

Informe Anual
Annual Report
1993





Informe Anual
Annual Report

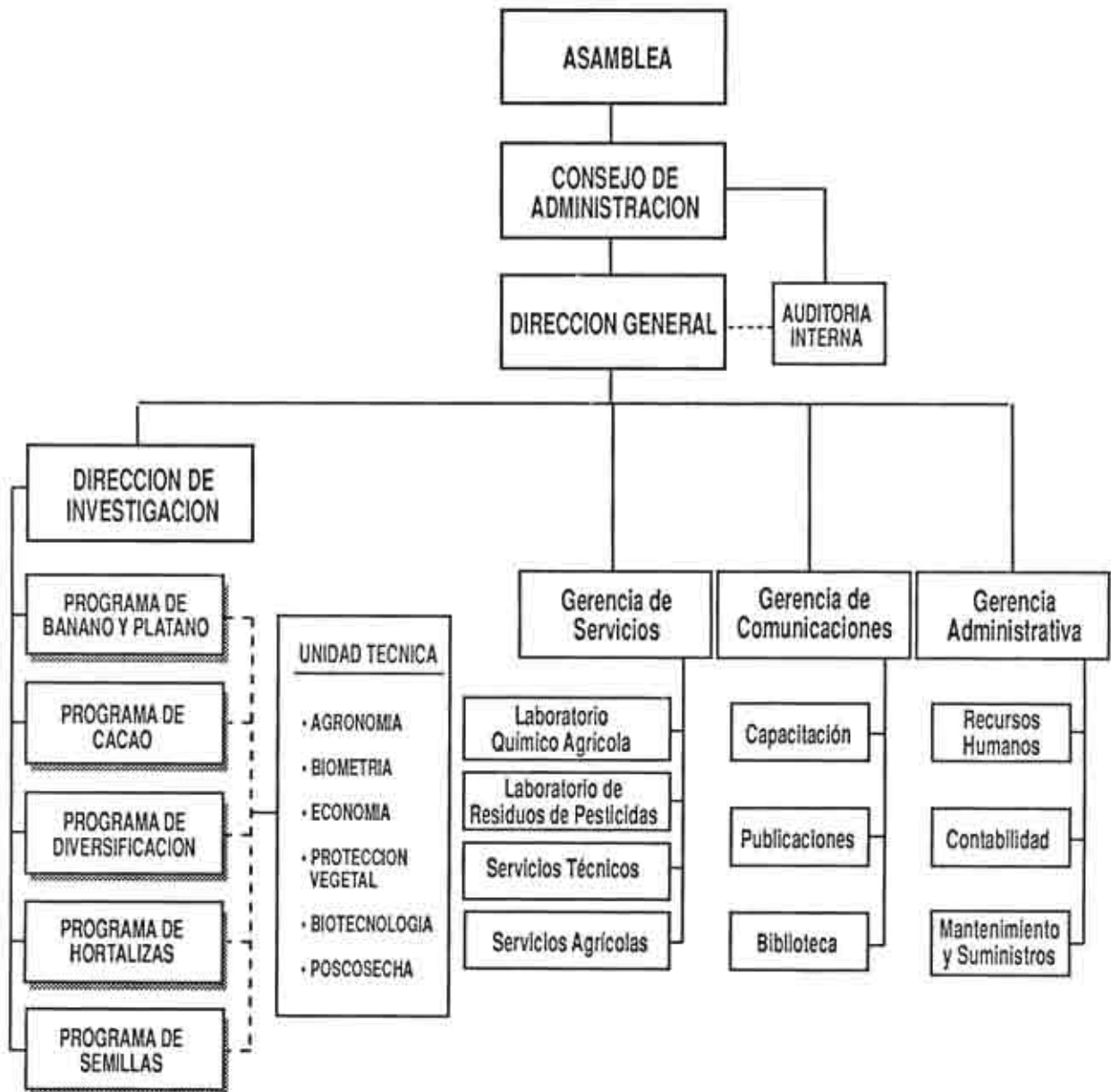
1993

FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA
HONDURAN AGRICULTURAL RESEARCH FOUNDATION

La Lima, Cortés

ORGANIGRAMA GENERAL 1993

ORGANIZATIONAL CHART 1993




Contenido

Contents

Prefacio <i>Foreword</i>	VII
Socios <i>Members</i>	XI
Consejo de Administración <i>Board of Directors</i>	XIV
Programas de Investigación y Servicios Técnicos 1993 <i>1993 Research Programs and Technical Services</i>	
Programa de Mejoramiento de Banano y Plátano <i>Banana and Plantain Breeding Program</i>	
FHIA-21, un nuevo híbrido de plátano resistente a la Sigatoka negra <i>FHIA-21, A new black Sigatoka-resistant plantain hybrid</i>	2
Programa de Cacao <i>Cocoa Program</i>	
Material genético de cacao con mayor potencial productivo es evaluado en la FHIA <i>Cocoa genetic material with greater productivity potential is being evaluated by FHIA</i>	4
Programa de Diversificación <i>Diversification Program</i>	
Diversificación <i>Diversification</i>	6
Años de investigación en plama real para obtener palmito <i>Years of research have been spent to obtain heart of palm</i>	8
Programa de Hortalizas <i>Vegetable Program</i>	
Pruebas de producción y exportación en el cultivo de espárrago <i>Production and export trials in asparagus</i>	9
La producción de cebolla dulce en Honduras <i>Sweet onion production in Honduras</i>	10
El Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza (PDAE) <i>The Agricultural Project of La Esperanza (PDAE)</i>	11

Evaluación de cinco variedades de cacahuete en Comayagua <i>Evaluation of five peanut varieties in Comayagua</i>	12
Programa de Semillas <i>Seed Program</i>	
Para expandir la soya urge más variedades mejor adaptadas <i>Soybean expansion needs more better adapted varieties</i>	13
Unidad Técnica <i>Technical Unit</i>	
Desarrollo de estrategias exitosas contra la mosca blanca <i>Development of successful strategies against whitefly</i>	15
Envío de litchi congelado a los Estados Unidos <i>Shipment of frozen lychee to the United States</i>	17
Bioteología <i>Biotechnology</i>	19
Servicios Técnicos <i>Technical Services</i>	
Análisis de suelos es una buena inversión para asegurar buenas cosechas <i>A soil analysis: A good investment to ensure a good harvest</i>	20
El Laboratorio de Residuos de Plaguicidas <i>Pesticide Residue Laboratory</i>	21
La FHIA y su aporte al mejor uso de los suelos de Honduras <i>FHIA and its contribution to the better use of soils in Honduras</i>	22
Comunicación <i>Communication</i>	
Capacitación: Contribución a la formación de productores <i>Training: A tool in educating producers</i>	23
Usuario: Razón de ser y objetivo principal de la biblioteca <i>The user: Reason and main objective of FHIA's library</i>	24
Administración 1993 <i>1993 Administrative Operations</i>	
Informe de Auditoría <i>Auditor's Report</i>	26
Personal Técnico-Administrativo <i>Technical-Administrative Personnel</i>	30

Prefacio


 A Fundación Hondureña de Investigación Agrícola comienza su nuevo año de operaciones como un centro líder de investigación agrícola en el país y la región. La recién aprobación del Fondo Dotal por 100 millones de Lempiras permitirá a la FHIA operar en una forma permanente. Será un papel prioritario de la Fundación el de mantener y contribuir al crecimiento del Fondo Dotal.

A nombre de los Socios de la Fundación, del Consejo de Administración, y del personal de la FHIA, agradezco al Gobierno de Honduras y a la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos por el apoyo brindado a nuestra institución. Esperamos que la FHIA continúe produciendo resultados para el beneficio de la agricultura nacional, regional y para nuestros socios. También considero importante resaltar el trabajo realizado por los miembros del Consejo de Administración para lograr que este Fondo sea ahora una realidad.

Durante 1993, la Fundación, bajo la dirección y lineamientos de un Consejo de Administración, compuesto por distinguidos socios representantes del gobierno y la empresa privada, llevó a cabo satisfactoriamente sus actividades de investigación, servicios y transferencia de tecnología.

Debido a los avances obtenidos en el pasado y recientemente por el Programa de Banano y Plátano, la FHIA continúa siendo el centro de mejoramiento genético tradicional más avanzado del mundo. La variedad FHIA-01, conocida también como *Goldfinger*, está siendo producida rápidamente para uso en diferentes países. Esta variedad ha demostrado resistencia a las principales enfermedades que atacan el cultivo, y debido a su sabor y buen manejo poscosecha, podría ser aceptable como banano orgánico de exportación. La variedad de plátano denominada FHIA-21 ha dado excelentes resultados en varias partes del mundo y parece ser una alternativa inmediata para la producción de plátano para autoconsumo. La resistencia de estas variedades a las principales enfermedades del cultivo y a

Foreword

 HE Honduran Agricultural Research Foundation started its new operating year as a leader in agricultural research, not only in the country, but on a regional level. The recently approved Endowment Fund of 100 million Lempiras will assure FHIA's operation on a permanent basis. The sustainability and continued growth of the Endowment Fund will be a priority of FHIA.

On behalf of the Members of the Foundation, the Board of Directors, and FHIA's staff, we would like to thank the government of Honduras and the United States Agency for International Development for the support granted to FHIA. We hope that FHIA will continue contributing to the agriculture of Honduras, the region, and our members. I also consider the work carried out by the members of the Board of Directors worthy of praise in order to make this Fund a reality.

During 1993, under the direction and guidance of a Board of Directors composed of distinguished members representing the private and government sectors, and USAID, the Foundation satisfactorily accomplished all its projected activities in research, services and technology transfer.

Due to the advances obtained during the past and recently in the *Banana and Plantain Program*, FHIA remains the center for the most advanced traditional genetic improvement in the world. The FHIA-01 variety, also known as *Goldfinger*, is rapidly being reproduced for use in different countries. This variety has shown resistance to the principal diseases that attack this crop, and its flavor and good postharvest handling could make it an acceptable organic banana for export. The plantain variety named FHIA-21 has given excellent results in several parts of the world and seems to be an immediate alternative for daily consumption. The resistance of these varieties to the principal diseases of this crop and to adverse climatic and soil

condiciones adversas de clima y suelo la convierten en alternativas viables para pequeños agricultores y a la vez benignas con el medio ambiente.

Los progresos obtenidos en el mejoramiento genético de otros tipos de bananos y plátanos, colocan a la FHIA en vanguardia a nivel mundial con el potencial de solventar problemas de producción y sobrevivencia de pequeños agricultores en América Latina, África y Asia.

El **Programa de Cacao** ha logrado sus metas iniciales de identificar prácticas culturales para incrementar la producción y la productividad en el país y la región. Es así como los rendimientos de este cultivo se han duplicado en Honduras. Para el futuro se prevee una incorporación del cacao con otros cultivos agroforestales y frutales, para mantener adecuadamente o para mejorar el medio ambiente, a través de la recuperación de suelos erosionados en laderas y a la vez constituirse en una fuente generadora de ingresos para los pequeños agricultores.

El **Programa de Diversificación** continua en sus esfuerzos de identificar y promover cultivos alternos de exportación. Énfasis ha sido dado a: mango, pimienta, palmito y chile. A través de investigación y asistencia técnica se ha logrado impacto económico en varias regiones del país

En el área de **Hortalizas** se ha logrado identificar varias hortalizas y sus respectivas variedades aptas para producción local y exportación. Durante 1993 se procedió a organizar un grupo de productores de cebolla de tipo exportación, la cual seguirá en funcionamiento en 1994.

Durante 1993, la Fundación continuó actividades en áreas y cultivos nuevos gracias al apoyo brindado por la Agencia de Cooperación Internacional del Gobierno del Japón. Durante este año continuarán las actividades en el Proyecto Demostrativo de Agricultura, en La Esperanza, Intibucá. Este proyecto, el cual concentra sus objetivos en la generación y transferencia de tecnología, sobre producción de frutas y hortalizas de clima frío a pequeños agricultores de la región, ha permitido a la Fundación extender su área de impacto en el país a nuevas regiones y con diferentes cultivos.

El **Programa de Semillas** continua trabajando en el desarrollo de variedades de Soya y Maíz dulce,

conditions make them viable alternatives for small farmers while at the same time beneficial for the environment.

Progress made by FHIA in the genetic improvement of other types of bananas and plantains place it at the head on a worldwide level with the potential of solving production and survival problems of small farmers in Latin America, Africa, and Asia.

The *Cocoa Program* reached its initial goals of identifying cultural practices for increased production and yields in the country and in the region. As a consequence, the yields in this crop have doubled in Honduras. Cocoa can be grown with other tree crops and fruits in the future in order to adequately maintain or improve the environment, thus recovering soils eroded on hillsides and at the same time providing income for small farmers.

The *Diversification Program* continues its efforts in the identification and promotion of alternate crops for export. Emphasis has been given to mango, black pepper, heart of palm, and chile tabasco pepper. Economic impact has been made through research and technical assistance in different regions in the country.

In the *Horticultural Program*, several vegetable varieties suitable for local production and export have been identified. During 1993 an export group of onion producers was organized, and will continue into next year.

During 1993, FHIA continued activities in new product areas thanks to the support granted by the Japanese International Cooperation Agency. During this year the Demonstrative Agricultural Project continued in La Esperanza, Intibucá. This project, which concentrates on the generation and transfer of technology and in the production of high altitude fruits and vegetables to small farmers in that region, has allowed the Foundation to extend its area of influence in the country to new regions and with different crops.

The *Seeds Program* continues working in the development of varieties in soybeans and sweet corn, with hopes of developing locally adapted

con el ánimo de incrementar la producción local y reducir la dependencia de las importaciones en el caso de soya.

Los **Servicios** de soporte a los agricultores que presta la FHIA siguen constituyendo un renglón importante de actividad, incluyendo la asistencia técnica a agroexportadores. El grupo técnico-científico de la FHIA está en capacidad de prestar esta asistencia a productores y ayudarles a resolver sus problemas de producción y poscosecha.

El **Comité de Gobierno** tomó los pasos iniciales para el desarrollo de un **Reglamento Interno**, que incluye la preparación de normas y procedimientos administrativos que garanticen a la Fundación una operación eficiente y acorde a su mandato. Este **Reglamento** está próximo a finalizarse.

El manejo adecuado y eficiente de los recursos durante 1993 y la preparación del **Presupuesto 1994**, ha sido prioritaria dentro de las actividades del **Consejo de Administración** y de su **Comité de Finanzas y Presupuesto**.

El **Comité de Programas** ha llevado a cabo una evaluación de los programas de investigación de la FHIA, y ha participado activamente en la elaboración del **Plan Operativo 1994**.

La FHIA, ya establecida como una institución permanente en el escenario agrícola del país continuará con trabajos de investigación, transferencia de tecnología y servicios, prestando sus servicios al sector agrícola.

varieties and, in soybean production, reduce the dependence on imports.

Support Services for farmers offered by FHIA continue to be an important area of activity, including technical assistance for agroexporters. FHIA's technical-scientific group is able to provide this assistance to producers helping them solve production and postharvest problems.

The **Government Affairs Committee** took initial steps to develop the **Internal Code**, which includes the preparation of administrative rules and procedures which will guarantee that FHIA remains an efficient operation according to its mandate. This code is under completion.

The adequate and efficient management of funds during 1993 and the preparation of the 1994 Budget, has been a priority activity for the **Board of Directors** and its **Budget and Finance Committee**.

The **Programs Committee** has carried out an evaluation of the Foundation's different research programs and has participated actively in preparing the 1994 **Operating Plan**.

FHIA, established now as a permanent institution in the country's agricultural scenario will continue with its research, technology transfer and services, providing its services to the agricultural sector.

Ing. Mario Nufio Gamero
Presidente
Consejo de Administración

Dr. Adolfo Martínez
Secretario y
Director General

SOCIOS

Miembros a la Asamblea 1993

Members to the Assembly 1993

SOCIOS FUNDADORES ACTIVOS ACTIVE FOUNDING MEMBERS

Personas Jurídicas - Legal Entities

Ministerio de Recursos Naturales
Tegucigalpa, D.C.
Ing. Mario Nufio Gamero G. */**

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

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 Botancourt

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

Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA)
La Ceiba, Atlántida
Ing. Marvin Ulloa Guzmán

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras (CINAH)
Tegucigalpa, D.C.
Dr. Tulio M. Gonzáles

Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras
(FENAGH), Tegucigalpa, D.C.
Ing. Pedro Arturo Sevilla

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

Personas Naturales - Individuals

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 ACTIVE DONOR MEMBERS

Banco Continental
San Pedro Sula
Ing. Jaime Rosenthal

Inversiones y Servicios Cressida
Tegucigalpa, D.C.
Ing. Miguel Facussé

Lovable de Honduras
San Pedro Sula
Lic. Juan Canahuati

Compañía Azucarera Hondureña (CAHSA)
Búfalo, Cortés
Ing. Sergio Solís **

Agro-Comercial Segovia
Tegucigalpa, D.C.
Ing. José Segovia

Compañía Azucarera Chumbagua
San Pedro Sula
Lic. Edwin Rosenthal

Industrias Molineras S.A. de C.V.
San Pedro Sula
Ing. Emin Abufele

Leche y Derivados (LEYDE)
La Ceiba, Atlántida
Ing. César Nasthas

Alimentos Concentrados Nacionales (ALCON)
Búfalo, Cortés
Sr. Larry Rice **

HONDULIT
Búfalo, Cortés
Lic. Enrique Morales

Complejo Industrial
San Pedro Sula
Sr. Pedro Schmidt

Molino Harinero Sula
San Pedro Sula
Sr. Boris Goldstein

Banco Atlántida
San Pedro Sula
Dr. Paul Vinelli

Sra. Rosa Rivera Smith
Tegucigalpa, D.C.

Prof. Camilo Rivera Girón
San Pedro Sula

PROGRASA
Tegucigalpa, D.C.
Ing. René Morales

Frutas Tropicales
La Ceiba, Atlántida
Ing. René Laffite**

Accesorios Electrónicos y Controles (ACEYCO)
San Pedro Sula
Sr. Salomón López Amaya

Banco Mercantil
San Pedro Sula
Lic. Jacobo Atala

Camiones y Motores, S. A. (CAMOSA)
Tegucigalpa, D.C.
Lic. José Eduardo Atala

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)
Castries, 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 (OECS/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

Banco del País
San Pedro Sula
Lic. Sidney Panting

Agrícola Bananera Clementina, S.A.
Guayaquil, Ecuador
Ing. Jorge Granja Torres

SOCIOS ACTIVOS CONTRIBUYENTES ACTIVE CONTRIBUTING MEMBERS

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

Agrícola Industrial El Cedro (AGRICENSA)
San Pedro Sula
Ing. Francisco Sunseri

Agropecuaria Colón
Tegucigalpa, D.C.
Lic. Adolfo Midence

Federación Campesina Agropecuaria Diversificada de Honduras (FECADH)
Tegucigalpa, D.C.
Lic. Julio César Cabrera

SOCIOS HONORARIOS HONORARY MEMBERS

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.

* *Presidente de la Asamblea General y del Consejo de Administración*
President of the General Assembly and the Board of Directors

** *Miembros del Consejo de Administración*
Members of the Board of Directors

Consejo de Administración 1993 *Board of Directors 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 <i>Director I</i>	Ing. René Laffite Frutas Tropicales La Ceiba, Atlántida
Vocal II <i>Director II</i>	Sr. Larry Rice ALCON, S.A. Búfalo, Cortés
Vocal III <i>Director III</i>	Ing. Sergio Solís Compañía Azucarera Hondureña Búfalo, Cortés
Vocal IV <i>Director IV</i>	Ing. Salomón López ACEYCO San Pedro Sula
Vocal V <i>Director V</i>	Lic. Henry Fransen FIAH San Pedro Sula
Vocal VI <i>Director VI</i>	Ing. Eugenio Rodríguez FECORAH Tegucigalpa, D.C.
Vocal VII <i>Director VII</i>	Ing. Yamal Yibrin CADELGA San Pedro Sula
Secretario <i>Secretary</i>	Dr. Adolfo Martínez R. Director General FHIA La Lima, Cortés



Consejo de Administración
Board of Directors

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



Dr. Adolfo Martínez
Director General
FHIA



Dr. Eugene Ostmark
Director de Investigación
FHIA

*Programas de Investigación
y Servicios Técnicos*

*Research Programs and
Technical Services*

FHIA-21, un nuevo híbrido de plátano resistente a la Sigatoka negra

HACE unos 20 años, antes de la aparición de la Sigatoka negra en América Latina y África, los plátanos habían crecido por siglos sin problemas serios de enfermedades. Ahora esta enfermedad ha reducido la producción en cerca de 50% en la mayoría de los países productores. Esta reducción en la disponibilidad de alimento es mucho más aguda en el Oeste y Centro de África donde los plátanos son la dieta básica para unos 70,000,000 de habitantes. Sin embargo, casi la mitad de los plátanos del mundo se cultivan en América Latina y el Caribe. Unas 11,000 ha se cultivan en Honduras, principalmente por pequeños productores de subsistencia.

Un híbrido productivo de plátano resistente a la Sigatoka negra no solo proveería mayor alimento a mas bajo costo, por la no aplicación de fungicidas, sino que además permitiría el aumento de las exportaciones. De hecho, un nuevo plátano de este tipo sería un candidato ideal para la promoción de un nuevo, delicioso y nutritivo alimento para aproximadamente 500,000,000 de consumidores de banano en Norte América y Europa que nunca han probado un plátano.

La FHIA fue la pionera en el mejoramiento genético de los plátanos. El logro más importante fue descubrir que los "plátanos franceses" producían semillas al polinizarse con las líneas

FHIA-21, a new productive black Sigatoka-resistant plantain hybrid

BEFORE the arrival of black Sigatoka to Latin America and Africa about 20 years ago, plantain had been grown for centuries with no serious disease problems. Now, this one disease has reduced yields by about 50% in most producing countries. This reduction in food availability is most serious in West and Central Africa where plantains are a dietary staple for 70,000,000 people. However, almost one-half of the world's plantains are grown in Latin America and the Caribbean. About 11,000 ha are cultivated in Honduras, primarily by small-scale subsistence farmers.

A productive black Sigatoka-resistant plantain hybrid would not only provide more food at a more affordable cost of production since no fungicide applications are needed, but would also increase exports. Indeed, such a plantain would be an ideal candidate for promotion as a new tasty and nutritious food item for the approximately 500,000,000 banana consumers in

North America and Europe who have never tasted plantains.

FHIA was the pioneer in plantain breeding. The critical breakthrough was the discovery that French plantains produce seeds when pollinated with the improved parental lines which



Racimos típicos (11.0 kg) de plátano Cuerno (izquierda) comparados con racimos de 27.0 kg de FHIA-21. Sembrados ambos al mismo tiempo y en el mismo terreno; la fumigación contra Sigatoka negra se aplicó únicamente al plátano Cuerno.

Typical (11.0 kg) bunches of Cuerno plantain (left) compared to 27.0 kg bunches of FHIA-21. Both varieties planted at the same time in the same soil. Fumigation against black Sigatoka was applied only to Cuerno plantain.

parentales que se habían desarrollado para el mejoramiento del banano. Evaluaciones de varios híbridos de plátanos derivados de este tipo de polinizaciones han resultado en la selección de un híbrido elite resistente a la Sigatoka negra. En la figura 1 se muestran racimos típicos de esta selección, FHIA-21, comparados con racimos del plátano tradicional (Cuerno) sembrados al mismo tiempo en el mismo terreno. Aunque el Cuerno fue fumigado para controlar la Sigatoka negra y el FHIA-21 no, los racimos de FHIA-21 (desmanados a 5 manos) pesaron el doble de los del plátano Cuerno, 27.0 kg y 11.0 kg respectivamente.

Cantidades limitadas de FHIA-21 y Cuerno se están vendiendo en un supermercado local. Los consumidores han aceptado FHIA-21 y han mostrado preferencia por éste comparado con Cuerno. Sin embargo, es necesario que los productores desmanen el FHIA-21 a cinco manos para obtener estos resultados. Si se deja con todas sus manos (8-11) hasta la madurez del racimo, los dedos quedarán mas cortos y delgados que los del plátano Cuerno.

Las "tajaditas" y "patacones" verdes de FHIA-21 fueron catalogadas como de mejor color, textura y sabor que las de Cuerno en varias pruebas de gustación. El FHIA-21 maduro y horneado es también preferido en lugar del Cuerno por aquellos que han hecho esta comparación.

En estas pruebas y observaciones preliminares, la única debilidad aparente del FHIA-21 es su relativa vida corta de anaquel cuando se cosecha a su mayor punto de madurez sin control de edad. Esto no será un problema serio para el consumo local o para el procesamiento como tajaditas fritas o patacones congelados para exportación. Están pendientes los estudios de control de edad para determinar los períodos de cosecha más apropiados para preservar la vida verde requerida en la exportación como fruta fresca.

Se espera que FHIA-21 tenga un impacto inmediato duplicando la producción para consumo doméstico en muchos países. Además con una promoción apropiada, las bolsas de tajaditas y "patacones" congelados que se exportan desde Honduras tendrían un mayor mercado.

had been developed for banana breeding. Evaluations of several plantain hybrids derived from these cross-pollinations have resulted in the identification of one black Sigatoka-resistant selection. Typical plant crop bunches of this selection, FHIA-21, as compared with bunches of the traditional Horn plantain which was planted at the same time in the same field are shown. (Fig. 1). Even though Horn was fumigated to control black Sigatoka and FHIA-21 was not. The FHIA-21 bunches (dehanded to five hands) were more than twice as large as those of Horn plantain.

Limited amounts of fruit of FHIA-21 have been sold in a local supermarket. Consumers have readily accepted FHIA-21 and have shown a preference for it when given a choice between this hybrid and Horn. However, it is critical that producers dehand FHIA-21 to five hands after bunch emergence to obtain this response. If left with all its 8-11 hands until bunch maturity, the fingers will be shorter and thinner than those of Horn.

Chips and "patacones" of green FHIA-21 were rated as having better colors, textures and flavors than those of Horn in taste panel trials which have been conducted. Baked ripe fruit of FHIA-21 is also preferred over that of Horn by those who have made this comparison.

In these preliminary observations and trials, the only apparent weakness of FHIA-21 is a relatively short green life when harvested as full fruit without age control. This would not be a serious problem for domestic consumption or for processing as fried chips or frozen "patacones". Age control studies are pending to determine appropriate harvest periods to preserve the green life required for export as whole fruit.

It is expected that FHIA-21 will have an immediate impact by doubling the production for domestic consumption in many countries. Plus, with the proper promotion, the packaged frozen chips and "patacones" ready for frying which are currently being shipped from Honduras would have a greatly increased market.

Material genético de cacao con mayor potencial productivo es evaluado en la FHIA

Cocoa genetic material with greater productivity potential is being evaluated by FHIA

LA producción de cacao en el país se aproxima a las 4200 toneladas métricas anuales, cifra que coloca a Honduras como el primer productor de cacao en la región. Esta producción que se exporta en la actualidad a Costa Rica, Panamá, Estados Unidos e Italia, principalmente, le genera al país divisas por 5.5 millones de dólares anuales y cerca de 700 mil días/hombre, constituyendo una fuente importante de empleo rural, principalmente de mano de obra no calificada, incluyendo mujeres y otros miembros familiares. Sin embargo la producción de cacao está muy por debajo del potencial que tiene Honduras para cacao, ya que se podrían producir más de 40 mil ton métricas.

THE annual cocoa production in Honduras is approximately 4200 metric tons, a figure that places Honduras as the number one producer of this crop in Central America. This production which is being sold principally to Costa Rica, Panama, the United States and Italy, generates annual export earnings of 5.5 million dollars and close to 700 thousand man/days of employment. This is an important employment generator in the rural areas, principally of non qualified labor, including women and other family members. However, current cocoa production is below the real potential Honduras has for this crop, since it is possible to produce more than 40 thousand metric tons.

La disponibilidad de material genético probado y adaptado a las condiciones prevalecientes de las áreas con potencial para el cultivo, es una de las limitantes para la expansión de la industria cacaotera en el país. Por esto, el Programa de Cacao de la FHIA ha venido evaluando en los últimos años híbridos y una variedad local comúnmente sembrada por los pequeños agricultores.

Los registros de producción de cuatro años identifican 12 materiales genéticos consistentes en su rendimiento anual, resultando esto en una mayor producción acumulada. Estos cruzamientos han mostrado rendimientos superiores con relación al material local que siembran los

The lack of proved genetic material adapted to the conditions which prevail in the areas with potential for its growth, is one of the constraints for the expansion of the cocoa industry in the country. As a consequence during the last few years, the *Cocoa Program* at FHIA has been evaluating hybrids and a local variety commonly planted by small farmers.

Production records of four years identified 12 hybrids with consistent annual yields, thus resulting in a greater accumulated production. These crossings have shown superior yields in comparison to local clones commonly planted by farmers in the cocoa area.

The availability of these locally evaluated clones



Arbol de 3 años que muestra gran precocidad y capacidad de producción
3 year old tree showing precocity and high production
 CEDEC, La Masica, Atlántida

agricultores de la zona de concentración del cultivo.

Disponer de estos materiales evaluados localmente, permite al programa de Cacao suplir a corto, mediano y largo plazo la demanda de material de propagación que se ha incrementado en el último año debido al repunte de los precios en el mercado mundial. Para suplir el incremento de la demanda, el Programa de Cacao dispone de un jardín clonal en el CEDEC, La Masica, Atlántida, que contiene los padres de los 12 mejores cruces evaluados. Con éstos se ha iniciado la producción de material genético para distribución a los nuevos agricultores interesados en el cultivo, tanto de Honduras como de otros países de la región.

allows the Cocoa Program to respond to the demand for these cocoa materials over the short, medium and long term. Increased demand in the past year was due to better prices in the world market. To supply the increased demand the Cocoa Program maintains a clonal garden at CEDEC in La Masica, Atlantida, which has the 12 best hybrids. From these, genetic material has been distributed to new farmers interested in this crop from Honduras as well as from other countries in the region.

Producción anual y acumulada en híbridos de 6 años de edad
Annual and accumulated production in 6 year old hybrids
 CEDEC, La Masica, Atlántida, Honduras

Híbrido	Kg/ha Cacao Seco				Producción Acumulada
	1990	1991	1992	1993	
POUND-12 x UF-667	768	665	910	909	3252
UF-668 X POUND-7	855	802	1059	792	3508
POUND-12 X CATONGO	867	879	1008	774	3528
UF-613 X POUND-12	772	881	1297	1072	4022
UF-613 X POUND-7	848	796	1050	872	3567
IMC-67 X UF-654	959	1214	1072	892	4137
IMC-67 X UF-613	862	778	1042	952	3634
UF-296 X CC-18	859	1223	1087	667	3837
UF-29 X UF-667	735	675	1258	738	3406
POUND-7 X UF-668	994	774	1134	962	3864
POUNF-12 X UF-12	623	869	841	897	3230
UF-677 X IMC-67	645	999	908	740	3292
PROMEDIO	815	879	1055	855	3606

Diversificación

LAS actividades del Programa de Diversificación durante 1993 consistieron en la realización de investigación en cultivos no tradicionales y la transferencia de tecnología. En Pimienta Negra, se diseñó una política que lleva la formación de una Asociación Nacional de Productores, FHIA conduce la variante investigativa. Actualmente se llevan a cabo ensayos en el campo de nutrición vegetal y control de plagas y enfermedades.

En Cítricos se terminaron los ensayos referentes a mancha grasosa y se diseñó y preparó el Banco de Germoplasma, con el fin de poder abastecer a los productores con patrones resistentes o tolerantes a la virosis de la Tristeza.

El Proyecto de Ornamentales Tropicales se ordenó y reclasificó plantas para proveer material vegetativo de Heliconias y Alpinias a futuros productores.

El trabajo de investigación llevado a cabo con mango es una muestra del trabajo del Programa de Diversificación:

El cultivo del Mango, es importante en el Valle de Comayagua para el mercado de exportación y alcanza una superficie aproximada de 1,000 hectáreas. Debido a su importancia y potencial, FHIA ha conducido por segundo año consecutivo investigación que considera los siguientes factores: Antracnosis, Inducción Floral, Control de Moscas de la Fruta y Sistema de Poda.

Para controlar Antracnosis, se ha probado una serie de fungicidas. Los resultados parciales han sido satisfactorios. Se ha hecho incapie en Antracnosis, ya que ataca desde la floración hasta formación de fruto y tiene efectos en el proceso de poscosecha sobre este. Es por lo anterior, que para poder proceder a la Inducción Floral, el Control de Antracnosis debe estar asegurado. La inducción floral se está llevando a cabo con Nitrato de Potasio y Nitrato de Amonio, en aplicaciones secuenciales. Ambos inductores han tenido resultados satisfactorios, pero su comportamiento a veces es errático. Lo errático se tratará de minimizar en

Diversification



DIVERSIFICATION activities during 1993 consisted of conducting research on non-traditional crops and the transfer of technology.

In Black Pepper a policy was established which led to the organization of a National Association of Black Pepper Producers with FHIA conducting research. At present nutrition and pest and disease control tests are being carried out.

In Citrus, tests were made for greasy spot and the germplasm bank was prepared in order to provide producers with resistant or tolerant varieties against "tristeza" (wilting disease).

The Tropical Ornamental Plant Project was organized and reclassified plants in order to provide vegetative material for Heliconias and Alpinias to future producers.

Work on mango will serve as an example of research carried out by the Diversification Program:

Mango cultivation is an important export crop for the Comayagua Valley covering approximately 1,000 hectares. Considering this, FHIA has done research during two consecutive years, covering the following factors: Anthraxnosis, floral induction, fruit fly control and a system for pruning.

To control Anthraxnosis, a series of fungicides are being tested. Preliminary results have been satisfactory. Emphasis has been made on Anthraxnosis since it attacks the fruit from flowering to the formation of the fruit and its effects are present at harvest and postharvest. Before flowering is chemically induced a program of Anthraxnose control should be in place. Induced floration is done with Potassium Nitrate and Ammonium Nitrate in applications in sequence. Both inductors have produced satisfactory effects but occasionally erratic results. If Anthraxnosis is controlled and flowering is

este ensayo, al haber introducido a este la fenología del mango. Si el control de Antracnosis fue positivo, la inducción acertada, el árbol produce una buena carga de frutos, los cuales al ir coloreándose atraen a las moscas de la fruta. Simultáneamente se mantienen trampas para éstas con atrayentes sexuales diferenciados, lo que permite derivar curvas de población. El control es sencillo, en base a melazas con insecticidas. Para completar la conducción de este ensayo se diseñó un sistema de poda abierto y otro cerrado. Los resultados indican una tendencia favorable a la copa abierta, la que gracias a esta forma provee buena aireación, reduciendo en parte las condiciones favorables para Antracnosis. Esta práctica además colorea las frutas interiores. Resultados precisos se podrán presentar en el futuro.

La expansión de Diversificación para cultivos de exportación o para sustituir importaciones, se ha clasificado según prioridades:

- **Prioridad I**

Paquete tecnológico completo o por completar a corto plazo:

Mango	Pimienta Negra	Palmito
Cítricos	Chile Tabasco	

- **Prioridad II**

Paquete tecnológico en desarrollo o por completar a largo plazo:

Litchi	Durián	Longán
Rambután	Carambola	Lanzón

- **Prioridad III**

Reserva genética del Jardín Botánico de Lancetilla y similares a menor escala, ubicados en Honduras y países de la región.

Las variables que afectan los resultados de la investigación están siendo analizadas; éstas son:

- Limitantes climáticos y condiciones de crecimiento
- Técnicas agrícolas pobres o insuficientes
- Falta de iniciativa de agronegocios para estimular la producción, mercadeo e investigación
- Falta de conocimiento sobre el valor alimenticio y funcionalidad de productos procesados.

induced the mango bears a good crop of fruit which, when coloring, may attract fruit flies. Traps containing attractants for both males and females are maintained together to obtain population curves. Control is practical using traps with molasses and insecticides.

In addition a test of open and closed pruning was designed, which provides good aeration to the plantation, thus lowering the humidity necessary for Anthraxnosis growth while coloring the inner fruit. Precise results will be made available in the future.

The expansion of the Diversification Program for export crops or for import substitution has been classified by priorities:

- **Priority I**

Complete technological package or to be completed at short term:

Mango	Black Pepper	Heart of Palm
Citrus	Tabasco Pepper	

- **Priority II**

Technological package under development or to be completed at long term:

Litchi	Durian	Longan
Rambutan	Carambola	Lanzon

- **Priority III**

Genetic reserve at the Botanic Garden at Lancetilla and others of its nature at a smaller scale, located in Honduras and in the region.

Variables that affect research results on the above are being studied. These are:

- Climatic and growing conditions restrictions.
- Poor or insufficient agricultural techniques.
- Lack of initiative of agribusinesses to stimulate production, market and research.
- Lack of knowledge on food value and performance of processed products.

Años de investigación en palma real para obtener palmito

FHIA comenzó, hace 6 años, a seleccionar diferentes especies de palmeras, cuya producción de palmito fuese óptima. La especie seleccionada fue palma real (*Roystonea regia*), la cual se comparó en sus características agronómicas y organolépticas con las del género *Euterpe* del Brasil y *Bactris* de Costa Rica.

Los ensayos sobre densidad de población, fertilización y varias formas de proceso, llevaron a la conclusión que en Honduras hay condiciones adecuadas para producir palmitos. La decisión de efectuar dicho desarrollo e investigación sobre palmito, se basó en el hecho de que el consumo mundial es de aproximadamente 25,000 t, cuyo valor es de US\$70 millones. Brasil domina el mercado con una participación de 85%, la cual obtiene depredando el Amazonas. Es por esta razón, que la demanda está lentamente superando a la oferta y hubo que pensar en su cultivo. En Costa Rica hay aproximadamente 2000 hectáreas de pejibayes bajo cultivo. Para Honduras se abre la oportunidad de entrar al mercado con palmito proveniente de palma real, el cual produce más que el pejibaye y tiene un mejor producto.

Todo lo dicho anteriormente ha sido meticulosamente estudiado por FHIA pero ahora viene una segunda etapa: Cultivo a nivel comercial. De este paso, que analizará desde el punto empresarial la estructura de costos del cultivo, depende el futuro del palmito en Honduras. Los resultados se tendrán en 1995.



Palmito listo para ser procesado
Palm hearts ready for processing

Years of research have been spent to obtain heart of palm from royal palms

SIX years ago, FHIA started to test different species of palms from which heart of palm production could be optimized. The selected species was royal palm (*Roystonea regia*) whose agronomic and organoleptic characteristics were compared with the *Euterpe* from Brazil and *Bactris* from Costa Rica.

The trials on population density, fertilization, and several forms of processing led to the conclusion that in Honduras there are adequate conditions to produce heart of palm. The decision to carry out such development and research was based on the fact that the world consumption is approximately 25,000 tons with a value of US\$70 million. Brazil dominates the market with 85%, which is obtained by depleting the Amazon. Since demand was slowly overpassing supply, there was a need to cultivate palms in plantations. In Costa Rica there are approximately 2000 hectares of pejibaye under cultivation. There is an opportunity for Honduras to go into the market with heart of palm from the royal palm, which was found to outyield pejibaye and produce a more salable product.

All the above mentioned has been carefully studied by FHIA but a second step has to be taken: heart of palm cultivation at a commercial level. This stage, which will analyze the cost structure of this cultivation from a business viewpoint, will define the future of heart of palm in Honduras. Results will be obtained in 1995.

Pruebas de producción y exportación en el cultivo de espárrago

Production and export trials in asparagus

U

N proyecto piloto de producción de espárrago verde, para la exportación al mercado de los Estados Unidos, fue iniciado por FPX y la FHIA en el año 1992.

A

pilot project for the production of green asparagus for export to the United States market was initiated by the Honduran Agroexporters Federation (FPX) and FHIA in 1992.

Lotes semicomerciales (1-2 ha) de la variedad UC-157-F1 fueron sembrados con dos productores en los valles de Otoro y Comayagua. El objetivo: demostrar que era posible producir en Honduras espárragos de calidad.

Semicommercial plots (1-2 hectares) of the UC-157-F1 variety were planted with two producers in the valleys of Otoro and Comayagua. The objective was to demonstrate that it was possible to profitably produce good quality asparagus in Honduras.

Pruebas de empaque y exportación serán realizadas con la asistencia de PROEXAG en enero de 1994.

Packaging and export trials will be carried out with the assistance of PROEXAG in 1994.

En base a los resultados agronómicos y de mercado obtenidos, grandes productores decidirán expandir el área de producción a 35 ha.

Based on the agronomic and market results obtained, larger producers have decided to expand production to 35 hectares.

Prueba de exportación de espárrago
Export trial in asparagus

Fecha de envío 1994	Proyecto Misión Española	Cultivos Palmerola	Total Cajas
Enero 14	22	22	44
Enero 17	11	55	66
Enero 21	0	42	42
Enero 25	0	22	22
Total	33	141	174

La producción de cebolla dulce en Honduras

LOS resultados de investigaciones realizadas por la FHIA, durante un período de tres años han permitido ofrecer a los productores hondureños la tecnología apropiada para la producción de cebolla de día corto con la calidad y el tamaño que el mercado de invierno de EE.UU. exige. Experimentación adicional se ha requerido en la identificación de las variedades y condiciones adecuadas para la producción de cebolla dulce (baja pungencia y alto contenido de azúcar), la cual se cotiza en el mercado estadounidense a precios mucho más atractivos.

La transferencia tecnológica en este cultivo se ha extendido a 26 productores a través de la asistencia técnica directa en todas las fases de producción del cultivo. Además se han entrenado aproximadamente 170 productores e inversionistas a través de cursos sobre producción.

La factibilidad agronómica para la producción de cebolla dulce ha sido demostrada. Es necesario ahora desarrollar en el mercado una marca de producto con garantía de baja pungencia y alto nivel de azúcar.

Sweet onion production in Honduras

RESULTS obtained from three years of research has allowed FHIA to offer Honduran producers the appropriate technology for the production of short day onion of the size and quality required by the USA winter market. Additional research was needed for the identification of varieties and adequate conditions for the production of sweet onions (low pungency and high sugars), which are quoted in the North American market at much higher prices.

Technological transfer in this crop has been extended to 26 growers through direct technical assistance in all phases of production of this crop. In addition, approximately 170 growers and investors have been trained through production courses.

Agronomic feasibility for sweet onion production has been demonstrated. It is now necessary to develop a trade mark in the market with guaranteed low pungency and high sugars.



Cebolla de alta calidad para exportación
High quality export onion
Comayagua, Honduras, 1993

El Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza (PDAE)

El Proyecto de Agricultura La Esperanza (PDAE) es supervisado por FHIA conjuntamente con los gobiernos del Japón y Honduras. El objetivo principal es la transferencia de tecnología para asistir a los pequeños agricultores en la producción de cultivos no tradicionales, como la fresa, mora, espárrago, manzana, ajo, coliflor, brocoli y arveja china. El área de La Esperanza tiene las temperaturas anuales más altas en Honduras, lo que permite el crecimiento de cultivos subtropicales y templados.

Como un resultado directo de la asistencia técnica del PDAE, la cooperativa "La Primavera" obtuvo aproximadamente Lps. 70,000 de 6,000 arboles de manzana injertadas de la variedad Anna.

Los requerimientos de poco enfriamiento y las ganancias potenciales de la variedad de manzana Anna la han hecho muy popular entre los agricultores. Un total de 6,000 arboles más serán injertados en 1994, incluyendo algunos arboles de durazno y ciruelo.

En adición, el Proyecto PDAE produjo plantas de fresa para distribución, lo cual expandirá la producción de fresa en la región.

La asistencia técnica proveída a los agricultores de arveja china ha expandido este cultivo, aunque las enfermedades fungales, para los que no hay un fungicida aprobado, pueden afectar severamente la producción.



Empaque de la arveja china
Snow pea packaging
La Esperanza, Honduras, 1993

The Agricultural Project of La Esperanza (PDAE)

The Agricultural Project of La Esperanza (PDAE) is supervised by FHIA in cooperation with the governments of Japan and Honduras. The main objective is the transfer of technology to assist small scale farmers in the production of non-traditional crops, such as strawberries, blackberries, asparagus, apple, garlic, cauliflower, broccoli, and snow peas. The La Esperanza area has the coolest year round temperatures in Honduras which allows the growing of subtropical and temperate crops.

As a direct result of PDAE assistance, the cooperative "La Primavera" earned approximately Lps. 70,000 from 6,000 apple trees grafted to the Anna variety.

The low chill requirements and potential profitability of the Anna variety of apple has made this fruit popular with farmers. A total of 6,000 more trees are planned to be grafted in 1994, including some peach and apricot (ciruelo) trees.

In addition, the PDAE project produced strawberry plants for distribution which greatly expanded strawberry production in the region.

The assistance provided to growers of snow peas expanded that crop, although fungal diseases, for which there is no approved fungicide, may severely curtail future production.

Evaluación de cinco variedades de cacahuete en Comayagua

HONDURAS tiene las condiciones ecológicas propias para el cultivo de maní. Actualmente se cultiva en alturas intermedias (<500 msnm) desde la cuenca del Río Choluteca, específicamente en los municipios de Texiguat y San Lucas, donde se cultiva en suelos de textura gruesa y con pendientes.

La maduración temprana es un factor importante en la producción de cacahuete en la época lluviosa, porque el tener lluvia durante la cosecha es un factor fatal para este cultivo. Trabajos de investigación de la FHIA indican que la variedad Langley con 120 días a maduración tiene el mejor rendimiento en comparación con otras variedades. La diferencia entre el rendimiento de la variedad Langley, y las variedades Pronto y Starr no fueron estadísticamente diferentes. Las variedades Pronto y Starr con días de maduración de 103 días fueron las mejores entre las variedades que maduran temprano. La variedad Kidang mostró un rendimiento muy bajo (0.4 ton/ha) en las condiciones de crecimiento de este año, pero fue una de las mejores variedades (1.8 ton/ha) en un ensayo realizado en la época seca en 1992. En la evaluación de cinco variedades realizada en época lluviosa en Comayagua, el Cuadro 1 muestra el promedio del rendimiento por hectárea y días de maduración para cada variedad.

Es importante mencionar que la selección de la variedad para cualquier época, lluviosa o seca es un factor importante, sin embargo, es igual de importante planificar el tiempo de siembra para tener un período seco sin lluvia para la cosecha.

Evaluation of five peanut varieties in Comayagua

hONDURAS has the necessary ecological conditions for the production of peanuts. At present peanuts are being cultivated at intermediate altitudes (<500 m) in the basin of the Choluteca River, specifically in the towns of Texiguat and San Lucas, where it is cultivated in coarse textured soils and on hillsides.

Early ripening is an important factor in peanut cultivation during the rainy season because the presence of rains during harvesting severely reduces yields. Research work conducted by FHIA shows that the Langley variety with a maturity of 120 days has a better yield compared with other varieties. The difference in yield of Langley variety compared to Pronto and Starr varieties were not statistically different. Pronto and Starr, with a maturity of 103 days were the best among those that matured early. The Kidang variety produced a very low yield (0.4 tons/ha) under this year's growing conditions, but was one of the best varieties (1.8 ton/ha) in a test held in the 1992 dry season. In the evaluation of five varieties during the rainy season in Comayagua, Chart 1 shows the average yield per hectare and the days of maturity of each variety.

An important factor to note is the selection of the variety for any season, whether it be dry or rainy, but equally important is to plan the planting dates to have a dry period for harvesting.

Cuadro 1. Promedio del rendimiento y días a maduración de 5 variedades de maní en época lluviosa en el Valle de Comayagua, Honduras 1993
Chart 1. Average yield and days to maturity for 5 peanut varieties during rainy season in the Valley of Comayagua, Honduras 1993

Variedad	Rendimiento (Grano/Ha)	Día a Maduración*
Langley	2.03 ^{a**}	120
Pronto	1.91 ^a	103
Starr	1.90 ^a	103
Tamspan 90	1.06 ^b	103
Kidang	0.40 ^c	105
CV%	18	

* Maduración temprana= 100-115 días; maduración intermedia= 115-125 días

** Valores con la misma letra no son estadísticamente diferentes en nivel de 5% de probabilidad

Para expandir la soya urge más variedades mejor adaptadas

A pesar de que Honduras importa casi 100,000 toneladas de soya para hacer alimentos con destino a la producción de leche, pollo y camarones; la producción de este grano que hacia 1990 cubría 4,000 hectáreas, actualmente ha decrecido a 1/4 de esa área. Dicha merma, en gran parte se debe a la falta de semilla y a que los productores disponen de únicamente 2 variedades: Cristalina cuya semilla debe ser importada, y FHIA 15 cuya producción no ha logrado las metas esperadas.

Frente a esas dificultades, la FHIA en 1995 lanzará sus nuevas variedades FHIA 24-1 y FHIA 91-3, mismas que a esta fecha se encuentran en prueba semi-comercial y aumento de semilla.

FHIA 24-1, es semi-tardía de maduración similar a Cristalina y aventaja a ésta por su producción y rendimientos superiores. Comparada a Cristalina, en 11 ensayos FHIA 24-1 produjo aproximadamente 0.5 tm/ha (22%) más que las variedades



Detalle de la producción de FHIA 24-1
Detail of FHIA 24-1 production

actualmente cultivadas (Cuadro 1). FHIA 24-1, es propia para siembras de Primera en la zona Central y Pacífica y también para siembras de Postrera en la zona Norte de Honduras.

Con la misma precocidad que FHIA 15 y Regional

Soybean expansion needs more better adapted varieties

EVEN though Honduras imports almost 100,000 tons of soybean for feed in the dairy, poultry and shrimp industries, the production of this grain which in 1990 had reached 4,000 hectares has decreased at present to 1/4 of that area. This decrease is due in part to the lack of seed and that producers have availability of only two varieties: Cristalina, whose seed must be imported and FHIA 15, whose production has not reached the expected goals.

Confronted with these difficulties, FHIA will be introducing its new varieties: FHIA 24-1 and FHIA 91-3, which at this date are under semi commercial trial and seed expansion, but show great promise.

FHIA 24-1 is semi late in ripening, similar to Cristalina and has an advantage in producing superior yields. Compared with Cristalina in 11 experiments, FHIA 24-1 produced approximately 0.5 tons/ha (22%) more than varieties presently grown (Chart 1). FHIA 24-1 is appropriate for first plantings in the Central and Pacific zones and for second plantings in the North coast of Honduras.



Plantación de soya FHIA 91-3
FHIA 91-3 soybean plantation

4, FHIA 91-3 acusa rendimientos ligeramente mejores que éstas y también que Cristalina a la cual aventaja por su precocidad y altura de planta (Cuadro 1). FHIA 91-3, posee grano de excelente calidad y es propia para siembras tempranas de Primera coincidiendo con los días largos de junio.

With the same precocity as FHIA 15 and Regional 4, FHIA 91-3 shows slightly better yields than these and Cristalina which it surpasses in its precocity and plant height (Chart 1). FHIA 91-3 possesses an excellent quality grain and is appropriate for early first plantings which coincide with the long June days.


Cuadro 1. Comportamiento agronómico para FHIA 24-1 y FHIA 91-3 con 3 testigos en 11 ensayos. Honduras 1992-93*

Chart 1. Agronomic behavior of FHIA 24-1, FHIA 91-3 with 3 controls in 11 trials. Honduras 1992-93

Variedad	Altura Planta (cm)	Días a cosecha	Rendimiento (tm/ha)			
			Primera	Postrera	Promedio	%
FHIA 24-1	70	121	3.78	2.54	2.87	122
FHIA 91-3	56	115	3.46	2.15	2.51	107
Testigos						
Cristalina	48	119	3.38	1.97	2.35	100
FHIA 15	69	113	3.08	2.11	2.38	101
Regional 4	67	116	2.74	1.91	2.13	91

* Primera, 3 ensayos ENA/CEDEG; Postrera, 8 ensayos CURLA/CEDEG

Desarrollo de estrategias exitosas contra la mosca blanca

 A Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*) se ha transformado durante los últimos años en la mayor amenaza para la producción de tomate y chile en Honduras.

Por la transmisión del virus Gemini la presencia de la mosca blanca puede provocar la disminución del rendimiento del tomate y chile hasta un 60-80%. También son frecuentes los casos en que se ha perdido totalmente una siembra cuando no se tomó ninguna medida de prevención.


La FHIA por medio del Departamento de Protección Vegetal y los Programas de Hortalizas y de Diversificación ha elaborado estrategias integradas que permiten la producción de tomate y chile con rendimientos altos y una rentabilidad económica satisfactoria aún bajo una alta presión del insecto transmisor.

En observaciones y estudios de la FHIA en varias regiones del país y en cooperación con diversos sectores públicos y privados, ligados a la producción hortícola se ha manifestado que:

- La mosca blanca está difundida en todas las zonas del país.
- No es posible erradicar la mosca blanca. Hay que convivir con su presencia y tratar de minimizar su daño.
- La pérdida primaria en las plantaciones de tomate y chile es causada por la transmisión de enfermedades virosas.
- Sólo en el Valle de Comayagua se detectó que la mosca blanca tiene huéspedes en 36 familias botánicas.
- Las poblaciones de mosca blanca son en un alto porcentaje portadores del virus Gemini (hasta 100%)

La FHIA, basada en los resultados de sus estudios de investigación ha desarrollado un concepto práctico-integrado (Cuadro 1) que permite la producción de tomate y chile con la presencia de la mosca blanca y asegura así los ingresos económicos de miles de personas ligadas a la producción de los rubros hortícolas en Honduras.

Development of successful strategies against the whitefly

 HE Whitefly (*Bemisia tabaci*) has become, in the last few years, the major threat for tomato and pepper production in Honduras.

By transmitting the Gemini virus the whitefly can cause decreases in tomato and pepper yields from 60-80%. Crop can be totally lost when no preventive measure is taken.

Through The Plant Protection Department and the Horticultural and Diversification Programs, FHIA has put into practice integrated strategies which will result in tomato and pepper production with high yields and a satisfactory economic return in the presence of the transmitter insect.

In observations and studies made by FHIA in several regions in the country in close cooperation with the public and private sectors involved in the national horticultural production it has been stated that:

- The whitefly is scattered over the entire country.
- The whitefly cannot be completely eradicated. We must learn to live with it and diminish its harmful effects.
- The primary loss in tomato and pepper plantations is caused by viral diseases.
- In the Comayagua Valley alone the whitefly was found to be a pest in 36 plant families.
- The Gemini virus of tomatoes and peppers was found in up to 100 percent of the whiteflies.

Based on the results of its research studies, FHIA has developed a practical-integrated concept (Chart 1) which allows the production of tomatoes and peppers in the presence of the whitefly and assures the income of thousands of persons involved in horticultural production in Honduras.

Cuadro 1. Estrategia elaborada por la FHIA para el control de la Mosca Blanca y la prevención del virus Gemini en el cultivo de tomate y chile.
Chart 1. Strategy planned by FHIA to control the White Fly and prevent Gemini virus presence in tomato and pepper crops

Medida aplicada	Importancia práctica para la reducción de la incidencia viral	Aplicable para pequeños horticultores
1. Medidas mecánicas		
• Viveros protegidos	Sumamente importante	Si
• Uso de cubiertas plásticas en las camas de siembra para repeler a los insectos transmisores	Muy importante	No (exige riego por goteo)
• Uso de cubiertas plásticas de color blanco en lugar de negro	Poco importante	No
• Empleo de trampas de color amarillo para monitorear poblaciones de la MB	No importante (sirve para visualizar sitios de alta presencia)	Si
2. Medidas culturales		
• Sembrar en alta densidad	Poco importante	Si
• Proveer un crecimiento óptimo del cultivo	Muy importante	Si
• Siembra sincronizada de los productores en una región	Importante	Si
3. Medidas químicas		
• Uso de insecticidas eficaces	Muy importante	Si
• Equipos de aplicación que proveen una distribución fina y uniforme y alcanzan el revés de las hojas ("boom", termofumigadora, etc.)	Muy importante	No
• Uso de aceites en combinación con insecticidas (solo exitoso con equipos de alta presión)	Importante	No
• Aplicaciones químicas a base de umbrales de control (conteo del número de moscas por planta)	Muy importante	Si
• Aprovechar la "resistencia por edad" de la planta contra el virus	Importante	Si

Envío de litchi congelado a los Estados Unidos

Shipment of frozen lychee to the United States

A petición de PROEXAG, Guatemala, la Unidad de Postcosecha llevó a cabo ensayos de cosecha, almacenamiento, empaque, congelamiento, descongelamiento y envío de litchis congelados a los Estados Unidos. Por restricciones cuarentenarias no se pueden enviar frutas frescas de litchi a esa nación ya que pueden ser hospederas de la mosca del Mediterráneo y otras especies que atacan diferentes clases de frutas.

Con el congelamiento, a una temperatura de -18°C , la fruta de litchi mantiene su color rojizo casi igual a la fruta fresca, variando apenas a un tono café-rojizo. El problema era que al descongelarse a temperatura ambiente, la cáscara de la fruta se torna de color café oscuro aunque el color y el sabor del arilo (parte comestible) se mantenga invariable, su apariencia no es agradable.

En los estudios se encontró que la mejor manera para descongelar la fruta es sumergiéndola en agua a temperatura ambiente durante 20-25 minutos. El color rojizo de la fruta fresca vuelve a aparecer y el sabor del arilo se torna dulce, 17-18% Brix, como si fuese una fruta recién cosechada. El sabor dulce aparece después de los primeros 20 minutos en agua, ya que cuando está congelada tiene un sabor poco ácido o agrio-ácido.

El empaque de la fruta congelada es importante. Se utilizaron cajas de poliestireno (de las que vienen

U PON request from PROEXAG, Guatemala, the Postharvest Unit carried out trials in harvesting, storage, packing, freezing defrosting, and shipment of frozen lychee to the United States. In compliance with quarantine restrictions fresh lychee cannot be sent to that country because they are considered hosts for the Mediterranean fruit fly and other insect species that infest fresh fruit.

Freezing the lychee fruit at a temperature of -18°C , the lychee fruit maintains its reddish color as does the fresh fruit, slightly changing to a brownish red. The problem found was that when lychee was defrosted at room temperature, the skin of the fruit would turn a dark brown color even though the color and taste of the edible inner part was not impaired and consumers found the color unappealing.

In the studies we found that the best way to defrost the fruit was to place it under water at room temperature for 20-25 minutes. The reddish color reappears and the edible pulp turns sweet, (17-18% Brix) as if recently picked. This sweet taste appears after the first 20 minutes under water, unlike the slightly sour or acidly sour taste of the frozen lychee.

The packaging of the fruit is important. Polystyrene boxes similar to that of imported



Arbol de litchi en época de cosecha
Lychee tree in harvest season

las frutas importadas de E.U.A.). Estas cajas se pusieron dentro de cajas de cartón, con un aislamiento alrededor utilizando láminas de poliestireno de 1 pulgada de grosor. El interior de las cajas de poliestireno se revistió con láminas de cartón. En esta forma, la fruta se mantuvo por 36 horas congelada aunque las cajas estuvieran a temperatura ambiente (25°C).

Las frutas así empacadas fueron enviadas a Miami, San Francisco y Boston. El reporte de los importadores confirmó que llegaron en excelente estado, aún congeladas y que después de uno o dos días que las mantuvieron congeladas fueron distribuidas a restaurantes y supermercados. En los restaurantes tuvieron buena aceptación, ninguna crítica. En los supermercados el problema que pusieron fue que no eran tan dulces como las importadas de Asia y que la semilla era muy grande. Sin embargo, lo importante es que sabemos que existe otra manera para exportar frutas exóticas que tienen buen mercado en los E.U.A.

fruit from the United States were used. These boxes were packed inside carton boxes with a separator using 1 inch thick polystyrene sheets. The inside of the polystyrene boxes was finished with carton sheets. This way the fruit remained frozen during 36 hours even though the boxes remained at room temperature (25°C).

The fruit packed in the above manner was sent to Miami, San Francisco and Boston. The buyers' reports confirmed that it had arrived in excellent state, still frozen, and were delivered to restaurants and supermarkets after one or two days under freezing conditions. At the restaurants the fruit had good acceptance. At the supermarkets the problem faced was that they did not find it as sweet as that imported from Asia and that the seed was too big. Nevertheless, and most important of all is that we found that there are other ways of exporting exotic fruits which have a good market in the U.S.A.

Biotecnología

La Unidad de Biotecnología de la FHIA, se encarga de la producción de vitroplantas, principalmente de banano y plátano y en menor escala algunos cultivos tropicales. Estas plantas producidas en el Laboratorio son vendidas tanto a nivel nacional como internacional.

Las plantas producidas a través de cultivo de tejido presentan mejores ventajas que los métodos convencionales de propagación tales como: sanidad del material vegetal, propagación de un genotipo escaso, alta producción de plantas en un corto período, pequeño espacio para su producción, intercambio de germoplasma y no depende de las condiciones ambientales. Otra ventaja es que se pueden programar las siembras debido a la cantidad de plantas que se manejan, lo cual al final presentan uniformidad al momento de la cosecha.

Durante 1993 la Unidad aumento su capacidad de producción debido a los cambios estructurales del laboratorio y la adquisición de nuevo equipo técnico.

Los trabajos de investigación incluyeron la comparación entre medio líquido y medio sólido de cultivo para la multiplicación de banano en donde se encontró que la propagación con medios líquidos da una mayor cantidad de vitroplantas. También se realizó un estudio de diferentes formulaciones de medios de cultivos en banano con distintas concentraciones de azúcar. Finalmente se han conducido trabajos en propagación de diferentes cultivos tales como ajos, fresa, y manzanas.

Las proyecciones del Laboratorio de Biotecnología para 1994 son la propagación masiva de los híbridos desarrollados por el Programa de Mejoramiento Genético que presentan resistencia a la enfermedad de Sigatoka negra.

Además la Unidad de Biotecnología brinda apoyo técnico a los demás programas de la FHIA, en cuanto a suministros de plantas de banano y plátano para trabajos experimentales.

Biotechnology

FHIA's Biotechnology Unit is in charge of the production of vitroplants, principally of banana and plantain and in a lesser scale of some tropical crops. The plants produced in the Laboratory are sold in the local and international market.

Plants produced under tissue culture present advantages to those produced under conventional methods of propagation, i.e, more healthy vegetative material, propagation of a scarce gene type, high production of plants in a short period, small space for production, exchange of germplasm, and lack of dependency on environmental conditions. Another advantage is that field plantings present uniformity at harvest time.

During 1993 the Unit increased its production capacity as a result of the structural changes of the laboratory and the purchase of new technical equipment.

Experiments included the comparison between a liquid and a solid culture medium for the reproduction of banana, where it was found that propagation in liquid culture mediums gives a higher quantity of vitroplants. A study of different formulations of culture mediums for bananas with different sugar content was also carried out. In addition, propagation tests have been made for different products such as garlic, strawberry and apples.

Forecasts for 1994 in the Biotechnology Laboratory include the massive propagation of Musa hybrids for the Genetic Improvement Program which present a resistance to Black Sigatoka.

Furthermore, the Biotechnology Unit provides technical support to other FHIA programs, supplying banana and plantain plants for their experimental work.

Análisis de suelos: una buena inversión para asegurar buenas cosechas

El análisis de suelos constituye la única herramienta hoy día para evaluar la fertilidad del suelo para la planificación de cultivos y la producción de cosechas. Es así que una de las inversiones prioritarias en cualquier proyecto agrícola exitoso es el estudio de la fertilidad del suelo.

El Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA pone a la disposición de los inversionistas el servicio de análisis de suelos de una manera eficiente y moderna. La gerencia asegura su decisión tanto del tipo de cultivo como de la inversión en fertilizante cuando obtiene los resultados del laboratorio y la recomendación de fertilización incluida en los análisis de fertilidad de suelos.

Durante el año de 1993 se analizaron 6700 muestras de suelos y foliares. Más de 2000 muestras fueron obtenidas de pequeños y medianos productores independientes con más de 40 cultivos diferentes que actualmente se exportan comercialmente en Honduras. Las recomendaciones basadas en análisis de suelos, a la demanda del cultivo y a las condiciones o factores del suelo y clima, fueron exitosamente aplicadas según informaciones de los usuarios.

Casos especiales con problemas de salinidad de suelos, condiciones de altos contenidos de aluminio intercambiable y deficiencias de microelementos, son detectados para hacer las recomendaciones necesarias y mejorar las condiciones de suelos para una producción eficiente y sostenible. Empresas con grandes inversiones en el campo están continuamente monitoreando sus condiciones de suelo a través de los análisis químicos, para aplicar los programas de fertilización y enmiendas, y asegurar su alta productividad agrícola.

El notable incremento de precios de los fertilizantes y materiales de enmienda y la necesidad de producir más eficientemente obliga tanto a las empresas grandes como a las medianas y pequeñas a hacer del análisis de suelo una actividad previa a la inversión de estos insumos agrícolas.

Soil analysis: a good investment to ensure a good harvest

SOIL analysis is considered the only tool to this date used in the evaluation of soil fertility in crop planning and crop yield. Therefore, one of the priority investments in any successful agricultural project is the study of soil fertility.

Through its Agricultural Chemical Laboratory, FHIA provides investors soil analysis services in a very efficient and modern way. Management thus assures its investment decisions on the type of crop as well as fertilizer needs when they obtain the laboratory results with the fertilization recommendations included in each soil fertility analysis.

During 1993, 6700 soil and foliar samples were analyzed. More than 2000 samples were from independent, small and medium scale producers in more than 40 different crops which are presently being exported commercially from Honduras. The recommendations based on soil analysis, the product's demand, soil and weather conditions, were successfully applied according to feedback from users.

Special case studies concerning soil salinity, high aluminium content conditions and deficiency in trace elements, are screened to make the necessary recommendations and to improve soil conditions for an efficient and sustainable production. Companies with high investments in the field are continually monitoring their soil conditions through chemical analysis in order to make the necessary fertilization programs or ammendments, to assure high agricultural productivity.

The noted increase in fertilizer and ammendment materials costs and the need for more efficient production places a demand on all companies, whether large, medium, or small, to make a soil analysis prior to an investment in agricultural inputs.

El Laboratorio de Residuos de Plaguicidas

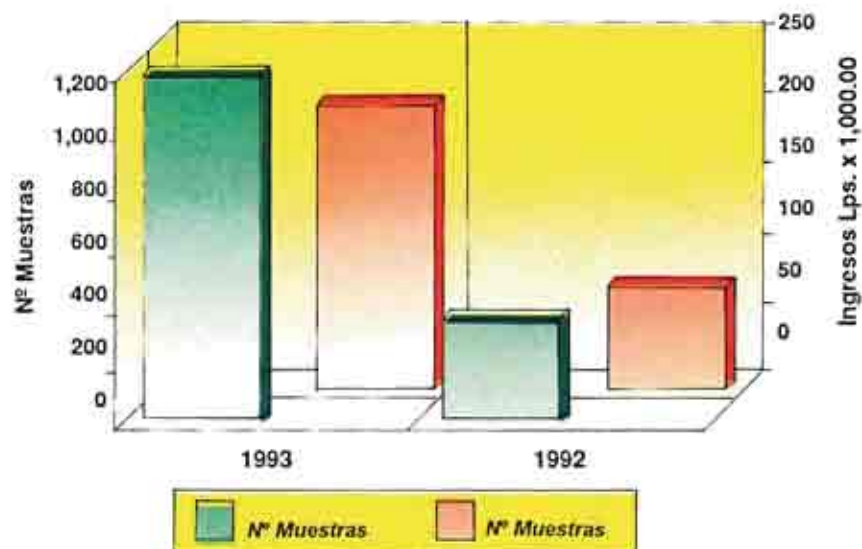
LA Fundación Hondureña de Investigación Agrícola cuenta con un gran potencial analítico, en lo que a análisis de residuos de plaguicidas se refiere, ya que en la actualidad cuenta con siete cromatógrafos, seis cromatógrafos de gas y un cromatógrafo líquido. Además contamos con equipo adicional, lo cual nos garantiza un resultado analítico confiable. Las recomendaciones que se brindan al usuario son en base a información que se recibe mensualmente de las agencias FDA (Federal Drug Administration) y EPA (Environmental Protection Agency). Durante los últimos años la demanda de servicios para análisis de plaguicidas se ha incrementado sustancialmente debido a que la gente ha tomado más conciencia en cuanto al uso de plaguicidas. Este se refiere tanto a los productores internos como a los que comercializan al exterior. La demanda de servicios ha aumentado también debido a la publicación de un manual de muestreo de plaguicidas que explica como tomar muestras.

A medida que aumentan las exportaciones de productos no tradicionales, mayor será la demanda de los servicios de este laboratorio a los agroexportadores.

Pesticide Residue Laboratory

THE Honduran Agricultural Research Foundation, has a great analytical potential as far as pesticide residue analysis is concerned, since it is equipped with seven chromatographs, six of gas and one liquid chromatograph. Furthermore, it is supported by additional equipment which guarantees a very reliable analytical result. Recommendations made to the users are based on information received every month from FDA (Food and Drug Administration), and EPA (Environmental Protection Agency). During recent years the demand for analytical services on pesticides has substantially increased due to the fact that people are more aware as to their use. This is both applicable to local producers as well as those that produce for export. Demand has also been increased with the publication of a pesticide sampling manual which explains how to take samples.

As exports of non traditional products increase, more demand on services provided by this laboratory can be expected.



La FHIA y su aporte al mejor uso de los suelos de Honduras

En los últimos años el empresario agrícola nacional ha mostrado interés en conocer el potencial de producción de sus fincas. A través de la realización de estudios de factibilidad los empresarios pueden determinar qué productos pueden producir y cuales reunirán los requisitos de calidad de exportación.

Durante 1993 la Unidad de Servicios Técnicos realizó 27 estudios de uso potencial que comprendieron un área de 2,167 hectareas. Estos estudios se llevaron a cabo en distintas regiones del país. La Unidad también realizó evaluaciones y diseños de sistemas de drenaje en 414 hectáreas de productores de banano de exportación.

Identificando áreas de producción y cultivos con potencial de exportación y/o sustitución de importaciones, la FHIA contribuye al desarrollo agrícola del país.

FHIA and its contribution to the better use of soils in Honduras

In recent years national agricultural entrepreneurs have shown interest in his farm's productive potential. Through feasibility studies, businessmen can determine what crops to produce which will meet export quality requirements.

During 1993 the Technical Services Unit conducted 27 studies on potential land use covering an area of 2,167 hectares. These studies were carried out in different parts of the country. This Unit also made evaluations and designed drainage systems in 414 hectares dedicated to the production of export quality bananas.

FHIA contributes to the agricultural development of the country through its work of identification of production areas and crops with export potential or for import substitution.



Estudio del perfil de un suelo por técnicos de FHIA
Soil profile study by FHIA's technicians

Capacitación Contribución a la formación de productores

El Centro de Comunicación de la FHIA ha sido orientado a transferir, por medio de una comunicación moderna y efectiva, los conocimientos necesarios para el desarrollo de una tecnología apropiada en la producción agrícola.

En la producción de materiales de capacitación se utiliza tecnología moderna para impartir un entrenamiento de alta calidad, fortalecida por los datos científicos e información estadística que se obtienen en la investigación.

La participación directa de los técnicos y científicos que laboran en la institución permite reforzar los conocimientos que se adquieren en los cursos, seminarios, días de campo, reuniones demostrativas, etc., que forman parte del calendario de capacitación que ofrece FHIA.

Durante el año 1993 se desarrollaron 62 actividades diferentes beneficiando a un total de 2,124 personas. La temática presentada ha sido variada: Prácticas de Manejo, Control de Plagas y Enfermedades, Poscosecha, Uso de Fertilizantes, Avances en la Investigación, Cursos sobre Producción de Plátano, Chile Tabasco, Hortalizas, Mango, Cítricos, Pimienta Negra y Maracuyá.

Training A tool in educating producers

FHIA's Communication Center has been focused to transfer the necessary tools, through modern and effective communication means for the development of appropriate technology in agricultural production.

With the production of training materials in different forms, the most modern technology is used to provide training of high quality, enriched with scientific data and statistical information derived from research.

The direct participation of technicians and scientists who work in the institution strengthens the skills gained in the courses, seminars, field days, and demonstrations, which are part of the training agenda which FHIA offers.

During 1993, 62 activities were held reaching a total of 2,124 persons. The topics covered were varied: handling practices, pest and disease control, post-harvest, use of fertilizers, advances in research, courses on plantain production, tobasco pepper, vegetables, mango, citrus, black pepper and passion fruit.

Actividades de capacitación 1993
1993 Training activities

	Nº	Mujeres	Hombres	Total Participantes
Cursos	12	27	371	398
Seminarios	10	11	145	156
Eventos	27	130	1,190	1,320
Conferencias	11	57	96	153
Días de Campo	2	19	78	97
	62	244	1,880	2,124

Usuario:

Razón de ser y objetivo principal de la Biblioteca

LOS retos para lograr la modernización de la agricultura en el país planteó a la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola la necesidad de modernizar su sistema de información documental.

Todas las actividades que se realizan en la Biblioteca, desde la adquisición de los documentos hasta su ingreso a los estantes y bases de datos, están dirigidas fundamentalmente a mantener a los investigadores, empresarios, productores, docentes y estudiantes actualizados con los últimos avances científicos.

El acceso a la información científico-tecnológico a través de las bases de datos instaladas en la FHIA, han abierto al usuario nacional e internacional las puertas a todo un universo de información indispensable en el mundo actual cambiante y dinámico. Las Bases de Datos Cultivos Tropicales, Banano y Plátano, Cacao, AGRICOLA, AGRIS y AGROSTAT enriquecidas con millones de referencias amplían las posibilidades de dar respuesta a las necesidades de información.

La FHIA mantiene permanente diálogo con personas y empresas dando respuesta a las solicitudes de información que por los diferentes canales llegan a la Biblioteca y son evacuadas diariamente. Nuestros clientes saben que encuentran en la Biblioteca de la FHIA la información que necesitan.

The user:

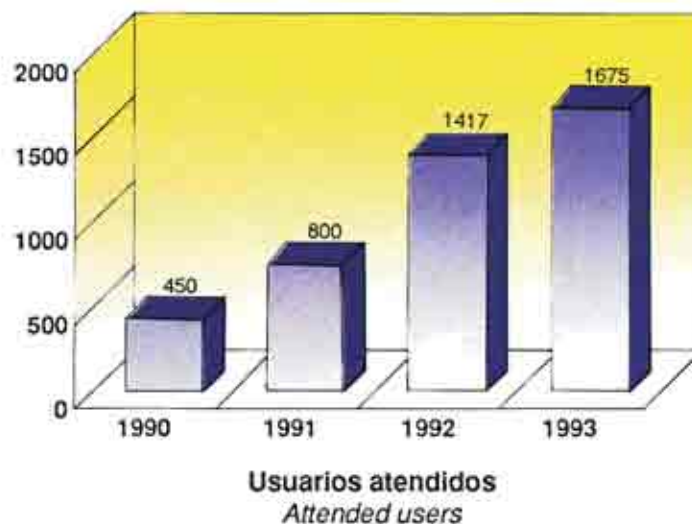
Reason and main objective of FHIA's Library

FHIA faced the challenges of modernizing agriculture in Honduras by updating its document information system as an indispensable tool for development.

All activities carried out by the Library, from the acquisition of documents to their entry in the shelves and data bases, are oriented to keep researchers, businessmen, producers, teachers and students up to date in the latest scientific development.

Access to the scientific-technological information through the data bases at FHIA has opened the doors to national and international users to a whole world of valuable information. Data bases such as *Tropical Crops*, *Banana and Plantain*, *Cocoa*, *AGRICOLA*, *AGRIS* and *AGROSTAT* enriched with millions of references expand the possibilities of satisfying the needs for the information.

FHIA keeps a permanent dialogue with individuals and businessmen, giving response to daily information requests to the Library through different channels. Our clients now feel that they can find their information needs at FHIA's Library.



Administración

*Administrative
Operations*

Informe de Auditoría

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 1993 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, Junio 22, 1994
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, 1993, and the results of its operations and cash flows for the year ending at that 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 of the financial statements. We consider that our audits provide a reasonable base for the opinion previously expressed.

San Pedro Sula, June 22, 1994
PRICE WATERHOUSE

Balance General
al 31 de Diciembre de 1993
(En miles de Lempiras)

Activos

Efectivo y equivalente de efectivo	5,149
Inversiones en bonos - Fondo Dotal	49,787
Cuentas por cobrar	2,145
Inventarios	830
Gastos pagados por anticipado	94
Propiedades, instalaciones y equipo, al costo menos depreciación acumulada	10,916
Inversiones en Fideicomiso - Fondo Dotal	6,198
Total Activos	75,119

Pasivos y Patrimonio

Pasivo

Cuentas por pagar	129
Gastos acumulados por pagar	606
Total Pasivos	735

Patrimonio

Fondo Dotal	56,287
Donaciones para operaciones	7,181
Excedentes acumulados	10,916
Total Pasivo y Patrimonio	75,119

**Estados de Ingresos, Gastos y Excedentes Acumulados
al 31 de Diciembre de 1993**
(En miles de Lempiras)

Ingresos	
Donaciones	7,458
Ingresos por laboratorio y servicios técnicos	2,087
Intereses	1,778
Otros Ingresos	3,245
Total Ingresos	14,568
Gastos	
Programas:	612
Investigación	2,983
Proyectos agrícolas	1,729
Unidad técnica:	
Servicios de laboratorio, agrícola y técnicos	1,664
Comunicación	1,035
Total Gastos de Programas	8,024
Gastos generales y de administración	862
Depreciaciones y amortizaciones	2,395
Excedentes de ingresos sobre gastos	3,287
Saldos del Fondo:	
Saldo al inicio del año	21,309
Traslado al Fondo Dotal	(6,499)
Saldo al final del año	18,097

Donaciones
al 31 de Diciembre de 1993
 (En miles de Lempiras)

Saldo al principio del año	5,349
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	
Gobierno de Honduras	590
Otras donaciones	
WINBAN	447
Gobierno del Ecuador	345
Otros Proyectos	<u>6</u>
	798
Total Donaciones en el Año	6,737

Personal Técnico y Administrativo Technical and Administrative Staff

DIRECCION GENERAL / GENERAL MANAGEMENT

Adolfo Martínez, Ph.D.
Director General

Blanca de Solorzano, S.E.
Secretaria

AUDITORIA / AUDITOR

Jaime Alexis Luque, P.M.
Auditor

Rafael Carías, P.M.
Asistente Auditor

ADMINISTRACION / ADMINISTRATION

Benigno Cabrera, Lic. Admon.
Subgerente Administrativo

Ivonne Borjas, S.B.
Secretaria

Dinora Meza, P.M. y C.P.
Cajera

Karen Vallecillo, S.T.
Recepcionista

Oficina de Personal / Personnel Office
Alma Valladares, P.M. *
Jefe Personal

Antonio Ventura, Lic. Admón.
Jefe de Recursos Humanos

Karina Escoto, P.M. y C.
Asistente II

Mirna Dávila, S.C.
Asistente III

Antonio Gómez, P.M. y C.
Asistente II

**Oficina de Mantenimiento y Suministros/
Maintenance & Supplies Office**
José de Jesús Dubón, P.M.
Jefe Mant. y Suministros

Aurelia Arita de León, Lic. Admon.
Asistente I

Adela de Guillén, S.C.
Secretaria

Antonio Brizuela, Bach.
Asistente III

Luis Rodríguez
Asistente III

Oficina de Contabilidad / Accounting Office

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

Juan Ramón Martínez, P.M.
Asistente I

Sandra Flores, P.M. y C.
Contador Proyectos

DIRECCION DE INVESTIGACION / DIRECTOR OF RESEARCH

H.E. Ostmark, Ph.D.
Director de Investigación

Wesley Kline, Ph.D.
Asesor de Investigación

Patricia de Díaz, Bach.
Secretaria

**Programa de Banano y Plátano /
IDRC Banana & Plantain Program**
Phillip Rowe, Ph.D.
Líder del Programa

Franklin Rosales, Ph.D.
Fitomejorador

Julio César Guillén, Agr.
Investigador Asistente II

**Proyecto IMTP-INIBAP / IMTP-INIBAP
Project**
Mauricio Rivera, Ph.D.
Patólogo

Jonathan Cerna, Ph.D.
Patólogo

Julio César Coto, Ing. Agr.
Investigador Asistente III

Rafael Ponce Gournier, Ing. Agr.
Asistente I

Proyecto Fusarium / Fusarium Project
Luis Pocasangre, M.Sc.
Investigador Asociado III

German Omar Martínez, PM y CP
Asistente II

**Proyecto INIBAP-ODA / INIBAP-ODA
Project**
Benjamín Dadzie, Ph.D.
Fisiólogo Postcosecha

Programa de Cacao / Cocoa Program
Jesús Sánchez, M.Sc.
Líder del Programa

Aroldo Dubón, Ing. Agr.
Investigador Asistente II

Carlos Zablah, Ing. Agr.
Investigador Asistente II

Enrique R. Maldonado, P. Agr.
Supervisor CEDEC

**Programa de Diversificación /
Diversification Program**
Enrique Buchner, Ph.D.
Líder del Programa

Yadira Laffiteau, S.B.
Secretaria

José A. Alfonso, Ing. Agr.
Investigador Asociado

Teófilo Ramírez, Ing. Agr.
Investigador Asistente

Maximiliano Ortega, Ing. Agr.
Asistente I

Gladys Motiño, S.B.
Secretaria

**Programa de Hortalizas / Vegetables Pro-
gram**
Dennis Ramírez, Ph.D.
Líder del Programa

Xiomara Rodríguez, S.C.
Secretaria

Osmedy Cerna, M.Sc.
Investigador Asistente I

Mario R. Fúnez, Ing. Agr.
Investigador Asistente I

Jaime Jiménez, Ing. Agr.
Asistente II

Proyecto Mora-Frambuesa-Espárrago
René J. Romero, Agr.
Investigador Asistente III

Proyecto Guayape / Guayape Project
Darío Jiménez, Ing. Agr.
Investigador Asistente III

Proyecto de Cebolla / Onion Project
Ángel A. Santos, Ing. Agr.
Investigador Asistente III

María Cristina Rivera, Ing. Agr.
Asistente I

Alcides Martínez, Ing. Agr.
Investigador Asistente III

Proyecto La Esperanza / La Esperanza Project

Fredy Maradiaga, M.Sc.
Lider del Proyecto

Mercedes Suyapa Orellana, S.B.
Secretaria

Gumercindo Oviedo, Ing. Agr.
Asistente I

Victor O. Aguirre, Ing. Agr.
Asistente I

José A. Romero, Ing. Agr.
Asistente I

Ramón López, Ing. Agr.
Asistente I

Enrique Mejía, Ing. Agr.
Asistente I

Norberto López, Ing. Agr.
Asistente I

Programa de Semillas / Seeds Program

Julio Romero, M.Sc.
Lider del Proyecto

UNIDAD TECNICA / TECHNICAL UNIT

Agronomía / Agronomy

Arturo Suárez, Ph.D.
Especialista en Suelos

Biometría / Biometrics

Ahmad Rafie, Ph.D.
Biometrista

Pablo Banegas, Bach.
Asistente III

Irma González
Asistente III

Protección Vegetal / Plant Protection

Gloria Molina, Ph.D.
Patóloga

Karl W. Sponagel, Ph.D.
Entomólogo

Luis F. Durán, Ing. Agr.
Investigador Asistente III

Marieza Martínez, S.C.
Asistente III

Arnold Cribas
Asistente III

Nelson Aguilar
Asistente III

Patricia Mitchell, Bach.
Secretaria

Poscosecha / Post-Harvest

Andrew Medicott*, Ph.D.
Fisiología de Poscosecha

Tomás Salgado, M.Sc.
Investigador Asociado II

Juan Estrada, Ing. Agr.
Asistente I

Héctor Aguilar, M.Sc.
Investigador Asociado III

Pastor Fúnez, P.M. y C.P.
Asistente III

Biología / Biotechnology

Christine Hohne, Ph.D.
Biocóloga

David Ruiz, Biólogo
Asistente de Laboratorio

Edmundo Pineda
Asistente II

SERVICIOS TECNICOS / TECHNICAL SERVICES

Laboratorio Químico Agrícola / Agricultural Chemical Laboratory

Rebeca Domínguez, M.Sc.
Jefe de Laboratorio

Marta Cano, S.B.
Secretaria

Manuel Lanza
Asistente I

Héctor Guevara
Asistente I

Pastor Tejada
Asistente II

Andrés Deras
Asistente II

Laboratorio de Análisis de Residuos de Pesticidas / Pesticide Residue Analysis Laboratory

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

Proyecto Humíplex/ Humíplex Project

Wenceslao Molina
Asistente II

Servicios Técnicos / Technical Services

José Adán Cueva, M.Sc.
Jefe de Unidad

Feliciano Paz, Ing. Agr.
Investigador Asistente I

Carlos Acosta
Asistente II

Edgar Molina, Ing. Agr.
Asistente II

Servicios Agrícolas / Agricultural Services

Roberto Fromm, Ing. Agr.
Jefe de Unidad

Nepty Mejía, S.B.
Secretaria

J. Alonso Donaire
Asistente II

Leonardo Alfaro
Asistente III

COMUNICACIONES / COMMUNICATIONS

Alexis Matute, M.Sc.*
Gerente de Comunicaciones

Zonia Ortega, P.M.
Secretaria

Publicaciones / Publications

Alejandrina Carrasco, Ing. Agr.*
Jefe de Publicaciones

Michael Sánchez Murray, Agr.
Asistente I

Eduardo Alvarado
Diseñador Gráfico

Victor Lemuel Ruiz, P.I.
Comunicador Asistente III

Javier Iriás
Asistente III

Victoria Meza, S.B.
Secretaria

Arnaldo Herrera, P.M. y C.P.
Fotógrafo

Biblioteca / Library

Emily de Alvarado, Ing. Agr.
Jefe de Biblioteca

* Se retiró durante 1993

© FHIA, 1994

Producido por
UNIDAD DE COMUNICACION FHIA

Diseño Gráfico
MICHAEL SANCHEZ

Fotografías
ARNALDO HERRERA y
PERSONAL TECNICO

