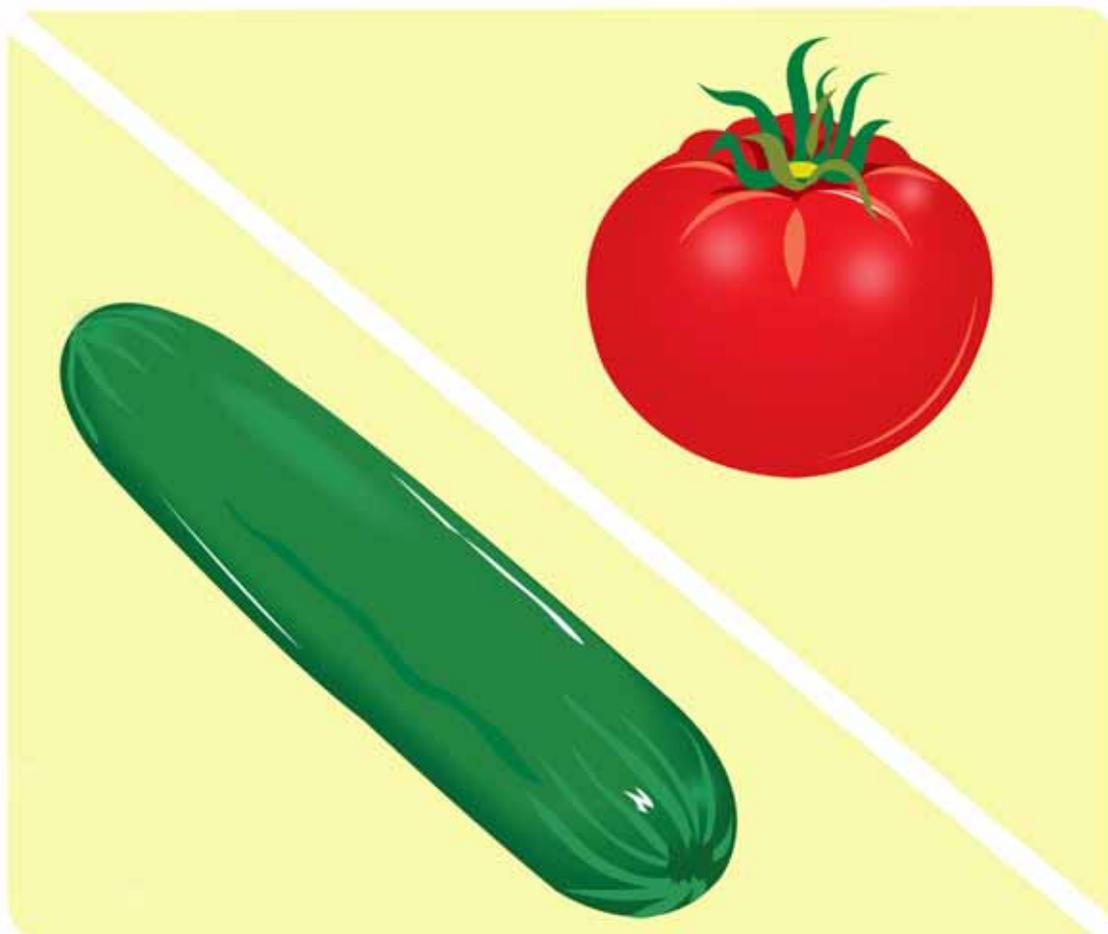




FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



# Programa de Hortalizas

Informe Técnico **1987**



**FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA**

**Anexo 3**

**Informe Técnico 1987  
Programa de Hortalizas**

## C O N T E N I D O

Introducción	1
I. Situación e importancia del cultivo en Honduras del año en referencia.	2
II. Problemas prioritarios.	4
III. Objetivos	6
IV. Trabajos de investigación	6
-HO01H086	8
-HO02H086	13
-HO03H086	20
-HO04H086	24
-HO05H086	27
-HO07H086	36
-HO08H086	42
-Evaluación económica del Proyecto Hortícola Experimental PHIA/FEPROEXAAH	51
-HO12EN87	54
-Subestudio trampeo de áfidos	55
-Subestudio monitoreo de plagas en tomate	56
-Subestudio monitoreo de plagas en cucurbitáceas	57
V. Trabajos de Comunicación	80
-Proyecto Demostrativo de Hortalizas de Comayagua	83
VI. Perspectivas del Programa a Corto Plazo	111

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro No.</u>		<u>Página</u>
1	Número y peso de fruta cosechada y comercial	12
2	Desarrollo vegetativo, número y peso de bulbos cosechados y comerciales	15
3	Número y peso de bulbos comerciales clasificados A y B	17
4	Número y peso de vainas cosechadas y comerciales por lote	23
5	Número y peso de vainas cosechadas y comerciales por lote	25
6	Número, peso de fruta cosechada y comercial y rendimiento por ha	30
7	Número y peso de frutos dañados por fisiología, cicatriz y virus por lote	33
8	Número, peso de fruta cosechada y comercial, rendimiento por ha	35
9	Desarrollo vegetativo, número y peso cosechado y comercial	37
10	Número y peso de vainas comerciales por categoría	39
11	Número de frutas cosechadas y comerciales	44
12	Control de calidad. Tamaños aceptados	45
13	Número y peso clasificado comercial	47
14	Características evaluadas	49
15	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de tomate en Las Vegas, Comayagua	60
16	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.35 ha en la Finca demostrativa PHIA-FEPROEXAAH. Las Liconas, Comayagua	61
17	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.25 ha de tomate en Las Playitas, Comayagua	62
18	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.7 ha de tomate en Las Canoas, Comayagua	63
19	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.7 ha de tomate en Las Playitas, Comayagua	64
20	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.7 ha de pepino en Las Playitas, Comayagua	70
21	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de pepino de 5.6 ha en El Pajonal, Comayagua	71
22	Registro de plagas en lote de pepino de 2.1 ha en Las Canoas, Comayagua	72

<u>Cuadro No.</u>		<u>Página</u>
23	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de melón de 3.5 ha en El Pajonal, Comayagua.	72
24	Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de sandía de 1.05 ha en Las Canoas, Comayagua.	72
25	Resultados del muestreo de pupas <u>S. exigua</u> en un lote de arveja china. El Pajonal, Comayagua.	74
26	Materiales de Com. proyectados.	81
27	Actividades de Com.	82
28	Resumen sobre la producción y exportación de hortalizas. 1986-87.	87
29	Programa de siembra y cosecha realizadas por el Proyecto Hortícola. 1986-87.	88
30	Áreas, fechas de siembra y cosecha y rendimiento de melón en 1986-87.	91
31	Cantidad de fertilizantes solubles usados en tomate. 1986-1987.	93
32	Producción total y exportable de la variedad Sunny.	95
33	Producción total y exportable de la variedad Dombito. Producción total y exportable de la variedad Ciclo 1 de tomate.	96
34	Áreas, fecha de siembra y cosecha rendimiento de tomate en 1986-87.	97
35	Cantidad de fertilizantes usados en cultivo de pepino europeo.	100
36	Áreas, fecha de siembra y cosecha rendimiento de pepino europeo.	101
37	Áreas, fecha de siembra y cosecha rendimiento de pepino.	104
38	Áreas, fecha de siembra y cosecha rendimiento de zapallo zucchini.	106
39	Áreas, fecha de siembra y cosecha rendimiento de calabacita.	109

## INDICE DE FIGURAS

<u>Figura No.</u>		<u>Página</u>
1	Comportamiento poblacional de áfidos y su relación con factores climáticos.	58
2	Registro de cuentas y actividades de manejo de plagas observada en lote de tomate. Las Vegas, Comayagua.	65
3	Registro de cuentas y actividades de manejo de plagas observada en lote de tomate. Finca demostrativa FHIA/FEPROEXAAH, Las Liconas, Comayagua.	66
4	Registro de cuentas y actividades de manejo de plagas observada en lote de tomate. Las Playitas, Comayagua.	67
5	Registro de cuentas y actividades de manejo de plagas observada en lote de tomate. Las Canoas, Comayagua.	68
6	Registro de cuentas y actividades de manejo de plagas observada en lote de tomate de 0.7 ha. Las Playitas, Comayagua.	69
7	Registro de cuentas y actividades de manejo de plagas observada en lote de pepino. Las Playitas, Comayagua.	73
8	Organigrama de la finca demostrativa a nivel comercial.	85

## I N T R O D U C C I O N

Entre los productos agrícolas que tienen un gran potencial para contribuir al desarrollo económico del país se encuentran las hortalizas, cuyas características y modalidades de producción prometen importantes contribuciones sociales. Su producción requiere de un uso intensivo de capital y de mano de obra, a la vez que produce altos rendimientos económicos en un plazo sumamente corto. Adicionalmente, las hortalizas ofrecen la importante ventaja de contribuir a la diversificación de la producción agrícola, al mejoramiento de la dieta alimenticia de la población y al fortalecimiento del comercio exterior de Honduras.

I. SITUACION E IMPORTANCIA DEL CULTIVO EN HONDURAS  
DEL AÑO EN REFERENCIA

## I. SITUACION E IMPORTANCIA DEL CULTIVO EN HONDURAS DEL AÑO EN REFERENCIA

Las exportaciones de hortalizas se orientan a la ventana comercial de invierno (diciembre-abril) de los Estados Unidos de América y Canadá. El melón y el pepino son los productos que proveen el mayor volumen de exportación de las hortalizas de Honduras. Para la temporada 1986-1987, el área sembrada en melón ascendió hasta alrededor de las 2000 ha, mientras que el área dedicada a pepino se mantuvo en unas 50 ha.

Las circunstancias que prevalecen en Honduras indican que existe un alto potencial para la producción de hortalizas, ya que el país dispone de tierras aptas y de recursos humanos para fomentar su producción en el corto plazo. Concatenado a las circunstancias anteriores, los incentivos que presenta la Iniciativa de la Cuenca del Caribe, la proximidad, las facilidades de transporte y la diversidad y dimensión del mercado de invierno de los Estados Unidos de América, nos ofrece excelentes perspectivas de comercialización.

En 1985 el valor de las exportaciones de hortalizas de Honduras superó los 3.5 millones de Lempiras. En el presente las exportaciones más importantes están siendo generadas por productores organizados en cooperativas afiliadas al grupo de UNIOCOOP.

El grupo UNIOCOOP reportó, para la temporada 1986-1987, una oferta exportable consistente en 40 800 cajas de melón y 85 200 cajas de pepino. De un total de 4825 sembradas por UNIOCOOP, solamente un 11% fue utilizado en la siembra de hortalizas.

No obstante que las hortalizas presentan excelentes perspectivas hacia el futuro, su desarrollo dependerá de la solución de algunos problemas tecnológicos y de infraestructura que actualmente limitan su producción.

Los costos de producción de melones en la zona sur de Honduras durante la temporada 1986-1987 significaron para los productores una inversión de 20 millones de Lempiras; de este total, 13 millones de Lempiras (65%) fueron gastados en transporte y mercadeo.

La FHIA, consciente de la importancia que el fomento de la expansión de estos cultivos tiene para la economía nacional, ha iniciado importantes actividades de investigación y estímulo por medio del Proyecto de Producción de Hortalizas que se desarrolla en el Valle de Comayagua a través de su Programa Especial de Investigación, en colaboración con FEPROEXAAH.

## II. PROBLEMAS PRIORITARIOS

## II. PROBLEMAS PRIORITARIOS

Todos los cultivos de exportación sembrados extensamente presentan problemas que es necesario resolver para garantizar la inversión realizada, lograr la calidad para exportación y obtener rendimientos rentables.

Son problemas prioritarios:

**a. Varietales.** Todavía se usan variedades de bajo rendimiento (pobre calidad comercial) y de grandes riesgos por susceptibilidad a enfermedades. Como ejemplo diremos que los rendimientos de melón (tipo cantaloupe) del agricultor promedio en la zona sur de Honduras varían entre 200 y 300 cajas por hectárea, existiendo actualmente híbridos con un potencial de producción superior a las 1000 cajas por hectárea. Para competir favorablemente en el mercado internacional se requiere la adaptación continua de nuevas variedades comerciales.

**b. Nutricionales.** No hay conocimiento sobre el uso que de los nutrimentos hacen los cultivos, y las aplicaciones masivas de fertilizantes están basadas en prácticas adoptadas que no toman en cuenta el potencial natural del suelo. Con la adición innecesaria de nutrimentos se incurre en elevación de costos, desbalance de nutrimentos y antagonismo con otros elementos en el suelo. El análisis de los suelos de algunos productores en Comayagua muestran que en sus fincas existen suficiente fósforo y potasio para la producción de cultivos hortícolas durante más de 10 años.

**c. Fitosanitarios.** El uso de plaguicidas en hortalizas es intensivo e indiscriminado. Esta práctica conduce a serios problemas, como: desarrollo de resistencia a insecticidas en las poblaciones de insectos; riesgos a la salud del aplicador, productor y consumidor; aumento en los costos de producción y contaminación del medio ambiente. El uso racional de los plaguicidas contribuye a ofrecer niveles óptimos de calidad de los productos enviados al exterior.

**d. Físico-ambientales.** El agua destinada tanto al riego como a la fumigación debe ser de la mejor calidad. Las aguas del subsuelo del valle de Comayagua, con altos contenidos de sales como en otros lugares, provocan desórdenes fisiológicos en los cultivos y disminuyen el efecto de los pesticidas. Adicionalmente, es fundamental proyectar a mediano y largo plazo las necesidades de riego y disponibilidad del agua en función de las inversiones futuras.

**e. Costos altos.** Como casi un 100% de los insumos usados en la producción proviene de la importación, y si a esto agregamos su uso indiscriminado, nuestros costos de producción no nos permiten ser competitivos. También como complemento indeseable están los altos costos de transporte marítimo, que reducen considerablemente los márgenes de ganancia de los productores.

III. OBJETIVOS

IV. TRABAJOS DE INVESTIGACION

### **III. OBJETIVOS**

El Programa de Hortalizas tiene como objetivos:

- a. Ayudar a fomentar la diversificación de la producción hortícola evaluando y seleccionando nuevos cultivos con buen potencial para la exportación al mercado fresco de invierno de los Estados Unidos de América, Canadá y otros países.
- b. Seleccionar los cultivares hortícolas agrónomicamente más adecuados y que presenten las mejores características de calidad, resistencia a manejo y almacenamiento prolongado en zonas con potencial agrícola que actualmente están involucradas en esta actividad.
- c. Desarrollar sistemas de producción y tecnologías apropiadas para aumentar la productividad de hortalizas destinado a la exportación.
- d. Desarrollar un programa de control integrado de plagas y enfermedades, que permita la reducción en el uso de plaguicidas sin detrimento del rendimiento y calidad de los productos de exportación.

### **IV. TRABAJOS DE INVESTIGACION**

Mediante las facilidades otorgadas por el Proyecto Demostrativo de Hortalizas de FHIA en Comayagua, y con la información generada por la firma consultora Louis Berger y el Programa de Diversificación de la FHIA, fue identificada una serie de cultivos con potencial de exportación y con los cuales fueron realizados ensayos varietales.

#### **A. Proyectos concluidos**

Fueron concluidos ensayos varietales de cantaloupe, cebolla, habichuela, zapallo, pepino común, chile dulce, oca y tomate.

#### **B. Proyectos en ejecución**

1. Evaluación económica del proyecto hortícola experimental FHIA-FEPROEXAAH.
2. Caracterización e identificación de las especies de insectos que afectan la producción de hortalizas con potencial de exportación.

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub Estudio:** Ensayo varietal de cultivares de cantaloupe.

**Código:** H001H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce.

**Objetivo:** Conocer, bajo condiciones del Valle de Comayagua, el comportamiento de varios cultivares e híbridos de cantaloupe para determinar la mejor adaptación potencial de producción y resistencia a plagas y enfermedades de la zona.

**Localización:** Finca Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Noviembre, 1986  
Conclusión: Febrero, 1987

**Diseño experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de 16 m<sup>2</sup> (4 x 4 m) con dos hileras de plantas localizadas paralelamente a los surcos de irrigación.

<u>Tratamientos</u>	<u>Descripción</u>
1	Híbrido XPH 5094
2	Laguna
3	Resistant 45
4	Magnum 45
5	Top Score
6	Hy Mark
7	Tam Uvalde
8	Hi Line
9	Mission XPH 913
10	Tam Dew Improved

**Método experimental:**

La prueba fue sembrada el seis y siete de noviembre, colocando de dos a tres semillas por agujero, separadas a 40 cm. Una semana después de la siembra y guiándonos por el análisis

químico del suelo, cada plantita fue fertilizada con 20 gramos de sulfato de amonio, cinco gramos de superfosfato triple y 20 gramos de sal Epsom.

Una fuerte lluvia eliminó el fertilizante aplicado con anterioridad e hizo necesaria una nueva aplicación en diciembre 1, 1986.

El refuerzo nutricional fue realizado 21 días después de la primera aplicación, utilizando como fuente de nitrógeno, sulfato de amonio en dosis de 20 gramos por planta. Un mes después de la siembra se realizó un raleo de plantas con la intención de dejar la planta más vigorosa por postura.

Todas las variedades iniciaron su floración entre el 10 y 12 de diciembre y, diez días después, para favorecer la polinización, fueron colocados en el lote dos cajas con abejas.

Para esta misma fecha, ante la presencia de un ataque severo de Tizón Gomoso del Tallo (Mycospharella citrullins) en lotes cercanos a la prueba, se hizo aplicaciones de Benomyl al pie de las plantas, en dosis de una libra del producto en 300 litros de agua. Se realizaron dos enguafamientos y orientación de guías para tratar de cubrir la cama melonera y facilitar las labores de mantenimiento.

Los riegos fueron semanales, utilizando canales y sifones.

La primera semana de enero se realizó un volteo de frutas para favorecer el surgimiento de red y evitar el amarillamiento causado por la mancha de suelo sobre la superficie del fruto.

La cosecha se inició el 28 de enero y concluyó en la segunda semana de febrero de 1987.

#### Resultados:

En forma preliminar podemos decir que el desarrollo vegetativo fue lento debido a las bajas temperaturas nocturnas del período y a la alta condensación de rocío, que favorecieron la presencia de enfermedades.

La fructificación fue muy irregular, con disminución en el número y tamaño de los frutos y una baja sensible en los sólidos solubles.

En la primera columna del Cuadro No. 1, encontramos que las variedades con la mayor cantidad de fruta cosechada fueron Laguna y Top Score. La variedad Hy Mark obtuvo la menor cantidad.

En la segunda columna, los mayores pesos promedios en kilogramos por lote fueron de los cultivares Laguna Top Score y XPH-5094. Nuevamente, la variedad Hy Mark alcanzó el menor peso cosechado.

En la tercera columna el número comercial de frutos y el peso respectivo en kilogramos por lote fueron similares para los tratamientos probados.

En la última columna se observa que los tratamientos XPH 5094, Hy Mark y Tam Uvalde alcanzaron el mayor número de cajas exportables.

#### **a) Incidencia de insectos**

El daño mayor fue causado al follaje; altas poblaciones de áfidos incidieron en la transmisión de virus a pesar de las medidas de control.

Hubo en menor grado ataques de gusano del fruto; sin embargo, no afectó los cultivares Laguna, Magnum 45, Tam Uvalde y Hi Line.

#### **b) Daños fisiológicos**

Los tratamientos XPH-5094 y Tam Uvalde no reportaron frutos deformes, pero Hi Line manifestó bastante fruta pequeña.

#### **c) Susceptibilidad a Enfermedades**

La mayoría de la fruta recusada, debió su daño al mildio velloso y a la gomosis del tallo. Únicamente el cultivar Hy Mark mostró relativa tolerancia.

#### **Conclusiones**

1. Los tratamientos de melón Laguna y Top Score alcanzaron la mayor cantidad de frutos cosechados.

2. Consistentemente, los tratamientos Laguna, Top Score y XPH-5094 alcanzaron los mayores pesos totales en kilogramos por lote.

3. No se observó diferencia en el número y peso de la fruta comercial; y el rendimiento en cajas por manzana estuvo por debajo del rendimiento del agricultor en Cholateca.

4. Los tratamientos de melón Laguna, Top Score y XPH 5094, aunque obtuvieron bastantes frutas, acusaron bajos promedios de grados brix.

5. Los daños causados al follaje por mildio veloso y gomosis redujeron el área foliar e incidieron en la disminución del tamaño de la fruta.

#### Recomendaciones

1. Comayagua es una zona en que no se debería sembrar melones para exportación ya que la época seca, de temperatura cálida y propicia para el cultivo no coincide con el período de mercado invernal de los Estados Unidos.

2. Las temperaturas bajas y la acumulación y condensación de rocío sobre el follaje de las plantas no permiten el adecuado desarrollo foliar, alejan los agentes de polinización, predisponen las plantas al ataque de enfermedades y, en la época de maduración de la fruta, no le permiten alcanzar el tamaño apropiado y reducen sus azúcares.

Quadro No. 1 Número y peso de fruta cosechada y comercial

Variedades	Frutos Cosechados/Lote		Frutos Comerciales/Lote		Número Cajas/Mz
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)	
XPH-5094	72.2 ab	36.39 a	6.8 a	3.45 a	181
Laguna	84.6 a	36.56 a	6.4 a	2.81 a	171
Resistant 45	72.6 ab	25.73 b	4.4 a	1.65 a	117
Magnam 45	78.2 ab	26.63 ab	5.0 a	1.76 a	113
Top Score	95.8 a	36.56 a	5.2 a	1.87 a	138
Hy Mark	50.6 b	25.48 b	7.0 a	3.60 a	187
Tam Uvalde	77.0 ab	22.27 b	3.8 a	0.80 a	101
Hi Line	79.0 ab	27.75 ab	6.8 a	2.49 a	181
Mission	67.6 ab	26.65 ab	6.4 a	2.64 a	171
Tam Dew	66.0 ab	25.88 b	4.6 a	2.03 a	123
Promedios	74.66	28.99	5.6	2.31	148
C.V.	21.37	17.22	53.55	57.14	-

Los tratamientos unidos por diferente letra vertical difieren entre sí al nivel de probabilidades de 0.05 de la prueba de Duncan.

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub estudio:** Ensayo varietal de cultivares de cebolla.

**Código:** H002H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce

**Objetivos:** Conocer, bajo condiciones del Valle de Comayagua, el comportamiento de varios cultivares e híbridos de cebolla de día corto; determinar la mejor adaptación comercial y su resistencia a plagas y enfermedades.

**Localización:** Finca Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Octubre, 1986  
Conclusión: Marzo, 1987

**Diseño experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de cuatro m<sup>2</sup> (1 x 4 m); con cuatro hileras de plantas.

<u>Tratamientos</u>	<u>Descripción</u>
1	Híbrido XPH 5094
2	Laguna
3	Resistant 45
4	Magnum 45
5	Top Score
6	Hy Mark
7	Tam Uvalde
8	Hi Line
9	Mission XPH 913
10	Tam Dew Improved

**Método Experimental:**

La tierra usada en el semillero fue tratada con bromuro de metilo y luego mezclada en proporción de tres a uno con compost y cernida. Se hicieron nueve camas de 5 m<sup>2</sup> (5 x 1.2 m) y se trazaron surcos perpendiculares a lo largo de la cama, a 10 cm uno de otro, y dentro se colocó la semilla a una pulgada de distancia. La semilla germinó bien, pero hubo un ligero ataque de cortadores, que fue controlado con cebo envenenado (Sevin).

Campo: El 25 y 26 de noviembre por la tarde fueron transplantadas las variedades al campo (cuatro líneas por cama), colocando un promedio de 39 plantas por línea en camas de 4 m<sup>2</sup>, siendo irrigadas abundantemente para favorecer el contacto con el suelo y su posterior desarrollo. *4" in Nov*

De acuerdo al análisis de suelo, todos los lotes fueron fertilizados el 10 de diciembre aplicando, por metro lineal en banda, 15 gramos de sulfato de amonio, cinco gramos de superfosfato triple y 15 gramos de sal Epsom.

La segunda aplicación de refuerzo fue realizada 20 días después empleando el mismo método de fertilización y utilizando cinco gramos de sulfato de amonio por metro lineal. El desarrollo vegetativo observado a los 30 días del trasplante fue comparativamente mayor y succulento para las variedades rojas que para las variedades amarillas y blancas.

Los daños de insectos se situaron más en la variedad White Sweet Spanish, que muestra marcadamente a la fecha, inadaptación pues cuando las demás variedades comienzan a engrosar ésta permanece casi en tallo.

Los daños por enfermedad se manifestaron más en las variedades amarillas con ataques de Alternaria y Mildio al follaje.

Las aplicaciones adecuadas de agua y el descenso en las temperaturas, especialmente las nocturnas, ayudaron al engrosamiento de los bulbos, iniciándose la cosecha el 11 de febrero. Ocho cultivares, a excepción de White Sweet Spanish, fueron entresacados en sus bulbos más desarrollados y clasificados de acuerdo a su diámetro en tipo A, con diámetro menor a cinco cm; tipo B con diámetro de cinco y siete cm; tipo C con diámetro de siete y nueve cm (categoría comercial) y tipo D de nueve cm en adelante. Cuadro No. 2

Se realizaron cuatro cortes, uno semanal para dar oportunidad a los demás bulbos que engrosarán, finalizando la cosecha el 3 de marzo.

Resultados: Cuadro No. 2 Desarrollo vegetativo, número y peso de bulbos cosechados y comerciales

	Desarrollo Vegetativo	Bulbos cosechados/Lote		Bulbos comerciales/Lote	
		Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Red Granex	2.1 cd	122.4 c	10.98 a	118.0 ab	10.73 a
Regal	2.0 cd	125.8 bc	10.48 a	94.6 b	8.49 a
Texas Grano 502	1.9 cd	159.2 abc	13.50 a	140.2 a	12.20 a
Red Creole	3.2 ab	193.0 a	17.74 a	127.0 ab	13.35 a
Granex 429	3.9 ab	154.8 abc	16.28 a	142.8 a	15.50 a
Granex 33	1.5 d	140.6 bc	10.21 a	132.4 ab	9.73 a
Yellow Granex	2.2 cd	152.0 abc	14.75 a	140.0 a	13.91 a
Texas Yellow Granex	2.6 bc	170.2 ab	14.90 a	129.8 ab	12.30 a
White Sweet Spanish	1.2 d	151.6 abc	10.40 a	142.8 a	9.96 a
Promedios	2.29	152.18	13.23	129.73	11.82
C.V.	18.0	14.70	27.78	16.06	48.30

Los valores con distintas letras verticales son significativamente diferentes al nivel de 0.05.

La clave de conteo de desarrollo fue de 1 a 5 (malo al mejor).

En la columna número uno encontramos al cultivar Granex 429 con el mejor desarrollo, así como a los cultivares Granex 33 y White Sweet Spanish con el más pobre. Cuadro No. 3.

En la columna número dos, el cultivar Red Creole alcanzó el mayor número de bulbos cosechados; y el menor número fue logrado por el cultivar Red Granex.

En la tercera columna observamos rendimientos similares para los tratamientos probados.

El mayor número de bulbos comerciales fue mostrado por el cultivar Granex 429, mientras que Regal logró la menor cantidad. Los cultivares probados alcanzaron similares rendimientos comerciales en kilogramos por lote.

Cuadro No. 3 Número y peso de bulbos comerciales clasificados A y B

Tratamientos	Bulbos clase A		Bulbos clase B	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Red Granex	93.4 b	7.31 abc	24.4 ab	3.35 a
Regal	83.4 b	6.81 bc	11.2 b	1.67 a
Texas Grano 502	118.0 ab	8.63 ab	22.0 ab	3.48 a
Red Creole	83.6 b	7.39 abc	43.2 ab	6.11 a
Granex 429	91.0 b	7.97 abc	51.6 ab	7.47 a
Granex 33	97.4 b	5.58 c	34.0 ab	3.91 a
Yellow Granex	79.6 b	5.60 c	58.6 a	7.86 a
Texas Yellow Granex	100.8 b	7.98 abc	28.4 ab	4.10 a
White Sweet Spanish	142.8 a	9.96 a		
Promedios	98.89	7.47	34.17	4.73
C.V. (%)	20.18	18.64	58.13	67.23

Los valores con diferentes letras verticales difieren significativamente al nivel de 0.05.

El cultivar White Sweet Spanish no alcanzó buen tamaño en sus bulbos, por lo cual los análisis en la clase "B" se realizaron con ocho tamaños.

El número de bulbos de la clase "A" fue mayor para el cultivar White Sweet Spanish porque todos sus bulbos fueron contabilizados menores a cinco cm de diámetro.

Similarmente, el peso de bulbos clase "A" fue conquistado por el mismo cultivar y los más bajos pesos fueron para Yellow Granes y Granex 33.

En los bulbos clase "B" entre cinco y siete cm, el mayor número fue logrado por el cultivar Yellow Granes y el menor por Regal.

No hubo diferencia entre los pesos de la clase "B".

Debido a que la cantidad y peso de los bulbos clase "C" producidos por las variedades fueron muy limitados, no fue posible realizar un análisis estadístico. Sin embargo, es importante citar que los cultivares Granex 33 y Yellow Granex alcanzaron el mayor número de bulbos de esta clase, mientras que los cultivares Regal y White Sweet Spanish no obtuvieron un tan solo bulbo del mismo tipo citado.

#### **Conclusiones:**

1. El desarrollo vegetativo a los 30 días de trasplantados los cultivares fue comparativamente mayor y succulento para las variedades rojas que para las variedades amarillas y blancas.
2. Al final del período vegetativo y durante la cosecha el cultivar Granex 429 fue el que mostró el mejor desarrollo vegetativo promedio, seguido de los cultivares Red Creole y Texas Yellow Granes.
3. Casi todas las variedades iniciaron cosecha el 11 de febrero de 1987, a excepción de White Sweet Spanish que no logró formar bulbos de atractivo comercial.
4. El mayor número de bulbos cosechados de todos los tipos fue logrado por el cultivar Red Creole, y el menor número por el cultivar Red Granex.

5. Los rendimientos totales en kilogramos de bulbos cosechados de todos los tipos fueron similares para todos los cultivares probados.

6. Las variedades con el follaje más dañado a causa de insectos fueron White Sweet Spanish y Granex 33.

7. El mayor número de bulbos comerciales fue logrado por los cultivares Granex 429, White Sweet Spanish, Texas Grano 502 y Yellow Granex. El número comercial menor fue logrado por el cultivar Regal; aunque el cultivar White Sweet Spanish alcanzó alto número de bulbos comerciales, hay que destacar que todos ellos fueron de tipo "A", con un diámetro inferior a los cinco cm.

8. Los rendimientos comerciales en kilogramos de bulbos clasificados por tipo fueron similares para todos los cultivares probados.

9. El número y peso de bulbos comerciales tipo "A" fue logrado por el cultivar White Sweet Spanish, particularmente porque todos los bulbos fueron del mismo tipo "A", pues no logró formar verdaderos bulbos de apariencia atractiva.

10. El cultivar Yellow Granex fue el que alcanzó la mayor cantidad de bulbos tipo "B" con diámetro entre cinco y siete cm. El menor número fue logrado por el cultivar Regal. White Sweet Spanish no alcanzó a formar bulbos de este tamaño. No hubo diferencias en peso comercial tipo "B" entre los tratamientos probados.

11. En el número y peso de bulbos tipo "C" con diámetro entre siete y nueve cm, solamente Granex 33 y Yellow Granex lograron en ambos aspectos el primer lugar, mientras que los cultivares Regal y White no formaron bulbos en esta categoría.

#### Recomendaciones:

1. De acuerdo con las preferencias alimentarias del consumidor hondureño por la cebolla roja y amarilla, consideraremos a este cultivo como de uso local importante y se recomienda para su siembra los siguientes cultivares: en cebolla amarilla Granex 429, Texas Grano 502 y Yellow Granex; y en cebolla roja la variedad Red Creole C-5.

2. Sembrar los semilleros al final de la época de lluvias, para cosechar durante el verano.

3. Se recomienda probar otras variedades rojas, tales como Red Commander, Red Burgundy y Red Grano.

4. Como el cultivar White Sweet Spanish engrosó su tallo y no sus bulbos, creemos que su rendimiento como bulbo es muy pobre (posiblemente tenga potencial como cebollina).

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub estudio:** Ensayo varietal de cultivares de habichuela.

**Código:** H003H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce.

**Objetivo:** Determinar bajo condiciones del Valle de Comayagua, el comportamiento de cultivares de habichuela tutorados y sin tutorar, su producción, calidad y resistencia a plagas y enfermedades.

**Diseño Experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de cuatro m<sup>2</sup> (1\* 4 m) parcelas con dos hileras de plantas para los cultivares y parcelas de una hilera para los cultivos tutorados.

<b><u>Tratamientos:</u></b>	<b>Descripción</b>	<b>Hábito de Crecimiento</b>
1	Pole Blue Lake	Trepador
2	Strike	Arbustivo
3	Flo	Arbustivo
4	Bush Blue Lake 92	Arbustivo
5	Tender Crop	Arbustivo

**Método Experimental:**

Una vez marcadas las camas, la siembra se realizó el 10 de diciembre, 1986 y, cuatro días después, se inició la germinación en los diferentes lotes, notándose una emergencia de casi un 100%.

Se colocó dos semillas en cada agujero, separado uno de otro, en los cultivares tutorados a 20 cm y en los cultivares arbustivos a 10 cm.

Una semana después de la germinación, y de acuerdo al análisis, fueron fertilizados los lotes con aplicaciones de 10 gramos de sulfato de amonio, 15 gramos de Superfosfato Triple y 15 gramos de Sal Epsom por metro lineal. A las tres semanas de la primera aplicación se hizo un refuerzo con Sulfato de Amonio en dosis de 10 gramos por metro lineal.

Tres semanas después de la germinación, hubo necesidad de realizar un raleo, dejando la planta más vigorosa. El crecimiento vegetativo se mostraba más uniforme en la variedad Bush Blue Lake. Como la variedad Pole Blue Lake es de tipo trepador, fue necesario construirle una red para sostenimiento, dos semanas después de la poda (Dic. 16, 1986).

Ante la incidencia progresiva de Mosaico Dorado en el follaje de todas las variedades, el 7 de enero de 1987 se realizó una poda sanitaria de las hojas más viejas y así poder observar la nueva infestación en las hojas jóvenes.

La floración se manifestó completa en casi todos los tratamientos durante la segunda semana de diciembre y la cosecha se inició el 30 de diciembre de 1986.

La incidencia de virus dorado del frijol en las hojas nuevas se presentó en todos los cultivares, pero los daños por virus a las vainas fueron mínimos especialmente en el cultivar strike debido a su color verde limón que no permitió resultar el moteado del virus.

### Resultados:

Se observó un desarrollo vegetativo irregular en casi todos los tratamientos sin que ninguno sobresaliera.

Los cultivares Strike y Flo alcanzaron la mayor cantidad de vainas cosechadas, siendo la menor para el cultivar estacado Blue Lake. Los mayores pesos cosechados fueron para Flo y Bush Blue Lake, y nuevamente el cultivar estacado Blue Lake logró el más bajo peso.

La más alta cantidad de vainas comerciales fue lograda por los cultivares Flo, Strike y Bush Blue Lake y la menor por el cultivar estacado Blue Lake. Los más altos pesos comerciales fueron para Bush Blue Lake y Flor y consistentemente el menor para Pole Blue Lake.

### Conclusiones:

1. Los cultivares arbustivos lograron el mayor número y peso de vainas cosechadas, comparativamente al cultivar estacada Blue Lake.
2. El número mayor de vainas comerciales fue logrado en forma descendente por los cultivares Flo, Strike y Bush Blue Lake con 922.4, 818.2 y 787.8 vainas por lote, respectivamente. El peso comercial fue también consistente para los cultivares Bush Blue Lake y Flo, con 6.28 y 5.89 kilogramos por lote, respectivamente. El número y peso comercial más bajo fue logrado por el cultivar estacado Blue Lake. Cuadro No. 4
3. El número y peso total en kilogramos por lote de vainas recusadas por diferentes motivos fue similar para los cultivares probados.
4. El cultivar más afectado por daño fisiológico, tanto en el número como en el peso de las vainas por lote, fue Strike. Los menos afectados fueron los cultivares Flo y Pole Blue Lake.

5. El virus Mosaico Dorado del frijol afectó el follaje y la vaina en diferentes porcentajes en todos los cultivares. El cultivar con mayor número y peso afectado por el virus fue Flo y los cultivares menos afectados fueron Bush Blue Lake y Strike.

6. Los daños causados por insectos especialmente gusanos perforadores de las vainas, fueron más elevados en el cultivar Strike y sumamente reducidos en el cultivar Tendercrop.

#### Recomendaciones:

1. Para consumo fresco o para procesamiento, es muy importante encontrar un cultivar cuyas vainas sean bastante rectas, no tengan fibras y de un peso aceptable.

Si tomamos en cuenta estos criterios y observamos el cuadro de la prueba, encontraremos como potenciales candidatos a los cultivares Strike, Bush Blue Lake e inclusive Flo.

2. La siembra comercial de cualquiera de estos cultivares debe tomar en cuenta que en nuestro país no existe semilla en venta, y que es necesario importarla y que la cosecha de este tipo de cultivo demanda gran cantidad de mano de obra y facilidades de refrigeración, por ser las vainas un producto perecedero que pierde agua y calidad.

Quadro No. 4 . Número y peso de vainas cosechadas y comerciales por lote

Variedades	Vainas cosechadas/lote		Vainas comerciales/lote	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Pole Blue Lake	1309.6 b	6.79 b	384.6 b	2.54 b
Strike	2211.2 a	9.36 ab	818.2 a	4.41 ab
Flo	2206.6 a	12.33 a	922.4 a	5.89 a
Bush Blue Lake	1657.2 ab	11.77 a	787.8 a	6.28 a
Tendercrop	1622.4 ab	9.03 ab	627.4 ab	4.33 ab
Promedios	1809.4	10.45	708.08	4.70
C.V. (%)	15.86	16.09	27.48	32.05

Los valores con diferentes letras verticales difieren significativamente al nivel de 0.05.

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub estudio:** Ensayo varietal de cultivares de zapallo.

**Código:** H004H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce.

**Objetivo:** Evaluar el comportamiento de varios cultivares de zapallo bajo condiciones del Valle de Comayagua, estimando el rendimiento, calidad exportable y su resistencia a las plagas y enfermedades de la zona.

**Localización:** Finca Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Noviembre, 1986  
Conclusión: Febrero, 1987

**Diseño Experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de cuatro m<sup>2</sup> (1 x 4 m) parcelas con dos hileras de plantas.

<u>Tratamientos</u>	<u>Descripción Cuadro No. 5</u>
1	Zuch Long
2	Emperor
3	Chefini
4	Black Jack

**Método Experimental:**

El ensayo fue sembrado el 25 de noviembre, 1986, en dos hileras por cama separadas a 60 cm y una distancia entre agujeros en la hilera de 25 cm. Cinco días más tarde ocurrió la germinación de todos los lotes y aproximadamente diez días después de la siembra hubo necesidad de realizar una resiembra.

Una semana después de la germinación, y guiados por el análisis de suelo, se aplicó a cada planta ocho gramos de sulfato de amonio, cinco gramos de superfosfato triple y ocho gramos de sal Epsom. Tres semanas después de la primera aplicación se hizo una suplementaria, colocando alrededor de cada planta ocho gramos de sulfato de amonio.

El desarrollo vegetativo se mostró parejo en todas las variedades. La segunda semana de diciembre, 1986, comenzaron algunas plantas a mostrar síntomas de virosis en el follaje y en las frutas. La cosecha se inició el 6 de enero, 1987, y concluyó un mes después.

Resultados: Cuadro No. 5 Número y peso de vainas cosechadas y comerciales

Tratamiento	Vainas cosechadas/lote		Vainas comerciales/lote	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Zuch Long	69 a	14.25 a	29 a	8.04 a
Emperor	61 a	11.44 a	23 a	6.29 a
Chefini	65 a	14.35 a	32 a	8.66 a
Black Jack	72 a	16.52 a	34.a	8.97 a
Promedios	68	14.14	29.68	7.99
C.V. (%)	18.68	27.25	41.23	44.54

Los tratamientos unidos por la misma letra vertical no difieren entre sí al nivel de 0.05.

No se encontró diferencia significativa entre las variedades para cada parámetro probado.

El mejor desarrollo vegetativo fue alcanzado por el cultivar Chefini.

## Observaciones sobre daños a la fruta y follaje

### A. A la fruta

a. Fruta rechazada por deformaciones fisiológicas fue observada con mayor incidencia en el cultivar Black Jack y en menor escala en el cultivar Chefini.

b. No se reportaron daños de gusanos en la fruta cosechada.

c. Todos los tratamientos mostraron frutos dañados por virus, con mayor énfasis en el cultivar Zuchlong y en menor escala en el cultivar Chefini.

### B. Al follaje

a. El mayor y casi único daño al follaje fue causado por virus, presentándose casi a la segunda semana de la cosecha.

### Conclusiones:

1. El tipo de siembra utilizado (dos hileras por cama y plantas a 0.25 m una de otra) limitó el espacio de desarrollo de las plantas, provocó disminución en la producción total y facilitó la proliferación del virus.

2. Poblaciones de áfidos incidieron en la manifestación temprana de virus, inicialmente en el follaje y enseguida en los frutos.

3. Aparentemente, las medidas de control de insectos no proporcionaron seguridad contra el virus, especialmente durante la cosecha, a pesar de usarse aceites.

4. Este cultivo es sumamente atractivo a los áfidos y debe ser protegido debidamente si se desea obtener una cosecha abundante y de calidad.

5. No se encontraron daños de gusanos, ni en la fruta ni en el follaje, que incidiera en la disminución de los rendimientos.

### Recomendaciones:

1. Lo más recomendable para obtener una producción abundante y de calidad es el control de áfidos, principal vector de virosis.

2. Las variedades se comportaron en forma similar y se concluye que la producción no depende exclusivamente de la variedad sino del control temprano de los transmisores de virus, ya que actualmente no hay variedades desarrolladas con esa resistencia.

3. Antes de iniciar un cultivo de esta clase se recomienda la destrucción de las malezas aledañas y, o su fumigación para mantener bajos los niveles de vectores.

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub estudio:** Ensayo varietal de cultivares de pepino de ensalada.

**Código:** H005H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce.

**Objetivo:** Determinar, bajo condiciones del Valle de Comayagua, cuál de las variedades con resistencia a CMV (Mosaico del Pepino) es la menos afectada y la más rendidora en fruta exportable.

**Localización:** Finca Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Noviembre, 1986  
Conclusión: Febrero, 1987

**Diseño Experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de seis m<sup>2</sup> (1.5 x 4 m).

<u>Tratamientos</u>	<u>Descripción</u>
1	Sprint 440
2	Revenue
3	Tropicuke
4	Dasher II
5	Marketmore 76
6	Hokkaido
7	Monarch
8	Guardian
9	Centurión

**Método Experimental:**

El lote de pepino fue sembrado el 26 de noviembre, 1986, colocando tres semillas por agujero, separados a 15 cm en hilera única. Cinco días después ocurrió la germinación. Como ésta fue irregular, fue preciso efectuar una resiembra una semana después.

Conforme las plantas crecían, fue necesario realizar aplicaciones de fertilizante, guiándonos por el análisis de suelo y utilizando 12 gramos de sulfato de amonio, cinco gramos de superfosfato tripe y 12 gramos de sal Epsom por planta, una semana después de la germinación, suplementando estos requerimientos tres semanas luego de la primera aplicación con 12 gramos de sulfato de amonio por planta.

Durante el desarrollo de las plantas se hicieron dos raleos, el primero dos semanas después de la germinación, dejando dos plantas por hoyo, y el otro la última semana de diciembre para dejar una sola planta definitiva.

Para este tiempo fue necesaria la construcción de mallas que sostendrían las guías, especialmente durante la cosecha.

Se realizaron dos engües con la finalidad de orientar el crecimiento y así evitar el contacto de guías y frutos con el suelo y facilitar el manejo de la plantación.

El 28 de diciembre de 1986 se inició la floración para casi todas las variedades, a excepción de la Marketmore 76, cuya fecha de inicio fue el 21 de enero, 1987. Se presentaron brotes aislados de virus, especialmente en el cultivar Sprint 440 y Mildio Velloso en casi todos los cultivares.

### Resultados:

El desarrollo vegetativo de los lotes fue bastante similar, con la excepción del cultivar Monarch, que se mostró muy vigoroso en los períodos iniciales del cultivo, y el cultivar Marketmore 76, que durante todo el período vegetativo y la cosecha presentó un follaje verde y sano.

Durante la cosecha se usaron los siguientes criterios para clasificar la fruta:

1. US No. 1 Small = Fruta de 6-8" de largo 1 1/2-2" de diámetro
2. No. 1 Super Select = Fruta con buena forma de 6-8" de largo 1 1/2-2" de diámetro.
3. US No. 1 Select = Fruta con forma adecuada, coloración regular y con algunos defectos de 6-8" de largo y 1 1/2-2 3/8" de diámetro.
4. US No. 1 Large = Fruta de 8-10" de largo y más de 2 1/4" de diámetro.

Los cultivares Dasher II y Sprint 440 alcanzaron la mayor cantidad de frutos cosechados mientras que Hokkaido tuvo el más bajo número por lote. Cuadro No. 6

Los cultivares Sprint 440, Dasher II y Revenue lograron el mayor peso cosechado en kilogramos por lote. Nuevamente, Hokkaido obtuvo el más bajo peso por lote.

La mayor cantidad de frutos comerciales fuer mostrada por Dasher II, Monarch y Revenue y, consistentemente, Hokkaido obtuvo la menor cantidad.

Los frutos rechazados por fisiología fueron los deformados y de tamaño reducido. El número mayor de frutos deformados correspondió a los cultivares Dasher II, Guardián, Sprint 440, mientras que el menor a Monarch y Marketmore 76.

El mayor peso deformado fue del cultivar Hokkaido y el menor peso de Monarch, Centurión y Marketmore 76.

Cuando la fruta es agitada por el viento, roza con otras partes de la planta o con la malla, provocándose lesiones que se denominan cicatrices. Sprint 440 y Tropicuke obtuvieron la mayor cantidad de fruta con cicatriz. El mayor peso de este tipo fue logrado por Sprint 440.

El cultivar con más frutos dañados por virus en número y peso fue Centurión, mientras que los menos dañados tanto en número como en peso fueron Marketmore 76, Monarch y Hokkaido.

### Conclusiones:

1. El desarrollo vegetativo fue destacado en los cultivares Monarch y Marketmore 76, en los períodos iniciales del cultivo y aún durante la cosecha.
2. En lotes de cuatro m<sup>2</sup>, los cultivares Dasher II y Sprint 440 alcanzaron la mayor cantidad de frutos cosechados, mientras que Monarch y Hokkaido tuvieron los más bajos rendimientos totales.
3. El mayor peso total cosechado fue alcanzado por los cultivares Sprint 440, Dasher II y Revenue, con 41.72, 40.41 y 39.89 kilogramos por lote, respectivamente, mientras que el cultivar Hokkaido solamente alcanzó 27.56 kilogramos por lote.
4. El número de frutos comerciales fue destacado en los cultivares Marketmore 76, Dasher II, Monarch y Revenue con 89.90, 78.80 y 78.60 frutos por lote respectivamente; comparativamente, el cultivar Hokkaido sólo obtuvo 14 frutos exportables.
5. Comercialmente el peso es más importante que el número de frutos; los cultivares Monarch, Marketmore 76, Dasher II y Revenue lograron el mayor peso exportable por lote con 22.36, 20.86, 18.91 y 18.85 kilogramos respectivamente. Los cultivares Hokkaido, Centurión y Guardián alcanzaron el menor peso exportable por lote.
6. Es destacable decir que los cultivares Monarch, Hokkaido, Marketmore 76 obtuvieron el menor número de frutos rechazados por diferentes motivos, mientras que Sprint 440, Dasher II, Tropicuke, Guardian y Centurión alcanzaron los promedios más altos de frutos defectuosos.

Cuadro No. 6. Número, peso de fruta cosechada y comercial, rendimiento por ha

Variedades	Fruta Cosechada/Lote		Fruta Comercial/Lote		Cajas/ha (18.16 kg)
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)	
Sprint 440	224.2 a	41.72 a	61.0 bc	15.2 bc	1395
Revenue	205.6 ab	39.89 a	78.6 ab	18.8 ab	1725
Tropicake	197.6 ab	38.49 ab	67.2 abc	16.2 bc	1486
Dasher II	226.6 a	40.41 a	79.4 ab	18.9 ab	1734
Marketmore 76	177.2 ab	36.13 ab	89.8 a	20.8 ab	1908
Hokkaido	97.2 c	27.56 b	14.0 d	4.6 d	422
Monarch	153.2 b	38.37 ab	78.8 ad	22.3 a	2046
Guardián	181.2 ab	32.22 ab	51.6 c	12.0 c	1101
Centurión	174.0 ab	33.12 ab	46.0 c	11.4 c	1046
Promedios	181.87	36.44	62.93	15.62	
C.V. (%)	15.32	14.64	18.01	18.74	

Los valores con diferentes letras verticales difieren significativamente al nivel de 0.05

Monarch, Marketmore 76, Dasher II y Revenue lograron los mayores pesos comerciales, mientras que Hokkaido, Centurión y Guardián los más bajos. Cuadro No. 7

El rendimiento por ha favoreció ampliamente a los mismos cultivares que alcanzaron el mayor peso comercial.

De la fruta cosechada, gran cantidad fue rechazada tomando en cuenta daños de fisiología, insectos, cicatriz, virus, mancha de suelo, sol, etc. Los recusados fueron tabulados en número y peso de frutos en cada categoría de rechazo.

Campo. Casi un mes después de la germinación, las plantitas estuvieron listas para el trasplante definitivo, ocurriendo el mismo el 27 de diciembre, 1986, para las réplicas A y B, y el 30 de diciembre para las tres restantes.

Cinco días después del replante, se encontraron daños severos ocasionados por gusanos cortadores, especialmente en las plantas procedentes del Peat.

De acuerdo al análisis de suelo, una semana después del trasplante se realizó la primera fertilización aplicando, por planta 15 gramos de sulfato de amonio, cinco gramos de superfosfato triple y 15 gramos de sal Epsom. El refuerzo nutricional se hizo tres semanas después de la primera aplicación, con 12 gramos de sulfato de amonio por planta.

### **Resultados:**

El desarrollo vegetativo mostrado por cada uno de los nueve cultivares fue bastante similar, sin diferencias relevantes.

El desarrollo se mostró mejor en las plantas provenientes de peat que en los vasos.

Las plantas procedentes de peat son por lo general apetecidas por insectos cortadores y hongos del suelo, posiblemente atraídos por la materia orgánica.

El 25 de febrero fue la primera cosecha y el 13 de abril la última.

Quadro No. 7 Número y peso de frutos dañados por fisiología, cicatriz y virus por lote

Variedades	F I S I O L O G I A		C I C A T R I Z		V I R U S	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Sprint 440	99.4 ab	13.68 ab	28.8 a	5.51 a	23.2 b	4.46 b
Revenue	87.4 ab	12.52 b	17.0 b	3.92 abc	15.8 bc	3.22 b
Tropicake	86.0 abc	12.76 b	18.0 ab	3.95 abc	22.0 b	4.45 b
Dasher II	107.0 a	13.83 b	12.6 bc	2.68 bc	16.6 bc	3.13 b
Marketmore 76	64.2 bc	10.41 b	15.0 bc	3.30 bc	6.0 c	1.90 b
Hokkaído	72.2 abc	19.33 a	5.4 c	1.81 c	6.0 c	1.93 b
Monarch	47.4 c	9.05 b	17.2 b	4.16 ab	5.8 c	1.64 b
Guardián	99.6 ab	14.24 ab	12.8 bc	2.69 bc	15.8 bc	2.93 b
Centurión	68.2 abc	10.13 b	15.0 bc	2.97 bc	42.8 a	8.17 a
Promedios	81.27	12.91	15.76	3.45	17.11	3.47
C.V. (%)	23.60	22.05	35.48	32.01	42.25	42.35

En el Cuadro No. 8 se observa que el número mayor de frutos cosechados fue logrado por el cultivar Yellona y el más bajo por Violetta.

Los cultivares Yellona, Gator belle, Four Corners y Golden belle alcanzaron en forma descendente los mayores rendimientos comerciales en número de frutos. Tanto el peso total cosechado como el peso comercial de los frutos fue bastante similar para los nueve cultivares probados.

#### Recomendaciones:

1. Es necesario evaluar más cultivares que muestren tolerancia al virus TMV, el que se presenta como el principal obstáculo para la producción en el Valle de Comayagua.
2. Mientras se evalúan nuevas variedades y es posible obtener material sano que garantice una buena producción, los cultivares Yellona y Gator belle se presentan promisorios.
3. El control del picado del Chile (Anthonomus eugenii) puede constituirse en una plaga muy fuerte que demande altas cantidades de plaguicidas si no se realizan inspecciones periódicas de la plantación y se le controla en sus estados primarios.

#### Conclusiones:

1. El cultivar Yellona fue el que alcanzó la mayor cantidad de frutos cosechados y frutos comerciales por lote. Consistentemente, el cultivar Violetta alcanzó la menor cantidad de frutos cosechados y frutos comerciales por lote.
  2. El cultivar Gator belle alcanzó el segundo lugar de frutos cosechados y frutos comerciales, apenas atrás del cultivar Yellona.
  3. Los cultivares con la mayor cantidad de fruta producida por lote fueron los que alcanzaron la mayor cantidad de fruta rechazada.
  4. Los daños más acentuados fueron causados por virus TMV en los cultivares Yellona, Golden belle, Gold Star y Gator belle.
- El cultivar Bell Captain fue el menos afectado.

Quadro No. 8 Número, peso de fruta cosechada y comercial, rendimiento por ha

Variedades	Frutos Cosechados/Lote		Frutos Comerciales/Lote	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Plutona	212.0 ab	7.32 a	87.6 ab	4.22 a
Gold Star	210.0 ab	9.15 a	108.8 ab	5.88 a
Yellona	341.0 a	10.89 a	145.0 a	5.65 a
Violetta	164.2 b	4.51 a	53.2 b	1.90 a
Four Corners	278.8 ab	7.45 a	136.0 a	4.24 a
Golden belle	282.4 ab	7.30 a	134.4 a	4.20 a
Bell Captain	204.8 ab	7.13 a	121.6 ab	5.14 a
Gator belle	286.2 ab	9.88 a	138.6 a	6.71 a
Jupiter	239.0 ab	9.83 a	124.2 ab	6.75 a
Promedios	246.49	8.16	116.6	4.93
C.V. (%)	26.67	33.53	33.21	45.14

Los valores con diferente letra vertical difieren significativamente al nivel de 0.05

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub estudio:** Ensayo varietal de cultivares de oca.

**Código:** H007H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce.

**Objetivo:** Determinar, bajo condiciones del Valle de Comayagua, el mejor comportamiento de variedades de oca, estimando su rendimiento, desarrollo y resistencia a plagas y enfermedades.

**Localización:** Finca Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Noviembre, 1986  
Conclusión: Abril, 1987

**Diseño Experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de 7.5 m<sup>2</sup> (1.5 x 5 m) con hileras únicas.

<u>Tratamientos</u>	<u>Descripción Cuadro No. 9</u>
1	Annie Oakley
2	Clempson Spineless
3	Emerald
4	Dwarf Green Long Pod

**Método Experimental:**

El 2 de diciembre de 1986, aproximadamente 16 días después de la germinación y guiándonos por el análisis de suelo, se hizo el primer ciclo de fertilización aplicando por planta 70 gramos de sulfato de amonio, 15 gramos de superfosfato triple y 70 gramos de sal Epsom. A la semana de esta fertilización, y dado que la germinación fue excelente, se hizo necesario un raleo para dejar desarrollar la planta más vigorosa y sana. Cuatro semanas después de la primera aplicación, se hizo un refuerzo colocando 70 gramos de sulfato de amonio por planta.

Como bordos de esta prueba se utilizó la variedad Lady Finger, cuyo follaje espeso está compuesto por hojas anchas de color verde oscuro. Los otros cultivares de la prueba muestran una mayor altura en crecimiento y el follaje se caracteriza por tener hojas estrechas y entrenudos más largos. La primera cosecha se realizó el 10 de enero, 1987 y las subsiguientes cada dos días.

La cosecha incluyó conteos de fruta, peso y clasificación en dos categorías: Extra Fancy No. 1 de 2 a 2.5 pulgadas de largo y Fancy No. 1 de 2.5 a 3.5 pulgadas de largo.

Cuadro No. 9 Desarrollo vegetativo, número y peso cosechado y comercial

Variedades	Desarrollo Vegetativo		Vainas Cosechadas		Vainas Comerciales	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Annie Oakley	2.0 ab	464.0 a	13.65 b	400 a	7.64 ab	
Clempson Spineless	1.5 b	406.8 a	12.14 c	222 b	4.84 b	
Emerald	2.7 a	389.4 a	18.18 ab	512 a	7.88 ab	
Dwarf Green Long Pod	2.5 a	271.2 a	20.53 a	416 a	8.84 a	
Promedios	2.18	382.85	17.02	395.15	7.30	
C.V.	21.02	25.64	16.03	20.36	20.22	

Los valores con diferente letra vertical difieren significativamente al nivel de 0.05.

El mejor desarrollo vegetativo fue logrado por los cultivares Emerald y Dwarf Green Long Pod mientras el más pobre fue alcanzado por Clemson Spineless. Cuadro No. 10

El número total de vainas cosechadas fue similar para los cuatro tratamientos.

El mayor peso cosechado fue de Dwarf Green Long Pod y el menor de Clempson Spineless.

El número comercial de vainas fue alto para los cultivares Emerald, Dwarf Green Long Pod y Annie Oakley, el más bajo correspondió a Clemson Spineless.

El peso de las vainas comerciales fue similar para los cuatro tratamientos.

Cuadro No.10 Número y peso de vainas comerciales por categoría

Variedades	Vainas de 2 a 2.5"		Vainas de 2.5 a 3"	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Annie Oakley	123 b	1.31 a	276.8 a	6.33 ab
Clempson Spineless	79 c	0.90 a	143.0 b	3.94 b
Emerald	180 a	1.30 a	332.2 a	6.57 ab
Dwarf Green				
Long Pod	136 b	1.27 a	310.0 a	7.57 a
Promedios	129.65	1.20	265.50	6.11
C.V. (%)	24.54	18.63	20.31	21.83

Los valores con distinta letra vertical difieren significativamente al nivel de 0.01

El mayor número de vainas Extra Fancy No. 1 fue logrado por el cultivar Emerald y el menor por Clemson Spineless.

El cultivar más pesado en la categoría Fancy No. 1 fue Dwarf Green Long Pod, mientras que consistentemente Clemson Spineless obtuvo el menor peso.

El más alto número y peso de vainas dañadas por virus fue alcanzado por Clemson Spineless y el más bajo por Emerald.

El daño fisiológico (deformaciones, protuberancias) a la vaina fue mayor en el cultivar Emerald y menor en el cultivar Clemson Spineless.

El follaje de los cultivares Annie Oakley, Clemson Spineless y Dwarf Green Long Pod durante la cosecha se observó muy dañado por minadores de la hoja; en cambio el cultivar Emerald y el cultivar Lady Finger usado como borde de la prueba mantenían su vigor, tamaño foliar y daños mínimos.

Adicionalmente, y aprovechando que los bordos del experimento eran de una misma variedad (Lady Finger), se hizo una prueba preliminar de distanciamiento utilizando como intervalos de separación 0.50, 0.75, 1.00, 1.25 y 1.50 metros entre plantas.

#### Conclusiones:

Durante la época vegetativa fue destacado el desarrollo de los cultivares Emerald y Dwarf Green Long Pod; en comparación el cultivar Clemson Spineless se mostró muy pobre.

El número total de vainas cosechadas fue bastante similar para los tratamientos dados.

El mayor peso total de vainas cosechadas fue logrado por el cultivar Dwarf Green Long Pod, con un promedio de 20.53 kilogramos y el menor por el cultivar Clemson Spineless, con un promedio de 12.14 kilogramos por lote de 7.5 m<sup>2</sup>.

El balance de vainas comerciales fue mayor para los cultivares Emerald Dwarf Green Long Pod y Annie Oakley con 512, 446 y 400 vainas, respectivamente. Mientras que el cultivar Clemson Spineless solamente alcanzó 222 vainas por lote.

El peso de las vainas comerciales en kilogramos por lote fue bastante similar para los tratamientos dados.

El mayor número de vainas comerciales Extra Fancy No. 1 fue logrado con 180, por el cultivar Emerald mientras que el menor fue por el cultivar Clemson Spineless, con solamente 79 vainas por lote.

En esta misma categoría el peso no mostró una variante estadística favorable a ninguno de los tratamientos.

En la categoría Fancy No. 1, el mayor número de vainas fue logrado por los cultivares Emerald, Dwarf Green Long Pod y Annie Oakley, con promedios de 332.2, 310 y 276.8 vainas, respectivamente. Nuevamente, el cultivar Clemson Spineless obtuvo el más bajo número de vainas con sólo 143.

El peso mayor de las vainas comerciales de la categoría Fancy No. 1 fue logrado por el cultivar Emerald con 6.57 kilogramos por lote; en cambio el cultivar con el menor peso fue Clemson Spineless, con únicamente 3.94 kilogramos.

El cultivar más afectado por daños fisiológicos fue Emerald y el menos susceptible Clemson Spineless.

Durante la cosecha el follaje de los cultivares Annie Oakley, Clemson Spineless y Dwarf Green Long Pod fue dañado por minadores. Sin embargo, el cultivar Emerald observó daños mínimos.

En la prueba de distanciamiento con el cultivar Lady Finger es evidente que entre más reducida es la distancia, el número y por consiguiente el peso de las vainas, aumenta.

#### **Recomendaciones:**

Tomando en cuenta que el mayor problema con el cultivo de oca en Comayagua son los virus, y que además las ventas de este producto se realizan por peso, sugerir lo siguiente:

##### **a. En cuanto a la distancia.**

Para variedades compactas, usar 0.50 m entre plantas para variedades más desarrolladas. La distancia tiene que ser mayor a un metro entre plantas para facilitar las labores culturales y la cosecha.

##### **b. En cuanto a la variedad.**

Aunque tres de los cultivares probados alcanzaron los mejores resultados para siembra comercial, en orden de preferencia sugerimos el cultivar Emerald, o en su defecto Dwarf Green Long Pod o Annie Oakley.

##### **c. En cuanto a la cosecha.**

Es preferible cortar las vainas con un cuchillo y protegerlas con las manos; así se evita dañar las aristas de la vaina o herirnos la piel.

**Estudio:** Ensayo varietal de cultivos hortícolas.

**Sub estudio:** Ensayo varietal de cultivares de tomate.

**Código:** H008H086

**Responsables:** José A. Alfonso/R. Ponce.

**Objetivo:** Determinar, bajo condiciones del Valle de Comayagua, el mejor cultivar de tomate estimando su rendimiento, desarrollo y resistencia a plagas y enfermedades.

**Localización:** Finca Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Octubre, 1986

**Diseño Experimental:**

Bloques completos al azar con cinco repeticiones; parcelas de 6 m<sup>2</sup> (1.5 x 4 m) parcelas con dos hileras de plantas por parcelas. Cuadro No. 11

<u>Tratamientos</u>	<u>Descripción</u>	<u>Hábito de Crecimiento</u>
1	Sunny	Determinado
2	Royal Flush	Determinado
3	Jack Pot	Determinado
4	All Star	Determinado
5	Dombito	Indeterminado
6	Caruso	Indeterminado
7	Floradade	Determinado
8	XPH-5011	Determinado
9	Blazer	Determinado
10	Bingo	Determinado

**Método Experimental:**

La tierra usada para el semillero fue tratada con bromuro de metilo, mezclada en proporción tres a uno con compost y luego cernida y colocada en vasos con fondo perforado. Se colocó dos semillas por vaso (8 de octubre) y se irrigó suficientemente, siendo cubiertas con papel periódico para mantener la humedad. La germinación fue pareja.

Tres semanas después las plantitas fueron trasladadas al campo definitivo, colocándolas a doble hilera 40 cm en cuadro.

Guiados por el análisis del suelo, tras una semana del trasplante se aplicó por planta 15 gramos de sulfato de amonio, cinco gramos de triple superfosfato y 15 gramos de sal Epsom.

Las plantitas recién trasplantadas mostraban daños en cortes y hubo necesidad de hacer una aplicación de cebo envenenado (cuyo ingrediente principal era Dylox) alrededor de cada planta.

Para favorecer el sostenimiento de las plantas se colocó, al lado de las mismas, estacas tutoras de 48 pulgadas, el 19 de noviembre de 1987. Durante el 25 y 29 de noviembre) se realizó deshijes en cada una de las plantas eliminando los rebrotes auxiliares abajo del líder principal. El 24 de noviembre la floración estuvo en un 80% para todos los cultivares.

La primera semana de diciembre 1986, se hizo el segundo ciclo de reforzamiento nutricional aplicando 15 gramos de sulfato de amonio por planta.

Como las camas eran altas, a los primeros riegos se les favoreció haciendo llegar con palas el agua al pie de la planta; ésto provocó una proliferación de mancha bacterial y hubo necesidad de eliminar todo el follaje bajo el primer ramo floral (segunda semana de diciembre).

El desarrollo vegetativo ha sido notoriamente más alto en los cultivares indeterminados, y esto obligó a colocar estacas más altas (segunda semana de diciembre). La cosecha se inició entre el 2 y 6 de enero, 1987 y se realizaron un total de 11 cortes.

Cuadro No.11 Número y peso de frutos cosechados y comerciales

Variedades	Frutos Cosechados/Lote		Frutos Comerciales/Lote	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Sunny	453.0 abc	54.2 b	238.0 ab	42.3 ab
Royal Flush	356.2 bc	56.5 ab	151.0 b	29.0 a
Jack Pot	412.4 bc	57.2 ab	174.6 ab	31.5 a
All Star	541.6 ab	77.3 a	279.8 a	47.4 a
Dombito	570.2 a	74.7 ab	256.2 ab	44.5 a
Caruso	485.0 abc	74.7 ab	219.4 ab	41.2 a
Floradade	519.4 ab	73.2 ab	270.4 ab	45.5 a
XPH-5011	357.0 bc	61.5 ab	17.6 ab	36.7 a
Blazer	378.8 bc	54.3 b	160.0 b	30.3 a
Bingo	407.4 bc	67.2 ab	198.8 ab	41.5 a
Promedios	448.19	65.09	211.88	39.00
C.V. (%)	14.32	16.97	24.55	25.29

Los valores con distinta letra vertical difieren significativamente al nivel de 0.01.

El mayor número de frutos cosechados fue para los cultivares Dombito, All Star y Floradade. XPH-5011 y Royal Flush obtuvieron el menor número cosechado.

Los cultivares All Star, Dombito, Caruso y Floradade fueron los más pesados en fruta cosechada; mientras que Sunny obtuvo el más bajo peso.

El número de frutos comerciales All Star y Floradade lograron la mayor cantidad; en comparación Blazer y Royal Flush obtuvieron el número más bajo.

Consistentemente, All Star y Floradade, seguidos de Dombito, Sunny y Caruso, alcanzaron los mejores pesos comerciales; los más bajos a Blazer y Royal Flush, aunque no hubo diferencias estadísticas entre ellos.

Durante la cosecha la fruta comercial fue clasificada según su tamaño en categorías, citadas a continuación:

**Cuadro No. 12 Control de Calidad  
Tamaños Aceptados**

<b>Nomenclatura</b>	<b>Tamaño Propuesto (cm)</b>	<b>Clasificación</b>
Pequeño	5.72 - 5.87	A
Mediano	5.88 - 6.50	A
Grande	6.51 - 7.14	B
Más Grande	7.15 - al mayor	C

El Cuadro No. muestra al cultivar Floradade, seguido de All Star y Dombito, con el mayor número de frutos clasificación "A". El peso comercial de esta clasificación, correspondió consistentemente en orden descendente a los cultivares Floradade, All Star y Dombito.

En la clasificación "B", el cultivar All Star, seguido de Floradade, Sunny y Dombito, alcanzaron la mayor cantidad de frutos y pesos en kilogramos por lote.

Tanto en número como peso de la categoría "C" no hubo diferencias significativas.

#### Observaciones sobre daños a fruta y follaje:

##### 1. A la fruta

a. Fruta rechazada por deformaciones fisiológicas y tamaño reducido fue observada en orden descendente en los cultivares Dombito, All Star, Jack Pot, Floradade, Caruson, Sunny, Blazer y Bingo.

b. Los daños por gusanos de la fruta fueron muy pocos y similares en todos los tratamientos, debido al adecuado control sobre la plaga.

c. La fruta que presentó más daños por cicatriz fue la de los cultivares Floradade, All Star, Sunny, Royal Flush y Caruso.

d. Casi todos los tratamientos exhibieron frutos con virus, pero el número de frutos afectados fue muy bajo.

##### 2. Al follaje

a. En daños al follaje provocados por virus TMV, especialmente durante la época de cosecha, fueron afectados los cultivares Blazer, XPH-5011, Floradade y Jack Pot.

b. En daños provocados por peca bacterial (Pseudomonas Syringae pv tomato) a las hojas bajas del tomate, el cultivar más afectado fue Floradade, seguido de Blazer, Jack Pot, Royal Flush y Sunny.

c. Otros daños a las hojas bajas del tomate provocados por moho de la hoja (Cladosporium) afectaron los cultivares All Star y Sunny pero no a los cultivares Dombito y Caruso.

d. Los daños provocados por Tizón tardío (Phytophthora infestans) al follaje fueron más severos en los cultivares Dombito, Caruso, Bingo y XPH-5011. Los cultivares menos afectados fueron Blazer y All Star.

Quadro No. 13 Número y peso clasificado comercial

Variedades	Clasificación A		Clasificación B		Clasificación C	
	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)	Número	Peso (kg)
Sunny	72.6 abc	10.6 abc	118.0 abc	20.4 abc	47.4 a	11.3 a
Royal Flush	41.6 bc	6.4 bc	68.8 bc	13.1 bc	40.6 a	9.5 a
Jack Pot	52.4 bc	7.6 bc	89.7 abc	16.0 abc	32.4 a	7.8 a
All Star	99.0 ab	14.1 ab	141.6 a	24.2 a	39.2 a	9.2 a
Dombito	91.8 ab	13.2 abc	116.8 abc	20.7 abc	47.6 a	10.5 a
Caruso	73.2 abc	10.7 abc	91.8 abc	16.9 abc	54.6 a	13.4 a
Floradade	108.8 a	15.7 a	128.8 ab	22.7 ab	32.8 a	7.1 a
XPH-5011	43.8 bc	7.0 c	71.4 bc	15.1 abc	55.4 a	14.5 a
Blazer	63.4 abc	9.6 abc	62.8 bc	12.1 c	33.8 a	8.5 a
Bingo	50.4 bc	8.9 abc	84.0 abc	16.4 abc	64.4 a	17.1 a
Promedios	69.79	10.41	95.38	17.77	44.82	10.92
C.V. (%)	32.93	31.52	30.57	27.29	49.04	47.75

Los valores con distinta letra vertical difieren significativamente al nivel de 0.01.

e. Durante la siembra se encontraron daños de minador de la hoja (Liriomyza sp), especialmente en los cultivares con más follaje (indeterminados). Los cultivares Royal Flush y Blazer fueron los menos afectados pero, coincidentemente, su desarrollo vegetativo fue el más irregular.

#### Pruebas de calidad

Con el propósito de determinar cual de los cultivares mostraba características externas e internas, que le permitieran competir por su calidad en el mercado se realizó una prueba en que se evaluó estas características (ver Cuadro No. 10).

Con respecto al color exterior de la fruta, el cultivar Dombito tuvo el mejor color, seguido de Caruso y Blazer. El color menos apropiado fue el del cultivar Sunny.

En cuanto al segundo aspecto, mejor forma del fruto, esta fue alcanzada por el cultivar Dombito, seguido de los cultivares Jack Pot, Caruso, Floradade, Royal Flush, All Star, Sunny y Bingo.

No se encontraron diferencias estadísticas en cuanto a la textura interna del fruto de los cultivares.

La apariencia interna más destacada fue mostrada por los cultivares Jack Pot y XPH-5011. El cultivar con la más pobre apariencia fue All Star.

En relación al sabor, no se encontró diferencias estadísticas entre los tratamientos probados.

#### Conclusiones:

1. Los cultivares Dombito, All Star y Floradade fueron los que alcanzaron la mayor cantidad de frutos totales por lote.
2. El mayor peso total en kilogramos por lote fue logrado por los cultivares All Star, Dombito, Caruso, Floradade, y el menor peso total fue alcanzado por Sunny.
3. El número de frutos exportables y el peso exportable en kilogramos por lote fue obtenido consistentemente por los cultivares All Star, Floradade, Dombito, Sunny y Caruso.
4. La mayor cantidad y peso en kilogramos de los frutos clasificados como "A", entre 5.27 y 6.50 cm de diámetro, fueron logrados por los cultivares Floradade, All Star y Dombito.

Quadro No. 14 Características evaluadas

	E X T E R N A S ( )		I N T E R N A S ( )		
	Color	Forma	Textura	Apariencia Externa	Sabor
8.1 a 10	Rojo Intenso brillante	Redondo	Firme elástico	Lleno rojo intenso	Dulce Acido
6.1 a 8	Excelente				
4.1 a 6	Muy bueno				
2.1 a 4	Bueno				
	Regular				
0.1 a 2	Pálido apagado	Irregular	suave masoso	Vacío Pálido	Insípido artificial
	Pobre				

5. Los más altos números y pesos de los frutos clasificados como "B" entre 6.51, 6 y 7.14 cm de diámetro fueron alcanzados por los cultivares All Star, Floradade, Sunny, Dombito, Caruso, Jack Pot y Bingo.

6. Los frutos clasificados como "C" entre 7.15 cm al mayor diámetro, no mostraron diferencias estadísticas entre los tratamientos, ni en el número ni en el peso.

8. El cultivar con más fruta rechazada fue Dombito, debido probablemente a su alta producción de frutos. Hay que destacar que el cultivar con menor número de fruta rechazada fue el Sunny.

9. Los mejores crecimientos vegetativos fueron observados en los cultivares Dombito, Caruso, All Star y Sunny.

10. Los daños por peca bacterial y moho de la hoja sólo afectaron las ramas bajas de algunos cultivares debido al tipo de irrigación utilizado: con humedecimiento de las raíces e incluso de las ramas.

11. Los ataques de minador fueron aparentemente más serios después de las aplicaciones de Methomyl para control del gusano del fruto.

12. En cuanto a características de calidad, el cultivar Dombito alcanzó la mejor forma y color exterior.

#### **Recomendaciones:**

1. Para cultivos de tomate fresco destinado a la exportación, el productor nacional ha utilizado la variedad Floradade. Como sugerencia y basados en los resultados del ensayo, recomendamos el uso de los siguientes cultivares: Dombito, All Star, Sunny y Caruso.

2. Es necesario evaluar más extensivamente estos cultivares mencionados, junto a otros materiales con características similares, para tener una mejor decisión sobre las áreas de siembra, el uso potencial y la dimensión del mercado.

3. La decisión de usar los cultivares Dombito y Caruso, que precisan de alta tecnología por su crecimiento indeterminado, resulta un poco más costosa pero con rendimiento y calidad excelentes.

4. Los cultivares Sunny y All Star pueden ser cultivados en la forma tradicional y sus rendimientos son atractivos si se les compara con su bajo costo de producción.

**Estudio:** Evaluación económica del Proyecto Hortícola Experimental FHIA/FEPROEXAAH.

**Código:**

**Responsables:** Carlos M. Zacarías y Jose Joaquín Rosales.

**Objetivo:** El objetivo principal es el establecimiento de registros económicos en la finca, que permitan determinar la estructura de los costos de producción, empaque y comercialización para cada uno de los cultivos sembrados en el Proyecto Hortícola Experimental.

**Localización:** Finca Las Liconas, Las Liconas, Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Noviembre, 1986

**Metodología:**

Obtención de datos por medio de registros provenientes de la finca en lo referente a insumos, mano de obra, uso de maquinaria, rendimiento por área, gastos de empaque y comercialización. Esta información es procesada para obtener presupuestos computarizados con el programa Lotus 1- 2- 3. Una vez que se procede a analizar esta información y se identifica la rentabilidad para cada uno de los mismos, la información económica básica sirve para desarrollar modelos de fincas y determinar la factibilidad técnica económica de producir y exportar vegetales al mercado de invierno de los Estados Unidos.

**Resultados y observaciones:**

Durante la temporada 1986-1987 se diseñó y se puso en operación un sistema de registros económicos para los siguientes cultivos: tomate, ocra, zapallo, pepino europeo y común, melón y calabacita. Para cada uno de ellos se determinó la estructura de costos por lote.

En la actualidad se dispone de un sistema muy eficiente de registros de costos, lo que está permitiendo a FHIA cumplir su objetivo.

Por medio de los registros económicos se obtuvo valiosa información económica de cada cultivo y se pudo determinar el costo de producción por actividad para todos ellos.

En general, los rendimientos por cultivo fueron relativamente bajos e inferiores a los proyectados, lo que se debió a diversas razones, entre las cuales destacan: distancia de siembra, plagas y enfermedades. Es importante mencionar que esto en gran

medida se debió a la naturaleza experimental que involucraba el primer año de producción. La merma en los rendimientos repercutió considerablemente en los costos unitarios por caja exportable.

Después de analizar la información se pudo comprobar que los costos de empaque fueron más altos de lo normal debido mayormente a la reducida escala de la operación y a la falta de un flujo continuo de producto, lo que hizo necesario su almacenamiento en cuartos fríos por un período mayor al tiempo normal de tres días. La consecuencia inmediata fue un alza en los costos de enfriamiento por caja exportable de producto.

Al analizar los costos totales por caja exportable también es de particular atención el alto costo del transporte marítimo al noreste de los Estados Unidos, que oscila entre \$ 0.14 y \$ 0.16 por libra de producto exportado. Este costo representa en sí alrededor del 40% o más del costo total por caja exportable y constituye en el momento actual, sin lugar a dudas, la principal limitación para su exportación a Estados Unidos. Una reducción en estos costos por medio de tarifas más competitivas aumentaría en gran medida la rentabilidad de los productos actuales y permitiría que otros productos de menor valor por unidad de peso también puedan ser exportados.

Finalmente, se analizó la gestión de mercadeo de los productos. En general, los precios recibidos fueron más bajos a los prevalcientes en el mercado, con excepción de la calabaza butternutt y spaguetti. La causa principal fue problemas en el empaque, falta de seguimiento y de conocimiento del mercado. Considerando que el área de mercadeo en gran medida puede ser mejorado, este aspecto merece una atención particular en lo referente a su seguimiento.

#### Conclusiones y recomendaciones:

El primer año de registros económicos en el Proyecto Hortícola FHIA/FEPROEXAAH ha proporcionado valiosa información sobre aspectos económicos de cada cultivo de interés.

Los registros económicos han mostrado claramente los puntos débiles en que es necesario realizar mejoras. Por medio de ellos también ha sido posible establecer comparaciones con otras áreas y con agricultores de la zona.

Revisando las estadísticas por cultivo se puede observar que es necesario mejorar los rendimientos, lo que traerá como consecuencia una disminución en los costos unitarios de producción.

Otra área que merece atención es el empaque. Durante la temporada 1986-1987 los gastos de mano de obra y enfriamiento fueron excesivos. Es posible aumentar la eficiencia de la mano de obra los gastos de enfriamiento pueden reducirse si se evita

tener el producto por más de tres días en los cuartos fríos. La programación de las siembras con base en la experiencia del año anterior, ciertamente ayudará a evitar estos problemas.

El transporte es el área más crítica y por ello requiere particular atención. Si se desea que el país compita a largo plazo en el negocio de la exportación de hortalizas, es necesario reducir este alto costo (\$ 0.14 a \$ 0.16 por libra) a un valor inferior.

En el área de mercadeo es necesario obtener este año precios más razonables que los logrados durante el año anterior. Esto solamente será posible si se hace previamente una selección cuidadosa de los "brokers" y se le da un seguimiento a través de toda la época de exportación. Es necesario obtener datos de fuentes secundarias como el USDA y "brokers". Sólo de esta forma se podrá saber qué tan efectiva es la labor de comercialización de los productos del Proyecto. Para ello es necesario desarrollar gráficos con precios de diferentes fuentes y mercados de importación, para compararlos con los precios obtenidos.

**Estudio:** Caracterización e identificación de las especies de insectos que afectan la producción de hortalizas con potencial de exportación.

**Código:** H012EN87

**Responsables:** Pablo E. Jordán Soto y Hernán R. Espinoza.

**Objetivo:** Establecimiento de un sistema de muestreo que permita determinar e identificar las plagas más importantes de estos cultivos.

**Localización:** Valle de Comayagua.

**Fecha:** Inicio: 1987  
Conclusión: 1990

## Sub estudio trapeo de áfidos:

### Metodología:

En la finca demostrativa PHIA-FEPROEXAAH, ubicada en Las Liconas, Comayagua, fueron establecidas cinco trampas, aproximadamente en línea este-oeste, perpendicular a la dirección del viento predominante.

Las trampas son un cilindro metálico de 30 cm de largo y 12 cm de diámetro, montado sobre una varilla de 12 mm de diámetro, a 1.5 m del suelo.

El cilindro es cubierto con plástico amarillo brillante, fijado con bandas de hule. La superficie del cilindro cubierta con el plástico es impregnada con vaselina. Las trampas son revisadas semanalmente y se les cambia el plástico.

Por un período de ocho semanas, a partir del 16 de abril, no se tomaron datos, habiéndose reiniciado las observaciones el 24 de junio.

### Resultados y discusión:

Con excepción de la semana 4, en todas las otras semanas se ha capturado áfidos, aunque durante la estación seca las capturas se mantuvieron muy bajas, con promedios abajo de cuatro áfidos por trampa por semana (ATS) (Fig. 1), debido posiblemente a la ausencia de huéspedes naturales, ya que las plantaciones de cucurbitáceas recibieron un tratamiento constante con insecticidas.

Aparentemente las poblaciones de áfidos son favorecidas por condiciones con humedad suficiente para mantener las plantas huéspedes. En la Fig. 1 se puede apreciar que entre las semanas 4 y 14 las capturas se mantuvieron 4 ATS, pero subieron a 11.5 una semana después en que se registró una precipitación de 12 mm durante la semana 15.

Las lluvias fuertes afectan negativamente las poblaciones de áfidos, por causa del golpe de las gotas. Durante la semana 26 se registró una precipitación de 116 mm y la semana siguiente el promedio de ATS fue de 0.8 (Fig. 1). A partir de la semana 40 la precipitación bajó y las capturas de áfidos han comenzado a subir hasta llegar a 12.4 ATS durante la semana 44.

Aunque sólo se dispone de información de 44 semanas, es evidente que los áfidos están presentes en la zona durante todo el año, con poblaciones bajas durante la estación seca. Esto es de mucha importancia ya que no se necesita poblaciones altas para causar pérdidas económicas, dada la diseminación de virus por estos insectos.

## Sub-estudio monitoreo de plagas en tomate

### Metodología:

Se tomaron datos de 10 plantaciones de tomate ubicadas en las localidades de Playitas, Palmerola, Las Canoas, Las Vegas, Las Liconas, El Castaño, Las Vegas del Bisquital y A.C. "Ivan Betancourt"; cinco de estas plantaciones fueron muestreadas regularmente durante todo su ciclo.

El monitoreo ocurrió por medio de observaciones visuales de todas las partes aéreas de la planta, registrándose la presencia de insectos y el daño encontrado. Se tomaron cinco muestras de cinco metros cuadrados por campo de cinco ha o menos. Las estaciones de muestreo son seleccionadas por el muestreador en un croquis, buscando una buena cobertura de plantación, y luego son ubicadas en el campo, de acuerdo con el dibujo.

Además de los datos antes mencionados, también se llevó un registro de población del cultivo y de fructificación.

### Resultados y discusión:

En todos los casos se presentan consistentemente daños causados por gusanos del fruto y minadores de la hoja (Cuadro Nos. 15 al 19, y Figs. 2 a 6).

Los daños por gusanos del fruto, Spodóptera exigua y Heliothis zea son considerablemente mayores durante la época seca, sobre todo en plantaciones de tomate para proceso, tal como se observó en cultivos de la compañía Agrícola de Honduras.

En el lote de tomate observado en Las Vegas (Cuadro No. 15 Fig. 2) se puede apreciar la situación anterior. A pesar de las constantes aplicaciones de insecticida, el nivel de daño alcanzó el 10% durante la semana 8 del cultivo.

En los lotes establecidos durante la época lluviosa se encontró una proporción menor de fruta dañada (Cuadro No. 16, 4% de daño, semana 11; Cuadro 17, 4% de daño, semana 9), en condiciones similares de aplicaciones de insecticida.

Todos los lotes presentan una alta incidencia de hojas afectadas por minador en algún período de su ciclo. Observaciones en otras regiones muestran que el uso indebido de insecticidas de amplio espectro puede favorecer a esta situación. En los cinco lotes presentados en este informe se puede observar que las aplicaciones son constantes, siendo Metomil (Lannate, Nudrin) el producto más utilizado. En algunos casos se aplicó combinaciones de insecticidas y uno de ellos llegó a 4 en una sola aplicación (Cuadro No. 15 Fig. 2).

Las pláticas sostenidas con los productores indican que ellos no disponen de un método efectivo para determinar objetivamente cuándo y qué aplicar.

## Sub-estudio monitoreo de plagas en cucurbitáceas

### Metodología

Se tomaron datos en 4 plantaciones de pepino, 2 de melón y 1 de sandía, ubicadas en las localidades de Playitas, Las Canoas y El Pajonal.

El monitoreo y toma de datos se llevó a cabo en forma similar a la ejecutada en tomate.

### Resultados y discusión

En todas las plantaciones observadas, los áfidos, posiblemente Aphis gossypii, son los insectos predominantes (Cuadro Nos. 20-24, Fig. 7). Aunque dentro del cultivo se mantienen bajo control a las poblaciones con el uso de insecticidas, éstas siempre causan problemas serios por ser vectores de virus.

El lote de pepino de El Pajonal (Cuadro No.21) fue destruido en plena cosecha, debido a que por la incidencia de virosis sólo 10% de la fruta cosechada reunía los requisitos para exportación.

Los gusanos del fruto, Diaphania sp. se mantienen bajo control con los insecticidas utilizados. En el lote de Playitas (Cuadro No.20) se observó un 20% de frutas dañadas 12 días después de la última aplicación de insecticida. Este lote fue abandonado en plena cosecha por causa de bajos precios en el mercado.

### Otras actividades realizadas

#### Observaciones en arveja china y fresa

En Comayagua y Siguatepeque han sido realizadas observaciones de ambos cultivos en plantaciones establecidas por Agro Internacional.

Los lotes de arveja de Comayagua mostraron una alta incidencia de Spodóptera exigua, la que causa considerable defoliación y hasta siete por ciento de daño de vainas.

Cuando se cortaron las plantas al final de la cosecha en uno de los lotes, en el suelo se veían miles de larvas de diferentes estados. Las observaciones realizadas una semana más tarde mostraron un promedio de cuatro pupas por metro de cama (Cuadro No. 25).

Tanto en Comayagua como en Siguatepeque, Sexigua ha causado daños por defoliación en fresa. Las aspersiones con varios insecticidas comerciales no han controlado satisfactoriamente a las larvas.

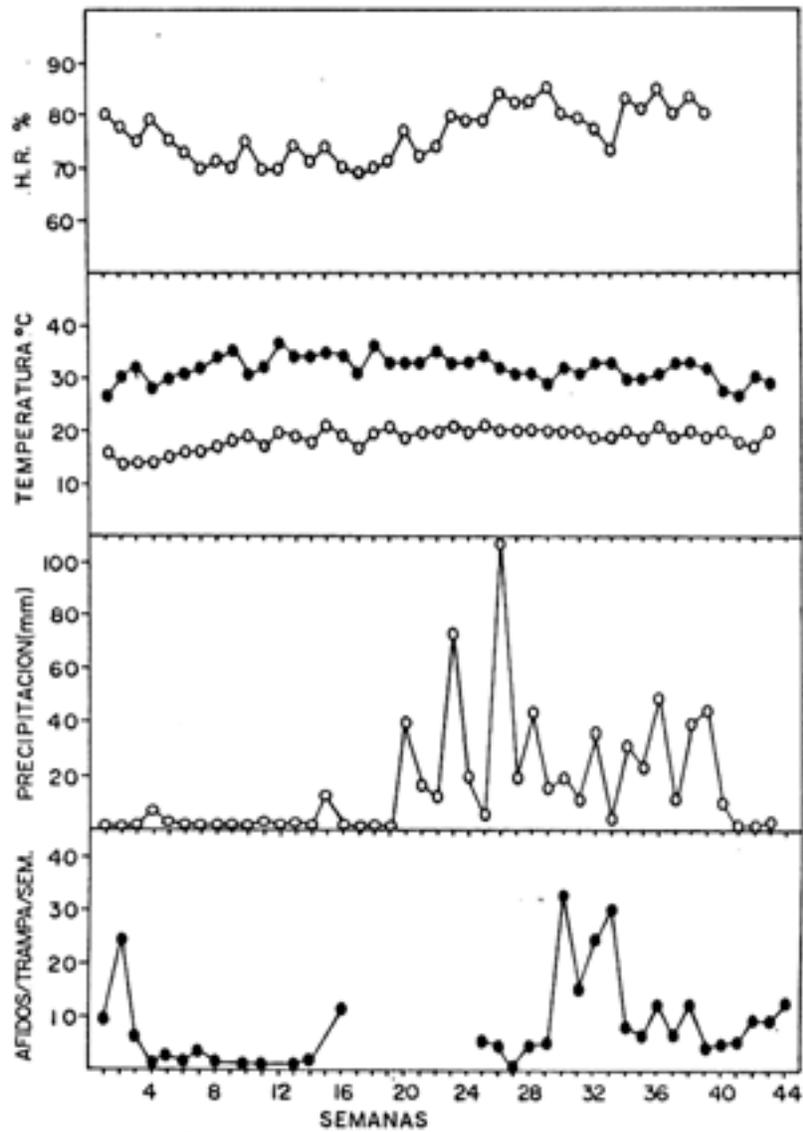


Fig. 1. Comportamiento poblacional de afidos y su relacion con factores climaticos, registrados en la Finca Demostrativa FHIA FEPROEXAAH, Comayagua, durante 1987.

### Consultoría

Fueron realizadas dos giras de consultoría, una para evaluar problemas en pruebas semicomerciales de melón en Chumbagua, Santa Bárbara y otra para adiestrar agrónomos en monitoreos de plagas en melón, en Choluteca.

### Conclusiones

1. En tomate, Spodóptera exigua, que actúa como perforador del fruto, parece ser la plaga clave. Los cultivos establecidos durante la época seca, (alrededor del 80% del área cultivada) son los más afectados. Se ha reportado falta de efectividad de los plaguicidas usados, lo cual parece deberse a resistencia por parte de la plaga y a baja calidad del agua para la preparación de caldo.

2. En cucurbitáceas, los áfidos, y posiblemente Aphis gossypii, son el problema más serio, no tanto por las altas poblaciones, sino por ser vectores de virus. Estos insectos se encuentran presentes en la zona durante todo el año, con poblaciones bajas durante la estación seca.

3. En todos los cultivos hortícolas del Valle se aprecia un uso excesivo de plaguicidas, aplicados sin ningún criterio objetivo.

**Cuadro No. 15** Registro de plagas y aplicación de insecticidas  
en lote de tomate de 0.35 ha. en Las Vegas, Comayagua,  
Trasplantado 4/3/87.

Fecha	Afidos 10 hojas	S. exigua 10 hojas	Minador 10 hojas	Fruta dañada %	Insecticida Aplicado
18/31	0.3	0.3	9.6		Fluvacron
25/3	0.7	0.0	9.0		Tamaron + Metasis tox
1/41	0.0	0.0	2.3		Tamaron
8/4	0.7	2.0	1.0		Tamaron
22/4	0.0	0.0		3	Cymbush
29/4	0.0	1.0	0.7	10	
6/5	0.0	0.0		7	Cymbush+Dipterex+ Tamaron+Fluvacron
13/5	0.0	0.0		0	Cymbush
20/5	0.0	0.0		7	

Precip. durante periodo 17.2 mm.

Cuadro No. 16 Registro de plagas y aplicación de pesticidas en lote de 0.35 ha en la finca demostrativa HIA-HPHCE/ANL Las Lincas, Cayey 13/5 a 22/7/87.

Fecha	Plantas/ha (miles)	Frutas/ha (miles)	Frutas dañadas ha (miles)	Afidos/ 10 hojas	Daño estándar % hoja	S. edgus/ 10 hojas	Aplicación de Insecticidas
13/5	20			0	20	0	Metamirifos
20/5				0	37	0.3	Metamirifos
28/5				0	23	1.0	
4/6				0.2	35	5.0	Metonil
12/6				0	52	0.2	Metonil
17/6	20	104	0	0	56	0.0	Metonil
24/6	10	371	0	0	56	0.0	Metonil
1/7	20	261	9	0	56	0.0	Dipel
8/7	22	431	11	0	-	0.0	
15/7							Dipel
22/7		445	16				

Cuadro No. 17 Registro de plagas y aplicación de pesticidas en lote de 0.25 ha de tomate en Playitas, Camyaguá.  
Fecha de Trasplante 15/5/87

Fecha	Plantas/ha (miles)	Frutos/ha (miles)	Fruta dañada ha (miles)	Afidos/ 10 hojas	Daño mirador % de hoja	S. esguza/ 10 hojas	Aplicación de Insecticida
5/6				0.2	32	0.2	Tamaron + Lannate
17/6	22			0.0	30	0.0	Lannate
26/6	21			0.0	30	0.0	Lannate
1/7	23	96	0	0.0	30	0.0	Tamaron + Lannate
10/7	13	147	2	0.2	32	0.0	Lannate
16/7	19	258	10	0.0	10	0.2	
23/7	17	392	12	0.0	-	0.0	Lannate
5/8	13	296	0	0.0	-	0.0	Lannate
14/8	21	220	1	0.0	-	0.0	
20/8	15	201	3	0.0	-	0.0	

Cuadro No. 18 Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.7 ha de tomate en Las Canoas, Orizaba. Trasplantada 12/6/87.

Fecha	Plantas/ha (miles)	Frutos/ha (miles)	Fruta dañada ha (miles)	Daño Míndor % de hojas	S. esigua 10 hojas	Pl. asa/ 10 hojas	Aplicación de Insecticidas
19/5	33			8	0.0	0.0	Timazon
24/5	31			56	0.0	0.0	Timazon
2/7	28			24	1.0	0.0	Lannate
8/7	27			22	0.0	0.0	Lannate
15/7	36			22	0.0	0.0	Timazon
22/7	23				0.2	0.2	Lannate
30/7	24			40	0.0	0.0	
5/8	21	171	0	48	0.0	0.0	Timazon + Cyfluthrin
13/8	18	225	1	56	0.0	0.0	
20/8	16	235	3	54	0.0	0.0	Lannate
27/8	18	343	2	53	1.0	0.0	Casachá
2/9	17	247	0	60			Lote vendido
9/9	16	341	1				
16/9	18	134	5				

**Cuadro No. 19** Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.7 ha de tomate en Playitas, Oaxaca.  
Fecha trasplante 24/6/87.

Fecha	Plantas/ha (miles)	Frutos/ha (miles)	Fruta dañada ha (miles)	Daño Mirador % de hojas	S. edicua 10 hojas	H. zoz/ 10 hojas	Aplicación de Insecticidas
1/7	25			10	0.0	0.0	Metomil + Metamifos
10/7	22			34	0.0	0.0	Metomil
15/7	25			18	0.2	0.0	
23/7	20			-	0.0	0.0	Metomil
30/7	21	73	0	19	0.0	0.0	Metamifos
5/8	16	88	0	40	0.0	0.0	Metomil
14/8	17	295	0	52	0.0	0.0	Metomil + Metamifos
20/8	20	370	0	46	0.0	0.0	Metomil + Malathion
27/8	19	434	1	50	-	-	
2/9	19	335	0	40	-	-	Deltametrin
9/9	22	313	0	-	-	-	
17/9	18	212	2	-	-	-	

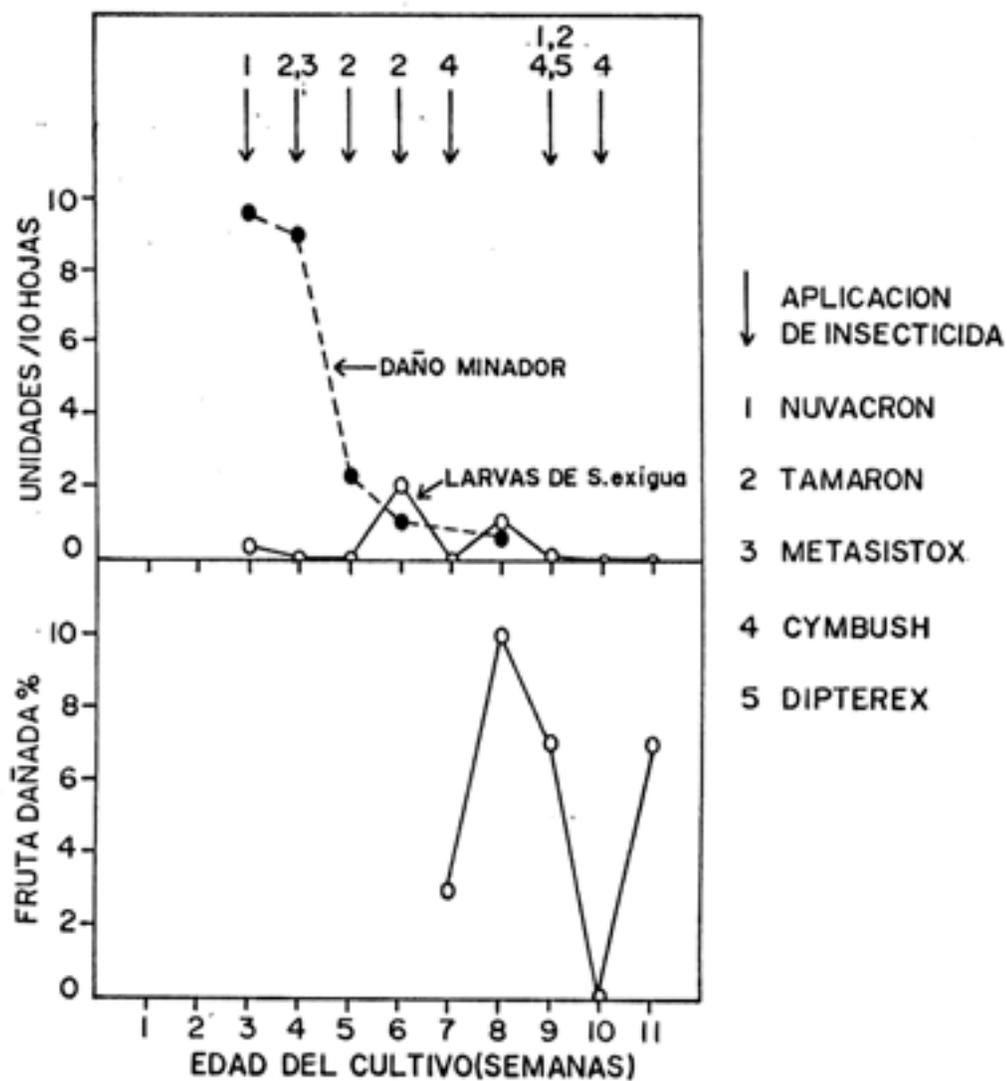


Fig. 2. Registro de eventos y actividades de manejo de plagas observados en lote de tomate de 0.35 ha, de 18/3 a 20/5/87. Las Vegas Comayagua.

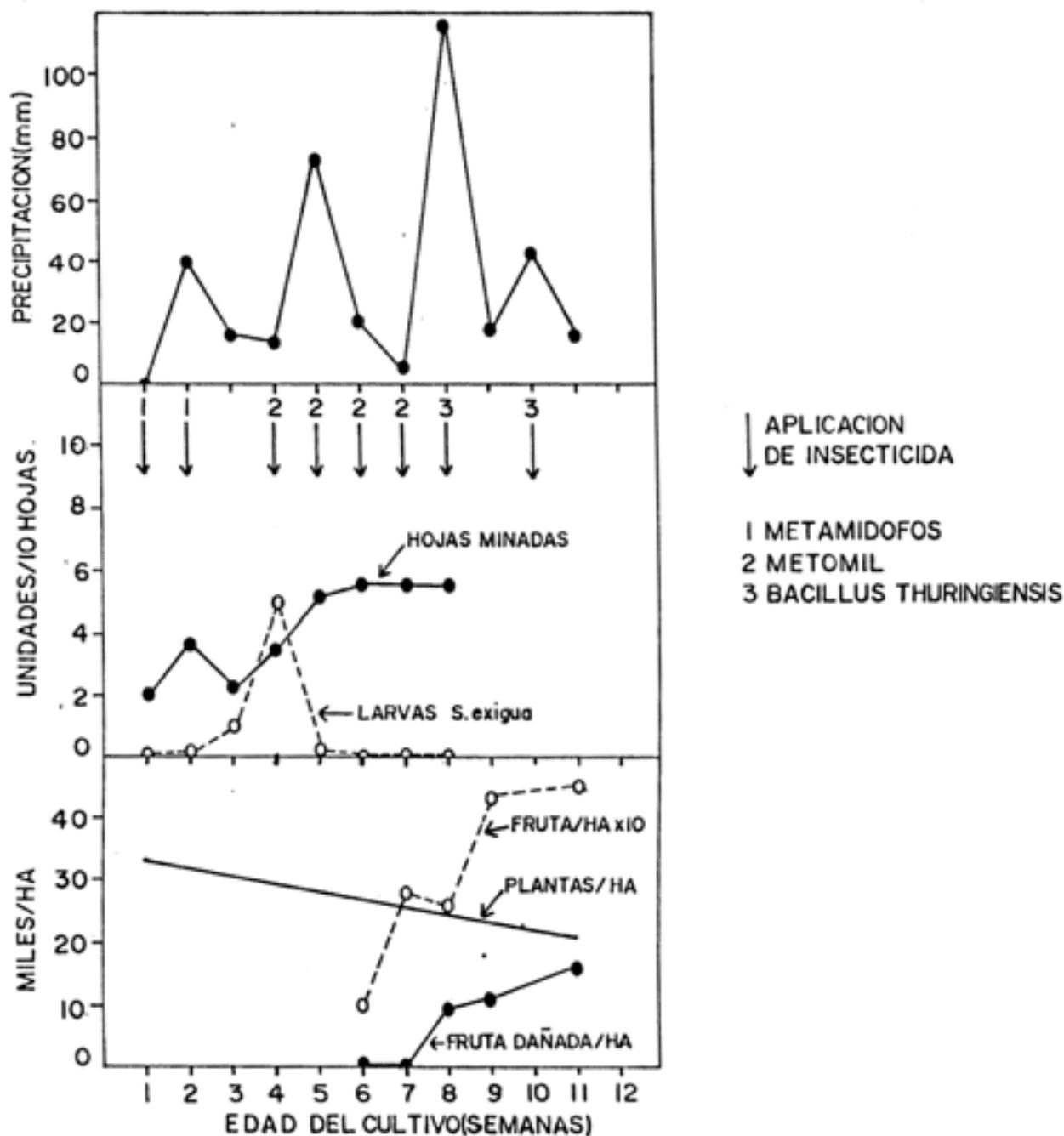


Fig. 3. Registro de eventos y actividades de manejo de plagas observadas en lote de tomate de 0.35 ha, del 13/5 al 22/7/87. Finca Demostrativa FHIA FEPROEXAAH, Las Liconas, Comayagua.

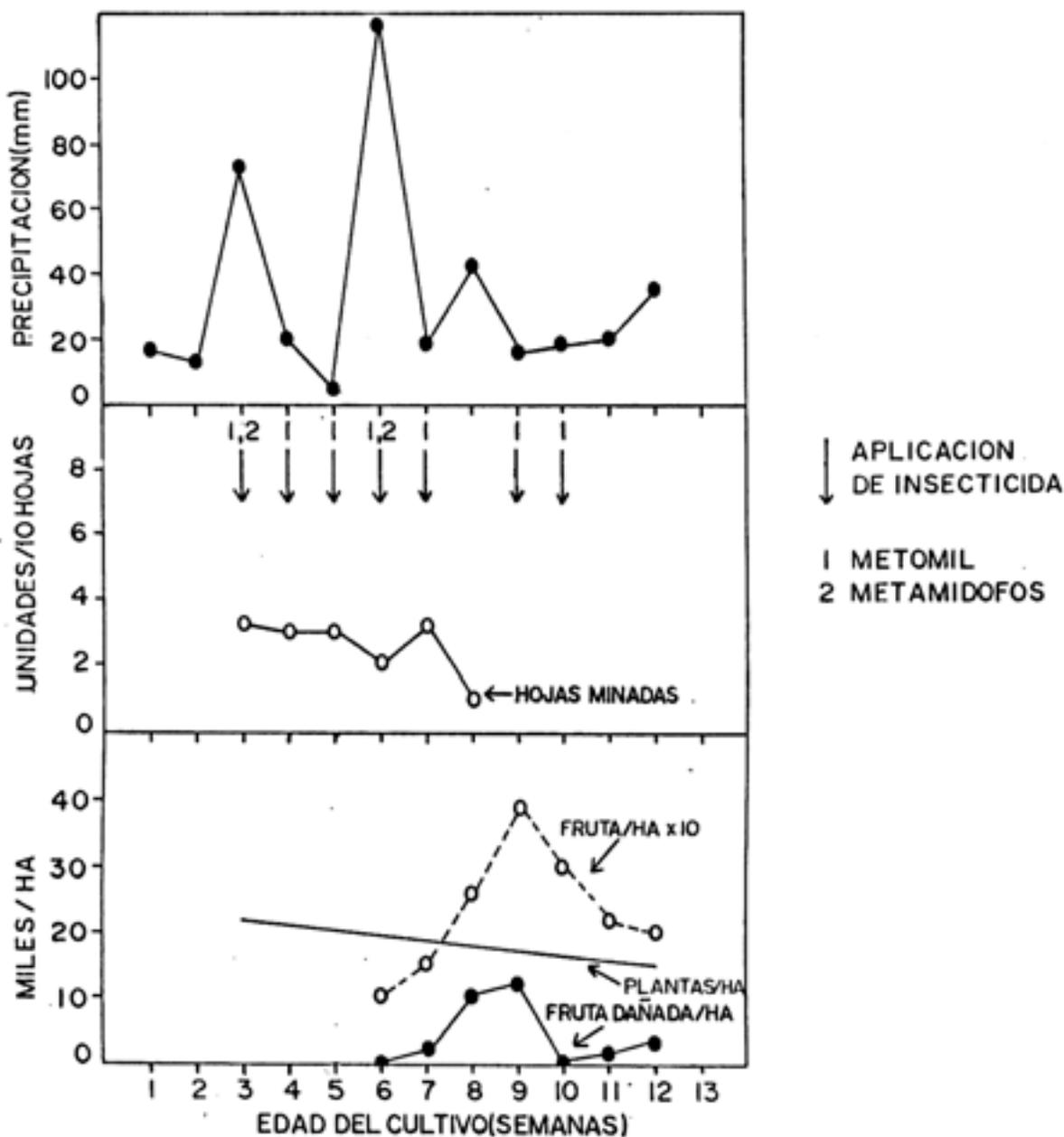


Fig. 4. Registro de eventos y actividades de manejo de plagas observadas en lote de tomate de 0.25 ha, del 5/6 al 20/8/87. Playitas, Comayagua.

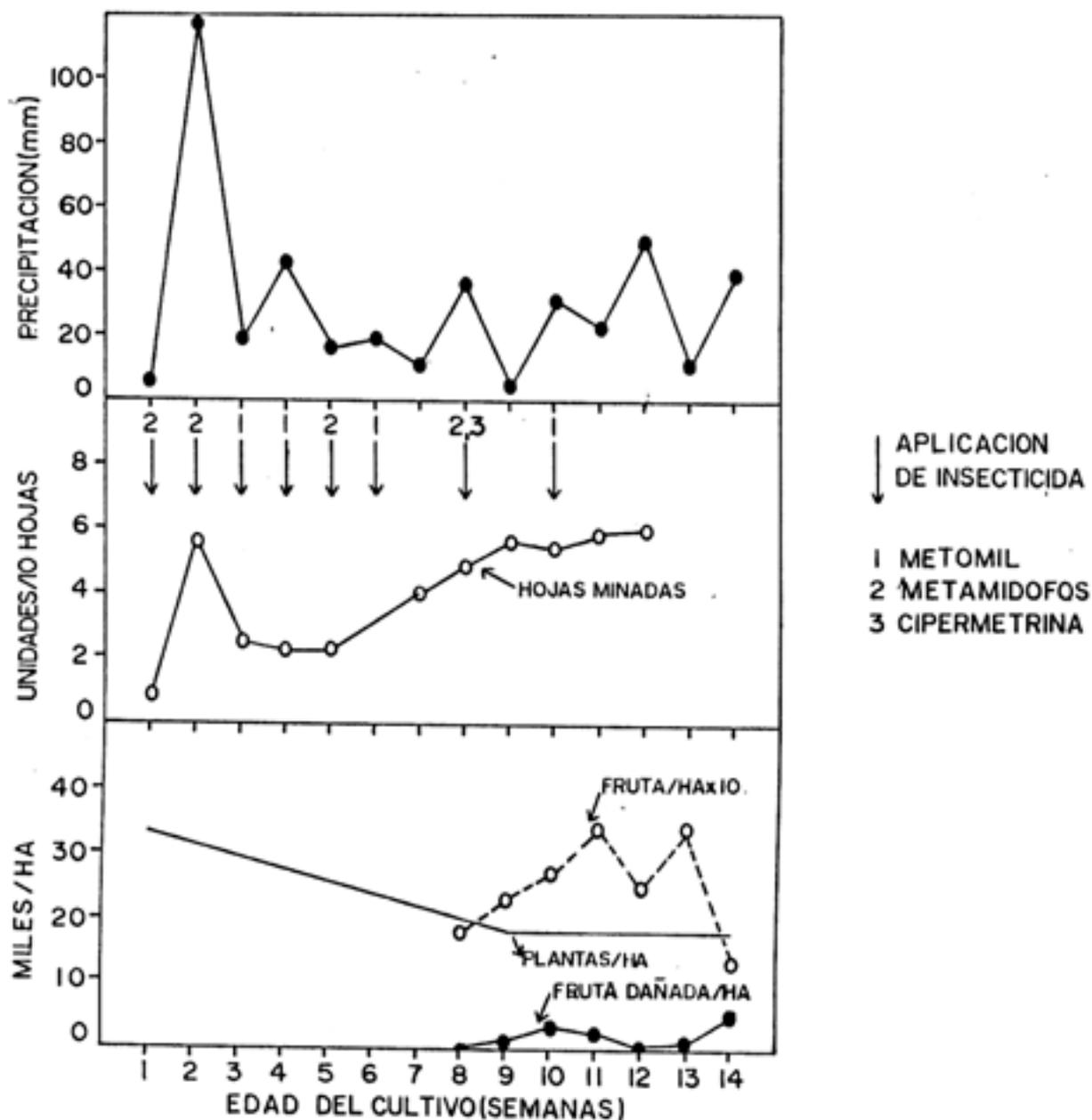


Fig. 5. Registro de eventos y actividades de manejo de plagas observadas en lote de tomate de 0.7 ha, del 19/6 al 18/9/87. Las Canoas, Coahuila.

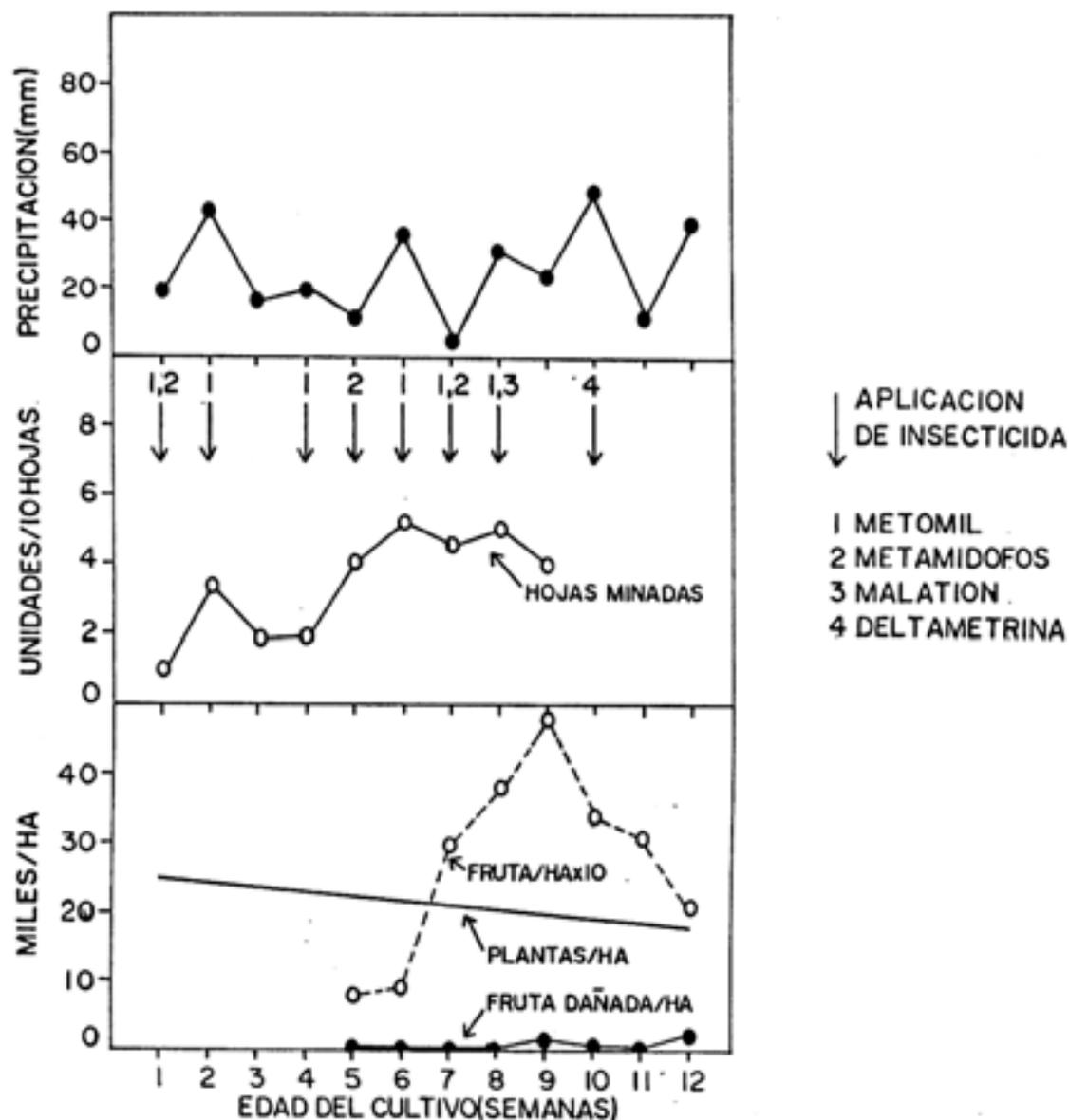


Fig. 6. Registro de eventos y actividades de manejo de plagas observadas en lote de tomate de 0.7 ha, del 1/7 al 17/9/87. Playitas, Comayagua.

Cuadro No. 20 Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de 0.7 ha de pepino en Playitas, Comayagua.  
Fecha de siembra 17/4/87.

Fecha	Diatraea 10 hojas	Aficlo/	S. exigua	Mirador/	Fruta dañada	Insecticida
		10 hojas	10 hojas	10 hojas	%	Aplicado
13/5	0	7.3	0			Malathion
20/5	1.6	9.4	0			Teracon
26/5	0	1.5	0			Lamate
5/6	0	1.2	0			Teracon + Lamate
17/6	0	10.4	0	5.2	0	Lamate
26/6*		0			20	

\* La plantación fue arrancada en plena cosecha por bajos precios en el mercado.

**Cuadro No. 21** Registro de plagas y aplicación de insecticidas en lote de papiro de 5.6 ha en El Ráizal, Ciego de Ávila.

Fecha	Afidos/ 10 hojas	S. esigua 10 hojas	Fruta dañada %	Mirador %
18/3	0.1	1.6	0	-
25/3	0	1.2	0	12
1/4	4.4	1.8	0	-
8/4	13.6	2.0	0	-

Lote destruído en plena cosecha por alta incidencia de virosis. Solo 10% de la fruta cosechada tenía la calidad de exportación.

**Cuadro No. 22** Registro de plagas en lote de pepino de 2.1 ha  
en Las Canoas, Comayagua.

Fecha	Afidos/ 10 hojas	<u>S. exigua</u> 10 hojas	Fruta dañada %
19/3	0.2	0	
26/3	1.7	0	
2/4	1.0	0	0
8/4	5.0	0.0	0
22/4	8.6	0.0	6

**Cuadro No. 23** Registro de plagas en lote de melón de 3.5 ha  
en El Pajonal, Comayagua.

Fecha	Afidos/ 10 hojas	<u>S. exigua</u> 10 hojas	Fruta dañada %
10/3	0	0.2	0
25/3	0	0	0
1/4	1.4	0.4	0
8/4	11.0	0.4	0

**Cuadro No. 24** Registro de plagas en lote de sandía de 1.05 ha  
en Las Canoas, Comayagua.

Fecha	Afidos/ 10 hojas	<u>S. exigua</u> 10 hojas	Fruta dañada %
19/3	0.2	0.2	0
26/3	3.8	0.0	0
2/4	7.6	0.0	0
8/4	6.8	0.0	0

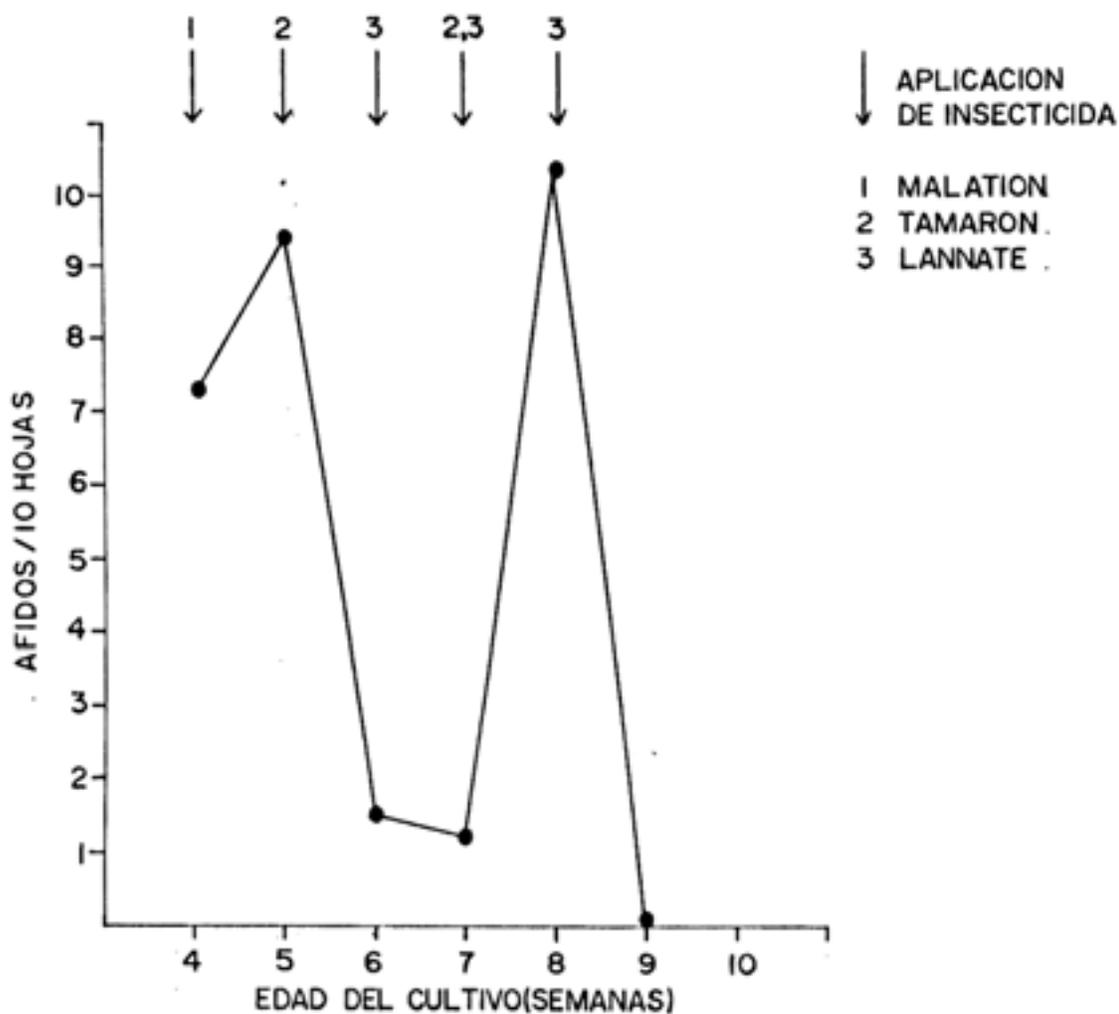


Fig. 7. Registro de plagas y aplicacion de insecticidas en lote de 0.2 ha de pepino, del 13/5 al 26/6/87. Playitas, Comayagua:

**Cuadro No. 25** Resultados del muestreo de pupas de Spodóptera exigua en un lote de arveja china. El Pajonal. Comayagua  
Febrero, 1987

MUESTRA	No. PUPAS
1	49 1/
2	36
3	32
4	29
5	22
6	30
7	33
8	26
9	18
10	35
11	56
12	44
TOTAL	408
Promedio/metro de cama	4

1/ Muestra de 9 m. de cama

**Estudio:** Encuesta sobre uso de plaguicidas y equipo en la zona productora de Comayagua.

**Código:** HO13EN87

**Responsables:** Pablo E. Jordán Soto y Hernán R. Espinoza.

**Objetivo:** Identificar los plaguicidas y equipo usado, dosificación, resultados obtenidos en el control de insectos, enfermedades y problemas de intoxicación de quienes manejan dichos productos.

**Localización:** Valle de Comayagua.

**Fecha:** Inicio: Enero, 1987

**Metodología:**

Visitas y entrevistas a productores para obtener respuesta a cuestionario, análisis de los resultados, comentarios y conclusiones.

**Resultados**

Se entrevistó un total de 28 productores pequeños, de los cuales 18 producen tomate, cuatro cucurbitáceas y seis cebolla.

**1. Plagas más importantes:**

<b>a. Tomate</b>	<b>Productores</b>	<b>%</b>
1. Gusanos del fruto	16	89
2. Crisomélidos	5	28
3. Afidos	5	28
4. Cortadores	4	22
5. Minadores de la hoja	3	17
6. Picudo del tallo	2	11
7. Gallina ciega	2	11
8. Mosca blanca	1	6
9. Falso medidor	1	6
10. Gusano de alambre	1	6

<b>b. Cucurbitáceas</b>		
1. Afidos	4	100
2. Gusano del fruto	2	50
3. Crisomélidos	1	25
4. Mosca blanca	1	26

<u>c. Cebolla</u>		<u>Productores</u>	<u>%</u>
1.	Gusanos	3	50
2.	Gusano peludo	2	33
3.	Trips	2	33
4.	Cortadores	2	33
5.	Escarabajo negro	1	17
6.	Picudo	1	17
7.	Gusano de alambre	1	17
<b>2. <u>Plaguicidas más usados actualmente:</u></b>			
<b>a. <u>Tomate</u></b>			
1.	Lannate	15	83
2.	Tamaron	11	61
3.	Decis	7	39
4.	Dipel	5	28
5.	Cymbash	2	11
6.	Metasistox	2	11
7.	Paration	2	11
8.	Malation	1	6
9.	Perfektion	1	6
10.	Counter	1	6
11.	Aldrín	1	6
<b>b. <u>Cucurbitáceas</u></b>			
1.	Tamaron	4	100
2.	Lannate	3	75
3.	Tambol	1	25
4.	Volaton	1	25
<b>c. <u>Cebolla</u></b>			
1.	Tamaron	3	50
2.	Lannate	3	50
3.	Dipel	3	50
4.	Thiodan	1	17
<b>3. <u>Equipo de aspersión usado:</u></b>			
a.	De espalda manual	28	100
b.	De espalda motorizado	2	7
<b>4. <u>Fuente de información sobre productos:</u></b>			
a.	Otro productor	12	43
b.	Casa comercial	11	39
c.	Agente de extensión	8	29
d.	Experiencia propia	6	21
e.	Rótulos	2	7
f.	Radio	0	0
g.	Televisión	0	0

**2. Plaguicidas de uso más frecuente en los últimos 10 años:****a. Tomate**

1. Lannate	14	78
2. Tamaron	9	50
3. Decis	8	44
4. Paration	4	22
5. Dipel	4	22
6. Perfektion	2	11
7. Volation	1	6
8. Dipterex	1	6
9. Cymbush	1	6
10. Malation	1	6

**b. Cucurbitáceas**

1. Lannate	4	100
2. Tamaron	2	50
3. Dipterex	2	50
4. Clordano	1	25
5. Malation	1	25
6. Metasistox	1	25

**c. Cebolla**

1. Lannate	4	66
2. Tamaron	2	33
3. Malation	1	17
4. Paration	1	17

**6. ¿Lee la etiqueta?**

a. Sí	9	32
b. No	16	57
c. A veces	3	11

**7. Razones para no leer la etiqueta:**

a. No contestaron	5	31
b. Recibe indicaciones del extensionista	3	19
c. Le dieron receta en la casa comercial	2	13
d. No sabe leer	2	13
e. Compra reenvasado, sin etiqueta	1	6
f. No necesita, tiene suficiente experiencia	1	6
g. Le bastan las indicaciones de los técnicos	1	6
h. No tiene caso porque los comerciantes alteran los productos	1	6

**8. ¿Usa equipo de protección?**

a. No	16	57
b. Guantes	1	6
c. Máscara	1	6
d. Anteojos	0	0
e. Sobretodo	0	0
f. Pedazo de plástico en la espalda	10	36

**9. ¿Cómo decide si aplica plaguicida o no?**

a. En base a calendario	22	79
b. Según cantidad de plaga	6	21

**10. ¿Cómo decide la cantidad de producto comercial por bomba?**

a. Recomendación de casa comercial	9	32
b. Según criterio, por experiencia	7	25
c. Recomendación del técnico	6	21
d. No contestaron	5	18
e. Recomendación del fabricante	1	4

**Discusión:**

Según los productores, los gusanos del fruto son la plaga más importante del tomate, así como los áfidos lo son en cucurbitáceas, lo cual está de acuerdo con observaciones de campo realizadas por personal del Departamento de Entomología. En cebolla, los agricultores mencionan gusanos (larvas de lepidópteros) como el principal problema, aunque otras observaciones indican que los trips son más comunes y causan más daño que otras especies.

Los insecticidas más usados actualmente Tamaron y Lannate son y durante los últimos 10 años, en los tres cultivos hortícolas mencionados. Ambos productos son muy tóxicos y de amplio espectro. Su uso frecuente puede llevar a ataques severos de minador de la hoja (que ya se observan en el valle) y al desarrollo de resistencia por parte de la plaga.

La información sobre productos agroquímicos llega principalmente a través de otros productores y de las casas comerciales. Solamente la tercera parte consulta a los agentes de extensión.

Con excepción de dos productores que utilizan bomba de espalda motorizada, todos los otros dependen de equipo manual para realizar sus aspersiones.

El 57% de los entrevistados no lee la etiqueta, y aunque fueron presentadas varias razones, es probable que la mayoría no lo hace porque no sabe leer.

El 93% no utiliza equipo para protección. Algunos mencionan que usan un pedazo de plástico en la espalda, lo que no da protección sobre inhalaciones y exposición de las manos, ojos y cara.

El 79% aplica insecticida con base en calendario y por lo general, una vez a la semana.

Ninguno de los entrevistados calibra su equipo. Al decidir cuánto insecticida usar por bomba, se hace con base en una receta proporcionada por una casa comercial o por criterio personal, sin ninguna base técnica.

Es necesario mencionar que las grandes compañías que operan en la zona trabajan más o menos de la misma forma, con la diferencia de que cultivan grandes extensiones, disponen de equipo de aspersión accionado por tractor y pueden comprar productos químicos más caros.

#### Conclusiones:

1. Hay mal uso de plaguicidas en Comayagua, especialmente en lo que se refiere a frecuencia de aplicación y dosificación de los productos.
2. Lannate y Taron han sido usados extensamente durante los últimos años, por lo que es muy probable que algunas especies de insectos ya presenten resistencia a esos productos.
3. La mayoría de las personas que maneja insecticidas no tiene los conocimientos necesarios para usar adecuadamente dichos productos.

## V. TRABAJOS DE COMUNICACION

La tecnología generada por la investigación de la FHIA tiene como fin primordial dar respuesta a los frecuentes problemas que se presentan en la producción de cultivos hortícolas de exportación y de uso doméstico.

Como parte de la transferencia de esta tecnología, el Programa organizará días de campo, lotes demostrativos y conferencias de progresos en los diferentes cultivos de interés a medida que los resultados de la investigación sean validados y debidamente comprobados para beneficio de los productores. Para la divulgación de la información y mayor alcance de audiencias se redactará folletos y notas informativas sobre los resultados y ventajas económicas que proporcionará la adopción de las nuevas tecnologías. Cuadro No. 23-24.

- a. Estudio: Día de campo sobre tomate de proceso y pepino en Comayagua.
1. Audiencia: Productores del Valle de Comayagua.
- Propósito: Mostrar el comportamiento de nuevas variedades de tomate y pepino con altos potenciales de producción, comparadas con las variedades cultivadas tradicionalmente.
- b. Materiales de comunicación:
1. Control de la palomilla dorso de diamante (1987).
  2. Tizón gomoso del tallo del melón (1988).
  3. Incidencia y control de enfermedades virales de cucurbitáceas (1989-1990).
  4. Control de Spodoptera exigua en tomate (1987).
  5. Incidencia y control del virus "etch" en el cultivo de chile tabasco (1988).
  6. Comportamiento del cultivar de cantaloupe Tam Uvalde en la costa norte de Honduras (1987).

Quadro No.26 Materiales de Comunicación Proyectados

	A	N	O	Y	N	U	M	E	R	O
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Total			
a. Serie tecnología, comunicación y desarrollo										
-páginas divulgativas	2	4	4	4	4	4	22			
-fascículos	-	2	2	2	2	2	10			
-manuales	-	-	-	1	-	-	1			
b. Serie comunicación entre científicos										
-artículos científicos	-	2	2	2	2	2	10			
-informes técnicos	2	2	2	2	2	2	12			
-avances de investigación	1	1	1	1	1	1	6			
-Cartas periódicas	-	1	1	1	1	1	5			
c. Serie materiales institucionales										
-Informe anual FHIA	1	1	1	1	1	1	6			
d. Documentos internos de trabajo (estrategias, estudios especiales, planes, proyectos, presupuestos)										
-Audiovisuales	5	10	15	15	20	20	86			
e. Series de diapositivas sin sonido										
-Diapositivas individuales	20	40	50	50	50	50	260			
-Series de diapositivas sin sonido	-	25	30	30	40	40	165			

**Cuadro No. 27 Actividades de Comunicación  
Número de personas por categoría**

	1987	1988	1989	1990	1991
a. Días de campo y otros eventos	-	40	40	50	50
b. Seminarios					
-un día o menos	20	20	-	20	-
-dos días	-	-	15	-	15
-tres días	-	-	-	-	-
c. Cursos					
-nivel universitario	-	1	1	1	1
-nivel medio	-	10	-	-	10
-capataces, obreros	2	5	10	10	-
-capacitación en servicio	7	15	20	10	20
-agricultores	-	-	-	-	-
d. Tesis y proyectos de investigación					
-primer nivel universitario	20	30	20	20	20
-segundo nivel (maestría)	-	-	1	-	1
-tercer nivel (doctoradp)	-	2	2	-	2
e. Prácticas de estudiantes					
-nivel universitario	-	-	-	1	-
-nivel medio	-	1	2	-	2
agricultores líderes	2	-	5	-	2
f. Visitas	1	3	5	5	3
g. Comunicación Interna					
-seminario interno	20	10	10	15	20

## PROYECTO DEMOSTRATIVO DE HORTALIZAS DE COMAYAGUA

### Introducción

La exportación de hortalizas desde Honduras hacia el mercado de Estados Unidos durante los meses de invierno han consistido esencialmente de dos cultivos: El melón en Choluteca y el pepino en Comayagua.

Recientemente se ha incrementado el cultivo de la arveja china para la exportación. La empresa Agro Internacional ha realizado fuertes inversiones para impulsar los cultivos de fresa y arveja china, mejorando las facilidades para la exportación de vegetales frescos y creando una adecuada infraestructura para el congelamiento de los mismos, ofreciendo nuevas posibilidades a la industria hortícola exportadora de estas regiones.

Esta iniciativa ha adolecido de soporte técnico adecuado y de la investigación necesaria para mantener su nivel de producción, impulsando el desarrollo en estos e inclusive otros cultivos de gran potencial económico.

El Proyecto conjunto FHIA-FEPROEXAAH fue creado con el objetivo general de servir de soporte al desarrollo de la industria de exportación de hortalizas hondureñas al mercado de invierno de los Estados Unidos.

Específicamente el Proyecto procura realizar lo siguiente:

1. Desarrollar sistemas rentables de producción y mercadeo.
2. Establecer una finca comercial demostrativa que sirva de modelo a futuras explotaciones comerciales.
3. Adiestramiento de personal a todos los niveles en la producción, empaque y comercialización de hortalizas destinadas a la exportación.

### Ubicación del Proyecto

Finca "Lo de Vaca", Las Liconas, Comayagua a ocho km de la empacadora de la Cooperativa Fruta del Sol.

### Características del Proyecto

#### Tiempo limitado para la ejecución

Aunque en la propuesta original se había planificado la siembra de 180 acres, hubo limitaciones de tiempo y de infraestructura adecuada de terrenos, de manera que sólo se sembró 117.7 acres, aproximadamente. El Proyecto se inició el 1 de agosto, con un atraso de aproximadamente dos meses en condiciones normales de producción.

### Necesidades de desarrollo de infraestructura

La obra de desarrollo físico de infraestructura fue intensiva y comprendió:

1. Descombramiento de 50 ha de finca.
2. Nivelación de aproximadamente 40 ha de terreno.
3. Construcción de 150 m de zanjas de drenaje y de vías de acceso y de movilización interna.
4. Construcción de 3.3 k de línea de conducción eléctrica.
5. Perforación de 3 pozos para agua con rendimiento conjunto de 300 gpm.
6. Instalación de infraestructura de riego.
  - a. Sistema de riego por goteo para 14 acres.
  - b. Tres estaciones de bombeo eléctrico para riego por aspersión
7. Establecimiento de aproximadamente dos acres de barrera rompeviento de King grass.
8. Construcción de edificios: bodega, oficina, planta empacadora.
9. Adquisición de equipo, materiales e insumos.
10. Armado de equipo agrícola

### Diversificación de cultivo

Por ser este proyecto de carácter investigativo, se realizaron siembras comerciales en siete cultivos: tomate, pepino europeo, pepino, zapallo, calabacita, melón y ocra. Además fueron sembradas diferentes variedades de cada cultivo con el objeto de averiguar su adaptabilidad.

### Utilización de alta tecnología

Por lo menos en dos de los siete cultivos se empleó tecnología de invernadero, la que fue adaptada a condiciones de campo. Por lo consiguiente, los costos de producción fueron muy altos debido al uso intensivo de mano de obra e insumos. Estas tecnologías eran desconocidas en la zona y de allí la necesidad que surgió de capacitar al personal laboral y técnico.

### Asesoría técnica

La firma Louis Berger International estuvo a cargo de la dirección técnica del Proyecto, por medio de un técnico asesor a tiempo completo.

### Organización de las operaciones

La Fig. No. 8 presenta la organización interna del Proyecto y las líneas de relación y mando. Además de los capataces, el personal de mando intermedio se completó con la contratación de un mecánico, dos tractorista, un chofer y cuatro vigilantes.

La fuerza laboral durante los meses de exportación fue de aproximadamente 150 trabajadores, llegándose a un máximo de 180.

JUNTA DIRECTIVA  
Del Proyecto Demostrativo Comunicación  
con FEPROEXAAH

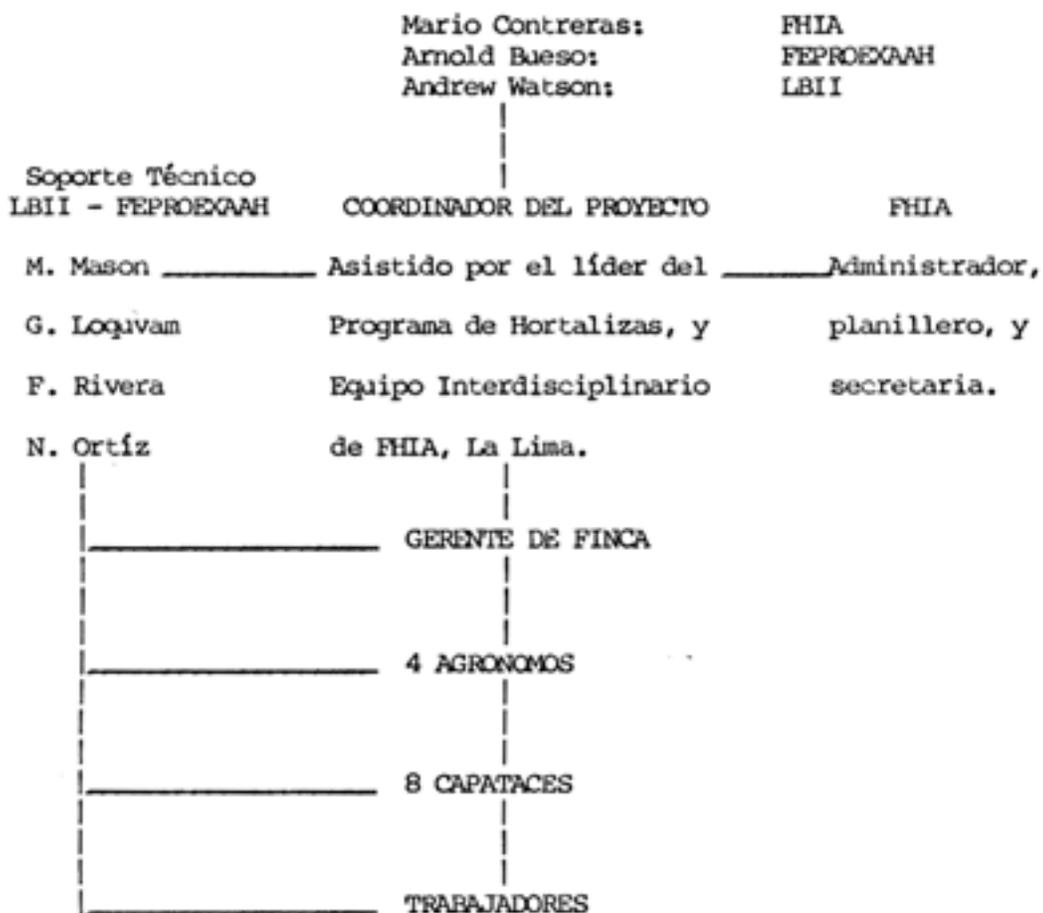


Fig. 8. Organigrama de la Finca Demostrativa  
a nivel comercial de FHIA

El grupo administrativo estuvo formado por un administrador, 1 contador, 1 secretaria y un planillero-bodeguero.

#### Análisis de costos del Proyecto

El Departamento de Economía diseñó la metodología para la recolección de información con el objeto de realizar un análisis de los costos del Proyecto.

#### Empaque y comercialización

El empaque de fruta fue realizado por FEPROEXAAH quien asignó un encargado de empaque y un jefe de planta. Se contrataron unos 30 operarios y 3 supervisores de empaque.

La comercialización estuvo a cargo de la unidad de comercialización y transporte de FEPROEXAAH.

#### Resultados:

##### Aspectos generales sobre la producción

Los cuadros Nos. 28 y 29 presentan en detalle las áreas que se sembraron de cada cultivo. El aporte más importante del proyecto ha sido desarrollar guías o modelos de producción con estimación precisa de costos de producción. Por otro lado se han identificado cuales son los cultivos que ofrecen un mayor potencial para la exportación. Entre estos se encuentran el tomate de mesa, el pepino, el zapallo y la calabacita. También se identificaron otros cultivos con potencial futuro como ser: pepinillo, chile dulce, arveja china, fresa, coliflor, broccoli, cebolla.

La información y las experiencias obtenidas representan un avance considerable que será muy importante en la realización de las fases futuras del Proyecto.

Cuadro No. 2.8 Resumen sobre la producción y exportación de hortalizas  
1986-1987

Cultivo	Area (ha)	Promedio	Rango	Total (tm)	Cajas Exportables	Porcentaje Exportable
Tomate	2.39	2256	1160-4958	112.4	5443 (20-25 lbs)	48
Pepino Europeo	2.79	1674	1301-3780	96.1	4671 (25 lbs)	55.3
Melón	7.2	--	-	16.8	96 (50 lbs)	12.7
Pepino Campo	11.5	566	142-1181	227.4	6306 (50 lbs)	64
Zapallo	1.53	477	0-860	9.9	682 (13-20 lbs)	64
Ocra	0.6	87	-	0.5	61 (131 lbs)	70
Calabacita	8.2	430	82-561	101.0	3526 (50 lbs)	79.1
	Spaguetti	589	210-684			

Cuadro No.29 Programa de siembra y cosecha realizadas por el Proyecto Hortícola 1986-1987

Cultivo	Lote	Area (ha)	Fecha Siembra	Período Cosecha
Tomate	Dambito	0.12	8/11/86	13/2-19/3
	Sunny	1.34	8/11-3/12/86	13/2-13/3-3/3-21
Pepino Europeo	Hamaya	0.75	4/12/86	3/3-21/3
	Corona	0.20	12/12/86	3/2/87-10/3/87
	Fidelio	2.39	12/30/12/86-26/1/87	3/19/2/87-17/2/87
Pepino	Cordito	0.20	12/12/86	5/2/87
	5-1	2.41	10/10/86	24/11-27/12/86
	7-1a	1.37	1/11/86	15/12/86-7/01/87
	7-1b	0.77	29/12/86	6/2-24/2/87
	7-2	0.52	13/11/86	29/12/86-3/01/87
	4-3	1.33	7/12/86	26/1-26/2/87
	4-4	1.62	12/12/86	29/1-25/02/87
	6-1	0.39	23/1/86	17/3-2/4/87
	6-2	1.68	26/1/87	17/3-2/4/87
	6-3	1.06	27/1/87	
Melón	3	2.0	9/10/86	23/12/86-6/1/87
	5-3	1.6	10/10/86	22/12/86-6/1/87
	7-3	1.5	1-8/11/86	15/1-31/1/87
	4-1	0.9	11/2/86	
	4-2	1.2	11/12/86	
Zapallo	5-2	0.53	17/10	21/11-12/12/87
	2-1	0.1	10/12	1/3/87
	2-4	0.8	11/12	
Calabacita	7-1	1.4	2/2/87	23/4-30/4/87
	7-2	0.5	3/2/87	23/4-30/4/87
	5-1	2.4	3/2/87	23/4-30/4/87
	5-2	0.6	3/2/87	23/4-30/4/87
	5-3	1.6	4/2/87	23/4-30/4/87
	3	2.0	5/2/87	23/4-30/4/87
	2-1	1.3	5/12/2/87	23/4-30/4/87
	2-3	0.9	6/2/87	27-30/4/87

### Técnicas de Producción

El Proyecto ha utilizado nuevas técnicas de producción en las siguientes áreas:

#### Mecanización:

El uso de un número de máquinas y equipo adecuado para la producción tecnificada de un modelo de finca de tamaño mediano a grande presupone un gran avance dentro del campo de la horticultura regional. Esto incluye la utilización de:

1. Subsolador de suelos
2. Arado de vertedera reversible
3. Sembradora de precisión
4. Performadora y formadora de camas
5. Compactador de suelo (Till'n Pack)
6. Desterronador (Bed Horrow) o rastra de puas
7. Nivelación de suelos
8. Aplicador de bromuro de metilo
9. Uso de Mulch plástico
10. Riego por goteo, sistema de spaguetti
11. Uso de tubería de ventanas

#### Técnicas culturales

1. Producción de plántulas en maceteros de Peat.
2. Uso de barreras rompevientos King Grass, para evitar el daño del viento y la propagación de virus.
3. Poda de tomate a un solo tallo para aumentar el tamaño y la calidad de la fruta.
4. Uso de fórmulas balanceadas K:N para la obtención de fruta de tomate de mejor calidad.
5. Sistema de limpieza de aguas para riego por goteo basado en pozos de sedimentación.

#### Uso de cultivares mejorados

La utilización de variedades superiores y ya probadas en otras regiones, por ejemplo Sunny y Dombito en tomate, Tropicake y Dasher II en pepino.

#### Manejo fitosanitario

El monitoreo de plagas y enfermedades fue muy adecuado y, a excepción del melón y un ciclo de pepino, no se tuvo problemas mayores. Sin embargo, la ejecución de las recomendaciones del programa de control fitosanitario resultó en una aplicación excesiva de plaguicidas, sobre todo en tomate y pepino europeo. Esta es un área en que FHIA podría desarrollar varios estudios tendientes a mejorar el manejo de plagas y enfermedades en hortalizas.

El uso de "stylet oil" fue aparentemente muy eficiente para retardar la incidencia de virosis en cucurbitáceas. Además, se implementó medidas fitosanitarias para la producción de la transmisión mecánica de virus, pero es necesario realizar estudios sobre caracterización de virus y poblaciones de áfidos.

El Proyecto detectó que las aguas utilizadas en el Valle de Comayagua para preparar las mezclas de plaguicidas son en su mayoría alcalinas y que disminuyéndose en gran medida la eficiencia de gran parte de los plaguicidas comunes.

Se identificó que el factor más limitante en la producción de melón es la alta incidencia de la pudrición gomosa causada por Mycosphaerella citrullis.

### Producción comercial

#### Melón

Metodología: 7.2 ha (Cuadro No 30)

Varietades: Magnum 45, Topscore y High Mark, también Crenshaw, Honeydew y Amarello.

Sistema de siembra: Directo.

#### Distanciamiento:

Camas de 72"  
entre plantas 12-14" (30-35 cm) 1.2 lb de semilla/ha

#### Control de malezas:

Prefar (Bensulide) 1.25 g/acre en 20 g de agua+Alauap 1 g/acre.

#### Polinización:

Polinizadores, dos columnas/acre

#### Fertilización

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Lote 3	230	148	33
Lote 5-3	189	160	53
Lote 7-3	201	107	-
Lote 4-1	159	89	-

#### Control fitosanitario:

Severa tendencia de pudrición gomosa.

#### Cosecha:

Floración se inició a 25-30 días  
Cosecha: a 75 días

Cuadro No. 30 Areas, fechas de siembra y cosecha, y rendimiento de melón  
obtenido en la temporada 1986-1987

Lote	Area/ha	Cultivar	Reda siembra	Cosecha		Rendimiento		Cajas Empaques
				Inicial	Final	tn/ha	% Exportable	
3	2.0	Magnum 45	9/10/86	23/12/86	6/1/86	6.4	—	—
5-3	1.6	Magnum 45	10/10/86	22/12/86	5/1/87	9.7	—	—
7-3	1.5	Topscore High Neck	1/11/86 8/11/86	15/1/87 22/1/87	31/1/87 7/2/87	8.0	23	96
4-1	0.9	Cresshaw	11/12/86	—	—	—	—	—
4-2	1.2	Amarello Cresshaw	11/12/86 11/12/86	* *	— —	— —	— —	— —

\*Se incorporó antes de ser cosechado.

### Resultados agronómicos:

Los resultados obtenidos con el melón permiten asegurar que el Valle de Comayagua no posee las condiciones óptimas para lograr cosechas exportables y rentables para la exportación, a excepción quizás de los meses más calientes (marzo-mayo).

Consideramos que, en general, las temperaturas del lugar son muy bajas como para asegurar un buen tamaño de la fruta. Las noches frías y de alta humedad relativa y prevalecientes durante los meses de diciembre a febrero, son propicias para el desarrollo de la pudrición gomosa del melón causada por el hongo Mycosphaerella Citrullina, una enfermedad muy destructiva para lo cual no existen cultivares resistentes ni tratamientos químicos eficaces para su control. Hay la posibilidad de lograr mejores resultados con tipos o cultivares adaptados a climas más fríos o con resistencia a la gomosis, pero esas alternativas no existen en la actualidad y tendrán que ser manejadas a nivel de investigación. Es recomendable además ensayar otras técnicas de producción, como son: mayores distanciamientos, poda de frutas, etc., que pudieran mejorar el tamaño de la fruta.

La fruta producida por el proyecto tuvo las siguientes deficiencias:

1. Tamaño muy pequeño
2. Brix inferior a un 10%
3. Mancha del sol pronunciada debido a la defoliación causada por la pudrición gomosa.
4. Decoloración o pudrición interna de la fruta causada por la enfermedad anteriormente citada.
5. Fruta muy liviana
6. Formación de malla (redecilla) no completa, especialmente en la variedad Magnun.

Es interesante mencionar que el cultivar High Mark produjo los mejores frutos, más grandes y con una malla perfecta. Esto se debió a la relativa tolerancia de esta variedad a la pudrición gomosa.

### Tomate de mesa

#### Metodología

Area - 2.39 ha

Variedades - Sunny, Humaya, Dombito, Caruso

Sistema de siembra: Trasplante

### Distanciamiento

Camas 72"

entre plantas 16 y 20" sobre la línea y 20" entre líneas. Doble hilera.

### Preparación de camas

Mulch de plástico negro (U.V.) de 44" x 1.25 milésimas de pulgada.

Bromuro de metilo 268 Kg/ha

### Tutorado

T con brazo de 30" y altura de 5 1/2' distanciados a 15 y 25'. Dos líneas de alambre #12 horizontal. Pita vertical individual.

### Poda

Eliminación de flores y hojas hasta 50 cm

Eliminación de todos los chupones

Eliminación de fruto en exceso de 5.

### Fertilización

(Ver cuadro 31)

### Riego

2" de agua/semana al cultivo ya desarrollado

### Control fitosanitario

Problemas principales: alterruria en el tallo, virosis y pudrición apical; mosca minadora.

### Cosecha

Verde maduro, a los 90-100 días.

Cuadro No. 31  
Cantidad de fertilizantes solubles usados en tomate  
Temporada 1986-1987

<u>Fertilizante</u>	<u>Total</u>	<u>Kg</u>	<u>Por/ha</u>
Petters (microelements)	82		23
Nitrato de K	5000		1403
Fosfato Monoamónico	227		64
Sulfato Mg	1955		548
Muriato de K*	932		262
Nitrato de Ca	1606		451

\*Se usó en sustitución de Fosfato Monopotásico.

### Resultados agronómicos:

Desafortunadamente, la información referente a los cultivos de tomate no se logró completar debido a varias razones. La principal de ellas fue el retraso en las siembras. Sin embargo el ciclo No. 1 de tomate, que contenía las variedades Dombito (indeterminado) y Sunny (determinado), se logró completar en un 50% y 90% respectivamente para estas dos variedades [Cuadros Nos.32 y 33.]

Podemos observar en el Cuadro No. 33 (tomate) que en el caso Sunny el porcentaje de fruta exportable fue alto (74%) y que el 76% de fruta exportada tenía un tamaño que fluctuaba entre medium y large. También se puede estimar la producción en un 21.3 tm y 52.7 tm por acre y por ha respectivamente, y el rendimiento exportable en 1391 cajas y 3436 cajas por acre y hectárea, respectivamente.

En el caso de la variedad Dombito (Cuadro No.32, tomate) el porcentaje de fruta exportable fue de 72%; el 76% de la fruta exportada tenía un tamaño que fluctuaba entre medium y large.

La producción por acre fue similar: 22.3 tm/acre y 55.2 tm/ha. El rendimiento exportable fue de 1967 y 4858 cajas por acre y por hectárea, respectivamente.

Por último, podemos notar un descenso en el porcentaje exportable, debido a la disminución en tamaño y a la aparición de fruta hueca o mal formada, provocada por la baja relación K:N.

En ambos casos el período de cosecha duró aproximadamente 31 días. El Dombito aún pudo producir más fruta exportable cuando se terminó la temporada.

Técnicamente sabemos que es factible producir 1500-1600 cajas exportables por acre usando los criterios de selección de fruta de esta temporada. Sin embargo, existen ciertos factores de producción sobre los cuales es necesario trabajar más eficientemente para poder lograr esto.

El primer factor es el riego. Se tuvo dificultades debido a que se utilizó una programación calendario (2" de agua por semana) que no toman en consideración el estado de desarrollo de la planta y el clima. Esto tuvo como resultado una sobresaturación del suelo cuando estaban pequeñas (no utilizaban mucha agua) y las temperaturas eran frías. Esta situación tuvo que corregirse usando un criterio de campo (o de tacto).

Una correlación entre estos criterios con los datos de evaporación diaria ayudará en el futuro a definir o diagnosticar en forma más precisa las necesidades de agua de la planta.

Cuadro No. 32 Producción total y exportable de la variedad Sunny  
Ciclo del tomate 1986-1987

Fecha	Producción Kg.	Cajas Exportadas (11.4 kg)*					Total	% Exp.
		J	XL	L	M	SM		
13/2	265	-	13	-	-	-	13	67
16/2	2997	-	47	37	74	13	171	70
17/2	2532	-	5	26	59	48	138	55
18/2	2884	-	1	41	81	62	185	64
19/2	2405	16	26	49	85	16	186	77
20/2	2266	11	29	60	75	11	175	77
21/2	6100	24	118	152	240	24	534	88
23/2	3848	14	57	59	173	14	303	79
24/2	5147	5	54	124	231	5	414	80
25/2	3838	6	35	63	183	6	287	75
26/2	885	1	8	8	36	1	53	60
28/2	1232	-	13	23	39	-	75	61
2/3	3390	2	19	68	146	-	235	69
4/3	1348	1	6	21	36	-	64	47
6/3	1370	3	7	32	24	-	66	48
9/3	1367	1	10	16	6	-	33	24
11/3	2113	1	8	39	18	-	66	29
13/3	1405	2	3	21	14	-	40	26
16/3	1558	-	2	9	13	-	24	14
<b>Total</b>	<b>46 951</b>	<b>87</b>	<b>461</b>	<b>798</b>	<b>1533</b>	<b>200</b>	<b>3040</b>	<b>74</b>
<b>%</b>		<b>2.8</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>50</b>	<b>6.5</b>	<b>100</b>	

\* J = Jumbo (5x4) XL = Extra Large (5x5), L = Large (5x6), M = Medium (6x6) y SM = Small.

Cuadro No. 33 Producción total y exportable de la variedad Dombito  
Ciclo 1 de Tomate

Fecha	Producción Kg.	Cajas Exportadas (11.4 kg)*					Total	% Exp.
		J	XL	L	M	SM		
17/2	414	-	2	13	9	2	26	63
18/2	183	-	-	8	16	5	29	61
19/2	864	18	19	15	25	-	77	85
20/2	545	11	4	17	15	-	47	80
21/2	1691	8	24	59	52	-	142	84
23/2	405	2	3	18	14	-	37	91
24/2	446	1	7	4	18	-	30	62
25/2	1324	5	14	14	68	-	101	76
28/2	221	-	2	3	8	-	13	59
2/3	559	1	5	3	20	-	27	51
4/3	298	-	2	3	10	-	15	50
6/3	161	-	1	6	2	-	9	56
9/3	376	-	1	4	3	-	8	23
11/3	243	-	1	5	4	-	10	38
13/3	190	-	1	4	2	-	7	35
16/3	536	-	1	-	1	-	2	2
19/3	809	-	2	3	3	-	8	6
<b>Total</b>	<b>9 265</b>	<b>46</b>	<b>89</b>	<b>174</b>	<b>269</b>	<b>7</b>	<b>590</b>	<b>72</b>
<b>%</b>		<b>7.8</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>1</b>		

\* J = Jumbo (5x4) XL = Extra Large (5x5), L = Large (5x6), M = Medium (6x6) y SM = Small

Quadro No.34 Area, fechas de siembra y cosecha, y rendimiento de tomate en la temporada 1986-1987

Cultivar	Area/ha	Fecha		Cosecha Inicial	Cosecha Final	Rendimiento (tm)		% Exp.	Cajas Exportadas
		Siembra	Trasplante			Total	Por/ha		
Dombito	0.12	8-11-86	29-11-86	13/2	19-3-87	9.4	78.3	62	595
Sunny	1.54	8-11 al 3-12-86	2-12 al 29-12-86	13/2	21-3-87	39.3	25.5	52	3 941
Humaya	0.73	4-12-86	30-12-86	3/3	21-3-87	7.4	10.1	2	847
<b>TOTAL</b>	<b>2.39</b>					<b>56.1</b>			<b>5 391</b>

El Cuadro No. 32 muestra la producción y los resultados de empaque obtenidos con la variedad Sunny sembrada en el ciclo 1. En realidad este fue el único ciclo que puede ser considerado como completo pues la fruta que quedó era ya de muy baja calidad.

Para una precisión aún mayor en el laboratorio se debe hacer determinaciones de humedad del suelo.

El segundo factor importante es la fertilización. Las recomendaciones sobre aplicación de fertilizantes estuvieron asociadas al volumen de aplicación de agua, de acuerdo con las necesidades de agua de la planta y el requisito de mantener un pH y conductividad eléctrica adecuados. De esta manera, fluctuaciones en la aplicación de agua afectaron también la nutrición de las plantas.

No se aplicó los fertilizantes programados, el Fosfato Monopotasio no llegó a tiempo y fue sustituido por Muriato de Potasio, lo que resultó en una disminución en el fósforo. Luego se agregó Nitrato de Calcio, según se había programado, y para disminuir cierta incidencia de pudrición apical. Al final, la relación K:N fue de 1:1 según análisis foliares realizados por FHIA, la que es muy baja si se compara con la óptima, que es de 3:1. La consecuencia fue que la fruta empezó a salir hueca y suave y hubo una disminución en el porcentaje exportable.

El tercer factor a ser controlado es la poda. El ciclo No. 1 de tomate fue podado asumiendo que la variedad Sunny era de tipo indeterminado. La planta se dejó a un solo tallo, eliminando todos los chupones. También se eliminaron los primeros tres racimos florales. Esta operación, además de retrasar la cosecha, creó un desbalance muy serio en el crecimiento de la planta. Por otro lado, los demás ciclos no fueron podados oportunamente pues fueron removidas las ramas abajo del primer racimo floral cuando faltaban 1-2 semanas para que se iniciara la cosecha. Es lógico pensar que realizando una poda adecuada estas variedades determinadas podrán producir más altos rendimientos.

El cuarto factor es la determinación del punto óptimo de cosecha. Consideramos que se hizo un buen trabajo en este aspecto dado que fue necesario desarrollar un criterio con base en muchas pruebas, criterio este que cuando fue transmitido a los cosechadores dio excelentes resultados. La planta empacadora también realizó un buen trabajo complementario en la selección de fruta madura.

El último factor que es necesario enfatizar es el del control fitosanitario. Consideramos que por sí solo este factor puede significar el 50% del éxito de la producción. Además esta es la actividad más delicada y costosa que se realiza y requiere de un conocimiento especial debido a la gran dificultad que representa realizar un control adecuado de las principales plagas y enfermedades del tomate. La inoperancia y la incapacidad para

poder manejar las plagas eficientemente resulta un exceso en el uso de pesticidas. Hemos podido detectar esta situación en la finca cuando hemos recibido recomendaciones de la firma asesora que al ejecutarse resultaron en un abuso indebido en pesticidas. Queremos señalar que es sumamente importante la participación continua de los departamentos de Entomología y Fitopatología de FHIA para reforzar técnicamente una actividad tan especial y de tanta importancia en la industria de exportación del Valle de Comayagua.

Un problema que es necesario solucionar es la mecanización de la aplicación de pesticidas. Esta debe estar dirigida a la capacidad de fumigar una superficie considerable en el menor tiempo posible, con eficacia y con el mínimo de riesgo para los operadores.

Existieron problemas diversos en cuanto a la calidad de fruta de tomate, aunque en general la calidad de la fruta fue excelente durante casi todo el ciclo de cosecha. Los problemas de calidad tienden a agudizarse hacia el final del ciclo de cosecha.

1. Daño Mecánico: Fue muy alto al principio pero se corrigió cuando se revistieron con esponja las cajas de cosecha.
2. Fruta hueca y blanda: Consecuencia de una baja relación de K:N, ésto fue incrementado gradualmente o no se pudo corregir.
3. Madurez: El porcentaje de fruta inmadura o demasiado madura fue muy bajo en el ciclo #1 pero muy alto en los ciclos posteriores debido a la dificultad en la cosecha por el excesivo follaje.
4. Tamaño: En el tomate podado el % de tomate pequeño fue muy bajo, pero fue alto en los ciclos posteriores.
5. Daños: Los daños por gusano o enfermedad fueron mínimos asimismo los cicatriz y cara de gato.

### Pepino Europeo

#### Metodología

Area - 2.36 ha

Variedades - Corona, Fidelio y Cordito

Sistema de siembra: Trasplante

#### Distanciamiento

Camas 72"

entre plantas 20" sobre la línea y entre líneas de la doble hilera.

#### Preparación de camas

Mulch de plástico negro U.V. de 44" x 1.25 milésimas de pulgada. Bromuro de metilo 268 Kg/ha

#### Tutorado

T con brazo de 30" y altura de 5 1/2' distanciados a 20 m. Dos líneas de alambre No. 12 horizontal. Pita vertical individual.

#### Poda

A una sola guía; Eliminación de primeros 5 frutos y las curvas mal formadas.

#### Fertilización

(Ver Cuadro No. 35)

#### Riego

2" de agua/semana al cultivo ya desarrollado

#### Control fitosanitario

El cultivo se llenó completamente de virus y el daño por viento fue demasiado alto.

#### Cosecha

Se cosecha fruto de 12" de largo como mínimo.

Cuadro No. 35. Cantidad de fertilizantes usados en cultivo de pepino europeo 1986-1987

<u>Fertilizante</u>	<u>Total</u>	<u>ha</u>
Petter's Microelements	55	15.3
Nitrato de K	3636	1020
Sulfato Monoamónico	1091	306
Sulfato de Mg	1000	280
Nitrato de Ca	803	225

\*Se usó en sustitución de Fosfato Monoamónico.

#### Resultados Agroeconómicos

La cosecha de Pepino Europeo duró 35 días pues tuvo que cancelarse el cultivo debido a la alta incidencia del virus. Cuando se hizo esto apenas se había logrado 658 cajas (25 lbs) por acre o un total de 7478 kg, que suponen de 1.5 acres durante 35 días y de 4.5 acres durante sólo 12 días, o sea que la plantación tuvo que ser cancelada prematuramente. Si analizamos el Cuadro No. (de Pepino Europeo) la producción por acre del cultivar Corona (que se cosechó durante 35 días) fue de 1512 cajas por acre, o sea 37 800 lb, que es el 38% de la producción esperada que se cosechó en el 58% del período normal de cosecha.

Cuadro No. 36 Areas, fechas de siembra y cosecha, y rendimiento del papiro europeo. Temporada 1986-1987

Cultivar	Area (ha)	Fecha Siembra	Fecha Trasplante	Cosecha Inicio	Cosecha Final	Rendimiento Total $\frac{\text{kg}}{\text{ha}}$	% Exp. Exportables	Cajas Exportables
Carora	0.20	12/12/86	27/12/86	3/2	10/3/87	2.2	11.0	67
Fidelio	2.39	12-30/12/86 2/1-6/1/87	27/12-10/1/87 10/1-14/1/87	3/2-21/2	10/3/87	86.2	36.1	38
Cordito	0.20	12/12/86	27/12/86	3/2	10/3/87	8.9	44.5	81
Total						97.3		665
								4535

Lo anterior es consecuencia de no haber podido cumplir con los requisitos indispensables para la producción de Pepino Europeo, que son:

1. Mantenimiento de las plantas libres de virus.
2. Evitar daños por roce de la fruta, provocado por acción del viento.

La diseminación de virus en las plantas se debió en parte a que no se pudo controlar bien a los áfidos alojados en las barreras rompevientos y también a la diseminación manual (Transmisión Mecánica) por medio del personal de cosecha, de poda y de engrafe. Las barreras rompevientos alcanzaron alturas de 3.5 m y no podían ser alcanzadas con los aspersores con que contaba el Proyecto.

La alta incidencia de vientos fuertes durante los meses de cosecha (enero-marzo) en el Valle de Comayagua resultaron en un daño muy alto de cicatriz en fruta. Esto se evidenció el día 6 de marzo cuando se recortó la altura de la barrera rompeviento; el porcentaje exportable bajó de 30-40% a 4%.

Después de la cicatriz, la presencia de fruta con curvatura o deforme fue el defecto que más influyó en los bajos rendimientos. Estos frutos fueron eliminados de la planta cuando apenas empezaban a crecer. La causa de este defecto pudiera ser entre otras: desbalance nutricional, fluctuaciones en humedad del suelo o temperaturas, daños de insectos, etc.

Consideramos que el Pepino Europeo es un cultivo de alto costo y riesgo, especialmente cuando las condiciones no son propicias (vientos, áfidos, etc.); tomando además en cuenta su mercado tan reducido, es preferible mantener este cultivo como una alternativa secundaria o experimental.

### Pepino

#### Metodología

Area - 11.5 ha

Variedades - Tropicake, Dasher II, Sprint 440

Sistemas de siembra: Directa. 5 lb de semilla/ha. Camas a 72". Plantas a 8", hilera simple.

#### Control de maleza

Prefar 3 gal/ha en 50 gl de agua

#### Labores especiales

Se instaló barreras rompevientos de polipropileno. Se instalaron cinco columnas por acre.

### Fertilización

Kg/ha	5-1	7-1	7-2	4-3	4-4	6-1	6-2	6-3
N	165	235	65	235	179	279	170	170
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	53	74	53	151	161	200	118	118
K <sub>2</sub> O	131	32	0	43	43	0	45	45

### Control fitosanitario

A excepción de dos lotes que fueron severamente atacados por virus, nemátodos y Mildew algodonoso, el resto de los lotes estuvo relativamente sano.

### Cosecha

A los 45-49 días. La distribución fue de 15, 25, 25, 25 y 10%, respectivamente, para las cinco semanas de cosecha.

### Resultados agronómicos:

El 90% de la fruta de pepino exportado fue producido en apenas el 48% del área sembrada (Cuadro No. 37). Esto se debió a las siguientes razones.

1. Como consecuencia de la escasez de tierra se tuvo que usar lotes marginales, los presentaron problemas de alta salinidad y mala nivelación.
2. Se decidió probar la variedad Sprint 440, la que se perdió casi en su totalidad debido a la excesiva incidencia de virus.
3. Algunos lotes presentaron severos problemas de plagas del suelo, nemátodos y Mildew Algodonoso.

Basándonos en la información obtenida en los lotes con características normales y adecuadas, el número promedio de cajas empacadas fue de aproximadamente 1100 cajas por ha. Tomando en cuenta que debido a problemas de mecanización se dio un espaciamiento de 1.80 m a las camas, es correcto pensar que con un ajuste en el espaciamiento a 1.35 - 1.50 m es posible incrementar los rendimientos y obtener por lo menos 1200 cajas por hectárea.

Un factor limitante en la producción de pepino fue el mal funcionamiento de riego debido a la amplitud de las camas. En estas condiciones se aplicó riegos muy prolongados para poder mojar el centro de las camas, incurriéndose en gastos excesivos por concepto de riego. Naturalmente, la disminución en el espaciamiento aumentaría la eficiencia de las aplicaciones de riego.

Los problemas fitosanitarios en el pepino pudieron ser controlados adecuadamente. La diseminación de virus fue reducida mediante la aplicación de Style Oil y mediante la eliminación a

Cuadro No. 37: Areas, fechas de siembra y cosecha, y rendimiento de papiro en la temporada 1986-1987

Lote	Area (ha)	Fecha Siembra	Inicio Cosecha	Final Cosecha	Rendimiento		Cajas Exp/ha (50 lb)	Total cajas exportadas
					te/ha	% Exportable		
5-1	2.41	10/10/86	24/11/86	27/12/86	52.5	52	1020	2458
7-1a	1.37	1/11/86	15/12/86	7/1/87	26.7	29	342	469
7-1b	0.77	29/12/86	6/2/87	24/2/87	15.4	54	365	281
7-2	0.52	13/11/86	29/12/86	3/1/87	13.3	24	142	74
4-3	1.33	7/12/86	26/1/87	26/2/87	40.0	67	1181	1570
4-4	1.62	12/12/86	29/1/87	25/2/87	31.5	71	980	1588
6-1	0.39	23/1/87	17/3/87	2/4/87	24.0	31	346	-
6-2 (1)	1.68	26/1/87	16/3/87	2/4/87	29.8	81	1115	-
6-3 (2)	1.06	27/1/87	—	—	-	-	-	-
Total	11.15							6440
Promedios (3)					28.8	54.7		

diario de plantas enfermas, hasta la época de floración. Las variedades sembradas: Dasher II, y Tropicuke, mostraron buena resistencia al Mildew Polvoso y Algodonoso.

La introducción de la malla plástica en la próxima temporada contribuirá a bajar los costos de mano de obra y, a la vez, disminuir la diseminación de virus.

Un problema que no ha podido ser dilucidado completamente es la presencia de márgenes cloróticos en las hojas. Se sospecha que es una deficiencia de MG. Sin embargo, el efecto de un nivel moderado de sales en el suelo debería ser estudiado.

Consideramos que este cultivo está alcanzando un nivel estable de producción, el cual pudiera ser conservado y mejorado a través de un programa constante de investigación que PHIA puede realizar.

### Zapallo

#### Metodología

Area - 1.4 ha-para fruta  
0.1 -para semilla

Variedades - Black Jack, Emperor y Chefini

#### Distanciamiento:

Camas de 72". Doble hilera, 60 m entre líneas y 40 cm entre plantas.

#### Control de maleza

Prefar 3 gal/50 gl de agua/ha

#### Control fitosanitario

Los lotes tuvieron una incidencia prematura de virosis, lo cual redujo el período de cosecha a sólo dos semanas.

#### Fertilización

kg/ha	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	136	53	32

#### Cosecha y rendimiento

Los lotes tuvieron una incidencia prematura de virosis, lo cual redujo el período de cosecha a sólo dos semanas.

### Resultados agronómicos

Este cultivo tiene un gran potencial de exportación si se resuelve el problema de mantener las plantaciones con un porcentaje bajo de infección de virus que permita cosechar el cultivo por lo menos durante tres semanas.

El aceite agrícola (Style Oil) utilizado por el proyecto tuvo aparentemente cierta afectividad en retrasar el establecimiento de áfidos en el cultivo y en las cucurbitáceas en general.

Sólo se pudo aprovechar un ciclo (5-2) de zapallo para la exportación (0.53 ha) y el período de cosecha duró sólo 15 días, pues se tuvo que cancelar debido la alta incidencia de virus. Los datos obtenidos indican que se produjeron realmente 860 cajas (13 lb) por ha y que esta cantidad pudiera haber sido mayor si se hubiera evitado el daño mecánico en el manejo y transporte de la fruta (Cuadro No. 38 ).

Aunque los riesgos con este cultivo son altos, los costos son bajos. Sería aconsejable sembrar varios lotes procurando espaciarlos durante la próxima temporada de exportación. Los lotes deben ser de un nivel demostrativo investigativo. (1-2 acres).

Cuadro No. 38 Areas, fechas de siembra, cosecha y rendimiento de zapallo zucchini Temporada 1986-1987

Lote	Area	Fecha Siembra	Fecha Cosecha	Rendimiento		Cajas Export	por/ha
				tn/h	% Export		
5-2	0.53 ha	17/10	21/11/87	12	37	459	860
2-1*	0.1 ha	10/12/86	1/3/87				
2-4**	0.9 ha	11/2/86	20/3/87	No completó		287	319

\*Se obtuvo aproximadamente unas 60 lbs de semilla/ha

\*\*Este lote se empezó a cosechar pero se discontinuó su cosecha pues la fruta no se pudo comercializar localmente. Aunque sólo se exportaron 459 cajas y se pudo haber empleado más, pues una cosecha se dedicó exclusivamente al mercado local.

## Pepino

### Metodología

Area - 10.7 ha

Cultivares - Tipo spaguetti-spaguetti  
Tipo butternut-Waltham

Siembra: Directa. dos kg de semilla/ha para butternut y 1.3 kg/ha para el tipo spaguetti. En hilera sencilla en posturas a 60 cm camas de 72".

### Control de maleza

Prefar tres gl/ha en 50 gl de agua

### Fertilización

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Kg/ha	107	107	0

### Control de nemátodos

20 kg/ha de cpimter, Furadan 10 G ó Mucap.

Cosecha: 77-80 días.

### Resultados agronómicos:

El Cuadro No. 39 (Calabacita) demuestra la gran variabilidad que hubo entre los lotes de siembra en cuanto a los rendimientos obtenidos. Esta desuniformidad se debió en gran parte a que no todos los lotes recibieron aplicaciones adecuadas y oportunas de riego. La capacidad de riego por aspersión o por gravedad no era suficiente para suplir el área sembrada (28 acres).

La producción osciló entre 82 a 561 cajas (50 lb) por hectárea para Butternut, y de 210-684 para Spaguetti. Existen indicios de que aumentando la distancia de siembra entre planta y planta a tres pies y mejorando la fertilización es posible aumentar los rendimientos hasta 1200 cajas por hectárea.

Los bajos rendimientos exportables de fruta fueron afectados por el tamaño de la fruta, que más bien fue pequeño. La alta incidencia de virus también contribuyó en gran parte a las bajas producciones. Esto es lo que se esperaría normalmente en cultivos sembrados tarde en la temporada de verano. Es necesario, por lo tanto, que se realice un buen control de vectores.

El Spagueti Squash fue atacado severamente por Mildew Polvoso, causado por *Erisiphe sp.*, lo que ocasionó una severa defoliación y senescencia prematura de las plantas. La falta de follaje propició además un aumento en el daño por quemaduras de sol en la fruta.

La fruta en general fue demasiado pequeña en comparación con los estándares de calidad del mercado, por lo que se vendió a un precio inferior. Como este cultivo fue más prolífico, los rendimientos fueron más altos que en el Batternat, a pesar del problema anterior.

En resumen, este cultivo presenta un potencial que puede ser incrementado por medio del uso de mejores prácticas agronómicas. Es justificable e importante entonces realizar pruebas sobre distanciamiento y fertilización.

Cuadro No. 39 Areas, fechas de siembra y cosecha, y rendimiento de calabacita  
Temporada 1986-1987

Lote	Area (ha)	Tipo	Fecha		Cosecha		Rendimiento		C A J A S Exportadas	ha
			Siembra	2/2	Inicio	Final	Total	ha		
7-1	1.4	Butternut	2/2	23/4	30/4	30/4	32.7	33.3	53	786
7-2	0.5	Butternut	3/2	23/4	30/4	30/4	5.7	11.5	78	206
5-1	2.4	Butternut	3/2	23/4	30/4	30/4	24.6	10.3	64	727
5-2	0.6	Butternut	3/2	23/4	30/4	30/4	5.3	8.9	68	166
5-3	1.6	Butternut	4/2	23/4	30/4	30/4	16.4	10.3	60	450
3	2.0	Spagueti	5/2	23/4	30/4	30/4	29.8	14.9	46	1367
2-1a	0.8	Butternut	5/2	23/4	30/4	30/4	2.8	3.5	26	95
2-1b	0.5	Spagueti	12/2	27/4	30/4	30/4	3.9	7.8	42	105
2-3	0.9	Butternut	6/2	27/4	30/4	30/4	5.4	6.0	30	74
										10.7

\*El peso de la caja de calabacita fue de aproximadamente 48 libras y la de Spagueti de 46 libras.

## Ocra

### Metodología

Area - 0.6 ha

Varietades - Annie Oakley y Clemson Spineless

### Sistema de siembra:

Directa en doble hilera dejando 50 cm entre plantas. 1.1 kg de semilla/ha.

### Control de maleza

Manual con azadón

### Fertilización

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
kg/ha	74	53	32

### Control fitosanitario

Regular incidencia de mosca blanca, áfidos, minador y cogollero. Severa clorosis foliar no identificada.

### Cosecha

A los 54 días y duró 33 días. Los rendimientos no alcanzaron una tm/ha, debido a su pobre desarrollo y clorosis.

### Resultados agronómicos

No se pudo obtener datos muy útiles de este cultivo debido a que el único lote comercial sembrado no se desarrolló adecuadamente. Las plantas quedaron pequeñas y completamente cloróticas entre las venas de las hojas.

El problema principal de la ocra es que es altamente perecedera y es necesario hacer envíos casi diarios por avión; la disponibilidad de espacio de carga aérea en Honduras es mínima y no confiable.

Es aconsejable mantener este cultivo a un nivel experimental.

## VI. PERSPECTIVAS DEL PROGRAMA A CORTO PLAZO

- a. Proporcionar información sobre las experiencias positivas del Proyecto Hortícola demostrativo de Comayagua a productores, inversionistas y agricultores interesados en poner a prueba proyectos comerciales para exportación.
- b. Ejecutar en la parcela experimental de FHIA una serie de ensayos entomológicos y patológicos para verificar poblaciones, tipos de insectos y transmisiones de enfermedades en cultivos de tomate y pepino.
- c. Incorporar nuevas áreas potenciales a la producción hortícola mediante ensayos en esas zonas.

