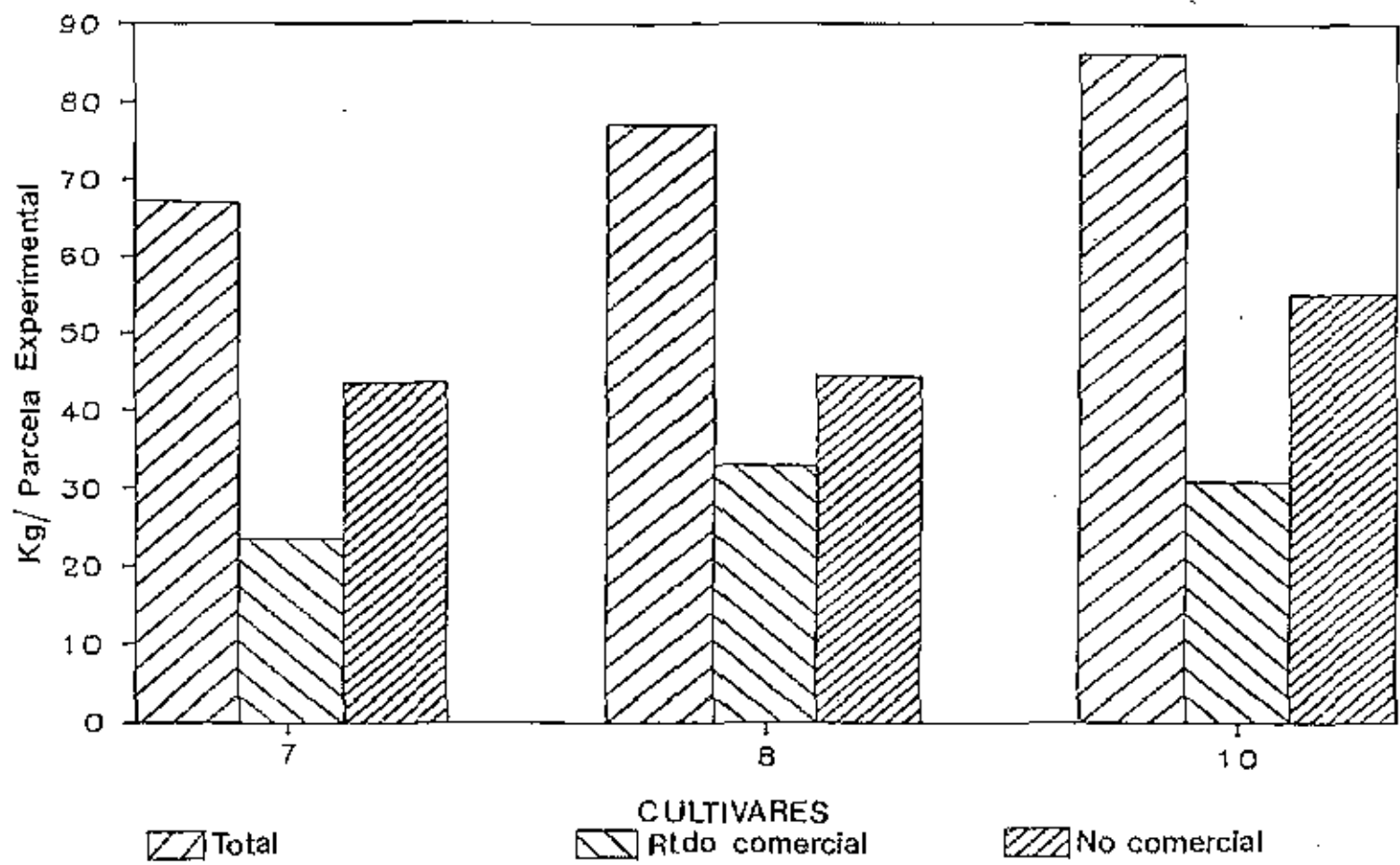


KILOGRAMOS / PARCELA EXPERIMENTAL

Anexo 10: Ensayo Comparativo de Diez Cultivares de Pepino (*Cucumis sativus*) en dos épocas de siembra, Rendimiento cultivares polinización abierta expresado en Kgs/parcela. Experimento 2. Zamorano, Honduras 1987.



Anexo 11: Ensayo Comparativo de Diez Cultivares de Pepino (*Cucumis sativus*) en dos épocas de siembra. Rendimiento cultivares híbridos expresado en Kg/parcela. Experimento 2. Zamorano, Honduras 1987.



Anexo 12: Ensayo Comparativo de Diez Cultivares de Pepino (Cucumis sativus) en dos épocas de siembra. Rendimiento cultivares polinización abierta expresado en Kgs/parcela. Experimento 2. Zamorano, Honduras. 1987

GRAFICO

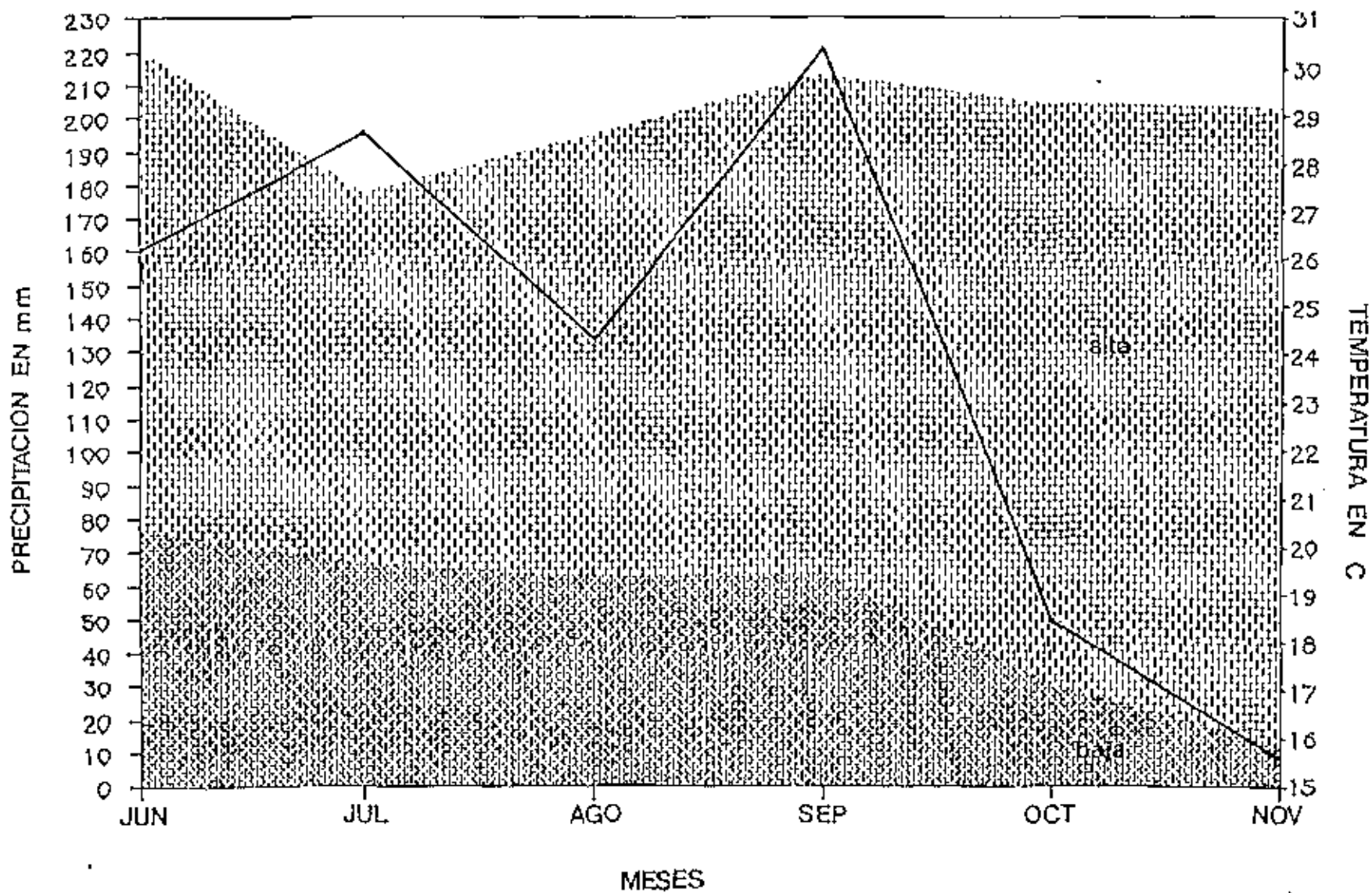
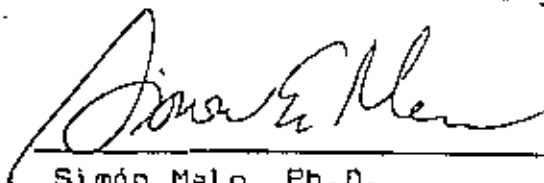


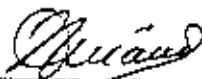
Gráfico 2: Precipitación y temperatura máxima y mínima de los meses de junio a noviembre. Valle del Yeguaire, Honduras, 1987.

Esta Tesis fue preparada bajo la dirección del Consejero Principal del Comité de Profesores que asesoró al candidato y ha sido aprobada por todos los miembros del mismo. Fue sometida a consideración del Jefe del Departamento, Decano y Director de la Escuela Agrícola Panamericana y fue aprobada como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo.

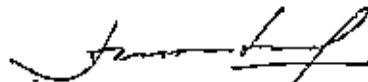
Abril de 1988



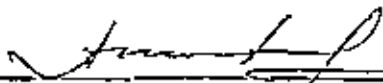
Simón Malo Ph.D.  
Director EAP



Jorge Román Ph.D.  
Decano EAP

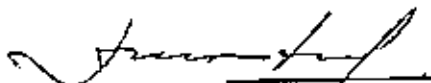


Alfredo Montes Ph.D.  
Jefe del Departamento

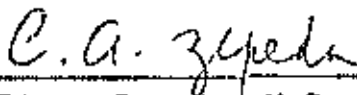


Alfredo Montes Ph.D.  
Coordinador

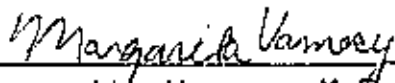
Comité de Profesores:



Alfredo Montes Ph.D.  
Consejero Principal



César Zepeda M.S.  
Asesor



Margarita Vamosy M.S.  
Asesor