

# ***INFORME ANUAL ANNUAL REPORT***

# ***1992***



# ***FIIA***

***FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA***



*Informe Anual*

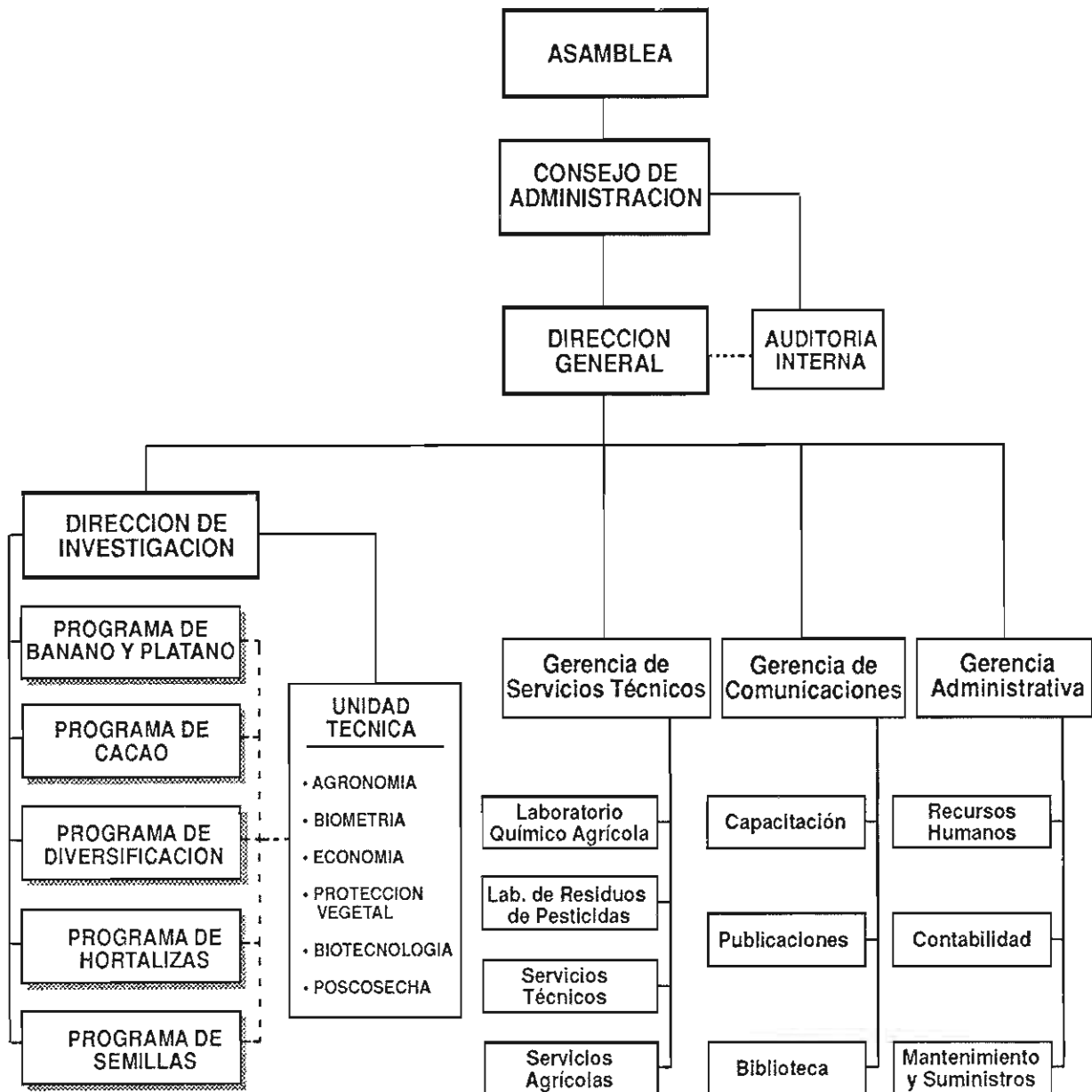
*1992*

*Annual Report*

FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA  
HONDURAN AGRICULTURAL RESEARCH FOUNDATION

La Lima, Cortés

# ORGANIGRAMA GENERAL 1992 - 93



# CONTENIDO

## CONTENIT

<b>Prefacio</b>	VII
<i>Preface</i>	
<b>Socios</b>	XI
<i>Members</i>	
<b>Consejo de Administración</b>	XVII
<i>Administrative Council</i>	
<b>Programas de Investigación y Servicios Técnicos 1992</b>	
<i>1992 Research Programs and Technical Services</i>	
<b>Programa de Banano y Plátano</b>	1
<i>Banana and Plantain Program</i>	
<b>Programa de Cacao</b>	6
<i>Cocoa Program</i>	
<b>Programa de Diversificación</b>	8
<i>Diversification Program</i>	
<b>Programa de Hortalizas</b>	11
<i>Vegetables Program</i>	
<b>Programa de Semillas</b>	13
<i>Seeds Program</i>	
<b>Unidad Técnica</b>	16
<i>Technical Unit</i>	
<b>Servicios Técnicos</b>	19
<i>Technical Services</i>	
<b>Comunicación</b>	22
<i>Communication</i>	
<b>Donantes</b>	26
<i>Donors</i>	
<b>Informe de Auditoría</b>	27
<i>Auditor's Report</i>	
<b>Personal Técnico-Administrativo</b>	31
<i>Technical-Administrative Personnel</i>	



## PREFACIO

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola ha iniciado su octavo año de operaciones en una situación estable, después de un período de rápido crecimiento; medido por el número de su personal, por su presupuesto, por la actividad de sus programas de investigación y por la expansión de sus servicios a la agricultura nacional. En adelante, habrá de mantener su tamaño de acuerdo a los recursos disponibles, aspirando a un crecimiento moderado que le permita cumplir con su misión. En los próximos dos años, la FHIA cumplirá su primera década de existencia y con ella terminará el patrocinio de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) en su proyecto con el Gobierno de Honduras. Para ese entonces nos estamos preparando.

La Fundación entró en esta etapa con un nuevo Consejo de Administración constituido por siete miembros provenientes de la empresa privada, uno del sector institucional y uno del sector gubernamental. Este Consejo ha conformado sus cinco comités: Ejecutivo, de Gobierno, de Finanzas y Presupuesto, de Programas, y de Membresía. El Consejo se ha reunido en sesión ordinaria cada dos meses y en dos sesiones extraordinarias durante 1992.

El Comité de Gobierno dinámicamente ha enfocado sus acciones entre varias responsabilidades a dos tareas principales. La primera es la actualización de los Estatutos, elemento fundamental en la modernización de Fundación, y la segunda es la iniciación de un reglamento interno que permita un funcionamiento eficaz y moderno.

La supervisión del manejo de los recursos durante 1992 y la preparación del presupuesto para 1993 han sido, junto con la Dirección, la responsabilidad del Comité

## PREFACE

In 1992, the Honduran Agricultural Research Foundation (FHIA), began its eighth year of operations as a center of agricultural research. Although FHIA is a stable organization as measured by the number of people employed, by its budget, by the activity of its research programs and by the assistance given to national agriculture. In the future, it will have to maintain its size according to the available resources, striving for a moderate growth which allows it to fulfill its mission. During the next two years, FHIA will complete its first decade of existence. Sponsorship from the United States Agency for International Development (USAID) in its project with the Government of Honduras will end in 1993. We are preparing for those times.

FHIA entered this phase with a new Board of Administration of 7 members from private enterprise, 1 from the institutional sector and 1 from the Government. This Council has formed its five committees: Executive, Government, Finance and Budget, Programs and Membership. The Council has met in ordinary sessions every 2 months and in 2 extraordinary sessions during 1992.

Among various responsibilities, the Government Committee has focused its actions was towards two main tasks. The first is to update the Statutes, fundamental element for the modernization of the Foundation, and the second was the initiation of internal regulations which allow for a modern and efficient performance.

The supervision of the management of the resources during 1992 and the preparation of the budget for 1993 has been, together with the Director's Office, the responsibility of the Finance and Budget Committee. During the year this Committee has exam-



de Finanzas y Presupuesto. Este Comité ha examinado los informes financieros durante el año para asegurarse que el funcionamiento de la Fundación se mantenga dentro de los recursos disponibles.

El Comité de Programas llevó a cabo durante este año un análisis detallado de las actividades de Investigación de la Fundación, el cual se presentó al Consejo. Entre sus recomendaciones principales están:

- 1) Que se concentre en evaluar y desarrollar tecnologías para cultivos poco perecederos, de fácil manejo y mercado seguro.
- 2) Que los resultados beneficien especialmente a los pequeños productores.
- 3) Que los productos tengan ventajas comparativas para su cultivo en Honduras.
- 4) Que generen exportaciones o sustituyan importaciones.
- 5) Que contribuyan a sistemas de agricultura sostenible, a la conservación de recursos y a la preservación del medio ambiente.

El Comité de Programas hizo recomendaciones específicas para cada programa de investigación, las que están siendo implementadas.

La posición del Auditor Interno fué analizada y definida llegando a desarrollar una descripción de funciones actualizada. La posición ha sido llena y ahora esta en operación.

La Dirección General ha venido intensificando sus esfuerzos de consecución de fondos, así es como en 1992 el proyecto USAID ha proporcionado 61% de los fondos, el Gobierno de Honduras 8% y otras fuentes (donaciones, proyectos y servicios) el 31%. Los servicios se han extendido durante 1992 y en particular aquellos de mecanización y poscosecha. Las actividades de capacitación han incrementado con la disponibilidad del Centro de Comunicaciones, el cual capacita cada vez un mayor número de técnicos y

lined the financial reports to guarantee that the Foundation's performance was maintained within the available resources.

During the year the Program Committee carried out a detailed analysis of the Foundation's research activities, which is presented to the Council. Among its primary recommendations are:

- 1) To concentrate on evaluating and developing technologies for crops which are not very perishable, easy to handle and which have a secure market.
- 2) The results should benefit small farmers in particular.
- 3) That the products have comparative advantages for their cultivation in Honduras.
- 4) That they generate exports or substitute for imports.
- 5) That they contribute towards agricultural sustainable systems, towards the conservation of resources, and the preservation of the environment.

The Program Committee made specific recommendations for each research program, which are being implemented.

The position of the Internal Auditor was analyzed and defined developing a description of updated functions. The position has been filled and is now in operation.

The General Direction has intensified its efforts for the securing of funds. In 1992, the USAID provided 61% of the funds, the Government of Honduras 8% and other sources (donations, projects and services) 31%. Services have expanded during 1992, in particular those for mechanization and post-harvest. Training activities have increased with the availability of the Communications Center, which provides training to a greater number of technicians and farmers from Honduras and from other countries in the region.



agricultores hondureños y de países de la región.

En cuanto a los logros técnicos se destacan: el inicio de pruebas internacionales, con financiamiento de INIBAP/UNDP en varios lugares de los híbridos de banano y de plátano FHIA-01, FHIA-03, FHIA-04, FHIA-05, FHIA-06 con características sobresalientes de vigor, productividad, resistencia a la Sigatoka Negra y al Mal de Panamá.

En Cacao se han identificado en la colección de la Fundación híbridos de alto rendimiento que están siendo evaluados para su propagación para injerto. Este cultivo asociado con la Pimienta Negra y otros cultivos a dado muy buenos resultados.

En Hortalizas, los trabajos en Comayagua han obtenido mucho éxito en la adopción de tecnologías para elevar rendimientos de cebolla y tomate en el valle.

A través del apoyo de la Misión Técnica del Japón (JICA) se iniciaron trabajos de investigación y transferencia de tecnología para cultivos de clima frío, en fincas de pequeños agricultores en La Esperanza, Intibucá.

El Programa de Diversificación ha resuelto la limitación de disponibilidad de material de propagación para pimienta negra, y está expandiendo el área sembrada y agregando nuevos productores.

Otros reportes presentados en este informe proveen detalle adicionales sobre los diferentes Programas de la Fundación.

Es así, con resultados específicos que la FHIA continúa preparándose para una nueva etapa de estabilidad y autosostenimiento como institución del sector privado, dedicada a apoyar la producción agrícola.

Among technical achievements FHIA has begun international testing, with financing from INIBAP/UNDP, of the FHIA-01, FHIA-03, FHIA-04, FHIA-05 and FHIA-06 banana and plantain hybrids. These hybrids have outstanding vigor, productivity and resistance to Black Sigatoka and Panama Disease.

In Cacao, high yielding hybrids have been identified in the Foundation's collection, evaluated and propagated by grafting for distribution. Cacao, associated with black pepper and other crops have the potential to increase small scale farmers' income.

In Vegetables, the work in Comayagua has been very successful in the implementation of technologies to increase the yields of onions and tomatoes in the Valley.

Through the support of the Technical Mission from Japan (JICA) research and technology transfer was begun for crops growing in subtropical conditions in La Esperanza, Intibucá.

The Diversification Program has increased the availability of propagation material for black pepper, and it is expanding the planted area and adding new producers.

Other accounts presented in this report provide additional details on the Foundation's different programs.

Thus, with specific results, FHIA continues to prepare for a new phase of stability and self-sustainability as an institution of the private sector, dedicated to support agricultural production.

Ing. Mario Nufio Gamero  
*Presidente*  
*Consejo de Administración*

Dr. Adolfo Martínez R.  
*Secretario*  
*Consejo de Administración*

---

**SOCIOS**  
**Miembros a la Asamblea 1992**  
**MEMBERS TO THE ASSEMBLY 1992**

**SOCIOS FUNDADORES ACTIVOS**

*Personas Jurídicas*

**Representante**

Ministerio de Recursos Naturales  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Mario Nufio G. \*/\*\*

Agencia para el Desarrollo Internacional  
(USAID)  
Tegucigalpa, D.C.

Sr. Marshal D. Brown

Ministerio de Economía  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Carlos Chaín

Asociación Nacional de Exportadores de  
Honduras (ANEXHON)  
Tegucigalpa, D.C.

Lic. Mario López

Instituto Nacional Agrario (INA)  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Tomás Guillén

Asociación Nacional de Campesinos de  
Honduras (ANACH)  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Víctor Cálix

Unión Nacional de Campesinos (UNC)  
Tegucigalpa, D.C.

Sr. Marcial Caballero

Escuela Agrícola Panamericana (EAP)  
Tegucigalpa, D.C.

Dr. Keith Andrews

Centro Agronómico Tropical de  
Investigación y Enseñanza (CATIE)  
San José, Costa Rica

Dr. Rubén Guevara

Unión de Países Exportadores de Banano  
(UPEB)  
Panamá, Panamá

Lic. Enrique Betancourt

Organización de las Naciones Unidas para  
la Agricultura y Alimentación (FAO)  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Fernando Canchón

Universidad Privada de San Pedro Sula  
(USPS), San Pedro Sula

Ing. Napoleón Larach



---

**Personas Jurídicas (cont...)****Representante**

Centro Universitario Regional del Litoral  
Atlántico (CURLA)  
La Ceiba, Atlántida

Ing. Marvin Ulloa Guzmán

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Hon-  
duras (CINAH)  
Tegucigalpa, D.C.

Dr. Tulio M. Gonzáles

Federación Nacional de Agricultores y  
Ganaderos de Honduras (FENAGH)  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Pedro Arturo Sevilla

Federación Nacional de Productores y  
Exportadores de Honduras (FPX)  
San Pedro Sula

Dr. Richard Hopper

Colegio de Profesionales en Ciencias  
Agrícolas (COLPROCAH)  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. José Montenegro

**Personas Naturales**

Lic. Jorge Bueso Arias  
Santa Rosa de Copán

Ing. Roberto Villeda Toledo  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Yamal Yibrin  
San Pedro Sula

Dr. Paul Vinelli  
Tegucigalpa, D.C.

Sr. Boris Goldstein  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Mario Nufio Gamero  
Tegucigalpa, D.C.

**SOCIOS ACTIVOS APORTANTES**

Banco Continental  
San Pedro Sula

Ing. Jaime Rosenthal

Inversiones y Servicios Cressida  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Miguel Facussé

---

**SOCIOS ACTIVOS APORTANTES (cont.)****Representante**

Banco Mercantil  
San Pedro Sula

Lic. Jacobo Atalá

Camiones y Motores, S. A. (CAMOSA)  
Tegucigalpa, D.C.

Lic. José Eduardo Atalá

CADELGA  
San Pedro Sula

Ing. Yamal Yibrin \*\*

Banco de Occidente  
San Pedro Sula

Lic. Jorge Bueso Arias \*\*

Camarones y Derivados, S. A. (CAYDESA)  
La Ceiba, Atlántida

Ing. César nasthas

FUTURO  
San Pedro Sula

Ing. Vicente Williams

Banco Hondureño del Café (BANHCAFE)  
Tegucigalpa, D.C.

Lic. Ramón David Rivera

Leches de Honduras, S.A. (LEHONSA)

Ing. César Nasthas

Windward Islands Banana Growers  
Association (WINBAN)  
Castrées, St. Lucía  
Indias Occidentales

Sr. Elisha Marquis

Asociación de Bananeros de Urabá  
(AUGURA)  
Bogotá, Colombia

Dr. Manuel Arias Carrizosa

Programa Nacional de Banano  
Quito, Ecuador

Ing. Guillermo Ortega R.

Organization of Eastern Caribbean States  
(OECDS/ACDU)  
Roseau, Dominica  
Indias Occidentales

Sr. Collin E. Bully

Grupo Bioquímico Mexicano (GBM)  
Saltillo, México, D.F.

C.P. Everardo Padilla Flores

Caribbean Agricultural Research &  
Development Institute (CARDI)  
St. Augustine, Trinidad y Tobago

Sr. Calixte George

---

**SOCIOS ACTIVOS APORTANTES (cont.)****Representante**

Agropecuaria Colón  
Tegucigalpa, D.C.

Lic. Adolfo Midence

Banco del País  
San Pedro Sula

Lic. Sidney Panting

**SOCIOS ACTIVOS APORTANTES**

Fábrica Industrial de Alimentos de  
Honduras (FIAH)  
San Pedro Sula

Lic. Henry Fransen \*\*

Federación de Agroexportadores de  
Honduras (FPX)  
San Pedro Sula

Dr. Richard Hopper

Federación de Cooperativas Agropecuarias  
de la Reforma Agraria de Honduras  
(FECORAH)  
Tegucigalpa, D.C.

Ing. Eugenio Rodríguez \*\*

Zummar Industrial, S. A. de C.V.  
San Pedro Sula

Sr. Anwar Zummar

Agricensa  
San Pedro Sula

Ing. Francisco Sunseri

**SOCIOS HONORARIOS**

Sr. Anthony Cauterucci  
Washington, D.C.

Sr. Miguel Angel Bonilla  
San Pedro Sula

Prof. Rodrigo Castillo Aguilar  
Danlí, El Paraíso

Lic. Jane Lagos de Martel  
Tegucigalpa, D.C.

\*7\*\* Presidente de la Asamblea General y del Consejo de Administración.

\*\* Miembros del Consejo de Administración





**Consejo de Administración    *Administration Council***

Sr. Dwight Steen (USAID)- *Asesor*; Sr. Richard Hopper (FPX)- *Observador*; Ing. René Lafite (Frutas Tropicales); Ing. Roberto Villeda (SRN)- *Asesor*, Lic. Jorge Bueso Arias (Banco de Occidente), Sr. Albert Merkel (USAID)- *Asesor*; Ing. Sergio Solís (CAHSA);  
Dr. Adolfo Martínez (FHIA); Lic. Henry Fransen (FIAH);  
Ing. Mario Nuño Gamero (Ministro RR.NN.);  
Sr. Larry Rice (ALCON)

**MIEMBROS DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION 1992-1993**

**MEMBERS OF THE ADMINISTRATION COUNCIL 1992-1993**

Presidente <i>President</i>	Ing. Mario Nufio Gamero G., Ministro de Recursos Naturales Tegucigalpa, D.C.
Vice-Presidente <i>Vice-President</i>	Lic. Jorge Bueso Arias Banco de Occidente San Pedro Sula
Vocal I	Ing. René Laffite Frutas Tropicales La Ceiba, Atlántida
Vocal II	Sr. Larry Rice ALCON, S.A. Búfalo, Cortés
Vocal III	Ing. Sergio Solís Compañía Azucarera Hondureña Búfalo, Cortés
Vocal IV	Ing. Salomón López ACEYCO San Pedro Sula
Vocal V	Lic. Henry Fransen FIAH San Pedro Sula
Vocal VI	Ing. Eugenio Rodríguez FECORAH Tegucigalpa, D.C.
Vocal VII	Ing. Yamal Yibrin CADELGA San Pedro Sula
Secretario <i>Secretary</i>	Dr. Adolfo Martínez R. Director General FHIA La Lima, Cortés

**PROGRAMAS DE INVESTIGACION  
Y SERVICIOS TECNICOS**

**1992**

**RESEARCH PROGRAMS  
AND TECHNICAL SERVICES**



## UN NUEVO BANANO OFRECE ALTERNATIVA AL CAVENDISH

La industria del banano de exportación contribuye anualmente con Lps.1.000 millones a la economía Hondureña. Esta aportación económica depende en su totalidad de los bananos de tipo Cavendish, los cuales son susceptibles a la Sigatoka Negra y a otras pestes. No existe otra variedad natural que pudiera reemplazar al Cavendish si esta fuera destruida por una enfermedad. La Sigatoka Negra es costosa de controlar (Lps.70,000,000 para Honduras en 1992) y es una amenaza constante al Cavendish. El hongo causante de la enfermedad puede volverse resistente a los fungicidas que se usan actualmente para su control. Además existe una presión creciente de los consumidores para reducir la cantidad de plaguicidas usados, especialmente aquellos peligrosos para el medio ambiente, tales como los utilizados en el control de nemátodos.

El Programa de Banano y Plátano de la FHIA fue iniciado en 1959 por la United Fruit Company con el objetivo de desarrollar híbridos resistentes a las enfermedades que pudieran sustituir al Cavendish. El híbrido FHIA-01 conocido como "Goldfinger" derivado del cruzamiento de un diploide resistente a nematodos (SH-3142) con el Prata Enano, es el primer híbrido de banano "hecho por el hombre" que es resistente a algunas enfermedades que atacan Cavendish y reúne las cualidades necesarias para la exportación.

Una de las características de FHIA-01 es que tiene alto nivel de resistencia a la Sigatoka Negra. Esta resistencia ha sido demostrada recientemente en ensayos

## A NEW BANANA OFFERS AN ALTERNATIVE FOR CAVENDISH

The industry of bananas for export yearly contributes \$150 million to the Honduran economy. This economic contribution depends entirely on the Cavendish type banana, which is susceptible to Black Sigatoka and other diseases. No other natural variety exists which could replace the Cavendish if it were destroyed by a disease. The control of Black Sigatoka is expensive, costing \$10,000,000 for Honduras in 1992.

The fungus which causes the disease is becoming resistant to the fungicides which are used for its control. There also exists a growing pressure from consumers to decrease the amount of pesticides used.

FHIA's Banana and Plantain Program was initiated in 1959 by the United Fruit Company with the objective of developing hybrids resistant to diseases which could substitute for Cavendish. The FHIA-01 hybrid



Fig. 1

Planta de FHIA-01 cultivada sin control químico de Sigatoka Negra, soportando un racimo de 45 Kg. sin apuntalamiento.

*FHIA-01 plant cultivated without chemical control for Black Sigatoka, holding a 45 Kg. bunch without any propping*





**Fig. 2**

Planta típica de Cavendish (Williams) cuando se cultiva sin control químico contra Sigatoka Negra.

*A typical Cavendish (Williams) plant when cultivated without chemical control for Black Sigatoka*

conducidas en: Honduras, Costa Rica, Colombia, Nigeria, Camerún y Burundi. Cuando se cultiva sin control químico para Sigatoka Negra, FHIA-01 se desarrolla vigoroso y con varias hojas sanas (Fig. 1)

mientras que el cultivar Williams (clon Cavendish) es débil y carece de hojas sanas (Fig. 2) al momento de la cosecha. Los tamaños de los racimos de FHIA-01 y Williams, cosechados en un lote sin control químico aparecen en la Fig. 3.

Otras características sobresalientes de FHIA-01 incluyen:

1. Resistencia a las razas 1 y 4 del Mal de Panamá.
2. Aparente resistencia al nematodo barrenador.
3. Planta fuerte sus racimos sin apuntalamiento.
4. Buena arquitectura de planta.
5. Buenas características de poscosecha.
6. Aparente resistencia a la pudrición de la corona.
7. Sabor distintamente más ácido que los Cavendish.
8. La fruta al cortarse en rodajas no se oxida.
9. Mayor tolerancia al frío que los Cavendish.
10. Madura con un color amarillo dorado sin refrigeración o uso de etileno.

known as 'Goldfinger' derived from the cross of a diploid resistant to nematodes (SH-3142) with the Dwarf Prata, is the first banana hybrid "made by man" which is resistant to some diseases that attack Cavendish.

One of the characteristics of FHIA-01 is its high level of resistance to Black Sigatoka. This resistance has been demonstrated recently in trials conducted in Honduras, Costa Rica, Colombia, Nigeria, Cameroon and Burundi. When it is cultivated without chemical control for Black Sigatoka, FHIA-01 develops vigorously with many healthy leaves (Fig. 1) while the Williams cultivar (Cavendish clone) is weak and lacks healthy leaves (Fig. 2) at the moment of harvest. The size of the bunches of FHIA-01 and Williams, harvested in a lot without chemical control appear in Fig. 3.

Other outstanding characteristics of FHIA-01 include:

1. Resistance to race 1 and 4 of Panama Disease.
2. Apparent resistance to the nematodes. Wind resistance; does not need propping
3. Good plant architecture.
4. Good post-harvest features of fruit.
5. Apparent resistance to crown rot.
6. The fruit flavor is distinctly more acid than Cavendish fruit.
7. The fruit does not oxidize when peeled.
8. Higher tolerance to cold climate than the Cavendish group.
9. Fruit ripens to a golden-yellow color without gassing or refrigeration.



11. Excelente sabor y textura cuando se cocina verde en agua.

11. Good flavor and texture when green fruit is boiled.

La altura de planta de FHIA-01 es similar al de Valery, que fue el cultivar semi-enano de Cavendish sembrado más extensivamente antes de ser reemplazado por el Grand Nain que es de bajo porte. Sin embargo, FHIA-01 es una planta mucho más fuerte que Grand Nain y se espera que su robustez va a compensar la altura en su resistencia al

The height of the FHIA-01 plant is similar to Valery, which was the semi-dwarf cultivar of Cavendish planted more extensively before it was replaced by Grand Nain, a shorter plant. However, FHIA-01 is a plant which is much stronger than Grand Nain, its robust grow may compen-



Fig. 3

Racimo típico de FHIA-01 DE 39 Kg. (izquierda) comparado con un racimo de 20 Kg. de Cavendish (Williams) cultivados en la misma parcela sin control de Sigatoka Negra.

A typical 39 Kg. bunch of FHIA-01 (left) compared to a 20 Kg. bunch of Cavendish (Williams) cultivated in the same lot without control o Black Sigatoka.

daño por viento. En otras comparaciones con Grand Nain (que recibe todos los tratamientos químicos para el control de enfermedades), FHIA-01 es un poco más lento en su período a floración y su fruta obtiene grado de corte unas dos semanas más tarde. Sin embargo, la productividad de FHIA-01 es superior a la de Gran Nain si a éste no se le protege químicamente con fungicidas y nematocidas.

sate for its taller height its resistance to wind damage. In other comparisons with Grand Nain (which receives all the chemical treatments fro disease control) FHIA-01 is a bit slower in its ratoon period and its fruit reaches harvest stage about two weeks later. However, the productivity of FHIA-01 is superior to Grand Nain when both are grown without pesticides.

Por lo que hasta ahora se conoce de FHIA-01, parece que este híbrido podría ser producido para exportación sin el uso de plaguicidas. Definitivamente, podría ser producido con menos plaguicidas de los requeridos por los cultivares Cavendish que son altamente susceptibles a la Sigatoka Negra y al nematodo barrenador.

FHIA-01 might be produced for export without the use of pesticides. It could be produced with less pesticides than those required for Cavendish cultivars which are highly susceptible to Black Sigatoka and to nematodes.



## UN NUEVO HIBRIDO DE MOROCA: ALTAMENTE PRODUCTIVO Y RESISTENTE A ENFERMEDADES



Fig. 1

Características de planta y racimo del híbrido de banano de cocción semi-enano FHIA-03.

*Plant and bunch features of the semi-dwarf FHIA-03 cooking banana hybrid.*

El Chato o Moroca, ha sido tradicionalmente cultivado por pequeños agricultores como un banano de cocción en las áreas montañosas y secas de Honduras, desfavorables para la producción de bananos y plátanos para exportación. Sin embargo, esta variedad ha prácticamente desaparecido en algunas regiones del país y en Centroamérica debido a su susceptibilidad al Mal de Panamá raza 2 y a la marchitez bacterial o enfermedad del Moko.

El nuevo híbrido FHIA-03, desarrollado con financiamiento del IRDC del Canadá, fue producido de cruzamientos con Cardaba (un robusto banano de cocción de las Filipinas), se presenta ahora como un excelente reemplazo del Chato en esas áreas con condiciones adversas. Este híbrido semi-enano (Fig. 1) ha sido recientemente evaluado por productores y consumidores en Choluteca (5 meses de período seco), Santa Rosa de Copán (área montañosa) y la Mosquitia (suelos pobres).

## A NEW MOROCA HYBRID: HIGHLY PRODUCTIVE AND RESISTANT TO DISEASES

Chatos (also known as Morocas) traditionally has been cultivated by small farmers as a cooking banana in the mountainous and dry areas of Honduras where the soil and climatic conditions are unfavorable for the production of bananas and plantains for export. However, chatos practically disappeared in some regions of the country and in Central America because of its susceptibility to race 2 of the Panama Disease and to bacterial wilt (Moko) disease.

The new hybrid FHIA-03, developed with funding from IDRC of Canada, was produced from crosses with Cardaba (a robust cooking banana from the Philippines), is an excellent replacement for chatos in those areas with adverse conditions for cultivation.

This semi-dwarf hybrid (Fig. 1) has recently been evaluated by honduran producers and consumers in Choluteca (5 months of dry period), Santa Rosa de Copan (mountainous area) and in La Mosquitia (poor soils). In these areas FHIA-03 has been more productive than chatos and cooked green or ripe, is considered equal or better than this traditional cultivar.

Fig. 2 shows a comparison in the sizes of the bunches of chato and FHIA-03 in FHIA's



En estos 3 lugares, FHIA-03 ha sido más productivo que el Chato, y su palatabilidad, cocinado verde y maduro, se considera igual o mejor que este cultivar tradicional. La figura 2 muestra una comparación de los tamaños de racimo de Chato y FHIA-03 en las parcelas de investigación de la FHIA.

Además de su vigor excepcional bajo condiciones marginales, FHIA-03 parece tener resistencia múltiple a enfermedades. Se conoce ya que

este híbrido es resistente a la Sigatoka Negra y se están conduciendo experimentos para comprobar su resistencia a las razas 1 y 2 del Mal de Panamá. Para evaluar su resistencia de campo contra la enfermedad del Moko, el FHIA-03 se sembró en Grenada, Indias Occidentales, en áreas severamente contaminadas donde el Chato ya no puede ser cultivado. Todas las plantas de FHIA-03 en este ensayo están produciendo normalmente y han permanecido sanas.

Se espera que FHIA-03 sea cultivado extensivamente tanto Honduras como en otros países del área. El Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) en Nigeria, distribuyó recientemente este híbrido en seis países africanos y planes para una mayor distribución están siendo elaborados.

research lots.

Besides its exceptional vigor under marginal conditions, FHIA-03 seems to have



Fig. 2

Comparación del tamaño del racimo del banano de cocción tradicional Chato (izquierda) y del híbrido FHIA-03

*Relative bunch sizes of the Chato (left) traditional cooking banana and the FHIA-03 hybrid.*

multiple resistance to diseases. It is already known that this hybrid is resistant to Black Sigatoka and experiments are being conducted to substantiate its resistance to race 1 and 2 of the Panama Disease.

To evaluate its field resistance against Moko disease, FHIA-03 was planted in Grenada, West Indies, in severely infected areas where chatos can no longer be planted. (In Grenada, chatos are known as Bluggoe and it is a basic staple in this Caribbean island). All FHIA-03 plants in this trial are producing normally and have remained healthy.

It is hoped that FHIA-03 will be extensively cultivated, not only in Honduras but also in other countries.

The International Institute for Tropical Agriculture (IITA) in Nigeria, recently distributed this hybrid in six African countries and plans for further distribution are underway.



**PIMIENTA-CACAO-  
LEGUMINOSAS  
SISTEMA AGROFORESTAL  
INVESTIGADO POR FHIA**



**Fig. 1**

**Cosecha de pimienta asociada  
con cacao 30 meses después del  
trasplante**

*Harvest of pepper associated  
with cocoa 30 months after  
transplanting.*

EL cacao se encontró originalmente bajo sombra de otros árboles compartiendo el espacio con otros arbustos y palmeras. Esta habilidad para crecer y producir frutos en asociación con otras especies, ha sido aprovechada por el hombre para establecer con este cultivo sistemas agroforestales sostenibles, tan urgentes hoy en el trópico húmedo, donde recursos como el agua y suelos son esenciales para la sobrevivencia de

una población en crecimiento.

FHIA buscando alternativas que permitan a los pequeños productores confrontar épocas de precios bajos como los actuales, está evaluando distintos sistemas de asociación permanente, que sean sostenibles económicamente sin deterioro del suelo y otros recursos. El asocio de una especie leguminosa mejoradora del suelo y buena para leña como el madreño (*Gliricidia sepium*), con cacao y pimienta negra, es uno de los sistemas que está siendo estudiado en los últimos años.

**BLACK PEPPER-COCOA  
LEGUMINOUS TREES  
AGROFORESTRY SYSTEM  
RESEARCHED BY FHIA**

Cocoa originally was originally discovered as an understory plant. This ability to grow and produce fruits in association with other species has been used by man to establish sustainable agroforestry systems, including cocoa which are needed today in the humid tropics, where resources like soil and water are essential for the survival of a growing population.

FHIA, searching for alternatives which will allow small farmers to withstand low prices such as exist at the present, is evaluating different systems of permanent association, which are economically sustainable without deteriorating the soil and other resources. The association of a leguminous tree which improves the soil and produces firewood such as madreño (*Gliricidia sepium*), with cocoa and black pepper, is one of the associations which has been studied during these past years.

Black Pepper, supported by madreño which also provides shade for young cocoa, produced more than 1,000 Kg/ha of dry grain during the third year, while the yield for cocoa was 390 Kg/ha, which is very encouraging during this period when production is just beginning.



La pimienta en asocio, cuyo soporte (el madreado), provee a la vez sombra al cacao, produjo mas de 1000 kg/ha de grano seco al tercer año, mientras que el cacao rindió 390 kg/ha, lo cual es muy alentador en este período cuando apenas inicia su producción.

Los resultados muestran que una familia rural de tres a cinco miembros, puede tener un ingreso anual superior a los Lps. 36,000 con solo una hectárea y media bien establecidas

con esta modalidad de cultivo permanente. Además del beneficio económico por concepto de venta de cacao y pimienta, el sistema permite obtener durante los primeros dos años, alimentos para la familia como maíz, yuca u otros cultivos transitorios. También este sistema protege o mejora el suelo por incorporación de nitrógeno y materia orgánica. Finalmente la leña, producto de la poda del madreado, será una fuente de energía para la familia o un ingreso complementario por venta de la misma.

Las experiencias de FHIA con este asocio de cultivos, demuestran que el madreado, el cacao y la pimienta, son componentes ideales para sistemas agroforestales sostenibles, que pueden contribuir a la estabilidad económica y ecológica de zonas frágiles del trópico húmedo.

The results show that a rural family of 3 to 5 members, can have an annual income greater than \$ 5,000 with only 1 1/2 well



Fig. 2

**Cacao en asocio con pimienta negra: Un sistema agroforestal con potencial para pequeños productores del trópico húmedo.**

*Cocoa in association with pepper: An Agroforestry system with potential for small farmers.*

established hectares with the cocoa-black pepper association. Besides the economic benefits of cocoa and pepper, during the first two years, the system allows the growing of food for the family such as corn,

yucca or other temporary crops. The system also protects or improves the soil by the incorporation of nitrogen and organic matter. Finally, firewood, a product from the pruning of madreado, is a source of energy for the family or as complimentary income if sold.

The experience FHIA has had with this association of crops, shows that madreado, cocoa and pepper are ideal components for sustainable agroforestry systems, which can contribute to the economic and ecological stability of fragile zones in the humid tropics.



## EL CULTIVO DE PIMIENTA NEGRA: ALTERNATIVA PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES

El cultivo de pimienta negra sigue siendo en Honduras una alternativa para generar divisas por concepto de exportación y sustituir importaciones, ya que Honduras es un importador neto de este producto.

Actualmente se cuenta en el país con un área de 80 hectáreas sembradas, de las cuales un 40% está en producción, esperándose para los próximos dos años contar con 200 hectáreas, con lo cual se cubrirá en un 90% la demanda de pimienta negra en Honduras.

La comercialización de pimienta negra puede realizarse como pimienta negra, pimienta blanca y pimienta verde, para lo cual se están realizando pruebas de poscosecha en FHIA para determinar el manejo más apropiado para cada tipo de mercado.

El Proyecto de Pimienta Negra tiene como objetivo primordial expandir el área de producción para poder satisfacer la demanda del mercado nacional, cumpliendo con buena calidad, en cuanto aroma, contenido de piperina y tamaño de grano, que son los requisitos importantes para la exportación de este cultivo, y así poder competir con países productores de pimienta negra tales como Brasil y Malasia.

El Programa de Diversificación está agrupando a los productores en una asociación para orientar la investigación.

## THE CULTIVATION OF BLACK PEPPER: AN ALTERNATIVE FOR SMALL AND MEDIUM FARMERS

In Honduras, black pepper continues to be an alternative to generate income from export or import substitution, as Honduras is a net importer of this product.

At present the country has 80 hectares planted, of which 40% are in production, with projections of

200 hectares in the next two years, which will cover 90% of the demand for black pepper in Honduras.

Pepper can be commercialized as black pepper, white pepper and green pepper. Post-harvest trials are being carried out at FHIA to determine proper handling of each type for the market.

The Black Pepper Project has, as a main objective, the expansion of areas of production to satisfy the national market and to produce a good quality aromatic product with high contents of piperine and large grain size, for the export market. Honduras may then compete with black pepper producing countries such as Brazil and Malaysia.

FHIA is working with the producers to form an association that could serve as an advising group as to needed research.



Fig. 1

Plantación de Pimienta Negra con asistencia técnica de FHIA

*Black Pepper plantation under FHIA's technical assistance*



## PRODUCCION DE PALMITO: NUEVO RETO PARA LA AGRICULTURA DE HONDURAS

Las plantas palmáceas estuvieron íntimamente relacionadas con el desarrollo de las civilizaciones precolombinas en América tropical, siendo estas plantas fuentes de fibras, madera, techo y alimento (frutos y palmitos).

El uso del palmito como alimento, procedente de palmas tuvo gran uso entre nuestros antecesores, estas tradiciones alimenticias se han difundido hasta nuestros días, existiendo en nuestro tiempo un mercado bastante atractivo para el palmito. FHIA ha considerado que el cultivo de palmito es una alternativa para la diversificación de la agricultura en el país, por lo que ha hecho y continua haciendo investigaciones de campo en este cultivo.

En sus ensayos de campo la FHIA ha identificado dos especies de palmas con características idóneas para la producción de palmito, la Palma Real (*Roystonea regia*) y el Pejibaye o Supa como lo denominan los misquitos (*Bactris gasipaes*).

La Palma Real es la especie con más alto potencial para producir palmito en las condiciones del Valle de Sula, produciendo un palmito con excelentes características de calidad y altos rendimientos (hasta 3 ton/ha). El Pejibaye o Supa también produce palmitos de buena calidad, pero no se adapta bien a las condiciones climatológicas del Valle de Sula (La Lima) por lo que deben evaluarse en zonas más lluviosas como el Lago de Yojoa y la zona comprendida entre Tela y La Ceiba, donde se han observado algunas plantas con excelente desarrollo.

La FHIA ha hecho ensayos sobre densidades

## PALM-HEART PRODUCTION: A NEW CHALLENGE FOR HONDURAS FARMERS

Palm plants were intimately related with the development of the precolumbian civilizations in tropical America. Palms were a source of fiber, lumber, roofing, fruits and palm-hearts.

The use of palm-hearts as food originated among our ancestors, these traditions have been extended up to the present, where a very attractive market for palm-hearts exists. FHIA has determined that the cultivation of palm-hearts is an alternative for the diversification of agriculture within the country.

In its field trials FHIA has identified two species of palms with ideal features for the production of palm-hearts, the Royal Palm (*Roystonea regia*) and Pejibaye or Supa, as it is called by the misquitos, (*Bactris gasipaes*).

The Royal Palm is the species with the highest potential to produce palm-hearts in the conditions of the Sula Valley, producing a palm-heart with excellent characteristics of quality and high yields (up to 3 tons/ha). Pejibaye or Supa also produces palm-hearts of a good quality, but it does not adapt well to the climatic conditions of the Sula Valley (La Lima). Pejibaye might be more adapted to zones with more rainfall such as Lake Yojoa and areas between Tela and La Ceiba, where some plants with excellent development have been observed.

FHIA has performed trials on planting densi-



de siembra y niveles de fertilización con Nitrógeno en Palma Real para la producción de palmito, evaluándose densidades de 30,000, 40,000, 50,000, 60,000 y 70,000 plantas/ha para determinar la población óptima. El cultivo de palmito es ideal para la conservación del ambiente y de los suelos. Únicamente el 19% de la biomasa producida es retirada del campo en la cosecha y el resto queda en el campo, dando cobertura al suelo antes de descomponerse para aportar nutrientes al suelo, especialmente materia orgánica.

En la siguiente gráfica se muestra el efecto de cinco densidades de siembra en palmito (Palma Real) que van desde 30,000 a 70,000 plantas/ha, donde se observa que aún después 70,000 plantas/ha los rendimientos continúan incrementándose. Se han establecido nuevos ensayos para determinar la densidad óptima.

ties and levels of fertilization with nitrogen in Royal Palm, evaluating densities of 30,000, 40,000, 50,000, 60,000 and 70,000 plants/ha to determine the optimum population. The cultivation of palm-heart is ideal for the conservation of the environment and soils. Only 19% of the biomass produced is taken away from the field at harvest, the remains provide soil cover, nutrients and organic matter.

The following graph depicts the effect of five plant densities of palm-heart (Royal Palm) which ranges from 30,000 to 70,000 plants/ha. Note that even up to 70,000 plants/ha the yields continue to increase. Additional trials will determine the highest economic plant population.

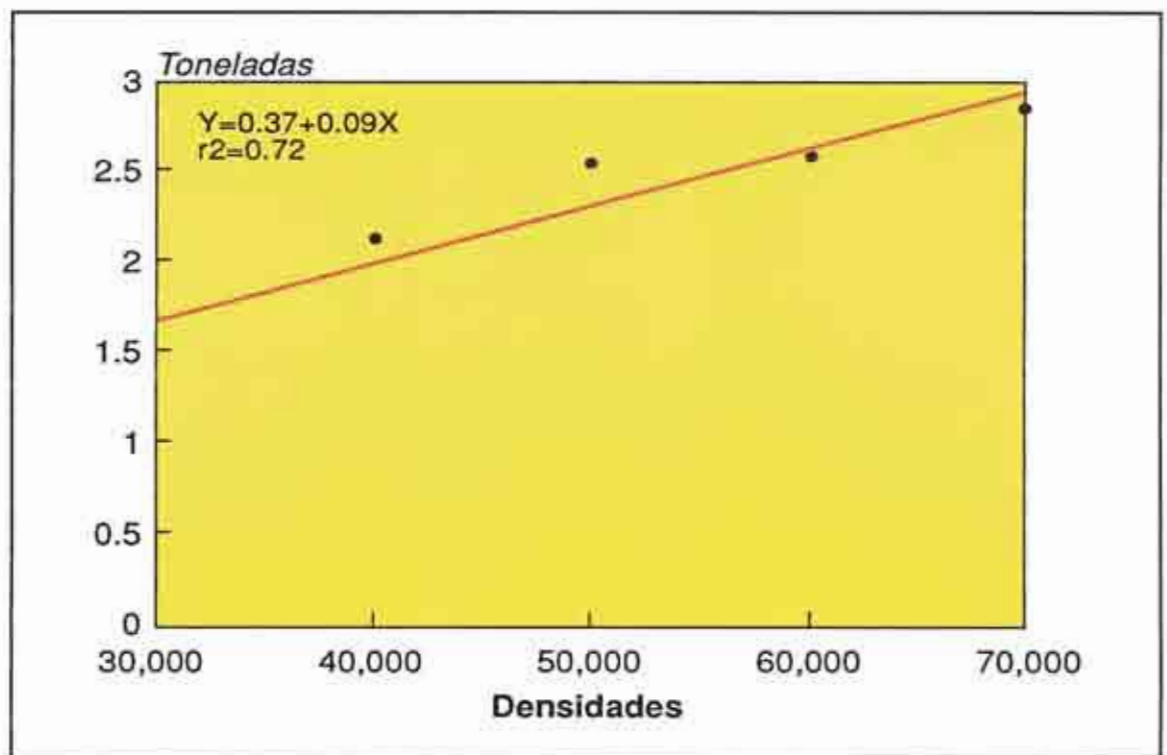


Gráfico 1 / Graph 1

Efecto de siembra en la producción de palmito. Guaruma I, 1992

Effect of plant density on production of palm-heart, Guaruma I, 1992

## LA INVESTIGACION MEJORA LA PRODUCTIVIDAD DE UN NUEVO CULTIVO: EL PEPINILLO

## RESEARCH IMPROVES THE PRODUCTIVITY OF A NEW CROP: PICKLING CUCUMBER

La producción de pepinillo para la exportación al mercado de los Estados Unidos se ha incrementado en el Valle de Comayagua de 175 hectáreas a 350 hectáreas aproximadamente entre 1990 y 1992. Existe interés en aumentar aún más el área de este rubro.



Fig. 1

Pepinillo listo para la cosecha en el Centro Experimental y Demostrativo de Hortalizas de FHIA (CEDEH).

*Pickling cucumber ready for harvest at FHIA's Vegetable Experimental and Demonstrative Center (CEDEH).*

La producción de este cultivo desde 1990, ha estado basada prácticamente en una sola variedad: Calypso, con producciones promedio de 24-36 tm/ha. Pruebas varietales realizadas por FHIA en 1991 y 1992 han resultado en la identificación de varias variedades de pepinillo con rendimientos iguales o mejores que los obtenidos por esa variedad. Además con características de calidad superiores como: color, resistencia al daño mecánico y adecuada concentración de la cosecha de la fruta.

Entre las variedades identificadas como superiores están: Napoleón (Sunseed), SUNRE 3515 (Sunseed), SR1883 (Sunseed), SR1867 (Sunseed) y Royal (Harris Moran).

La industria de pepinillo es altamente competitiva y la obtención de mejores calificaciones en los factores de calidad antes mencionados, darán a las empresas exportadoras una ventaja muy significativa en el mercado de exportación.

The production of pickling cucumbers for export to the United States of America has increased in the Valley of Comayagua from 175 hectares to approximately 350 hectares between 1990 and 1992.

Since 1990, the production of this crop has

been based practically on only one variety: Calypso, with an average production of 24-36 mt/ha. Varietal trials performed by FHIA in 1991 and 1992 have resulted in the identification of various varieties with higher or equal yields than those obtained by Calypso, with characteristics of superior quality, color, resistance to mechanical damage and adequate concentration of fruit set.

Among the varieties identified as superior are: Napoleon (Sunseed), SUNRE 3515 (Sunseed), SR1883 (Sunseed), SR1867 (Sunseed) and Royal (Harris Moran).

The pickling industry is highly competitive. The results of FHIA's cucumber trials should give Honduras exporters an advantage in the export market.



## PROYECTO DEMOSTRATIVO DE AGRICULTURA LA ESPERANZA (PDAE)

Durante este año, y gracias al financiamiento de la Misión Técnica del Japón, (JICA), ha llegado un nuevo reto a FHIA en la forma del manejo de un proyecto **s o b r e** investigación y desarrollo de tecnología de producción para hortalizas y frutas de clima subtropical en Honduras.

El PDAE inició actividades a través de una donación del gobierno del Japón a la República de Honduras durante 1984. Sus metas eran la generación y transferencia de tecnología en cultivos de clima frío no tradicionales de Honduras en La Esperanza, Intibucá.

Seguidamente se revisaron las actividades técnicas programadas y los cultivos seleccionados tomando en cuenta aquellos que se consideran con mayores probabilidades de éxito. Actualmente se trabaja con los siguientes cultivos: **Frutales:** manzana, durazno, ciruelo, fresa y membrillo; **Hortalizas:** ajo, espárrago, cebolla, arveja china, brócoli.

Como resultado de nuestro apoyo a los agricultores de la región, se ha logrado un efecto multiplicativo en el área sembrada de los cultivos manejados. Ahora muchos productores buscan la asistencia técnica del PDAE para iniciar o readecuar sus cultivos. En esta forma contribuye la FHIA al desarrollo regional, a la diversificación agrícola y al mejoramiento de la condición de vida de pequeños agricultores del país.

## AGRICULTURAL DEMONSTRATIVE PROJECT OF LA ESPERANZA (PDAE)



Instalaciones del PDAE en La Esperanza

*PDAE installations in La Esperanza*

With financing from the Technical Mission from Japan (JICA), FHIA was selected to manage a research and development project on production technology for fruits and vegetables of cool climates in Honduras.

The La Esperanza Project initiated its activities through a donation from the Government of Japan to the Republic of Honduras in 1984. The major goal was to generate and transfer technology on cool season crops not traditional to Honduras in La Esperanza, Intibucá. With the transfer of this project to FHIA they were trying to procure a higher impact with small farmers.

Selected crops were reviewed and those with most possibilities for success were studied. At present, activities are being carried out with the following crops: **Fruits:** apple, peach, plum, strawberry and quince; **Vegetables:** garlic, asparagus, onion, snow peas and broccoli.

As a result of FHIA's support to the farmers in the region, the areas planted have increased. Now many producers are seeking the technical assistance from this project to initiate new plantings or renovate existing plantations. In this way FHIA contributes to the regional development, to agricultural diversification and the improvement of the living conditions of the country's small farmers.



## VARIETADES DE SOYA PARA LA ZONA NORTE DE HONDURAS

Para satisfacer sus requerimientos de harinas proteicas hacia el año 2000, Honduras necesita cultivar unas 50,000 hectáreas de soya. Al presente, la producción de este grano viene siendo exitosa en la zona Central y Pacífica, particularmente en Olancho donde la siembra temprana de junio en coincidencia con los días largos de la época de Primera hacen producciones tan altas como 2.5 y 3.5 tm/ha. A pesar de esos altos rendimientos y excelentes rentabilidades, la expansión de la soya en esta zona podría desplazar los granos básicos con la consiguiente merma en el abastecimiento de granos básicos.

Ante esas dificultades el cultivo de soya

## SOYBEAN VARIETIES FOR THE NORTH ZONE OF HONDURAS

To satisfy its requirements for protein meal through the year 2000, Honduras needs to cultivate approximately 50,000 hectares of soybeans. Up to now, the production has been successful in the Central and Pacific zones, particularly in Olancho where the early plantings in June coincide with the longest light days produce yields as high as 2.5 and 3.5 mt/ha. Since soybeans are more profitable than basic grains the possibility exists that soybean could replace these badly needed basic grains.

Soybean cultivation should therefore be

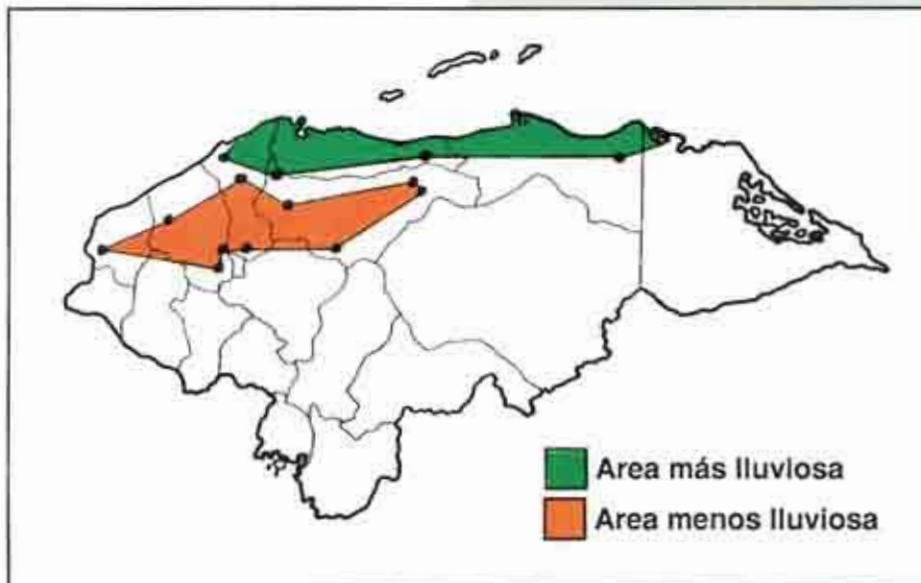


Gráfico 1 / Graph 1

Áreas aptas para la soya en la zona Norte de Honduras

*Apt areas for soybean in the North zone of Honduras*

debe confinarse a la zona Norte que abarca los departamentos de Copán, Santa Bárbara, Cortés, Atlántida, Colón y Yoro (Gráfico 1). Las siembras deben realizarse

confined as much as possible, to the North zone which comprises Copan, Santa Barbara, Cortes, Atlantida, Colon and Yoro (Graph 1).

preferentemente durante la época de postrera, Tal situación no ha sido posible en años pasados debido a que las siembras de postrera coinciden con los días más cortos del año, que disminuye el crecimiento de la planta y reduce la producción de granos.

Go-83-22772, es una de esas variedades cuyas características agronómicas la hacen superior a Cristalina y Regional 4, estas dos últimas variedades las más extensamente

cultivadas en Honduras pero no aptas a la zona Norte. En 11 ensayos conducidos en los centros experimentales del CEDEG y del CURLA durante 1990-92 produjo 2.48 tm/ha (38.1 qq/Mz) comparado a 1.86 tm/ha (28.6 qq/Mz) para Cristalina, con una diferencia de 133.3% superior relativo a dicho testigo comercial.

Go 83 22772 que está siendo multiplicada con el nombre comercial de FHIA-GO 72 (Fig. 1) fue introducida del Brasil en 1986. Tiene tallo fuerte, crecimiento agresivo, calidad de grano tipo exportación y está seleccionada para muy altos rendimientos. Por ser de maduración tardía, en la zona Norte debe ser sembrada temprano, es decir desde septiembre pero no más tarde que en noviembre en las áreas menos lluviosas y también no más tarde que en diciembre en las áreas de lluvia mas abundante (Gráfica 1).



Fig. 1

Lote de soya FHIA-GO 72. CEDEG, La Lima, 1992

*FHIA-GO 72 soybean lot in CEDEG, La Lima, 1992*

Planting should also be carried out preferably during the late season. This situation has not been possible in the past because the late season coincide with the shortest days of the year. Short light days slow down plant growth and reduces grain production. Varieties less sensitive to shorter days and adapted to the North zone are needed.

Go-83-22772, is one of those varieties whose agronomic characteristics make it superior

to Cristalina and Regional 4. These last two varieties are extensively cultivated in Honduras, but not adapted to the North zone. In 11 trials conducted in the Experimental Center of CEDEG and CURLA during 1990-92, 2.48 mt/ha (38.1 qq/Mz) of Go-83-22772 were produced compared to 1.86 tm/ha (28.6 qq/Mz) for Cristalina, with 133.3% more yield of difference.

Go 83 22772, which is being multiplied with the commercial name of FHIA-GO 72 (Fig. 1), was introduced from Brazil in 1986. It has a strong stem, aggressive growth, the grain quality is the type for export and is selected for high yields. As it ripens late, in the North zone it should be planted early, ideally in September but not later than November in the areas of less rainfall and also no later than December in the areas with abundant rain (Graph 1).



Otra variedad ya extensamente probada a nivel comercial en Olancho es FHIA 15, que promedió 2.11 tm/ha (32.4 qq/Mz) comparado a 1.59 tm/ha (24.4 qq/Mz) para Regional 4. La diferencia equivale a incrementos en rendimiento del 132.7% relativo a Regional 4 (Cuadro 1). FHIA 15 a esta fecha es nuestra variedad menos sensible al fotoperiodo, de ahí que es apta para siembras de primera y también de postrera. Dependiendo de la prolongación de las lluvias y debido a su precocidad, en la zona Norte FHIA 15 debe sembrarse entre noviembre a enero o un poco antes.

Another variety which has been extensively tried at a commercial level in Olancho is FHIA 15. FHIA 15 averaged 2.11 mt/ha (32.4 qq/Mz) compared to 1.59 mt/ha (24.4 qq/Mz) for Regional 4. The difference is an increasing yield of 132.7% relative to Regional 4 (Table 1). FHIA 15 is the variety which is less sensitive to photoperiod. Thus FHIA 15 is adapted for early planting and also for late planting. Depending on the abundance of rainfall and due to its precocity, in the North zone FHIA 15 should be planted between November and January.

Variedad	Altura Planta (cm)	Altura Vaina	Días a Cosecha	Acame (escala 1-5)	Rendimiento	
					(tm/ha)	(%)
Variedades Tardías						
Go 83 22772	59	16	117	1.5	2.48	133.3
Cristalina ( <i>testigo</i> )	39	7	111	1.3	1.86	100.0
Variedades precoces						
FHIA 15	64	14	105	1.6	2.11	132.7
Regional 4 ( <i>testigo</i> )	52	9	106	1.6	1.59	100.0

Cuadro 1 / Table 1

Principales características para dos variedades sobresalientes de soya y dos testigos. CEDEG/CURLA, Honduras, 1990-92

*Principal features for two outstanding soybean varieties and two controls. CEDEG/CURLA, Honduras 1990-92*



## CONTROL BIOLÓGICO DE NEMATODOS

Los nematodos son gusanos diminutos pero de gran efecto destructor en muchos cultivos. En plantaciones de banano son un serio problema para su crecimiento, sin un control adecuado la planta fácilmente cae debido a la debilidad de su sistema radicular.

Además, los nematodos causan reducción en la calidad y el rendimiento debido a la pobre absorción de agua y nutrientes.

En busca de una alternativa económica para el control de nematodos, FHIA ha iniciado estudios en control biológico. En el laboratorio se ha aislado e identificado un hongo del suelo que cuando es cultivado, producido en masa y aplicado al suelo reduce el daño causado por nematodos. Estudios preliminares en el invernadero y en el campo indican que plantas tratadas con el hongo exterminador de nematodos tienen raíces más saludables y de mayor productividad. Este descubrimiento de investigación puede ser el inicio de una forma revolucionaria de controlar los nematodos en banano y probablemente en otros cultivos. FHIA pretende acelerar los estudios para desarrollar este hongo nematicida para uso comercial.

## BIOLOGICAL CONTROL OF NEMATODES

Nematodes, which are minute worms, have a destructive effect in many crops. In banana plantations they are a serious problem for the development of a good crop, and without adequate control the plant falls easily because of damage to its root system.

In addition, nematodes cause a reduction in the quality and yield due to the poor absorption of water and nutrients.

In the search for an economic alternative for the control of nematodes, FHIA has initiated studies on biological control. In the laboratory we have isolated and identified a soil fungus, *Paecilomyces lilacinus*, that, when cultivated, produced in mass and applied to the soil lessens the damage caused by nematodes. Preliminary studies in the greenhouse and in the field show that plants treated with the nematode-exterminator fungus have healthier and more productive roots. This research discovery may be the beginning of a revolutionary way of controlling the nematodes in bananas and in other crops. FHIA intends to accelerate the studies to develop this nematicidal fungus for commercial use.



Fig.1

Raíces de plantas de banano tratadas (derecha) y no tratadas (izquierda) con *Paecilomyces lilacinus*.

*Roots of banana plants treated (right) and untreated (left) with Paecilomyces lilacinus*



## POSCOSECHA: LA CLAVE PARA UNA EXPORTACION EXITOSA

Con a la creciente demanda de productores y exportadores, la Sección de Poscosecha ha incrementado sus actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología a operaciones comerciales de exportación.

Dentro de sus actividades durante 1992, se destacan las siguientes:

Durante este año por primera vez productores de jengibre del país realizaron exportaciones exitosas a Europa. La asistencia técnica en aspectos relacionados con control de calidad y la ejecución de procedimientos técnicos de manejo, contribuyó a la excelente aceptación del producto en el mercado.

Exportadores de melón a Europa experimentaron problemas con la aplicación poscosecha de ceras y fungicidas. Estos problemas fueron resueltos por medio de asistencia técnica directa en la empacadora, lo que resultó en una mejora consistente de la calidad y un reducido uso de fungicidas y ceras.

A través de pruebas de investigación se ha obtenido información sobre prácticas de manejo, requerimientos de pre-enfriado y empaque para reducir pérdida de calidad y el desarrollo de enfermedades en las exportaciones de banana.

Las exportaciones de mango a Europa

## POST-HARVEST: THE KEY FOR SUCCESSFUL EXPORT

With increasing demand from producers and exporters, the Post-Harvest Section has increased its activities of technical assistance and transfer of technology to commercial operations.

Among its activities during 1992, the following were emphasized:

For the first time ginger producers carried out successful exports to Europe. The technical assistance in aspects related with quality control and carrying out the technical procedures of handling, contributed to the excellent acceptance of the product in the market.

Exporters of melons to Europe experienced problems with the post-harvest application of waxes and fungicides. These problems were solved through direct technical assistance in the packing plant, which resulted in a consistent improvement of the quality and a reduced use of fungicides and waxes.



Fig. 1

Asistencia técnica en el campo para productores de jengibre.

*In field technical assistance to ginger exporters.*



requieren de procedimientos específicos de manejo y tratamientos controlados de poscosecha para prevenir la pérdida de calidad y la incidencia de enfermedades durante el largo período de transporte. La asistencia técnica a exportadores de mango en todos los aspectos de poscosecha requeridos para operaciones comerciales de exportación, ha sido fundamental en el éxito de sus operaciones.

Pequeños productores han efectuado durante este año exportaciones de cebolla dulce a los Estados Unidos. La asistencia técnica referente al curado, clasificación, empaque y embarque ha contribuido al éxito de las operaciones.

Es así como la sección de Poscosecha contribuye al incremento de las exportaciones no tradicionales del país con el uso de los servicios de asistencia técnica y la introducción de el equipo de empaque de bajo costo, todo lo cual resulta en el aumento de calidad y reducción de pérdidas en frutas y vegetales destinados tanto para el mercado local como para exportación.

Through research trials we have obtained information on the practices of handling, requirements of pre-cooling and packing to decrease the loss of quality and the development of diseases in banana export.

The mango exports to Europe require specific procedures in handling and controlled treatment for post-harvest to prevent loss of quality and the incidence of diseases during the long period of transport. The

technical assistance given to the mango exporters in all the post-harvest aspects required for commercial operations for export, have been fundamental in their success.

During the year, small producers have exported sweet onion to the United States. FHIA provided technical assistance in to curing, classification, packing and shipment to contribute to the success of the operations.

In order to achieve its aims of maintaining quality and reducing losses of fresh fruits and vegetables, both for local and export sales, the Post-Harvest Section is actively promoting the use of its technical assistance services and introduction of the low cost packhouse equipment.



Fig. 2

Equipo de bajo costo para la aplicación de fungicidas y ceras durante la poscosecha.

*Low cost equipment for post-harvest application of fungicides and waxes.*



## SERVICIOS A LOS AGRICULTORES

## SERVICES TO FARMERS

Los Servicios Técnicos y de Laboratorio que ofrece la FHIA al sector agrícola nacional y regional crece en importancia día a día, a medida que el sector agrícola se desarrolla.



Day by day, technical and laboratory services offered by FHIA to the national and regional agricultural sector, become more important as the agricultural sector develops.

El Laboratorio Químico Agrícola analizó cerca de 10,000 muestras durante 1992, y realizó recomendaciones de fertilización en más de 2,000 de ellas que incluían cultivos tales como: maíz, frijol, arroz, café, banano, mango y caña de azúcar, es decir los más importantes de país.

El Laboratorio de Pesticidas continua prestando su especializado servicio a los productores y exportadores del país. Durante 1992 analizó muestras de varios productos de exportación, para determinar si estos cumplían con regulaciones, cada día más exigentes, impuestas por los países exportadores.

El Laboratorio de Biotecnología a comenzado en pequeña escala, a producir plántulas de banano y plátano vía meristemas. Este Laboratorio trabajó con variedades tradicionales de banano y plátano durante este año.

La Unidad de Servicios Técnicos continúa trabajando con productores nacionales contribuyendo al desarrollo económico y social del país.

Gráfico 1 Ingresos por servicios 1988-1993  
Graph 1 Income for services 1988-1993

The Agricultural Chemical Laboratory analyzed close to 10,000 samples during 1992, and made recommendations for fertilization in more than 2,000 of them. These included crops such as: corn, beans, rice, coffee, banana, mango and sugar cane; the most important crops of the country.

The Laboratory of Pesticide Residues continues giving specialized service to the country's farmers and exporters. During 1992 it analyzed samples of various products for export, to determine whether they exceeded pesticide residue regulations imposed by the importing countries.

The Laboratory of Biotechnology has begun, on a small scale, to produce banana and plantain plantlets by meristems. During the year this laboratory worked with traditional varieties of banana and plantain.

The Technical Services Unit continues its work with national producers contributing to the economic and social development of the country.



## UNIDAD DE SERVICIOS AGRICOLAS EJECUTA OPERACIONES DE SUBSOLEO

## AGRICULTURAL SERVICE UNIT SUBSOILING OPERATIONS

La capacidad de un suelo para permitir la infiltración del agua es importante porque asegura que la lluvia o el riego lleguen a las raíces en vez de escurrirse por la superficie, y por que contribuye a evitar la saturación de la humedad que podría restringir la aireación.

La infiltración depende de la estructura y textura del suelo, especialmente del número y tamaño de los poros y se reduce cuando existe compactación en la superficie o algún estrato impermeable en el perfil del suelo.

La acción de los subsoladores tiene por objeto fragmentar las capas impermeables que ocurren por debajo de la profundidad normal del arado, facilitar la infiltración del agua y ampliar el desarrollo radicular del cultivo. El beneficio de esta operación de alta tracción varía desde excelente hasta casi nula dependiendo de las condiciones del suelo y de la clase de equipo utilizado.



Fig. 1

Equipo de FHIA subsolando a 60 cm de profundidad para renovación de finca de banana. Guaruma Agroindustrial.

*FHIA's equipment subsoiling at a depth of 60 cm renovating a banana plantation. Guaruma Agroindustrial.*

Water Infiltration is important because it guarantees that rain and irrigation reaches the roots instead of running off the surface, and contributes to the prevention of soil saturation which could restrict aeration.

Infiltration depends on the structure and the texture of the soil, especially the number and size of the air pores in the soil and it decreases when compactness exists in the surface or in some impermeable stratas in the soil's profile.

The action of the subsoiler fragments the impermeable soil layers which exist under the normal depth of the plow, to assist in water infiltration and expand the development of the crop roots. The benefit of this high traction operation varies from excellent to nearly nil depending on the conditions of the soil and the type of equipment used.

The results of subsoiling are better when dry

donde las capas duras y compactadas impiden el movimiento del agua y limitan el crecimiento de las plantas. En suelos sueltos, uniformemente profundos o excesivamente húmedos generalmente no resulta productivo subsolar.

Un buen subsolar es sinónimo de estallamiento en el perfil del suelo labrado. Estallar el suelo significa romperlo, fragmentarlo y abrirlo aumentando su porosidad por el movimiento hacia arriba de los frentes atacados por los cinceles del equipo apropiadamente angulados.

Frecuentemente se utilizan tractores de carriles con sus desgarradores de rocas como implementos subsoladores en terrenos agrícolas. Bajo estas circunstancias el costo de la operación es muy elevado y su resultado discutible, porque los vástagos y las puntas están diseñados para trabajar en condiciones de altos impactos o abrasión excesiva y su diseño mantiene un ángulo constante en la punta a cualquier profundidad de operación. Estos desgarradores aplican su fuerza en posición vertical evitando el estallamiento del suelo, y a su vez ocasionan una sobrecarga frente a la viga de levante e impiden el flujo libre del suelo cortado.

La FHIA a través de la Unidad de Mecanización Agrícola durante los tres últimos años, con su maquinaria especializada para este fin, ha ejecutado labores de subsolar profundo en proyectos agroindustriales con resultados altamente satisfactorios.

and clayey soils exist, where the hard and compacted layers prevent the water movement and limit the development of the plants. In loose soils, with a uniform depth and excessive humidity subsolling generally is not economic.

A good subsoil is synonymous to breaking up a plowed soil's profile. Breaking the soil means fragmenting and opening it to increase its porosity with the upwards movement of the fronts attacked by the equipment's appropriately angled rippers.

Frequently, tractors with treads and rock rippers are used as subsoiling implements in agricultural soils. Under these circumstances the operation cost is very high and the results are debatable, because the splindles and the points are designed to work in conditions of high impact or of excessive abrasion and their design maintains a constant angle on the point at any depth of the operation. These rippers apply their strength in a vertical position preventing the soil from bursting, and at the same time cause an overload in the front part of the elevating beam and stop the free flow of the cut soil.

During the last three years, FHIA, through its Agricultural Mechanization Unit, with its specialized machinery for this purpose has carried out deep subsoil tasks in agribusiness projects with highly satisfactory results.



## UNIDAD DE COMUNICACION

### 55 DELEGACIONES INTERNACIONALES SE REUNIERON EN FHIA

Con la participación de representantes de 55 países y productores, exportadores y comercializadores de banano se realizó del 16 al 20 de noviembre la XIII Reunión

Intergubernamental de Banano, patrocinada por FAO y el Ministerio de Economía. Dicho conclave bananero desarrolló y discutió temas de gran trascendencia para la vida económica del país, la región y de la industria bananera. Como primer tema se analizó la situación de la economía mundial del banano, y en especial las posibles repercusiones para el mercado del banano de las decisiones tomadas por la Comunidad Económica Europea. Un segundo tema trató sobre el "Programa de Investigación y Desarrollo del Banano" en lo relativo a su posible financiamiento por el "Fondo Común". De llevarse a cabo este programa de investigación, la FHIA jugará un papel importante, pues es la institución líder a nivel mundial en actividades de mejoramiento genético de banano y plátano.



Fig. 1

Participantes a la XIII Reunión Intergubernamental del Banano en el Centro de Comunicación FHIA.

*Participants to the XIII Intergovernmental Banana Meeting at FHIA's Communication Center*

## COMMUNICATION UNIT

### 55 INTERNATIONAL DELEGATIONS MET AT FHIA

With the participation of representatives from 55 countries including consumers and banana producers, exporters and businessmen, the XIII Intergovernmental Banana Meet-

ing took place from November 16 to 20, 1992, sponsored by the Food and Agricultural Administration (FAO) and the department of Economy (Government of Honduras). This banana conclave developed and discussed subjects of great importance for the economic life of the country, the region and the banana industry. The worldwide banana economic situation was analyzed, and especially the possible repercussions for the banana market of the decisions taken by the European Economic Community. A second subject dealt with the "Program for Banana Research and Development" in relation to its possible financing by the "Common Fund" of UNDP. If this research program takes place, FHIA will play an important role, as it is the leading institution at a worldwide level in activities of genetic improvement of bananas and plantains

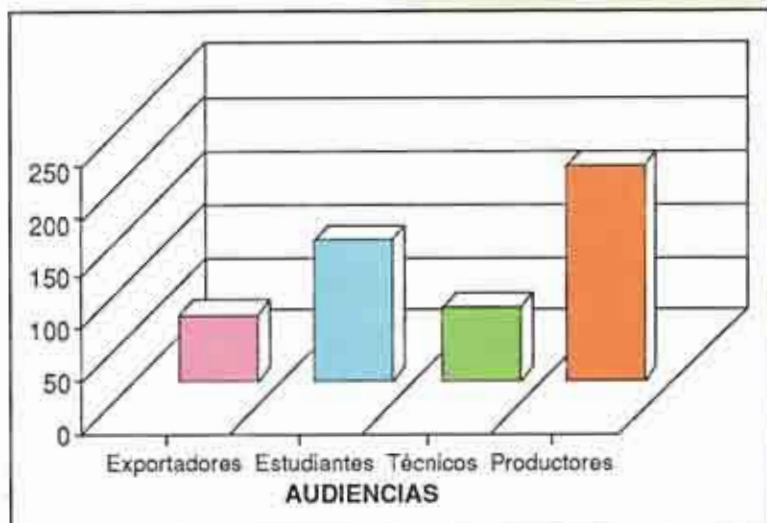
**DIAS DE CAMPO Y DEMOSTRACIONES  
UNA PRACTICA EFECTIVA EN LA  
TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGIA**

**FIELD DAYS AND DEMOSTRATIONS  
AN EFFECTIVE PRACTICE  
IN THE TRANSFER OF  
TECHNOLOGY**

Esta acción de Transferencia de Tecnología es cada día más utilizada por el personal técnico de FHIA. Durante el año 1992, se lograron capacitar a 515 personas en su mayoría productores (Gráfico 1) en 10 actividades diferentes tales como:

Días de campo en tomate, cebolla, espárrago, frutas de altura, prácticas agronómicas de hortalizas de altura como el ajo, palmito, producción de cacao y bosque alterno, producción y exportación de plátano, pimienta negra y mango entre otras. Entre las empresas que han participado en nuestros días de campo se encuentran: Azucarera Chumbagua, Banco Continental, Recursos Naturales, Foresta S.A., AGROSA, CADELGA, Hab. Villarica, Hacienda Negrito, Hacienda San Pedro, Agrícola Internacional, INA, Agencia Alvarado, CARITAS, CREHSUL, CEDA, FPX, Productores Independientes, Cultivos Palmerola, PDAE, El Agricultor, BANADESA, SAMPOLK, B.C.H., Astro Agrícola, Banco Sogerin, BANCOTRAB, S.Y.A., Hacienda Jiridal, AGRISANBURG.

Como complemento, FHIA ha publicado manuales de producción para los distintos cultivos con fines de exportación.



**Gráfico 1 / Graph 1**

Personas capacitadas en 1992. Modalidad: DIAS DE CAMPO

Trained persons during 1992. Modality: FIELD DAYS

Each year, FHIA's staff devotes more of its time to technological transfer. During 1992, FHIA was able to train 515 people, most of them producers (Graph 1) in 10 different activities such as: Field trips in toma-

toes, onions, asparagus, high value fruit, agricultural practices in cool climate vegetables such as garlic, palm-heart, cocoa production, production and export of plantain, black pepper and mango. Among the companies and government institutions which have participated in our field trips are: Azucarera Chumbagua, Banco Continental, Recursos Naturales, Foresta S.A., AGROSA, CADELGA, Hab. Villarica, Hacienda Negrito, Hacienda San Pedro, Agrícola Internacional, INA, Agencia Alvarado, CARITAS, CREHSUL, CEDA, FPX, Productores Independientes, Cultivos Palmerola, PDAE, El Agricultor, BANADESA, SAMPOLK, B.C.H., Astro Agrícola, Banco Sogerin, BANCOTRAB, S.Y.A., Hacienda Jiridal, AGRISANBURG.

As a complement, FHIA has published production handbooks of the different crops for export.



**FHIA CAPACITA A TECNICOS E  
INVERSIONISTAS A NIVEL NACIONAL Y  
REGIONAL EN PLATANO PARA  
EXPORTACION**

Del 19 al 23 de Octubre, el Programa de Banoano y Plátano y la Unidad de Capacitación de FHIA, desarrollaron el primer Curso Regional de Plátano, al que asistieron alrededor de 35 personas que representaron a más de 18 empresas nacionales y

regionales. Así mismo tuvimos la participación de 8 técnicos de Guatemala, 3 de Nicaragua y 2 de Belice; entre las empresas representadas estuvieron: INDECAP, AGROMASTER, Insumos de Honduras, Poza Honda, Cultivos de Lean, Escuela Agrícola Panamericana, BANHCAFE, Catholic Relief Services, Rivera Agroindustrial, Agropecuaria Babilonia, Hacienda Dulce Nombre, F.P.X., Paujuiles. Al ser el primer curso que a nivel regional se dió sobre esta área, la evaluación de dicha actividad registró una alta satisfacción y complacencia por parte de los participantes. El curso orientó a los siguientes tópicos: 1) Areas potenciales de producción de plátano, 2) Suelos para el cultivo de plátano, 3) Control de plagas y enfermedades del plátano, 4) Poscosecha del plátano con fines de exportación. Paralelamente a las actividades del aula, se desarrolló un día de campo en el Centro Experimental y Demostrativo de Plátano, ubicado en Calán, Cortés.

**FHIA TRAINS TECHNICIANS AND  
INVESTORS AT A NATIONAL AND  
REGIONAL LEVEL IN PLANTAIN  
FOR EXPORT**

From October 19 to 23, 1992, FHIA's Banana and Plantain Program and the Training Unit, developed the first Regional Course on Plantain, where approximately 35 persons attended, representing more than 18 national and regional organizations.



**Fig. 2**

**Participantes al primer Curso Regional de Plátano.**

*Participants to the first Regional Course on Plantain.*

Likewise, we had the participation of 8 technicians from Guatemala, 3 from Nicaragua and 2 from Belice. Among the other institutions, represented were: INDECAP, AGROMASTER, Insumos de Honduras, Poza Honda, Cultivos de Lean, Escuela Agrícola Panamericana, BANHCAFE, Catholic Relief Services, Rivera Agroindustrial, Agropecuaria Babilonia, Hacienda Dulce Nombre, F.P.X., Paujuiles. This was the first course given at a regional level in this area, the evaluation of that activity registered high satisfaction on behalf of the participants. The course dealt with the following topics: 1) Potential areas for plantain production, 2) Soils for the cultivation of plantains, 3) Pest and disease control in plantains, 4) Post-harvest of plantains with the purpose of export. Parallel to the activities in the classroom, a field trip was developed to the Plantain Experimental and Demonstration Center, located in Calán, Cortés.

**ADMINISTRACION**

**1992**

**ADMINISTRATIVE  
OPERATIONS**



## DONANTES DURANTE 1992

### *DONORS DURING 1992*

Gobierno de Honduras <i>Government of Honduras</i>	
USAID	Estados Unidos <i>United States of America</i>
IDRC	Canada
UNDP/INIBAP	Francia <i>France</i>
WINBAN	Indias Occidentales <i>West Indies</i>
PNB	Gobierno de Ecuador <i>Ecuador Government</i>
ODA/NRI	Reino Unido <i>United Kingdom</i>
GTZ	Alemania <i>Germany</i>
PAH	Holanda <i>Holland</i>
CESO	Canadá
JICA	Japón <i>Japan</i>
OIM	Honduras

---

## **INFORME DE AUDITORIA**

En nuestra opinión, los balances generales y los estados relacionados de ingresos, gastos y excedentes acumulados y de flujos de efectivo adjuntos, presentan razonablemente, en todos los aspectos importantes la situación financiera de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola al 31 de diciembre de 1992 y los resultados de sus operaciones y sus flujos de efectivo por el año que terminó en esa fecha de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados. Estos estados financieros son responsabilidad de la administración de la Fundación; nuestra responsabilidad es la de expresar una opinión sobre estos estados basada en nuestras auditorías.

Nosotros efectuamos nuestras auditorías de acuerdo con normas generalmente aceptadas las cuales requieren planear y ejecutar la auditoría para obtener una seguridad razonable de si los estados financieros están exentos de errores importantes. Una auditoría incluye examinar, sobre bases selectivas, la evidencia que respalda las cantidades y divulgaciones incluidas en los estados financieros, evaluar los principios de contabilidad usados y las estimaciones importantes hechas por la administración, así como evaluar la presentación general de los estados financieros. Consideramos que nuestras auditorías proporcionan una base razonable para la opinión antes expresada.

San Pedro Sula, Enero, 1993  
**PRICE WATERHOUSE**

## **AUDITOR'S REPORT**

In our opinion, the statement of assets, liabilities and patrimony, reasonably present, in all the important aspects, the financial situation of the Honduran Agricultural Research Foundation as of December 31, 1992, and the results of its operations and cash flows for the year ending on the date according to generally accepted accounting principles. These financial statements are the responsibility of the management of the Foundation; our responsibility is to express an opinion on the financial statements based on our audits.

We performed our audits according to generally accepted standards which require us to plan and execute the audit to obtain a reasonable certainty that the financial statements are exempt from important errors. An audit includes examining, on selective bases, the evidence which supports the amounts and disclosures included in the financial statement, evaluate the accounting principles used and the important appraisals made by management, as well as evaluating the general presentation for the financial statements. We consider that our audits provide a reasonable base for the opinion previously expressed.

San Pedro Sula, January, 1993  
**PRICE WATERHOUSE**



**BALANCE GENERAL  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1992**

(Expresado en miles de Lempiras)

<b>Activos</b>	
Efectivo y equivalente de efectivo	5,315
Cuentas por cobrar	1,953
Inventario	100
Gastos pagados por anticipado	542
Propiedades, instalaciones y equipo, al costo menos depreciación acumulada	10,273
Inversiones - FONDO DOTAL	3,687
Centros experimentales y demostrativos	
<b>Total Activos</b>	<b>21,870</b>
<b>Pasivos y Patrimonio</b>	
<b>Pasivo</b>	
Cuentas por pagar	124
Gastos acumulados por pagar	436
<b>Total Pasivos</b>	<b>560</b>
<b>Patrimonio</b>	
Donaciones	11,038
Excedentes acumulados	10,273
<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>21,870</b>

**ESTADOS DE INGRESOS, GASTOS Y EXCEDENTES ACUMULADOS  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1992**

(Expresado en miles de Lempiras)

<b>Ingresos</b>	
Donaciones	10,541
Ingresos por laboratorio y servicios técnicos	2,435
Otros Ingresos	842
<b>Total Ingresos</b>	<b>13,818</b>
<b>Gastos</b>	
Programas:	
Investigación	506
Proyectos agrícolas	2,867
Unidad técnica	1,178
Servicios de laboratorio, agrícola y técnicos	1,822
Comunicación	909
<b>Total Gastos de Programas</b>	<b>7,892</b>
Gastos generales y de administración	3,216
Depreciaciones y amortizaciones	1,031
Excedentes de ingresos sobre gastos	2,289
Ganancia en diferencia cambiaria	967
Saldos del Fondo	
<b>Saldo al inicio del año</b>	<b>18,053</b>
<b>Saldo al final del año</b>	<b>21,309</b>



**DONACIONES  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1992**

(Expresado en miles de Lempiras)

<b>Saldo al principio del año</b>	
Donaciones recibidas durante el año	
Agencia para el Desarrollo Internacional (AID)	
Convenio 522-0249 con duración hasta septiembre 1994 para el desarrollo de programas de investigación agrícola	6,999
Gobierno de Honduras	1,040
Centro de Desarrollo Internacional de Investigación de Canadá	166
Fondo Dotal	1,425
Otras donaciones	
WINBAN	53
Gobierno del Ecuador	464
Gobierno Inglés	19
Otros Proyectos	373
	909
<b>Total Donaciones en el Año</b>	<b>6,743</b>
<b>Total Donaciones Acumuladas</b>	<b>10,540</b>

## PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO

### TECHNICAL - ADMINISTRATIVE PERSONNEL

#### DIRECCION GENERAL / *GENERAL MANAGEMENT*

Adolfo Martínez	Ph. D.	Director General
Blanca de Solórzano		Secretaria Ejecutiva
Fernando Fernández*	Ph.D.	Director General
Yolanda Burgos*		Secretaria Ejecutiva

#### AUDITORIA / *AUDITOR*

Jaime Luque	P.M.	Auditor Interno
Rafael Carías	P.M.	Asistente Auditor

#### ADMINISTRACION / *ADMINISTRATION*

Marlon Hernández*	B.A.	Sub Gerente Administrativo
Benigno Cabrera	B.A.	Sub Gerente Administrativo
Ivonne Borjas		Secretaria Bilingue

#### *Oficina de Personal / Personnel Office*

Alma Valladares	P.M.	Jefe de Personal
-----------------	------	------------------

#### *Oficina de Mantenimiento y Suministros / Maintenance and Supplies Office*

José Dubón	P.M.	Jefe Mantenim. y Suministros
Adela de Guillén		Secretaria

#### *Oficina de Contabilidad / Office of Accounting*

José A. Cáliz	P.M.	Jefe de Contabilidad
---------------	------	----------------------

#### DIRECCION DE INVESTIGACION / *DIRECTOR OF RESEARCH*

H. Eugene Ostmark	Ph. D.	Director de Investigación
Wesley Kline	Ph. D.	Asesor de Investigación
Patricia de Díaz	P.M.	Secretaria Bilingüe

#### *Programa de Banano y Plátano-IDRC / Banana and Plantain Program*

Phillip Rowe	Ph. D.	Líder del Programa
Franklin Rosales	Ph. D.	Fitomejorador
Julio César Guillén	Ing. Agr.	Investigador Asistente I

#### *Proyecto IMTP / INIBAP Project*

Julio César Coto	Ing. Agr.	Investigador Asistente III
------------------	-----------	----------------------------



**Programa de Cacao / Cocoa Program**

Jesús Sánchez	Ing. Agr.	Líder del Programa
Aroldo Dubón	Agr.	Investigador Asistente I
Carlos Zablah	Agr.	Investigador Asistente II

**Proyecto ROCAP / ROCAP Project**

Victor Hugo Porras*	M.Sc.	Consultor
Héctor Fernández*	Ing. Agr.	Investigador Asistente

**Programa de Diversificación / Diversification Program**

Pánfilo Tabora*	Ph.D.	Líder del Programa
Enrique Buchner	Ph.D.	Líder del Programa
Héctor Aguilar	M.Sc.	Investigador Asociado III
Jose A. Alfonso	Ing. Agr.	Investigador Asociado III
Teófilo Ramírez	Ing. Agr.	Investigador Asistente I
Gladys Motiño		Secretaria Bilingüe

**Programa de Hortalizas / Vegetable Program**

Dennis Ramírez	Ph.D.	Líder del Proyecto
José A. Miselem*	M.Sc.	Investigador Asociado III
Osmedy Cerna	M.Sc.	Investigador Asistente I
Mario A. Fúnez	Ing. Agr.	Investigador Asistente I

**Proyecto La Esperanza / La Esperanza Project**

Fredy Maradiaga	M.Sc.	Líder del Proyecto
-----------------	-------	--------------------

**Programa de Semillas / Seeds Program**

Julio Romero	M.Sc.	Líder del Proyecto
--------------	-------	--------------------

**UNIDAD TECNICA / TECHNICAL UNIT****Agronomía / Agronomy**

Arturo Suárez	Ph.D.	Científico de Suelos
---------------	-------	----------------------

**Biometría / Biometrics**

Ahmad Rafie	Ph.D.	Biometrista
-------------	-------	-------------

**Protección Vegetal / Plant Protection**

Gloria Molina	Ph.D.	Patóloga
Karl W. Sponagel	Ph.D.	Entomólogo
Juan Mendoza*	M.Sc.	Investigador Asociado III
Mauro Romero*	Ing. Agr.	Investigador Asistente II
Luis F. Durán	Ing. Agr.	Investigador Asistente III
Patricia Mitchell	P.M.	Secretaria Bilingüe

**Poscosecha / Post Harvest**

Andrew Medlicott	Ph.D.	Fisiólogo de Poscosecha
Tomás Salgado	M.Sc.	Investigador Asociado II

**Biotecnología / Biotechnology**

Leslie Ríos*	Lic. Quím.	Jefe de Laboratorio
David Ruíz	Biólogo	Asistente de Laboratorio

**SERVICIOS TECNICOS / TECHNICAL SERVICES****Laboratorio Químico Agrícola / Agricultural and Chemical Laboratory**

rebeca Domínguez	Ing. Agr.	Investigador Asistente II
Marta Cano		Secretaria

**Lab. de Análisis de Residuos de Pesticidas / Pesticide Residue Analysis Lab**

José D. Ramírez	Ing. Quím.	Jefe de Laboratorio
-----------------	------------	---------------------

**Reconocimiento de Tierras / Land Recognizance Project**

José Adán Cueva	Ing. Agr.	Jefe de Unidad
Carlos Moya*	Ing. Agr.	Jefe de Unidad
Feliciano Paz	Ing. Agr.	Investigador Asistente II
Mario Vigil*	Agr.	Investigador Asistente II

**Mecanización Agrícola / Agricultural Mechanization**

Roberto Fromm	Ing. Agr.	Jefe de Unidad
Lourdes Santamaría*	P.M.	Secretaria Bilingüe

**GERENCIA DE COMUNICACION / COMMUNICATION UNIT****Unidad de Capacitación y Redes / Training and Networks**

Alexis Matute	M.Sc.	Gerente de Comunicación
Sonia Ortega		Secretaria
Maria E. Leiva*		Secretaria

**Publicaciones / Publications**

Michael Sánchez	Agr.	Productor de Medios
Ana Catalina Urquía*	M.Sc.	Productora de Medios
Eduardo Alvarado*	P.I.	Productor de Medios

**Biblioteca / Library**

Emily de Alvarado	Ing. Agr.	Jefe de Biblioteca
-------------------	-----------	--------------------


\* Se retiró en 1992



© FHIA, 1993

Producido por:  
*Unidad de Comunicación FHIA*

Fotografías:  
*Arnaldo Herrera y  
Personal Técnico de FHIA*

Diseño Gráfico:   
*Michael Sánchez*

