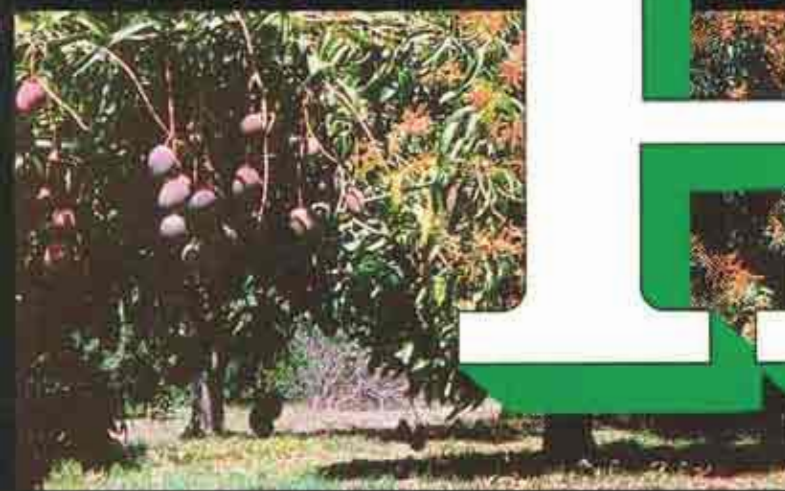


INFORME 1991 REPORT

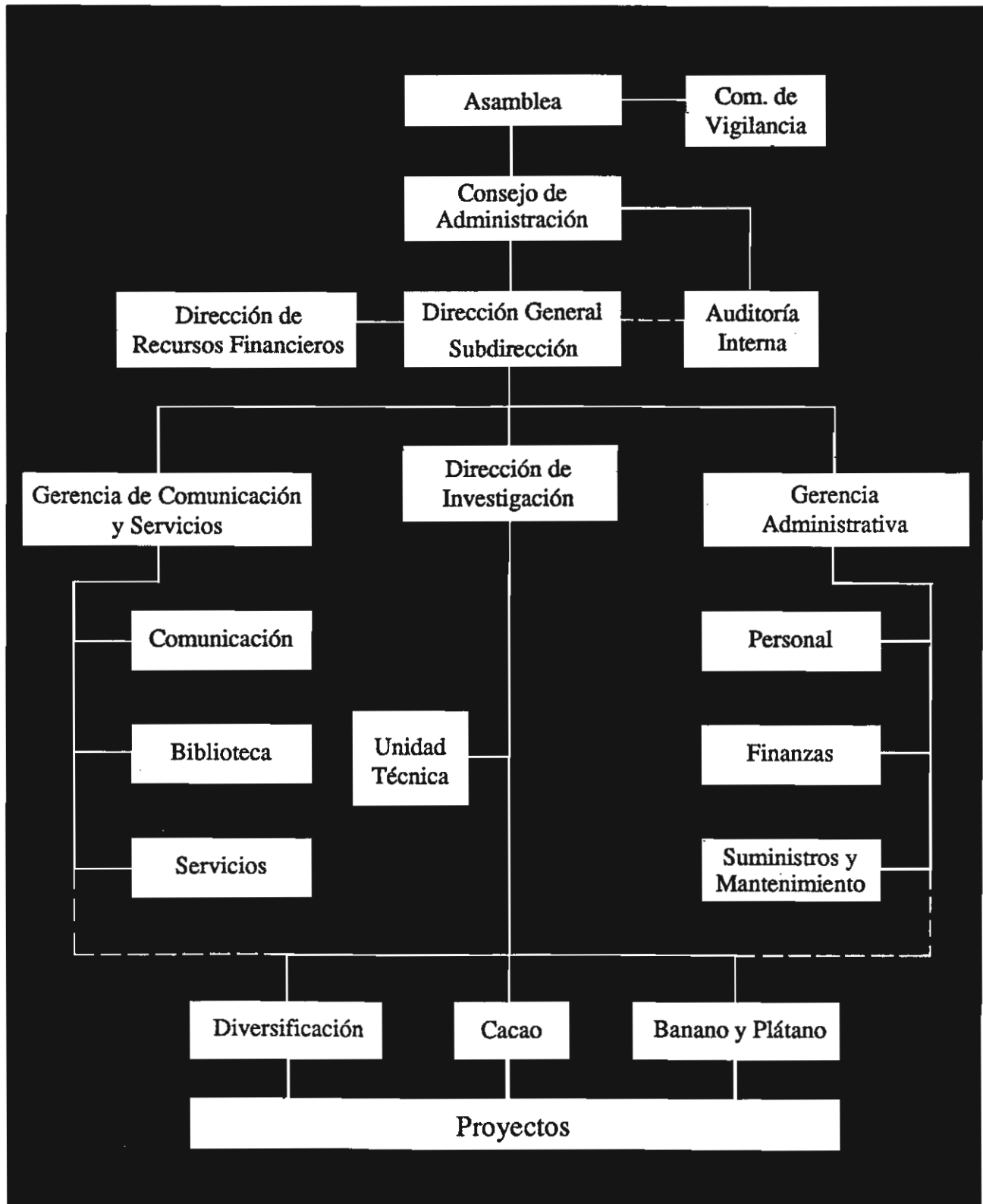


Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

INFORME 1991
ANUAL ANNUAL
1991 REPORT

FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA
HONDURAN FOUNDATION FOR AGRICULTURAL RESEARCH
LA LIMA, CORTES, HONDURAS

ORGANIGRAMA GENERAL 1991



CONTENIDO CONTENT

COMUNICACION
COMMUNICATION
65

ADMINISTRACION
ADMINISTRATION OPERATIONS
71

INFORME DE LOS AUDITORES EXTERNOS
EXTERNAL AUDITOR'S REPORT
72

PERSONAL TECNICO-ADMINISTRATIVO
TECHNICAL-ADMINISTRATIVE PERSONNEL
79

CONTENIDO CONTENT

COMUNICACION
COMMUNICATION
65

ADMINISTRACION
ADMINISTRATION OPERATIONS
71

INFORME DE LOS AUDITORES EXTERNOS
EXTERNAL AUDITOR'S REPORT
72

PERSONAL TECNICO-ADMINISTRATIVO
TECHNICAL-ADMINISTRATIVE PERSONNEL
79

PREFACIO Director General

Durante los últimos dos años, Honduras, su gobierno y sus gentes, valientemente y con sacrificio; han adoptado medidas y políticas, y más recientemente estrategias, económicas y sociales, que le permitan cambiar para mejorar su curso histórico, logrando un desarrollo acorde con los grandes cambios que se están dando en el concierto mundial. El país no puede subsistir aislado y tiene que dirigir su rumbo en un mundo cada vez más relacionado entre sus naciones.

El fantasma de la década malthusiana de los años sesenta y setenta ya fue en su mayor parte ahuyentado en América Latina, por los aumentos en rendimientos de los cultivos alimenticios. Estos han sido logrados mediante esfuerzos tecnológicos entre cada país y la comunidad científica internacional. La preocupación de alimentar a una población creciente, aunque siempre debe estar vigente en las políticas gubernamentales, ha cedido prioridad a la de mejorar el estandar de vida de las gentes. El lema, "producción y comercio con preservación del ambiente", es de actualidad y las acciones y los recursos para lograr estos propósitos se enfocan sobre la expansión de las exportaciones.

Los modelos económicos de "sustitución de importaciones", ya obsoletos, han sido reemplazados por los de producir para exportar. El éxito de Japón, de Alemania y más recientemente de Korea, Taiwan y España, lo han seguido, más cerca a nosotros: Colombia, Méjico y Chile. Este último con resultados dramáticos desde el sector agrícola mediante las exportaciones de frutas y verduras a los EE.UU. y a otros países de la región.

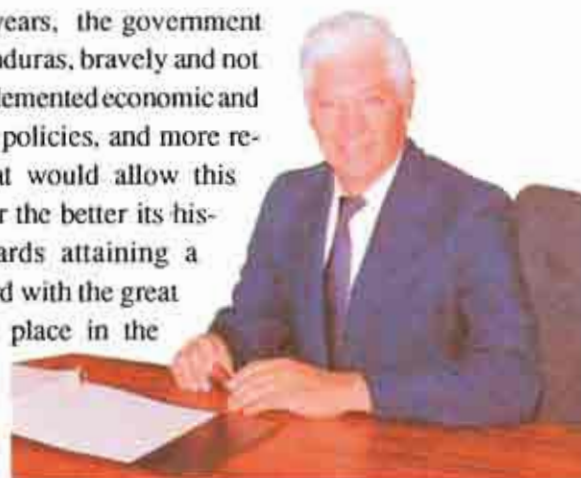
Más cerca aún en el istmo centroamericano,

PREFACIO Director General

During the last two years, the government and the people of Honduras, bravely and not without sacrifice; implemented economic and social, measures and policies, and more recently strategies, that would allow this country to change for the better its historical course, towards attaining a development in accord with the great changes now taking place in the world. This country cannot subsist isolated and it has to charter an appropriate route, in a world made of progressively more interactive nations.

The malthusian ghost of the decade of the sixties and the seventies has been for the most part disipated, in Latin America, by the increases in yield of food crops. These increases have been possible by the application of technological break throughs between each country and the international scientific community. The preoccupation of feeding a growing population, though, still valid in the present government policies, has yielded priority to that of improving the standard of living of the people. This new objective is stated "as production and commerce with preservation of the environment". The actions and the resources to achieve these purposes focus on the expansion of exports.

The economic models of import substitution, already absolete, have been replaced by those of trade and production for export. The success of Japan, of Germany, and more recently of Korea, Taiwan and Spain have been followed, closer to us, by Colombia, Mexico and Chile. This latter country has shown dramatic results from the



■ *Dr. Fernando Fernández
de Córdova
Director de la
Fundación Hondureña
de Investigación Agrícola*

Costa Rica y Guatemala se han adelantado en similares propósitos. Honduras con las exportaciones crecientes de melón, camarones, pepinos, cacao y calabacita y con pasos exploratorios en plátano y en mango, también intenta, aunque todavía en pequeña escala, diversificar su comercio de exportación agrícola; hasta ahora dominado por el banano y el café. En este esfuerzo la FHIA, en concierto con su institución hermana FPX, juega importante papel catalítico.

Los Estados Unidos de Norte América sigue siendo el principal mercado para los productos agrícolas de América Central. A los EEUU se le agregan el Canadá y más recientemente México como compradores. Adicionalmente, los extraordinarios acontecimientos del inicio de esta década, con el colapso del sistema comunista en el continente eurásico, con el éxito del capitalismo en el Lejano Oriente, con la integración del mercado en la Comunidad Europea y con la actualización del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio GATT en el que participa Honduras, abren nuevas perspectivas comerciales para las exportaciones agrícolas; que aunque todavía no de efectos inmediatos y lentos, podrán aprovecharse en incrementos progresivos a lo largo del resto del siglo. Para ello Honduras y la región centroamericana tienen que prepararse anticipadamente asegurándose de contar con las políticas y la tecnología indispensables para producir y exportar con eficiencia competitiva.

Hacia estos propósitos de producir para exportar y de alimentar a los hondureños, la FHIA viene, con paso ágil y decisivo desarrollando, en sus programas de investigación, transferencia y de servicios, la base tecnológica catalítica que Honduras necesita ahora y en el futuro. Esta Fundación no está exenta de acontecimientos y cambios que con dinamismo implementa según las circunstancias los requieran. Los tres mayores cambios en 1991 fueron:

Primero, el aumento de sus socios, de los

agrícola sector, by means of the export of fruits and vegetables to the United States and other countries of the region.

Closer yet, in the Central American isthmus, Costa Rica and Guatemala have moved ahead with similar purposes. Honduras has attained growing exports of melons, shrimp, cucumber, cocoa, and squash plus exploratory steps in plantain and mangoes. This country attempts although still in small scale, to diversify its international trade, until now dominated by bananas and coffee. In this effort FHIA in concert with its sister institution FPX, plays an important catalytic role.

The United States of North America continue to be the principal market for the products from Central America. Canada, and more recently Mexico, have joined the United States as buyers. Additionally, the extraordinary events of the beginning of this decade, including the collapse of the communist system in the Euro-Asian continent, the success of capitalism in the Far East, the integration of the market of the European community and the updating of the GATT of which Honduras is a participant, open new prospectives for agricultural exports which, although not yet of immediate effect, and somewhat slow, will provide commercial opportunities with increasing frequency and magnitude along the rest of the century. For that, Honduras and the Central American region have to prepared with anticipation to assure having the indispensable technology to produce an export with competitive efficiency.

It is towards these purposes of producing for export and of feeding the Honduran people that FHIA rapidly and decisively has been developing its programs of research, transfer of technology and services. These are the technological base that Honduras needs now and in the future. This Foundation is not exempt of changes, implemented dynamically according to what the circumstances require. Three major changes in 1991 were:

originales 20 socios fundadores de la Asamblea a un total de 57 en 1991, que incluyen 38 empresas e individuos del sector privado; reforzando así a la FHIA en su carácter privado, cual fue intención de sus fundadores que esta tuviese.

Segundo, la elección de siete nuevos miembros del total de nueve del Consejo de Administración, ahora conformado por siete de ellos provenientes de empresas de alto prestigio en Honduras, uno del importante y numeroso sector campesino y uno del sector público. El nuevo Consejo ha empezado a funcionar con dinamismo innovador, ha formado cinco comités que trabajan activamente, está dando pasos para la preparación de un reglamento actualizado y para modificaciones a los estatutos, de acuerdo con las necesidades y circunstancias actuales y futuras de la Fundación con un enfoque empresarial. Queda así, tanto el Consejo como la Asamblea con una mayoría absoluta de socios de la empresa privada. Es la empresa privada de Honduras y de países socios la llamada a aprovechar de la tecnología y de los servicios técnicos de la FHIA, para, junto con su capital de inversión, iniciar nuevas empresas, crear empleos y traer riqueza al país. Es asimismo el Gobierno de Honduras quien tiene la responsabilidad de implementar políticas de facilitación y estímulo para la inversión y la gestión empresarial y apoyar sus esfuerzos.

Tercero, la inauguración del nuevo Centro de Comunicación de la FHIA por el Presidente de Honduras, Lic. Rafael Leonardo Callejas y el Director del USAID, Dr. John Sanbraillo, con el "Simposio Inaugural sobre Nuevas Exportaciones". Es en este simposio llevado a cabo en marzo de 1991, en el que distinguidos líderes empresariales hicieron exposiciones que pusieron en relieve los problemas que obstaculizan las exportaciones agrícolas, a la vez que evidenciaron el potencial económico de producir para exportar y examinaron los medios con que cuenta el país para hacer una realidad ese potencial; incluyendo los mecanismos

First, the increase in the number of members of the Assembly, from the original 20 founding members, to a total of 57 members in 1991; including 38 enterprises and individuals from the private sector, thus reinforcing the private nature of the Foundation, as it was the intention of its founders.

Second, the election of seven new members of the total of nine in the Administrative Council. The Council is now by seven members from enterprises of high repute in Honduras, one from the important small-farmer sector and one from the government. The new Council has begun to function with innovative dynamism, has formed five committees that work actively towards the preparation of a updated set of norms and is also preparing some modifications to the statutes, in accord with the current needs and future circumstances of the Foundation. All of these with entrepreneurial focus. This way the Administrative Council as well as the Assembly have an absolute majority of members from private enterprise. It is the private enterprise of Honduras and partner countries, the one called to make the best use of the technology and services FHIA offers, to jointly with their investment capital, to initiate new entrepreneurial ventures, to create more employment and to bring wealth to the country. Likewise, it is responsibility of the government of Honduras to apply policies of stimulus to facilitate investment and entrepreneurial action, assisting the efforts of private enterprise.

Third, the dedication of the new Communication Center of FHIA by the President of Honduras, Rafael Leonardo Callejas, and the Director of the USAID, John Sanbraillo, with the "Inaugural Symposium of New Exports". It is in this symposium, which took place in March, 1991, where distinguished entrepreneurial leaders made presentations that brought to surface the problems hindering expansion of agricultural exports. At the same time, it was shown that there is a great economic potential in this country to produce for export. The

tecnológicos y de mercado y las políticas gubernamentales. Dentro de ese conjunto integral de requisitos y condiciones, para la producción y la exportación exitosas, la responsabilidad de la FHIA es la de asegurar la tecnología efectiva y los servicios tecnológicos que necesitan los inversionistas productores y exportadores. Hacia esas metas, durante 1990 y parte de 1991 la FHIA obtuvo resultados que se detallan en sus "informes técnicos". El presente informe, en las páginas que siguen, resalta solo los más sobresalientes de esos logros.

Esos resultados tecnológicos y su aplicación en los campos de productores han sido posibles gracias hasta ahora por el financiamiento en primer lugar del USAID, luego del Gobierno de Honduras y finalmente, de otros patrocinadores de proyectos. El presupuesto total de la FHIA de Lps.4.5 millones en 1985, en su mayor parte financiados por el USAID al comenzar sus actividades, es ahora en 1991 de Lps.14,5 millones, de los cuales 57% son proporcionados por la Misión del USAID en Honduras. Proyectos y otros patrocinios de varias fuentes constituyen ahora el 43% de los fondos de presupuesto.

El ingreso por servicios se ha incrementado en monto apreciable, este, junto con los aportes de los socios pasan a conformar la contraparte del fondo dotal. Para el fondo, dichos ingresos han proporcionado ya dos millones de lempiras en 1991; cumpliendo así con la contribución fijada como meta de este año para la contraparte. La gestión misma del fondo dotal, con el Gobierno de Honduras y el AID, se encuentran bastante avanzada y se espera que muy pronto se concrete en los cien millones de lempiras solicitados, a los cuales la empresa privada habrá de agregar al menos veinticinco millones de Lempiras de su aporte en los próximos diez años. Con los réditos de este fondo, que se continuará incrementando, más la consecución de recursos financieros de patrocinio para proyectos y donaciones se asegurarán las operaciones de la FHIA en la década de los noventa y más allá. Al presente, la FHIA además de sus operaciones

participantes también examinó los medios que el país tiene que hacer realidad esta potencialidad, incluyendo recursos tecnológicos, mecanismos de marketing, y políticas gubernamentales. Dentro de este universo de requisitos y condiciones para la producción exitosa y exportación, la responsabilidad de la FHIA es hacer disponibles a productores y exportadores tecnologías efectivas y servicios necesarios. Hacia esos propósitos, durante 1990 y parte de 1991, la FHIA obtuvo resultados que se detallan en los "informes técnicos". El presente informe en las páginas que siguen, resalta solo los más sobresalientes de esos logros.

Todos estos logros tecnológicos y su aplicación en los campos de productores han sido posibles hasta ahora gracias al financiamiento en primer lugar del USAID, luego del Gobierno de Honduras y finalmente, de otros patrocinadores de proyectos. El presupuesto total de la FHIA de 4.5 millones de lempiras en 1985, en su mayor parte financiados por el USAID al comenzar sus actividades, es ahora en 1991 de 14.5 millones de lempiras, de los cuales 57% son proporcionados por la Misión del USAID en Honduras. Proyectos y otros patrocinios de varias fuentes constituyen ahora el 43% de los fondos de presupuesto.

El ingreso por servicios se ha incrementado en monto apreciable. Este, junto con los aportes de los socios pasan a conformar la contraparte del fondo dotal. Para el fondo, dichos ingresos han proporcionado ya dos millones de lempiras en 1991; cumpliendo así con la contribución fijada como meta de este año para la contraparte. La gestión misma del fondo dotal, con el Gobierno de Honduras y el AID, se encuentran bastante avanzada y se espera que muy pronto se concrete en los cien millones de lempiras solicitados, a los cuales la empresa privada habrá de agregar al menos veinticinco millones de lempiras de su aporte en los próximos diez años. Con los réditos de este fondo, que se continuará incrementando, más la consecución de recursos financieros de patrocinio para proyectos y donaciones se asegurarán las operaciones de la FHIA en la década de los noventa y más allá. Al presente, la FHIA además de sus operaciones

núcleo lleva a cabo trece proyectos financiados por diferentes donantes y patrocinadores. La preparación de propuestas y la búsqueda de donantes continúa. La Dirección General de la FHIA tiene en proceso de preparación y búsqueda de financiamiento diez nuevos proyectos de investigación uno en comunicación y ocho en servicios totalizando alrededor de veinte millones de Lempiras en los próximos tres años. Otros más están en la fase de concepción. Se pretende que los proyectos especiales llegarán a constituir no más del cuarenta por ciento de las operaciones de investigación, transferencia y servicios, mientras que el fondo dotal proveerá recursos para el sesenta por ciento. Esta proporción es considerada económicamente bien balanceada.

La FHIA a los ocho años de sus comienzos ya ha completado la construcción de su infraestructura con su sede y cuatro centros experimentales, ha consolidado sus programas, de investigación y sus unidades de servicios, ha establecido mecanismos de asistencia técnica y transferencia tecnológica, ha desarrollado numerosos contactos institucionales en Honduras, en la región e internacionalmente; ha alcanzado un estado ya estable de operaciones y goza de excelente prestigio dentro y fuera del país.

En el curso de los próximos dos años y al cumplir el término de su fase inicial de diez años como proyecto patrocinado por el Gobierno de Honduras y el USAID, la FHIA habrá de haber completado su inserción como una institución permanente del sector privado con apoyo del sector público para el desarrollo agrícola y económico de Honduras y de los países amigos que le den su apoyo. Hacia ese propósito tienen la responsabilidad y trabajan activamente los miembros del Consejo de Administración; la Dirección General y el personal de la Fundación, orientados y apoyados por los socios de su Asamblea.

Currently, FHIA, besides its core operations, conducts thirteen special projects funded by different donors. The preparation of new proposals and search of donors continues. At the present, the office of Director General of FHIA has in preparation and search for funding ten new research projects, one in communication and eight in services, totalling about twenty million Lempiras in the next three years. Other projects are now in the planning face. It is intended that special projects will constitute no more than forty percent of all FHIA's operations of research, transfer and services, while the endowment fund will provide resources for sixty percent. This proportion is considered economically well balanced.

After its first eight years of existence, FHIA has completed the construction of its infrastructure headquarters and four outlying experimental stations; it has consolidated its programs of research and its service units has developed numerous institutional and entrepreneurial contacts in Honduras, in the region and internationally; has reached a steady state in operations and enjoys excellent prestige in Honduras and outside the country. During the next two years, upon completion of the initial ten year phase as a project sponsored by the government of Honduras and the USAID, FHIA will have achieved its insertion as a permanent institution of the private sector with assistance from the public sector, for the agricultural economic and social development of Honduras and of the friend countries that may give it their support. Towards these purposes the responsibility lies upon the members of the Administrative Council and of the Director General and personnel of the Foundation, oriented and supported by the members of its Assembly.



FERNANDO FERNANDEZ DE CORDOVA
Director General



El Grupo Directivo de la FHIA / The FHIA's Directors
Dr. Fernando Fernández de Córdova-Director General (Centro/Center)
Dr. Eugene Ostmark-Director de Investigación/Director of Research (Izquierda/Left)
Dr. Adolfo Martínez-Sub Director/Deputy Director (Derecha/Right)

SOCIOS

Miembros a la Asamblea 1991

SOCIOS FUNDADORES ACTIVOS

Personas Jurídicas

MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES
TEGUCIGALPA, D. C.

Representante

Ing. Mario Nufio */**

MINISTERIO DE ECONOMIA
TEGUCIGALPA, D. C.

Lic. Ramón Medina Luna

FEDERACION NACIONAL DE PRODUCTORES
Y EXPORTADORES AGROINDUSTRIALES Y
AGROPECUARIOS DE HONDURAS (FPX)
SAN PEDRO SULA

Ing. Hernán Pinceda Bardales

ASOCIACION NACIONAL DE EXPORTADO-
RES DE HONDURAS (ANEXHON)
TEGUCIGALPA, D. C.

Lic. Mario López

INSTITUTO NACIONAL AGRARIO (INA)
TEGUCIGALPA, D. C.

Lic. Juan Ramón Martínez

ASOCIACION NACIONAL DE CAMPESINOS
DE HONDURAS (ANACH)
TEGUCIGALPA, D. C.

Sr. Víctor Cáliz

FEDERACION DE COOPERATIVAS AGROPE-
CUARIAS DE LA REFORMA AGRARIA DE
HONDURAS (FECORAH)
TEGUCIGALPA, D. C.

Ing. José Nahún Cáliz A. **

UNION NACIONAL DE CAMPESINOS (UNC)
TEGUCIGALPA, D. C.

Sr. Marco Tulio Cartagena **

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
TEGUCIGALPA, D. C.

Dr. Simon Malo

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)
SAN JOSE, COSTA RICA

Dr. Eduardo Casas

* Presidente de la Asamblea General y del Consejo de Administración

** Miembros del Consejo de Administración

SOCIOS FUNDADORES ACTIVOS (Cont)**Personas Jurídicas**

UNION DE PAISES EXPORTADORES DE
BANANO (UPEB)
PANAMA, PANAMA

Representante

Ing. Gustavo Adolfo Vargas

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA
ALIMENTACION (FAO)
TEGUCIGALPA, D. C.

Ing. Fernando Canchón Avellaneda

AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTER-
NACIONAL (AID)
TEGUCIGALPA, D. C.

Sr. Marshall D. Brown

UNIVERSIDAD PRIVADA DE SAN PEDRO
SULA (USPS)
SAN PEDRO SULA

Abogado Virgilio Moncada

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DEL
LITORAL ATLANTICO (CURLA)
LA CEIBA, ATLANTIDA

Ing. Jorge Soto Mónico

COLEGIO DE INGENIEROS AGRONOMOS DE
HONDURAS (CINAH)
TEGUCIGALPA, D. C.

Ing. Tulio Mariano González

FEDERACION NACIONAL DE AGRICUL-
TORES Y GANADEROS DE HONDURAS
(FENAGH)
TEGUCIGALPA, D. C.

Ing. Roberto Gallardo

Personas Naturales

DR. JORGE BUESO ARIAS **
TEGUCIGALPA, D. C.

DR. ROBERT WAUGH

DR. RICHARD WHEELER
ARKANSAS, USA

** Miembros del Consejo de Administración

SOCIOS ACTIVOS

Personas Jurídicas

COLEGIO DE PROFESIONALES EN CIENCIAS
AGRICOLAS DE HONDURAS (COLPROCAH)
TEGUCIGALPA, D. C.

Representante

Ing. Juan José Osorio

Personas Naturales

ING. ROBERTO VILLEDA TOLEDO ***
TEGUCIGALPA, D. C.

ING. YAMAL YIBRIN **
SAN PEDRO SULA

DR. PAUL VINELLI
TEGUCIGALPA, D.C.

SR. BORIS GOLDSTEIN
SAN PEDRO SULA

ING. MARIO NUFIO GAMERO **
TEGUCIGALPA, D.C.

ING. FERNANDO LARDIZABAL
TEGUCIGALPA, D. C.

SOCIOS HONORARIOS VITALICIOS

SR. ANTHONY CAUTERUCCI
GUATEMALA

SR. MIGUEL ANGEL BONILLA
TEGUCIGALPA, D. C.

PROF. RODRIGO CASTILLO AGUILAR
DANLI, EL PARAISO

LIC. JANE LAGOS DE MARTEL
SAN PEDRO SULA

SOCIOS APORTANTES

INVERSIONES CONTINENTAL
SAN PEDRO SULA

Ing. Jaime Rosenthal Oliva ***

** Miembros del Consejo de Administración
*** Miembros del Comité de Vigilancia

SOCIOS APORTANTES (Cont)	Representante
INVERSIONES Y SERVICIOS CRESSIDA TEGUCIGALPA, D. C.	Ing. Miguel Facussé
COMPAÑIA AZUCARERA HONDUREÑA SAN PEDRO SULA	Ing. Sergio Solis **
LOVABLE DE HONDURAS SAN PEDRO SULA	Lic. Juan Canahuati
AGROCOMERCIAL SEGOVIA COMAYAGUELA, D. C.	Ing. José Segovia
AZUCARERA CHUMBAGUA SAN PEDRO SULA	Lic. Edwin Rosenthal
INDUSTRIAS MOLINERAS, S. A. SAN PEDRO SULA	Lic. Emin Abufefe
LECHE Y DERIVADOS, S. A. LA CEIBA, ATLANTIDA	Ing. César Nasthas **
ALCON, S. A. BUFALO, CORTES	Sr. Larry Rice
HONDULIT SAN PEDRO SULA	Lic. Enrique Morales
COMPLEJO INDUSTRIAL S.A. de C.V. SAN PEDRO SULA	Sr. Pedro Schmid
MOLINO HARINERO SULA, S. A. SAN PEDRO SULA	Sr. Boris Goldstein
BANCO ATLANTIDA SAN PEDRO SULA	Dr. Paul Vinelli ***
ANWAR ZUMMAR SAN PEDRO SULA	
SRA. ROSITA DE SMITH TEGUCIGALPA, D. C.	
PROF. CAMILO RIVERA GIRON SAN PEDRO SULA	
PROGRASA TEGUCIGALPA, D. C.	Ing. René Morales

** Miembros del Consejo de Administración

*** Miembros del Comité de Vigilancia

SOCIOS APORTANTES (Cont)**Representante**

FRUTAS TROPICALES
TEGUCIGALPA, D. C.

Ing. René Laffite **

ACEYCO
SAN PEDRO SULA

Sr. Salomón López

BANCO MERCANTIL, S. A.
SAN PEDRO SULA

Sr. Jacobo Atala

CAMOSA, S. A.
COMAYAGUELA, D. C.

Sr. Eduardo Atala

BANCO FUTURO, S. A.
SAN PEDRO SULA

Ing. Vicente Williams

CADELGA, S. A.
SAN PEDRO SULA

Ing. Yamal Yibrin

KAMINCA, Cambures International S. A.
VENEZUELA

Sr. Bernhard Firchow

BANCO DE OCCIDENTE
SAN PEDRO SULA

Lic. Jorge Bueso Arias

SOCIOS CONTRIBUYENTES

AGROPECUARIA COLON, S.A. de C. V.

Lic. Adolfo Midence

FABRICA INDUSTRIAL DE ALIMENTOS DE
HONDURAS
SAN PEDRO SULA

Lic. Henry Fransen

FEDERACION NACIONAL DE PRODUCTORES
Y EXPORTADORES AGROINDUSTRIALES Y
AGROPECUARIOS DE HONDURAS (FPX)
SAN PEDRO SULA

Ing. Miguel Angel Bonilla

FEDERACION DE COOPERATIVAS AGRO-
PECUARIAS DE LA REFORMA AGRARIA DE
HONDURAS (FECORAH)
SAN PEDRO SULA

Ing. José Nahún Cáliz

** Miembros del Consejo de Administración

INFORME DEL PRESIDENTE
Ing. Mario Nufio Gamero
VII ASAMBLEA ANUAL
8 de Marzo de 1991

Durante 1990 el Consejo de Administración, en concierto con la Dirección General, enfocó su atención a: 1) Apoyar el avance de las investigaciones agrícolas y la pronta aplicación de sus resultados; 2) Mantener las actividades de generación y transferencia de tecnología a tono con la disponibilidad de recursos a corto y a largo plazo, y 3) Planificar y Desarrollar una estrategia para asegurar la continuación de la Fundación como un elemento permanente en el sector agrícola de Honduras y de la región.

La FHIA fue creada por una iniciativa del gobierno y de la empresa privada de dos países, Honduras y Estados Unidos. Desde su origen se le asignó al ministro de Recursos Naturales la función de presidir la Asamblea y el Consejo de Administración con el objeto de asegurar que las acciones de la FHIA estuvieran acordes con la estrategia económica del gobierno, en apoyo de la empresa privada, y de que el gobierno apoye sus operaciones y proyectos.

Progresivamente, en los últimos años hemos ido pasando una mayor proporción de la toma de decisiones a la empresa privada, y así es como deliberadamente hemos aumentado el número de socios de ese sector de solo cinco en 1989 a veinte y dos que ahora son socios de la Fundación. Estamos promoviendo socios adicionales, con el interés de que todas las fuerzas productoras de la agricultura hondureña, se sumen a respaldar esta institución, que por su naturaleza representa la fuente generadora de una agricultura moderna.

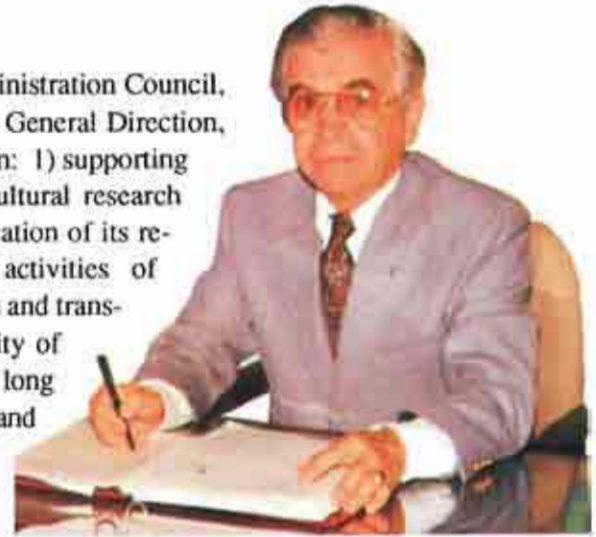
Recientemente, hemos modificado los estatutos para asignar siete de los nueve asientos en el Consejo de Administración a socios de la

REPORT FROM THE PRESIDENT
Ing. Mario Nufio Gamero
VII ANNUAL ASSEMBLY
March 8, 1991

During 1990, the Administration Council, in agreement with the General Direction, focused its attention on: 1) supporting the progress of agricultural research and the prompt application of its results; 2) keeping up activities of technology generation and transfer with the availability of resources short and long term; and 3) planning and developing a strategy to assure the Foundation's continuation as a permanent element in the agricultural sector of Honduras and the region.

FHIA was created with the initiative of the government and private enterprise of two countries, Honduras and the United States. Since its origin, the Minister of Natural Resources was assigned to the presidency of the Assembly and Administration Council, with the objective of assuring that FHIA's actions were in agreement with the government's economic strategies, supporting private enterprise, and that the government supported its projects and operations.

Gradually, during the last years we have given the private sector more power for decision making, and we have increased the number of associates in that sector, from only 5 in 1989, to 22 that are now members of the Foundation. We are promoting additional members, so that all the producer forces of the Honduran agriculture will support FHIA, which by nature represents the generating source of a modern



■ *Ing. Mario Nufio Gamero*
 Ministro de Recursos
 Naturales

empresa privada. En la asamblea de este día quedará conformada esta nueva estructura del Consejo.

El Consejo que asume la dirección de FHIA en esta fecha, estoy seguro sabrá continuar el buen trabajo del que ahora termina funciones de orientar la Fundación por el camino correcto hacia el cumplimiento de su mandato, con aplicación particular a los cultivos de exportación. Así mismo, este Consejo sabrá cumplir especialmente con la misión de apoyar al Director General en la obtención de recursos para sus operaciones futuras. Sobre esta función, el presente Consejo y la Dirección General han venido trabajando intensamente en la tarea de tramitar ante el gobierno de Honduras y ante la AID el acuerdo para conceder un fondo dotal de suficiente magnitud que asegure el funcionamiento de un núcleo permanente de operaciones mínimas requeridas para cumplir con su mandato.

El plan para la creación del fondo dotal requiere una contribución de contraparte proveniente de la empresa privada, de un lempira por cada cuatro que proveería el gobierno, con fondos provenientes de la USAID. Hasta ahora la respuesta de la empresa privada ha sido positiva mediante el ingreso de 22 nuevos socios que contribuyen con Lps.100,000 cada uno. Otros fondos están reservados con el mismo propósito, provenientes de ingresos de servicios en el orden de Lps. 2 millones recaudados en los últimos 3 años y se planean ingresos mayores aún en los próximos años conforme se expandan los servicios al agricultor nacional. Un reglamento especial para el manejo del fondo dotal está en la etapa de borrador e incluye la creación de una Junta de Fideicomiso que asegure el manejo seguro y honesto del fondo.

Internamente en el Consejo, los comités de Finanzas y de Programas han trabajado activamente junto con la Dirección General en

agriculture.

We have recently modified the statutes to assign seven of the nine seats in the Administration Council to members of the private enterprise. This new structure of the Council will be established in today's Assembly. I am sure that the Council which will assume FHIA's Direction today, will continue the good work done by the retiring Council of orienting the Foundation towards the right path in the fulfillment of its duties, especially related to export crops. Likewise, this Council will know how to support the General Direction in the securing of resources for future operations. On this matter, the present Council and Administration have been working intensively on the complex task of negotiating the agreement with the Honduran government and USAID for the grant of an endowment large enough to insure the functioning of minimum operations required to fulfill its mission.

The plan for the creation of that endowment requires a counterpart contribution from the private sector of one lempira for each four given by the government with funds from US AID. Until now, the response of the private sector has been positive through the entry of 22 new members who contribute Lps.100,000 each. Other funds from the income of services are also reserved for the same purpose, about Lps. 2 millon have been collected in the last 3 years, and larger income is expected as services for national producers expand. A special set of rules for the management of the endowment fund is being prepared and is now in a rough draft stage. It includes the creation of a trust that assures the appropriate and honest handling of the funds.

Within the Council, the Finance and the Pro-

el análisis del Plan Operativo y Presupuesto del anteproyecto del fondo dotal y del documento de Estrategia Financiera para la presente década. Estos han sido en primera instancia aprobados y ahora se someten a esta asamblea para su aprobación.

Otro aspecto de la FHIA, al cual el Consejo ha dado su atención a lo largo de sus cinco reuniones durante 1990, es el del gasto de presupuesto de este año. El ajuste monetario y la inflación que ella indujo requirió de una revisión del presupuesto a mediados del año para cumplir con el Plan Operativo. El presupuesto original aprobado en la VI asamblea del 23 de febrero de 1990 fue aumentado el 19%. Los recursos para ello provinieron de la donación de la USAID. Aún así la Fundación tuvo un ahorro de gasto sobre la donación de la USAID para 1990. El gasto de este presupuesto se mantuvo dentro de los recursos disponibles, dentro de lo presupuestado y dentro del ritmo mensual de gasto. Otros detalles serán presentados por la Dirección General.

La Dirección de la Fundación fortalecida a principios de 1990 con tres nuevos nombramientos: Subdirector, Director de Investigación y Director de Recursos Financieros, en la opinión del consejo, se ha desempeñado como se esperaba, mostrando buen liderazgo, estabilidad y sobre todo el trabajo de equipo que propicia el Consejo de Administración.

La Fundación se ha destacado como un centro de excelencia reconocido como tal dentro y fuera de Honduras. El Consejo Regional de Ministros de Agricultura de Centroamérica (CORECA) en abril de 1990 expresó su concepto de la FHIA como la mejor institución de su clase en la región Centroamericana y recomendó a las organizaciones internacionales le den su apoyo. Este prestigio se debe a la calidad del personal y sus programas orientados al desarrollo agrícola del país. Como es natural en toda organización,

grams Committee have actively worked with the General Direction in the analysis of the Operational Plan and Budget for the preliminary plan of the endowment, and the document of the Financial Strategy for this decade. These were approved on the first request, and are now submitted for approval in this Assembly.

Another of FHIA's aspects, which received the Council's attention during its five meetings in 1990, is that of the expenditure of this year's budget. The monetary adjustment and the subsequent inflation required a review of the budget in the middle of the year to fulfill its operational plan. The original budget approved in the VI Assembly of the 23rd of February 1990, was increased 19%. The resources needed for this came from the USAID donation. Even so, the Foundation had savings on its donation of USAID's for 1990. The expenditures were kept within the available resources, within the budget, and within the monthly rhythm of expenses. Other details will be presented by the General Direction.

The Foundation's Direction, strengthened in the beginning of 1990 with three new appointments: the Subdirector, the Research Director, and the Financial Resources Director; has in the Council's opinion, performed as expected, showing good leadership, stability and, the teamwork recommended by the Administration Council.

The Foundation stands out as a center of excellence recognized both inside and outside Honduras. In April 1990, the Regional Council of Agricultural Ministers of Central America (CORECA) stated its opinion of FHIA as the best institution of its class in the Central American region, and recommended other international organizations to offer their support. That prestige is due to the quality of the personnel and its programs, oriented towards the

ha habido retiro de algunos científicos, en las áreas de agronomía, protección vegetal y economía, los que han sido rápidamente reemplazados.

El Consejo directamente y a través de su Comité de Programas se ha asegurado que la FHIA continúe operando con programas de máxima prioridad, los cuales son banano y plátano, cacao y diversificación. Este Comité ha seguido de cerca los progresos de los cuales ustedes escucharán informes detallados más adelante. Vale la pena destacar algunos logros sobresalientes.

Uno de los logros técnicos más importante este año ha sido el desarrollo y distribución a los productores de dos nuevas variedades de soya denominadas FHIA 11 y FHIA 15. El país necesita producir el equivalente a 27,500 ha para satisfacer las necesidades de la industria de alimentación. Durante 1991 solo 2700 ha han sido sembradas. La FHIA busca catalizar la autosuficiencia en soya para Honduras. Estas dos nuevas variedades de soya han sido desarrolladas específicamente para las condiciones de Honduras. Este año vamos a constituir un Proyecto de Semillas con financiamiento independiente. Las dos compañías industriales mayores usuarios de la soya, han acordado donar al proyecto un lempira por cada quintal de soya que adquieran. También financiado por los productores, el proyecto de pimienta negra del programa de diversificación, ha logrado el establecimiento de veinte y cinco lotes de este cultivo con el prospecto de 15 más.

En cuanto a mango, la viabilidad de exportación fue demostrada y facilitada por el adelanto inducido de la floración. Ahora esta técnica se ha puesto en manos de los productores quienes además tienen apoyo de FPX y de organizaciones exportadoras. La FHIA ha comenzado la producción de injertos de mangos para promover y facilitar la expansión del área total cultivada con producto de buena calidad.

agricultural development of the country. As in every organization, there has been a departure of a few scientists in the areas of agronomy, plant protection and economics, who have been rapidly replaced.

The Council directly, and through its Programs Committee, has assured that FHIA continues operating with programs of maximum priority, which are: Banana and Plantain, Cocoa, and Diversification. This Committee has followed closely the progress of which you will hear detailed reports later. It is worth mentioning some of their most relevant achievements:

One of the most important technical achievements this year has been the development and distribution to producers of two new soybean varieties, namely FHIA 11 and FHIA 15. The country needs to produce the equivalent of 27,500 ha to meet its needs for the animal feed industry. In 1991 only 2700 ha were planted. FHIA is looking to catalyze self-sufficiency of soybeans in Honduras. These two new soybean varieties have been developed specifically for Honduran conditions. This year we will form a Seeds Project with independent financing. The two industrial companies which are the major purchasers of soybeans have agreed to donate to the project one lempira for each quintal of soybeans acquired. Also financed by producers, the Black Pepper Project of the Diversification Program has established 25 lots of this crop, with the prospect of 15 more. The viability of mango exports was demonstrated and facilitated by the early induction of flowering. However, this technique is now in the hands of producers, who are now supported by FPX and export organizations. FHIA has begun with the production of grafted mangos to promote and facilitate the expansion of the total area planted with good quality materials.

The Vegetables Project has started testing onions as a new crop for the Comayagua Valley, both for export and for the national market

El proyecto de hortalizas ha iniciado ensayos de cebolla como un nuevo cultivo para el Valle de Comayagua, tanto para exportación como para el mercado nacional, cuya demanda todo el año es considerable. El programa de cacao está produciendo plantas injertadas e híbridos de semilla y los ofrece a los productores para expandir el área. El programa de banano y plátano ha desarrollado nuevos híbridos de características sobresalientes. En las páginas subsiguientes de este reporte se incluyen detalles de estos progresos.

Sin embargo, estos avances no bastan para alcanzar las metas finales de aumento y diversificación de las exportaciones que requiere la nación. Necesitamos de la iniciativa empresarial. Lamentablemente, las estadísticas muestran poco aumento de las exportaciones durante 1989-1990 y casi nada en exportaciones de cultivos no tradicionales. Si bien aún es prematuro esperar aumentos significativos en las exportaciones, era de esperarse que los empresarios fuesen más activos en iniciar nuevas siembras, especialmente en plátano y cacao, cultivos ya establecidos comercialmente en las zonas costeras. Es necesaria una mejor respuesta de los inversionistas para tomar ventaja de estas oportunidades que la FHIA brinda con su tecnología, su disponibilidad de asistencia técnica, y materiales de plantación.

Para acrecentar sus acciones de diseminación de tecnología la FHIA ha construido, con donaciones del gobierno de Honduras y de la USAID, un Centro de Comunicación Agrícola. La Unidad de Comunicación preparó una variada programación de cursos y seminarios para 1991. Así mismo, el nuevo centro incluye la mejor biblioteca de la zona disponible a productores y técnicos. Es así, como el Consejo de Administración viene cumpliendo una labor efectiva en apoyo de la Dirección General de la FHIA para el logro de los propósitos y las metas para el beneficio de Honduras y de sus habitantes.

whose demand is considerable during the whole year. The Cocoa Program is producing grafts along with seed hybrids, and offering them to producers, to expand the area in cacao. The Banana and Plantain Program has developed new hybrids with outstanding characteristics. The following pages of this report include details of these success.

However, these success are not enough to reach the final goals of increased and diversified exports required by the nation; private investments are needed. Unfortunately, statistics show a small increase in the agricultural exports during 1989-1990, and almost none in the export of non-traditional crops during that same period. Even though it is premature to expect significant increases in exports, it was expected that investors would be more active in planting new plantations, especially in plantain and cocoa, which are commercially well-established crops in the northern coast of Honduras. A better response from investors is needed to take advantage of the opportunities that FHIA offers through its technology, availability of technical assistance, and planting materials.

To increase its dissemination of technology, FHIA constructed, with donation from the Honduran government and USAID, a Center of Agricultural Communication. The Communication Unit prepared a varied program of courses and seminars for 1991. Likewise, the new center includes the best agricultural library in the region for producers and technicians. Thus, this is how the Administration Council is supporting FHIA's General Direction in the achievement of its the goals and objectives for the benefit of Honduras and its inhabitants.

MARIO NUFIO GAMERO
PRESIDENTE
Consejo de Administración

CONSEJO DE ADMINISTRACION 1991



Miembros del Consejo de Administración / Members of FHIA Administration Council.

De izquierda a derecha / From left to right:

*Ing. José Nahún Cáliz , Ing. Miguel Angel Bonilla, Ing. Sergio Solís, Ing. Roberto Villeda Toledo, Dr. Craig Anderson,
Dr. Dwight Steen, Lic. Jorge Bueso Arias, Dr. Fernando Fernández de Córdova, Ing. René Laffite, Sr. Larry Rice
Lic. Henry Fransen, Ing. Yamal Yibrín*

El Consejo de Administración, presidido por el Ministro de Recursos Naturales, incluye a representantes de la Empresa Privada y de las Asociaciones Campesinas.

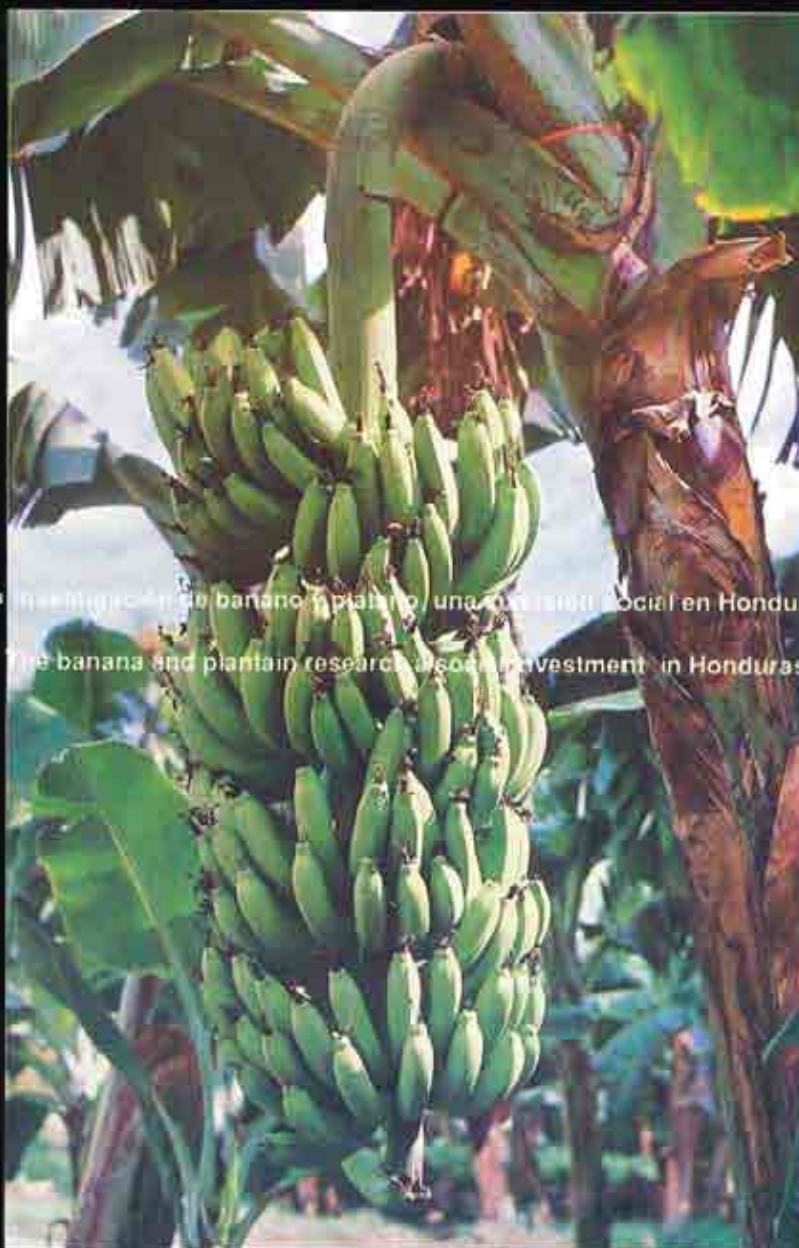
MIEMBROS DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION 1991-1993

Presidente	Ing. Mario Nufio Gamero Ministro de Recursos Naturales Tegucigalpa, D.C.
Vice-Presidente	Lic. Jorge Bueso Arias Banco de Occidente San Pedro Sula, Cortés
Vocal	Ing. René Laffite Frutas Tropicales La Ceiba, Atlántida
Vocal	Lic. Henry Fransen Fábrica Industrial de Alimentos San Pedro Sula, Cortés
Vocal	Sr. César Nasthas Leyde La Ceiba, Atlántida
Vocal	Ing. Sergio Solís Cia. Azucarera Hondureña Búfalo, Cortés
Vocal	Ing. Yamal Yibrín Cadelga San Pedro Sula, Cortés
Vocal	Sr. Larry Rice Alcón, S.A. Búfalo, Villanueva
Vocal	Ing. José Nahún Cálix Fecorah Tegucigalpa, D.C.
Secretario	Dr. Fernando Fernández Director General-FHIA La Lima, Cortés

**PROGRAMAS DE
INVESTIGACION
1991**

**1991
RESEARCH
PROGRAMS**

Programa de
Mejoramiento
de Banano y Plátano



La investigación de banano y plátano, una inversión social en Honduras

The banana and plantain research, a social investment in Honduras

Banana and Plantain
Improvement
Program

UN HIBRIDO RESISTENTE A SIGATOKA NEGRA Y ADAPTADO A CONDICIONES ADVERSAS

Más del 80% del banano y plátano cultivado en las regiones tropicales del mundo, es para consumo local. En áreas con épocas secas prolongadas como la costa sur de Honduras, ó en suelos infértiles como es Burundi en Africa, el banano Cavendish y plátanos son improductivos.

En Choluteca, Honduras, y en regiones áridas, el banano de cocción "Chato" o "Morroco" (ABB) ha sido tradicionalmente cultivado debido a su tolerancia a la sequía. Actualmente el "Chato" ha sido casi totalmente eliminado debido a su susceptibilidad a la enfermedad de Moko y a la raza 2 del Mal de Panamá. El "Chato" no tiene buen sabor al ser comido crudo, por lo que no se cuenta con un banano dulce en áreas donde este clon es ó fue cultivado.

Los clones del "Chato" "Pelipita", "Saba" y "Cardaba" son todos resistentes a la Sigatoka Negra y crecen rigurosamente bajo condiciones marginales de agua e infertilidad del suelo. Antes de que se descubriera que el AVP-67 y "Maqueño" podían ser utilizados en el mejoramiento genético de plátano, estos clones ABB eran polinizados extensivamente tratando de obtener híbridos resistentes a enfermedades y que podrían reemplazar al plátano.

Solamente una progenie útil (el triploide enano SH-3386) resultó de esta serie de cruces, y se ha convertido en una línea genética valiosa en el desarrollo de híbridos con vigor excepcional. El SH-3386 tiene la robustez del "Cardaba" alto, del cual se deriva, y sus progenies tetraploides mantienen el excelente vigor de los tipos ABB. El tetraploide enano SH-3565 obtenido del cruce de SH-3386 x SH-3320 tiene un alto nivel de resistencia a la Sigatoka Negra y produce

A BLACK SIGATOKA RESISTANT HYBRID ADAPTED TO UNFAVORABLE CONDITIONS

More than 80% of the bananas and plantains cultivated in the tropical regions of the world are for domestic consumption. In areas with prolonged dry seasons such as the South Coast of Honduras, or infertile soils such as Burundi, Africa, the Cavendish bananas and plantains are unproductive.

In Choluteca, Honduras, and other dry regions, the "Bluggoe" (ABB) cooking banana has traditionally been grown because of its tolerance to water stress. Now, "Bluggoe" has almost been eliminated in some countries because of its susceptibility to Moko disease and Race 2 of Panama Disease. "Bluggoe" is not palatable when eaten raw, so dessert bananas are still not available in areas where this clone was or is grown.

"The Bluggoe", "Pelipita", "Saba" and "Cardaba" ABB clones are all resistant to Black Sigatoka and grow vigorously under marginal conditions of low rainfall and low soil fertility. Before it was discovered that AVP-67 and "Maqueño" could be used in Plantain breeding, these ABB clones were pollinated extensively in an effort to breed disease resistant hybrids which could replace for plantains.

Only one useful progeny (the SH-3386 dwarf triploid) resulted from these series of crosses, and has become a very valuable breeding line in development of hybrids with exceptional hardi-



■ Comparación de las características del racimo, vigor de la planta y reacciones a la Sigatoka Negra entre el banano de cocción de Africa del Este "Nyamwihogora" (AAA) (izquierda) con las del híbrido tetraploide enano SH-3565 que tiene "Cardaba" en su pedigree

■ Comparison of the bunch features, plant vigor and reactions to Black Sigatoka of the "Nyamwihogora" (AAA) East African cooking banana (left) with those of the dwarf SH-3565 tetraploid hybrid which has "Cardaba" (ABB) in its pedigree

racimos grandes cuando se cultiva bajo condiciones marginales. En la Foto se muestra la comparación de las características de la mata y el racimo del banano de cocción típico de Africa del Este, el "Nyamwihogora" con las del SH-3565. El "Nyamwihogora" no presentaba hojas sanas cuando el racimo tenía más de 2 meses de edad y estaba listo para ser cosechado.

Una de las características extraordinarias del SH-3565 es que es un excelente banano de cocción (ya sea frito o cocido) cuando está verde, y es un buen banano dulce al madurar. La fruta madura tiene un sabor parecido al de la manzana y su pulpa es suave, a diferencia de las pulpas mas feculentas y firmes de los clones ABB que tienen mal sabor crudos.

En Honduras es probable que el SH-3565 se convierta en el clon preferido en áreas fuera de la zona bananera y platanera de exportación de la costa norte. Basado en el desarrollo de este híbrido durante la época de sequía de 4 meses (febrero-mayo) en La Lima; se espera que dicho híbrido soporte los largos períodos de sequía en el área de Choluteca. Su tolerancia a suelos pobres y su gran vigor, lo convertirían en el híbrido ideal para las áreas montañosas como Santa Bárbara. Se han hecho planes para realizar pruebas en varios lugares de Choluteca quedando las pruebas bajo condiciones montañosas pendientes. Otros países de América Central y Sudamérica tienen áreas en las cuales el SH-3565 podría satisfacer las necesidades de bananos dulces y de bananos de cocción. Estas áreas incluyen las regiones secas del Perú, Venezuela y Colombia.

Los Africanos podrían ser a corto plazo los más beneficiados con el SH-3565. La Sigatoka Negra se ha extendido por casi todo el Oeste de Africa en donde los plátanos proporcionan el 25 % de los carbohidratos en la dieta de 60 millones de personas. En varios de los países afectados, se importaban alimentos aún antes que la Sigatoka Negra redujera la producción de plátano.

SH-3386 has the robustness of the tall "Cardaba" from which it was derived, and its tetraploid progenies have maintained the excellent ABB-type vigor. The SH - 3565 dwarf tetraploid from the SH-3386 x SH-3320 cross has a high level of resistance to Black Sigatoka and produces large bunches when grown under marginal conditions. Comparisons of plant and bunch of the typical "Nyamwihogora" cooking banana grown in cost of Africa with those of SH-3565 are shown in Photo. "Nyamwihogora" did not have a healthy leaf when the bunch was two months old. SH-3565 had several healthy leaves when the bunch was over three months old and ready for harvest.

One of the unique features of SH-3565 is that it is an excellent cooking banana (either fried or boiled) when green, and it is a good dessert banana when ripe. The ripe fruit has a sweet apple-like flavor and a soft pulp, in contrast to the more starchy and firmer pulps of the ABB clones which make them unpalatable when eaten raw.

In Honduras, SH-3565 will likely become the preferred clone for areas outside the north coast export banana and plantain zone. Based on the performance of this hybrid during the February-May four-month- dry season in La Lima, it is expected to withstand the annual long dry periods in the Choluteca area. Its tolerance to poor soils and its extreme vigor should also make it an ideal hybrid for mountainous areas, such as Santa Barbara. Plans have already been made for trials in several sites around Choluteca and testing under mountain conditions are pending. Several other Central and South American countries have areas where SH-3565 could potentially provide the needs for cooking and dessert bananas. These areas include the drier regions of Peru, Venezuela and Colombia.

In the short-term Africans could benefit the most from SH-3565. Black Sigatoka has spread over most of West Africa where plantains provide 25% of the carbohydrates in the diet of 60

Algunos de los países del Oeste de Africa tienen suelos pobres (por ejemplo Nigeria), por lo que la resistencia a la Sigatoka Negra y la tolerancia a suelos pobres del SH-3565 lo hacen valioso en estos países. El SH-3565 ha sido introducido recientemente en Nigeria y Camerún para ser sometido a ensayos, bajo el Programa Internacional de Pruebas de Musaceas (IMTP) patrocinado por la Red Internacional para el Mejoramiento de Banano y Plátano (INIBAP).

El cultivo comestible de mayor importancia para 20 millones de personas en el Este de Africa es un banano de cocción de regiones altas, el cual se cultiva solamente en esa parte del mundo. Este banano de cocción es altamente susceptible a la Sigatoka Negra, y esta enfermedad está presente en todos los países que dependen de este cultivo como su alimento básico. El SH-3565 ha sido sembrado en Burundi para evaluación en el proyecto con INIBAP, y se espera que este híbrido será de gran importancia en esta región. No se esperan grandes modificaciones en los hábitos alimenticios de los habitantes, ya que el banano de cocción lo comen verde hervido, y el sabor del SH-3565 hervido es casi idéntico al de su banano de cocción tradicional.

El SH-3565 ha producido racimos con un peso de más de 50 kg al ser sembrados en tierras fértiles. Es precoz para producir fruta y para retoñar. Este híbrido enano con doble propósito (de cocción y como banano dulce) tiene una combinación incomparable de cualidades deseables en una planta que puede cultivarse bajo condiciones marginales. En vista de estas características excepcionales, es posible que el SH 3565 se cultive en regiones donde las condiciones sean adversas para los bananos y plátanos de exportación. Ciertamente, el número potencial de consumidores para este híbrido sobrepasa los 100 millones de personas en América Latina, Africa y Asia.

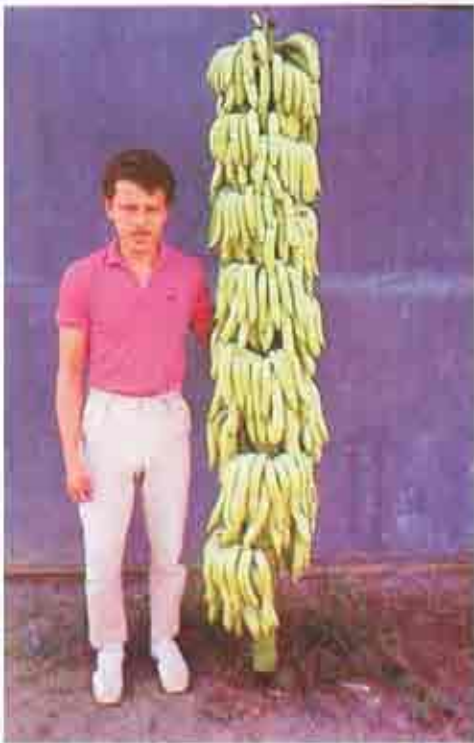
million people. Food was already being imported in several of the affected countries even before Black Sigatoka reduced plantain yields. Some of the West African countries have poor soils (e.g., Nigeria), so the Black Sigatoka resistance and the tolerance to marginal soils of SH-3565 make this clone especially valuable in the countries with both disease and infertile soils. SH-3565 has recently been introduced into Nigeria and Cameroon for testing under an International MUSA Testing Program (IMTP) sponsored by the International Network for the Improvement of Banana and Plantain (INIBAP).

The major food crop for 20 million people in East Africa is the highland cooking banana, which is cultivated only in that part of the world. This cooking banana is highly susceptible to Black Sigatoka, and this disease is now present in all the countries which depend upon this crop for their staple food. SH-3565 has been planted in Burundi for evaluation and it is expected that this hybrid will become extremely important in this region. No major change in eating habits are anticipated since the highland cooking bananas are prepared boiled green. The taste of boiled fruit of SH-3565 is almost identical to that of the traditional cooking banana.

SH-3565 has produced bunches weighing more than 50 kg when grown on good soils. It is fast to produce fruit and ratoon. This dual purpose (cooking and dessert) Black Sigatoka-resistant dwarf hybrid has an unprecedented combination of desirable qualities in a plant for cultivation under marginal conditions. In view of these exceptional characteristics, it is possible that SH-3565 could become very widely grown in regions where conditions are unfavorable for export-type bananas and plantain. Indeed, the potential number of domestic consumers for this hybrid exceeds 100 million people in Latin America, Africa and Asia.

PODRA LOGRARSE UN BANANO LIBRE DE PLAGICIDAS ?

CAN A PESTICIDE-FREE BANANA BE ACHIVED ?



■ *Un racimo de 51 kg del SH-3723. Este nuevo híbrido tiene el diploide SH-2989 resistente a La Sigatoka Negra, el SH-3362 resistente a la raza 4 del mal de Panamá, y el SH-3142 resistente al nematodo barrenador en su pedigrío.*

■ *A 51 kg bunch of the SH-3723 diploid. This new hybrid has the black Sigatoka-resistant SH-2989, the race 4 of Panama disease-resistant SH-3362, and the burrowing nematode-resistant SH-3142 diploids in its pedigree.*

El año 1991 estuvo cerca de convertirse en una catástrofe para los bananos de exportación. En junio, el nematicida Aldicarb se detectó en la fruta de plantas tratadas con este químico altamente tóxico. El simple hecho que Aldicarb había sido usado con moderación evitó que la prensa declarara los bananos dañinos para los consumidores.

Los productores de manzanas no fueron tan afortunados hace dos años. Cuando la prensa publicó que el consumir manzanas rociadas con el regulador de crecimiento Alar podría producir cáncer, muchos

productores se declararon en quiebra. Solamente un 15% de las manzanas en el mercado habían sido rociadas con este químico, pero el miedo del público afectó los precios y el consumo bajó, hasta el punto que ocasionó la ruina para productores que nunca habían usado Alar; el temor continúa en estos días.

Aparte de arriesgar una amenaza real ó "imaginaria" para la salud de los consumidores, el uso de pesticidas expone a los productores a merced de las agencias reguladoras. Siempre existe la posibilidad de que se prohíba el uso de un pesticidas. Ambos pesticidas: DBCP (usado en el control de nematodos) y Maneb (usado en el control de La Sigatoka Amarilla por muchos años) han sido declarados inseguros y ahora se prohíbe utilizarlos.

The year 1991 came very close to being a catastrophe for the export banana. In June, the Aldicarb nematicide was detected in fruit of plants treated with this highly toxic chemical. Only because Aldicarb had been used sparingly prevented the press from declaring bananas as dangerous for consumers.

Apple growers were not so fortunate two years ago. When the press published that eating apples sprayed with the Alar growth regulator could cause cancer, many farmers went bankrupt. Only 15% of the apples in the market had been sprayed with this chemical, but public fear sent prices and consumption down to the point of ruin even for farmers who had never used Alar; the fear continues to this day.

In addition to risking a real or "imagined" threat to the health of consumers, the use of pesticides put farmers at the mercy of the regulatory agencies. The possibility always exists that further use of a pesticide will be banned. Both DBCP (long used to control nematodes) and Maneb (used to control Yellow Sigatoka for many years) have been declared unsafe and are now banned for further use.

Another risk is that a disease or pest will become resistant to a particular chemical. The Black Sigatoka fungus developed resistance to Benlate when that fungicide was the only known control for this disease, and this temporary lack of a control measure almost eliminated Honduras as a banana exporter in 1972. Only the discovery that Bravo would safely and effectively control Black Sigatoka (at a cost of \$1400/ha annually) saved the banana exports. The present use of the fungicide Propiconazole has greatly reduced control costs, but there is evidence that Black

Otro riesgo es que una enfermedad ó peste desarrolle resistencia a un químico en particular. El hongo de la Sigatoka Negra desarrolló resistencia al Benlate, cuando ese fungicida era el único control conocido para esta enfermedad, y esta falta temporal de una medida de control casi eliminó a Honduras como exportador de banano en 1972. Solamente el descubrimiento de que Bravo podría controlar en forma segura y efectiva a la Sigatoka Negra (a un costo de \$1400/ha al año) salvó la exportación de banano. El actual uso del fungicida Propiconazole ha reducido grandemente los costos de control, pero hay evidencia de que la Sigatoka Negra ha desarrollado resistencia a este grupo de fungicidas en algunos países.

Solamente un banano que pudiera ser cultivado sin la necesidad de pesticidas evitaría estos riesgos. Indudablemente, el consumo y la demanda aumentaría por un banano libre de pesticidas. También esta fruta "segura" podría ser vendida a precios mas altos. El Miami Herald del 2 de abril, 1989 realizó una encuesta (en 4 supermercados del area de Miami) comparando de precios entre frutas orgánicas y no orgánicas. Esta encuesta se hizo en respuesta al "susto Alar" de las manzanas. La fuente de los bananos orgánicos no fue dada, pero las diferencias de precio entre bananos orgánicos en comparación a los non-orgánicos en estos supermercados se muestra en el cuadro No.1 Esta encuesta reveló que el precio de bananos orgánicos fue más del doble de los bananos no-orgánicos, aún en el supermercado con la menor diferencia en precios.

Todos los avances genéticos en el desarrollo de un nuevo híbrido comercial vendrán de las líneas parentales diploides, utilizadas para polinizar triploides con semilla fértil. Las estrategias de mejoramiento genético a nivel de diploide han sido orientados hacia el desarrollo de híbridos con múltiple resistencia a las enfermedades, lo cual sería útil para banano y plátano.

Los dos diploides mas avanzados y resistentes a las enfermedades que han sido utilizados en las

Sigatoka has now developed resistance to this group of fungicides in certain countries.

A banana that could be grown without the need for pesticides would avoid these risks. Undoubtedly, consumption and demand would increase for a pesticide-free banana. Also, this "safe" fruit would command higher prices. On April 2, 1989 the Miami Herald made a survey (in four Miami area supermarkets) of price comparisons for organically and non-organically grown fruit. This survey was made in response to the "Alar Scare" in apples. The source of organic bananas was not given, but the price differentials for organic as compared to non-organic bananas in these supermarkets are shown in Table 1. In this survey, the price of organic bananas was more than double that of non-organic bananas, even in the supermarket with the least difference in prices.

All genetic improvements in development of new commercial hybrids must come from the diploid parental lines, which are used to pollinate seed-fertile triploids. Breeding strategies at the diploid level have been oriented toward development of hybrids with multiple disease resistance, which would be useful in both banana and plantain breeding.

The two most advanced disease-resistant diploids which have been used extensively in cross-pollinations are SH-3362 and SH-3437. SH-3362 is resistant to Race 4 of Panama Disease and SH-3437 is resistant to Black Sigatoka. SH-3362 has given outstanding agronomic results when used to pollinate the triploid "Highgate" but the tetraploid bananas derived from this cross are susceptible to Black Sigatoka. SH-3437 has been an excellent parental line for crossing onto the AVP-67 "French plantain"

polinizaciones de cruces son el SH-3362 y el SH-3437. El SH-3362 es resistente a la Raza 4 del Mal de Panamá y el SH-3437 es resistente a la Sigatoka Negra. El SH-3362 ha dado resultados agronómicos excelentes cuando se usa para polinizar el triploide "Highgate", pero el banano tetraploide derivado de este cruce es susceptible a la Sigatoka negra. El SH-3437 ha sido una excelente línea parental para el cruce con los triploides AVP-67 "Plátano Frances" y "Maqueño" para el desarrollo de plátanos tetraploides resistentes a la Sigatoka Negra, pero progenies del cruce de este diploide al "Highgate" tienen tamaños de racimos desalentadores.

Se ha hecho un gran esfuerzo en la genética de diploides para desarrollar líneas con resistencia múltiple a las enfermedades mediante el cruce del SH-3362 con el SH-3437. Los híbridos derivados de estos cruces se han descrito en reportes anteriores. En otros cruces entre diploides avanzados para desarrollar híbridos con múltiple resistencia a enfermedades, este año se seleccionó uno con características de racimo sobresalientes (SH-3723). Su pedigree es el SH-3248 x SH-3362, el cual tiene la resistencia a los nematodos del SH-3142. El SH-3248 es resistente a la Sigatoka negra (proveniente de su otro padre SH-2989) y el SH-3362 es resistente a la Raza 4 del Mal de Panamá.

Por el momento se sabe que el SH-3723 es resistente a la Sigatoka Negra, y las evaluaciones para ver las reacciones a los nemátodos y a la Raza 4 del Mal de Panamá están pendientes. Sin embargo, este híbrido indica la posibilidad de desarrollar diploides superiores con la combinación de resistencia a las dos enfermedades principales y a los nemátodos.

Una desventaja de los híbridos tetraploides de tipo comercial derivado del "Highgate" es que las plantas son más altas que las del Cavendish "Gran Enano" que se cultiva para exportación. Sin embargo, el "Lowgate" enano mutante del "Gross Michel" es un enano más bajo que el "Highgate", y los tetraploides derivados del cruce de diploides con "Lowgate" tienen la

and "Maqueño" triploids for development of Black Sigatoka-resistant tetraploid plantains, but progenies from crossing this diploid onto "Highgate" have had disappointing bunch size.

major effort in diploid breeding has been to develop lines with multiple disease resistance by crossing SH-3362 with SH-3437. Hybrids derived from this cross have been described in previous reports. In other crosses between advanced diploids to develop hybrids with multiple disease resistance, a hybrid with outstanding bunch features (SH-3723) was selected this year. Its pedigree is SH-3248 x SH-3362, both of which have the burrowing nematode-resistant SH-3142 as one parent. SH-3248 is resistant to Black Sigatoka (by way of its other SH-2989 parent) and SH-3362 is resistant to Race 4 of Panama Disease.

At present, it is known only that SH-3723 is resistant to Black Sigatoka, and evaluations for reactions to burrowing nematode and Race 4 of Panama Disease are pending. However, this hybrid illustrates the possibilities of developing superior diploids with combinations of resistances to both of the major diseases and the burrowing nematode.

One disadvantage of the tetraploid commercial-type hybrids derived from "Highgate" is that the plants are slightly taller than the Cavendish "Grand Nain" which is grown for export. However the "Lowgate" dwarf mutant of "Gross Michel" is a shorter dwarf than "Highgate", and tetraploids derived from crossing diploids onto "Lowgate" have the same ideal height level as "Grand Nain". "Lowgate" has not previously been used extensively in cross-pollinations since it has bunch features inferior to those of

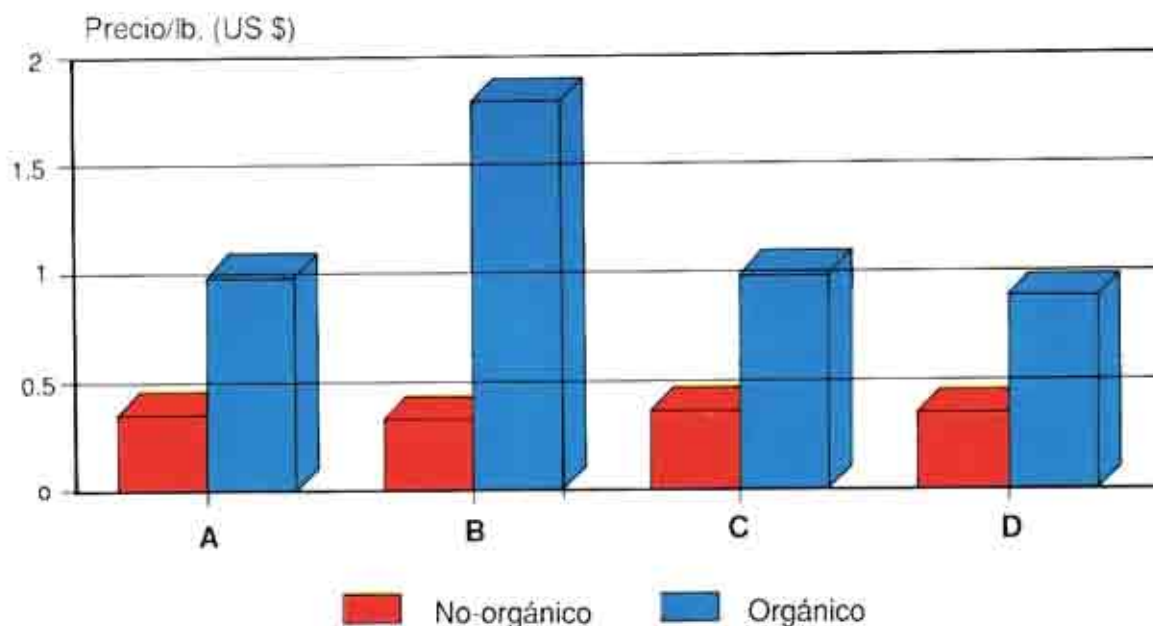
misma altura ideal del "Gran Nain". El "Lowgate" no se había utilizado extensamente en polinizaciones de cruces ya que sus características de racimo son inferiores a las de "Highgate". También, "Lowgate" tienen más semillas fértiles que el "Highgate"; produciendo alrededor de una semilla por cada 25 racimos polinizados en comparación con las dos semillas por racimo que produce el "Highgate"

Ahora que se están obteniendo diploides agrónomicamente superiores con resistencia múltiple a enfermedades del cruce con "Lowgate", existen posibilidades de desarrollar híbridos tetraploides de tipo comercial con la altura ideal y resistencia a enfermedades. Es posible producir híbridos que podrían ser cultivados sin el uso de pesticidas necesarios para el control de la Sigatoka negra y de nematodos. Como se expresó anteriormente, tanto los productores como los consumidores se beneficiarían grandemente de este logro.

"Highgate". Also, "Lowgate" is much less seed-fertile than "Highgate"; it produces about one seed per 25 pollinated bunches as compared to two seeds per bunch for "Highgate".

Now that agronomically superior diploids with multiple disease resistance are becoming available from crossing onto "Lowgate," these crosses offer possibilities for developing commercial-type tetraploid hybrids which would have the ideal plant height and be resistant to diseases. Indeed, it appears possible to produce hybrids which could be grown without use of the pesticides, currently necessary for control of Black Sigatoka and the burrowing nematode. As discussed earlier, both producers and consumers would benefit from such an accomplishment.

Cuadro No.1 PRECIOS DE BANANOS ORGANICAMENTE VRS. NO ORGANICAMENTE CULTIVADOS EN LOS SUPERMERCADOS FOOD MARKET (A), NORMAN BROTHERS (B), REAL FOODS (C) Y UNICORN VILLAGE (D)



Fuente: Miami Herald, Abril 2, 1989

VALIDACION DE TECNOLOGIA PROMUEVE LA EXPORTACION DE PLATANO

Debido a que la baja producción generalizada de las zonas plataneras en Honduras, es producto de la falta de tecnología originada en la investigación científica, la FHIA comenzó en 1985 a incrementar la producción de plátano a través de una infusión de tecnología. Como resultado de esta experimentación en 1989 se demostró el valor de la tecnología bajo condiciones de finca comercial.

Con el objetivo de aumentar la producción de fruta de calidad para exportación y determinar la rentabilidad en comparación con el manejo tradicional del productor, se realizó un trabajo de validación en fincas ya establecidas, estudiando fertilización y densidad de población en suelos de textura mediana. Los resultados de 36 cosechas en 1.5 años mostraron una tendencia de aumento en el peso promedio por racimo de 10.2 kg para la tecnología propuesta en comparación con 6.8 kg. en la práctica tradicional. Se detectaron diferencias significativas en la producción de fruta de primera (calidad de exportación) entre la tecnología propuesta que presenta un peso acumulado de 9.7 ton/ha (28,500 dedos) equivalente al 36.2 % de la producción total y la práctica tradicional que produjo únicamente 1.8 ton/ha (6,000 dedos) o sea un 9.8% de la producción total. El análisis económico mostró beneficios de US\$ 1,985 y US\$1,343 /ha/año para la alternativa propuesta y la práctica del agricultor, respectivamente. Los resultados en suelos de textura fina tienen la misma tendencia pero con diferencias de menor magnitud. El costo de la tecnología mejorada es de US\$664 /ha versus US\$190 /ha de la práctica tradicional del productor.

TECHNOLOGY VALIDATION PROMOTES PLANTAIN EXPORT

Since the generally low production of plantain in Honduras is the result of the lack of technology from scientific research, FHIA began in 1985 to increase plantain production through an infusion of technology. By 1989, as result of this research, the value of technology applied to commercial farm conditions had been demonstrated.

To increase high quality fruit production for export and to determine the profitability in comparison with traditional practices, was conducted a validation study on fertilization and population density in soils of medium and fine texture. The results of 36 harvests in 1.5 years show an average bunch weight of 10.2 kg under the proposed technology, compared to 6.8 kg under traditional practices. Significant increases in the production of high quality fruit for export were obtained with the proposed technology. Farms under high technology produced an accumulated weight of 9.7 ton/ha (28,500 fingers) equivalent to 36.2% of the total production, while traditional practices produced only 1.8 ton/ha (6,000 fingers), or 9.8% of the total production. The economic analysis, showed profits of US\$1,985 and US\$1,343 /ha/year for the proposed alternative and the producers' practices, respectively. The results in soils of fine texture show the same trend but the differences were smaller. The cost of the improved technology is US\$664 /ha versus US\$190 /ha for the producers' traditional practices.

**COMPARACION DE UTILIDADES POR HECTAREA, POR AÑO, ENTRE SUBPARCELAS
PERIODO ENERO-1990 - JUNIO 1991**

	Calidad	Subparcela 1		Subparcela 2		Subparcela 3		Subparcela 4	
		Exportacion	Mercado Local	Exportacion	Mercado Local	Exportacion	Mercado Local	Exportacion	Mercado Local
Ingresos	Primera	1,774		1,563		1,457		345	
Ingresos	Segunda		1,815		1,796		1,700		1,631
Ingresos	Tercera		105		109		113		234
Total Ingresos		3,694		3,468		3,270		2,210	
Egresos		665		636		670		190	
Utilidad		3,029		2,832		2,600		2,020	

-Valores en Lps. / Hectárea / Año

- Valor caja de Exportación de 22.7 Kg: US\$ 6.25 (Fruta Calidad I)
- Valor Promedio Mercado Local por millar de dedos: US\$ 43.00 (Fruta Calidad II)
- Valor Promedio Mercado Local por millar de dedos: US\$ 13.34 (Fruta Calidad III)

**PROGRAMA DE
CACAO
1991**

**1991
COCOA
PROGRAM**



Cacao: Una alternativa de diversificación en línea de pequeños productores

Cocoa: A Choice of diversification for small producers

TECNOLOGIAS DE BAJO COSTO PERMITEN MEJORAR LA CALIDAD DEL CACAO PRODUCIDO EN EL PAIS

LOW-COST TECHNOLOGIES IMPROVE QUALITY OF COCOA GROWN IN HONDURAS



El cacao es materia prima en la elaboración de chocolate, el que se vende en un mercado muy competitivo. Una característica de un buen chocolate es su sabor y aroma y para esto es imprescindible utilizar un producto de buena calidad, donde la fermentación y el secado adecuado jueguen un papel importante. Afortunadamente, el procesamiento de cacao es más un arte que una ciencia y no requiere de tecnología que demande insumos ni infraestructura costosa. Con esta premisa el Programa de Cacao ha validado y probado localmente la eficiencia de recipientes de madera,

Cocoa is the basic raw material to prepare chocolate, which is sold in a very competitive market. A good chocolate is recognized by its taste and aroma, and to achieve these it is essential to use a good quality raw product, in which fermentation and appropriate drying play an important role. Fortunately, cocoa processing is more an art than a science and there are no technologies demanding inputs or expensive infrastructure. The Cocoa Program has validated and proved locally the effectiveness of wooden containers, easy to make and long lasting under appropriate handling. Results of tests on cocoa processing using from both local varieties and a mixture of hybrids, showed that boxes, crates and wooden platforms are well adapted to conditions of small and medium farmers, allowing them to obtain good quality fermented cocoa.

■ *El cajón fermentador tipo escalera ha mostrado su eficiencia para obtener cacao de calidad.*

■ *The box stair-style fermenting drawer has shown its efficiency to obtain good quality cocoa.*

fáciles de construir y duraderos en condiciones de uso adecuado. Resultados de distintas pruebas sobre el beneficio del grano que se produce en el país, procedente de mezcla de materiales híbridos y locales, han mostrado que las gavetas, los cajones y las tarimas de maderas son estructuras que, se adaptan muy bien a las condiciones del mediano y pequeño productor, permitiendo obtener cacao fermentado de calidad.

El Programa de Cacao ha determinado el tiempo necesario para el proceso de fermentación en las condiciones locales, y la frecuencia de volteos del grano que permiten un proceso de beneficiado uniforme y garantizan un grano con el grado de acidez requerido por la industria del chocolate.

The Cocoa Program has determined the time needed for the fermentation process under local conditions and the frequency of grain turnovers to allow a uniform fermentation and ensure a grain with the acidity level required by the chocolate industry. Trials showed that in the cocoa region in Honduras (La Masica, Atlántida) 5 days are required for an adequate fermentation process, with 3 to 4 turnovers. This, along with the covering of cocoa to avoid night cold drafts, allows the producer to obtain grain of optimum quality.

Honduras produces 3,000 metric tons of cocoa,

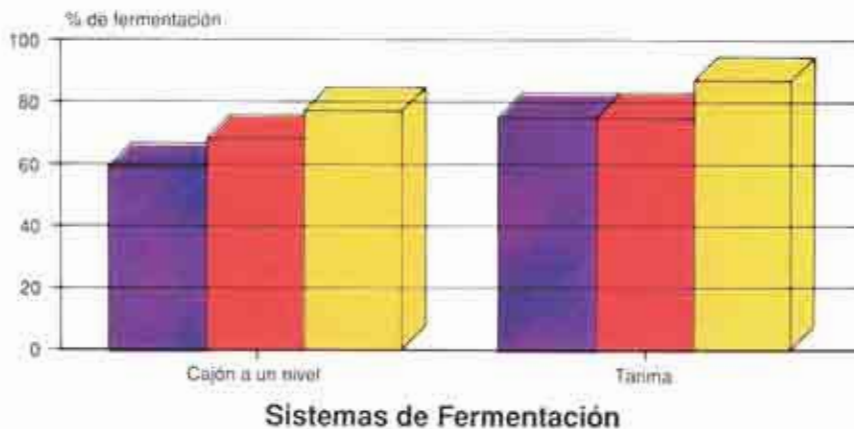
Las pruebas mostraron que en la principal zona cacaotera del país (La Masica, Atlántida), se requiere, para un adecuado proceso de fermentación, 5 días y de 3 a 4 volteos. Esto unido a otros cuidados secundarios como tapar el cacao y evitar corrientes nocturnas de aire frío, permiten obtener grano de excelente calidad.

Honduras produce unas 3,000 toneladas métricas de cacao pero su potencial supera las 40,000 toneladas métricas que beneficiadas adecuadamente, pueden llegar a mercados de alta calidad. Esto le significaría al país un ingreso de unos \$42 millones anuales, además de la generación de empleo a razón de 4.2 millones de días-hombre por año.

but its potential surpasses 40,000 metric tons which, if properly fermented, could reach high quality markets. This would mean to Honduras an income of \$42 million a year in addition to the generation of employment over 4.2 million of days-man per year.



Porcentaje de granos de cacao bien fermentados bajo dos sistemas y tres tiempos de fermentación.



■ Grano de excelente calidad obtenido en el CEDEC, La Masica, con procesos tecnológicos de bajo costo.

■ Excellent quality grain obtained at CEDEC, La Masica, with low-cost processing technologies.

CACAO CON MADERABLES O FRUTALES:

UNA ALTERNATIVA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES

COCOA WITH FOREST OR FRUIT TREES:

A NEW ALTERNATIVE FOR SMALL COCOA GROWERS



El cacao es un cultivo de semibosque con un amplio rango de adaptación a distintas condiciones de clima y suelo. Puede ser sembrado con otras especies arbóreas, lo cual es una buena alternativa para pequeños productores de Honduras y otros países de la región donde la mayoría de las fincas son menores de 5 hectáreas.

El Laurel (*Cordia* sp) y el Cedro (*Cedrella hondurensis*), el Coco (*Cocos nucifera*), el Rambután (*Nephellium lappaceum*) y la Pimienta Gorda (*Pimenta officinalis*), están creciendo

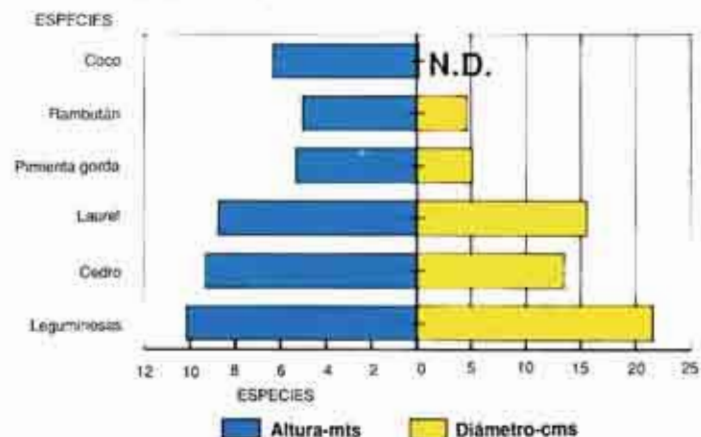
Cocoa is a semiforest crop well adapted to various climatic and soil conditions where it is grown. It can be planted among other trees, which is a convenient alternative for small growers of Honduras and other countries of the region where most of the farms have less than five hectares.

Laurel (*Cordia* sp), cedar (*Cedrella hondurensis*), coconut (*Cocos nucifera*), rambutan (*Nephellium lappaceum*) and allspice (*Pimenta officinalis*), have been grown with cocoa since 1986 in the Experimental Center in La Masica, Atlántida Table 1. From the above species, coconut, laurel and the mix of leguminous trees show more development in diameter and height. The most promising associations are the cocoa-coconut and cocoa-cedar yielding 693 and 622 Kg per/ha of cocoa, respectively.

■ *Arbol maderable (Cedrella sp.) de tres años de edad creciendo en asocio con cacao en el CEDEC, La Masica, Atlántida*

■ *Three years old useful wood tree (Cedrella sp.) growing in association with cocoa at CEDEC, La Masica, Atlántida.*

Altura y diámetro promedio a los tres años de edad de especies forestales y frutales asociadas con cacao.



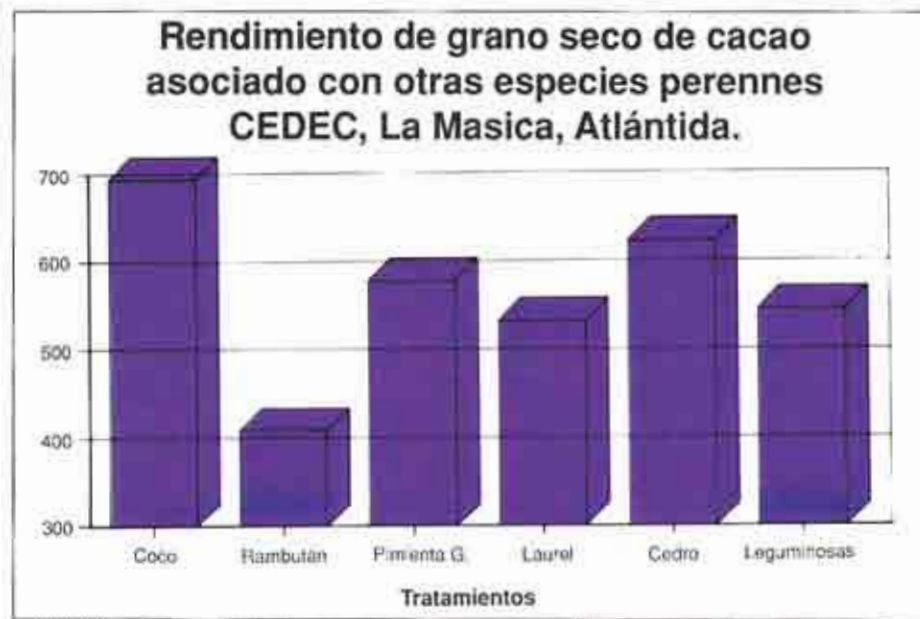
N.D. No. determinado

asociados al cacao desde 1986 en el Centro Experimental, en La Masica, Atlántida. De las especies consideradas, el coco, el laurel y la mezcla de leguminosas son las que presentan el mayor desarrollo en diámetro y altura. La asociación cacao-coco y cacao-cedro se muestran como las más promisorias con 693 y 622 kilogramos de cacao por hectárea a los cuatro años de edad.

La asociación del cacao con especies forestales y frutales tiene el potencial para mejorar los ingresos y niveles de vida de miles de familias dedicadas a la explotación del cacao, aspecto de importancia en la protección del medio ambiente.

when four years old.

The association of cocoa with forest and fruit trees have the potential to improve the income and quality of life of thousands of families dedicated to the cultivation of cocoa, which is also important for the protection and maintenance of the environment.



■ El árbol de rambutan (*Nephelium lappaceum*) iniciando producción en lote con cacao en el CEDEC, Atlántida. 1990

■ Rambutan tree (*Nephelium lappaceum*) beginning its production in a lot with cocoa at CEDEC, La Masica, Atlántida. 1990

**PROGRAMA DE
DIVERSIFICACION
1991**

**1991
DIVERSIFICATION
PROGRAM**

Diversificación trabaja en un ambiente socio-económico orientado a la exportación

Diversification works on a socio-economic environment oriented toward exports



COMPAÑÍAS HONDUREÑAS INCREMENTAN EXPORTACIONES DE MANGO

HONDURAN COMPANIES INCREASED MANGO EXPORTS



La demanda del mango en el mercado europeo ha mejorado en los últimos años. Entre 1978 y 1988, las importaciones han aumentado de 8,000 t.m. a 32,000 t.m. anuales y se espera que para el año 1992 superen las 40,000 toneladas métricas

En condiciones normales y con una densidad de 150 plantas por hectárea, el mango produce fruta en cantidades exportables a partir del quinto año, pudiendo obtenerse hasta 3,250 cajas por hectárea del octavo año en adelante. La unidad de exportación es la caja de 12 frutas con un peso de 4.5 Kgs. (10 lbs). La exportación se puede hacer tanto vía marítima como vía aérea. El costo de transporte a Europa por caja es de Lps. 24.85 (marítimo) y Lps. 45.69 (aéreo). Para que la operación tenga un resultado positivo, se deben obtener precios no menores de US\$7.00 para embarques marítimos y US \$ 11.00 para embarques aéreos.

La rentabilidad del mango es a largo plazo. Es a partir del sexto año que se obtiene ganancia económica de hasta Lps. 20,000 por hectárea. Con el sistema de inducción para producción temprana, se puede obtener fruta entre los meses de febrero a abril, que son los meses de mayor precio en el mercado europeo, llegando los precios a un promedio de US \$18.00 por caja. Fuera de esos meses la operación no es rentable, pues los precios bajan y no se cubren los costos de producción y transporte.

En 1991, tres compañías hondureñas exportaron 17,000 cajas de 10 lbs. de mangos hacia Europa,

Mango demand in the European market increased during the past years. Between 1978 and 1988 imports have increased from 8,000 metric tons a year and it is expected by 1992, that exports will surpass the 40,000 metric tons.

Under normal circumstances and with a density of 150 plants per hectare, mangoes yield fruit in exportable quantity beginning in the fifth year, and with a yield of 3,250 boxes per/ha from the eighth year. The export standard is a box of 12 fruits with a weight of 4.5 Kg. (10 lbs). Mangoes are exported by sea or air. Shipping costs by sea to Europe is Lps. 24.85 per box, and Lps. 45.69 by air. In order to maintain a profitable operation, prices not less than US\$7.00/box for sea shipments and US\$11.00 for air shipments should be obtained.

Mango farming is profitable on a long term basis. From the sixth year onward profits of up to Lps 20,000 per ha can be expected. With an induction system for early production, fruit can be harvested during February-April, the period of highest prices in the European market, averaging U.S. \$18.00 per box. The rest of the year the export operation is not profitable because prices go down and do not cover production and shipping costs.

Three Honduran companies exported 17,000 10-lb. boxes of mangoes to Europe in 1991, an increase of 450% from last year's 4,000 boxes. The mangoes were exported between April and June, 1991 and were profitable to the growers.

lo que representa un incremento del 450% sobre las 4,000 cajas exportadas el año pasado. Los mangos se exportaron de abril a junio de 1991 con resultados favorables para los productores. Por esta razón, la FHIA ha transferido un sistema de producción/embarque de mango al sector privado.

Los mangos hondureños "Haden" han tenido siempre potencial de exportación. En 1986 FHIA comenzó sus experimentos de inducción de floración de noviembre a marzo y su producción entre marzo a junio, en vez de julio a agosto como se acostumbraba. Los resultados fueron frutas más saludables, más limpias y con mejor color, exportadas a un mercado de alto precio.

En 1987, la FHIA comenzó sus embarques de prueba con la compañía FRUCTOSA, por vía aérea y marítima hacia Europa. Los resultados indicaron que los embarques aéreos son posibles. Los embarques marítimos tuvieron resultados variables, pero los mangos se mantienen en buenas condiciones si llegaban a Europa en menos de 23 días después de la cosecha. Las pruebas se repitieron en 1989 y 1990. Mientras tanto, se llevaron a cabo experimentos en el control de antracnosis y de la mosca de la fruta. En 1990 se condujeron más ensayos de poscosecha con el fin de perfeccionar el proceso completo para la exportación. Se determinó la viabilidad económica de un proyecto de mango para exportación y sus resultados indicaron que Honduras tiene un programa viable de agroindustria de mango y que todas las tecnologías están disponibles para apoyarlo. Para motivar a los productores a cosechar mangos en la época de mayor demanda, se desarrolló un acuerdo con varios productores para inducir la floración entre octubre y diciembre. A estos productores se les proporcionó la asistencia técnica para el control de la antracnosis y plagas durante el período de desarrollo de la fruta. Cuando las frutas estuvieran listas para su cosecha, FPX (Federación de Productores y Exportadores) se hizo cargo de la compra de los mangos, y

FHIA has therefore successfully turned over a mango production shipping system to the private sector.

Honduran "Haden" mangos always had export potential. In 1986, FHIA began its flower-experiments to induce flowering from November to March and production from March to June instead of July-August. The results were healthier, cleaner and better colored fruits, placed into a high price market.

In 1987, FHIA began trial shipments with FRUCTOSA company, by both air and sea to Europe. The results indicated air shipments were feasible. Sea shipments had mixed results, but the mangoes were in good condition if they arrived in Europe in less than 23 days from harvest. The trials were repeated in 1989 and 1990. In the meantime, experiments on anthracnose and fruit fly control were conducted. In 1990 more post-harvest trials were conducted. All were aimed at perfecting the entire process for exports.

The economic viability of a mango export project was determined. Results indicated that Honduras has a viable mango agribusiness program and all the technologies are available to sustain it. To encourage farmers to harvest mangos at the most profitable time, FHIA developed an agreement with several mango producers to induce flowering between October and December. Technical assistance for control of anthracnose disease and pests during the fruit development period was provided to the producers. When the fruits were ready, the FPX (Federación de Productores y Exportadores,) took over the purchase of the mangos, and FRUCTOSA shipped them. Another producer set up a packing plant, bought mangoes from the

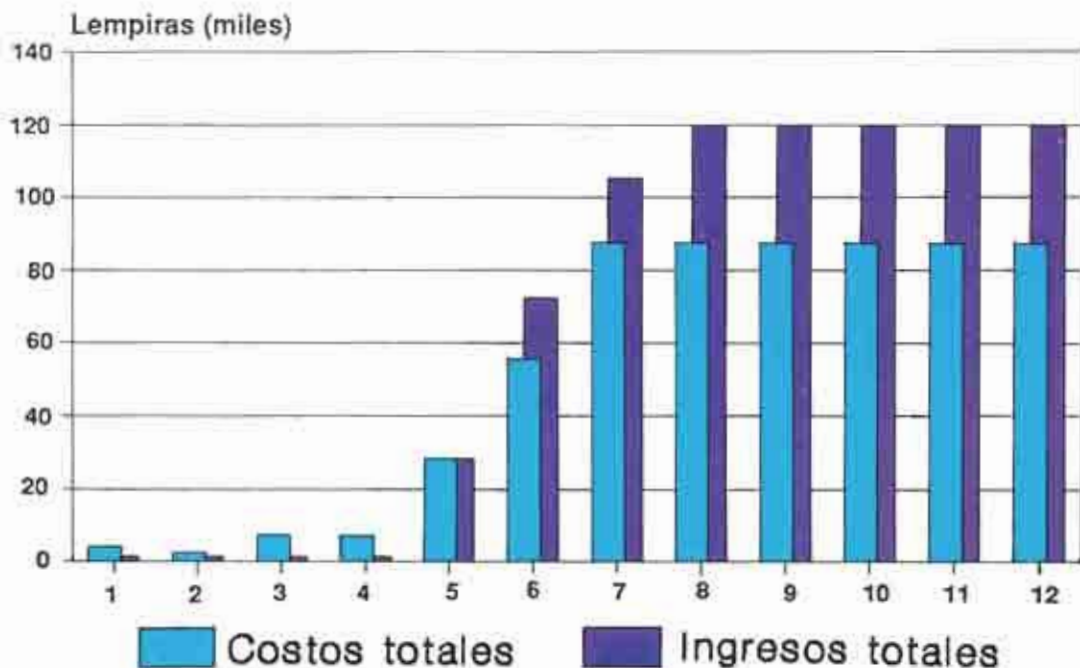
FRUCTOSA los embarcó. Otro productor instaló una planta de empaque, proporcionando un importante servicio para la industria del mango, utilizando las tecnologías desarrolladas por FHIA a través de los años.

El futuro del proyecto de mango está ahora en manos comerciales, pero la FHIA continuará desarrollando nuevas técnicas para su desempeño y crecimiento. Este año se desarrolló un vivero para tener otras variedades como "Tommy Atkins", "Keitt" and "Van Dyke" disponibles para ayudar a diversificar la industria de mango. Se continuará el trabajo en el control de insectos y enfermedades, así como también en poscosecha.

growers and through a link with an exporter, providing a key service for the mango industry using FHIA technologies developed over the years.

The future of the mangoes project is now in commercial hands, but FHIA will continue to develop new technologies for its sustainability and growth. This year a nursery was developed to produce other varieties, such as "Tommy Atkins", "Keitt" and "Van Dyke" available to help diversify the base of the mango industry. Work on the control of pests and diseases as well as post-harvest will be continued.

Costos e ingresos/ha/años Mango Haden



EL CULTIVO DEL PALMITO DESPIERTA EL INTERÉS DE LA AGROINDUSTRIA

El proyecto de palmito, patrocinado por USAID y actualmente en su segundo año, ha hecho considerar a muchas compañías de la agroindustria su producción como una nueva empresa con un gran potencial.

El palmito, consiste en el corazón tierno del retoño de las palmáceas. En América Central, es considerado un alimento indígena que data de tiempos Pre-colombinos, pero desde hace 10 años, se ha convertido en un manjar en las mesas Europeas, Americanas y Japonesas, particularmente en los restaurantes finos. Recientemente, el palmito se ha popularizado en los restaurantes. El mercado mundial para palmito ha alcanzado aproximadamente los \$60 millones en apenas 10 años. En el proceso, los bosques del Brasil han sufrido la destrucción del Acai (*Euterpe oleraceae*) que fué cosechada de palmas salvajes.

La FHIA, en su evaluación de cultivos, identificó al palmito como cultivo con potencial de desarrollo y comenzó una prueba de especies para determinar las palmas más apropiadas para la producción en Honduras. Esta prueba constituyó la base para un proyecto del USAID, y una donación fue otorgada en junio de 1989. Desde entonces, se han establecido lotes experimentales y se han comparado tres especies de palmas. Los lotes experimentales han determinado que la Palma Real nativa (*Roystonea regia*) es la más productiva; el pejibaye, originario de la región de la Mosquitia en Honduras, es también promisorio. La palma de Acai no ha tenido un buen desarrollo.

La Palma Real nunca ha sido cultivada para palmito. Por lo que el proyecto espera contribuir

AGRIBUSINESS FIRMS INCREASE INTEREST IN PALM-HEART PRODUCTION

The palm-heart project funded by USAID and now in its second year, has made many agribusiness firms consider its production as a new venture with very good potential.

Palm-hearts are the tender core of the growing shoot. In Central America, it is an indigenous food dating from Precolombian times, but for the last 10 years, it has been a delicacy on European, American, and Japanese tables particularly in fine restaurants. Recently, palmito has become popular in restaurants. World market for palmito has reached approximately \$60 million in barely 10 years. In the process, the Brazilian forests have suffered destruction since palm hearts have been harvested from the native Acai (*Euterpe oleraceae*).

FHIA, in its early screening of crops, identified palm-hearts as a crop with a potential for development and began a species trial to determine the palms most appropriate for Honduras production. This trial became the basis for a USAID project and a grant was awarded in June, 1989. Since then experimental plots have been established and the growth of three species of palms have been compared.

The experimental plots determined that the native Royal Palm (*Roystonea regia*) is the most productive; Pejibaye, a native of Honduras Mosquitia region, is also promising. The Acai



■ *Palmito cortado listo para su proceso en Guaruma.*

■ *Chopped Palm-Hearts ready for processing at Guaruma.*

con un nuevo cultivo para la agricultura, con la ventaja de la preservación de los bosques del país. La Palma Real tiene otras ventajas: el palmito es producido en tubos cilíndricos parejos, ideales para proceso; el corazón es blanco, no se oxida y se mantiene blanco por un largo período en vinagre; el tallo no tiene espinas y es fácil de pelar. Pero lo más importante es que la Palma Real puede ser cosechada de 10 a 13 meses y produce grandes cantidades con una plantación de gran densidad (alrededor de 8 toneladas de palmito industrial por hectárea).

El pejibaye se comenzó a cultivar en Costa Rica por su fruta, produciendo retoños los cuales eran cortados para el palmito. El hábito del corte del retoño se convirtió en la base del cultivo del pejibaye para palmito en Costa Rica. El pejibaye es todavía una alternativa para la Palma Real en Honduras que puede ser utilizado en los sistemas de agricultura perenne.

palm has not produced well in cultivation.

The Royal Palm has never been cultivated for palmito. Thus, the project has the promise of contributing a new crop for agriculture, with the advantage of saving native forests. The Royal Palm has other advantages: Palmito from royal palm is produced in an even, cylindrical tube, desirable for processing; the heart is white, does not oxidize, and stays white for a long period as a pickled palm; the stem does not have thorns and is easy to peel. But most important, Royal Palm can be harvested in 10-13 months and produces high yields with high density planting (about 8 tons of industrial palm hearts per hectare).

The Pejibaye became cultivated in Costa Rica for its fruit, but produced suckers which farmers cut for the palm-hearts. The habit of suckering became the basis for cultivating it for palm heart in Costa Rica. Pejibaye is still an alternative to Royal Palm in Honduras, that can be useful in perennial farming systems.

PRODUCTORES DE PIMIENTA NEGRA BUSCAN EXPANSION

BLACK PEPPER GROWERS TARGET EXPANSION

Los participantes del Proyecto de Pimienta Negra están planificando expandir sus plantaciones. La experiencia que ellos han adquirido durante los 2 años del proyecto, les ha dado confianza en el cultivo de pimienta negra.

Hace cuatro años, comenzaron las observaciones de plantas de pimienta negra en pequeñas fincas en la costa norte de Honduras. Las observaciones fueron alentadoras. Las plantas habían sido cultivadas por más de 30 años. También había otras pequeñas fincas en El Progreso y La Lima, todas en muy buenas condiciones. Se organizó una reunión en la cual 35 participantes exhortaron a la FHIA para comenzar un proyecto en pimienta negra.

El primer paso fue coleccionar toda la pimienta negra disponible (Kalluvalli y Balamcotta) y traer material de Filipinas (Trioicum). Todas estas fueron propagadas y se estableció la primera manzana cultivada en La Esperanza. Esta manzana produjo plantas que fueron distribuidas a 14 participantes en lotes seleccionados. Las plantas ahora tienen entre 1 y 2 años de edad y están comenzando a dar fruto. Esta precocidad ha alentado a los productores de pimienta a expandir sus áreas.

El personal técnico trabaja de cerca con los participantes en sus propias fincas. Cada finca tiene actualmente su propia cama de propagación y todas están produciendo plantas nuevas de los cortes de las parras de uno a dos años de edad. Cada finca tiene personal capacitado para supervisar el proyecto. Este entrenamiento se ha dado a través de días de campo, seminarios y entrenamiento práctico en la finca.

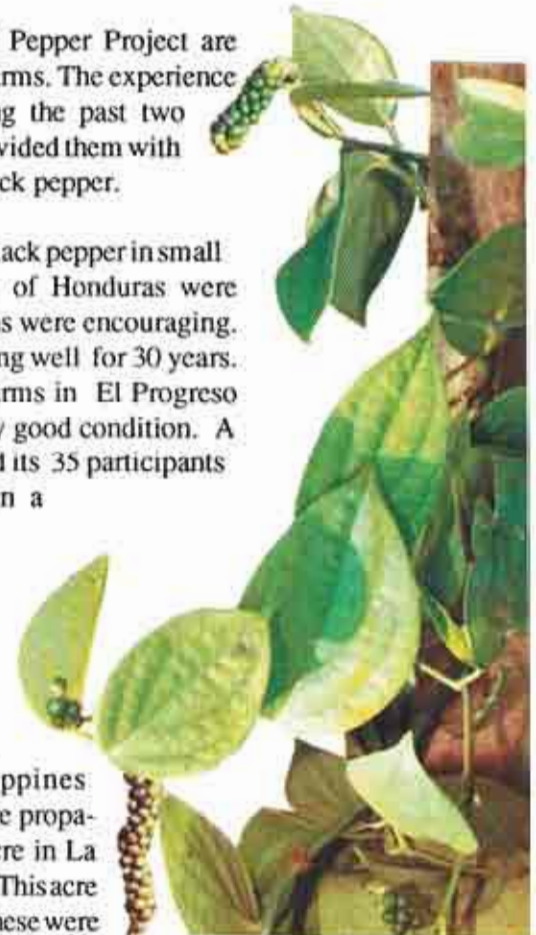
La expansión en las fincas establecidas se espera

Participants of the Black Pepper Project are planning to expand their farms. The experience they have acquired during the past two years of the project has provided them with confidence in growing black pepper.

Four years ago, plants of black pepper in small farms on the north coast of Honduras were observed. The observations were encouraging. The plants had been growing well for 30 years. There were other small farms in El Progreso and in La Lima, all in very good condition. A meeting was organized and its 35 participants urged the FHIA to begin a project on black pepper.

The first step was to collect all the local black pepper available (Kalluvalli and Balamcotta) and bring material from the Philippines (Trioicum). All these were propagated and the first full acre in La Esperanza was established. This acre produced more plants and these were distributed to the 14 participants in selected plots. The plants now range between 1-2 years of age and are starting to bear fruit. This precocity has encouraged the pepper growers to expand their areas.

The technical staff works closely with the participants in their own farms. Each farm has now its own propagation bed and all are producing new plants from cuttings from the 1-2 year old vines. Each farm now has a trained technician to oversee the project. This training has been made through field trips, seminars, and on-farm practical training.



que triplique el área actual y que le dé a Honduras 70 hectáreas de plantaciones de pimienta negra en 1992.

Además de la propagación, se ha dado asistencia a productores mediante:

- a) La colección de cinco nuevas variedades de Brazil (Bragantina, Singapura, Iacara, Embrapa I y Embrapa II).
- b) Conducción de experimentos sobre postes vivos con *Gliricidia sepium* (madriado) y *Moringa oleifera* (moringa).
- c) Estudio de técnicas de poda.
- d) Estudio de la utilidad de los granos verdes de pimienta negra y
- e) Distribución de información a los participantes.

Mientras que Honduras estableció por primera vez en Centro América la pimienta negra en el Valle de Lancetilla en el Jardín Botánico Wilson Popenoe; Costa Rica es el país más avanzado en la producción de este cultivo con 800 hectáreas cultivadas. La Fundación continuará asistiendo a los productores en el desarrollo de plantas procesadoras y el cultivo de un producto de calidad.

Expansion on established farms is expected to triple the present area and give Honduras 70 hectares of black pepper planting in 1992.

In addition to propagation, assistance has been provided to growers by:

- a) Collecting five new varieties from Brazil (Bragantina, Singapura, Iacara, Embrapa I & Embrapa II).
- b) Conducting experiments on live posts with *Gliricidia sepium* (madriado) and *Moringa oleifera* (moringa).
- c) Studying pruning techniques.
- d) Studying the utility of green grains of black peppercorns, and
- e) Distributing information to the participants.

While Honduras first established black pepper in the Lancetilla Valley at the Wilson Popenoe Botanic Garden, Costa Rica is the furthest advanced Central American country in black pepper production with 800 ha. Over the next few years, the foundation will continue to assist the farmers in developing processing plants and in the growing of a quality product.

FOMENTO DE LA EXPORTACION DE HORTALIZAS DE COMAYAGUA

VEGETABLE EXPORT PROMOTION FROM COMAYAGUA VALLEY

Es la Investigación la que puede hacer que una industria permanezca competitiva o incluso que sobreviva a los problemas que surgen en el campo cada año. En 1988 la variedad de pepino que se estaba cultivando localmente en el valle de Comayagua, se volvió susceptible a los virus que prevalecían en la zona, a tal grado que se desistió de continuar su siembra. Afortunadamente, y como resultado de las investigaciones realizadas por la FHIA, dos nuevas variedades de pepino, Dasher II y Tropicuke, fueron puestas a la disposición de los productores inmediatamente.

Se han obtenido resultados de la investigación tendientes a optimizar las ganancias. Además se han obtenido aumentos en los rendimientos de fruta de un 11% debido al uso de bromuro de metilo, un fumigante que se aplica al suelo; y aumentos de un 9% y mejoramientos en la calidad de la fruta debido al uso de estacado.

Las investigaciones sobre poblaciones de nemátodos nos han indicado que en el 80% de las plantaciones, el control químico no se justifica. Actualmente el costo de la aplicación de nematicida para pepino y calabacita en el país es de aproximadamente Lps. 190,000 por año.

El mercado internacional para el pepino hondureño de exportación es el de los Estados Unidos. Igual que otros productos hortícolas en dicho mercado, las fluctuaciones de los precios son muy grandes, lo que lo convierte en un negocio de alto riesgo y de predicciones a largo plazo muy inciertas. La época del año más apropiada para exportar es entre los meses de noviembre a marzo. Dependiendo del nivel de eficiencia del productor y la fecha de siembra, es posible obtener hasta dos cosechas en esos meses. El costo de producción por hectárea es

Research is what makes an industry maintain its competitiveness and solve the problems that arise in the field every year. In 1988 the cucumber variety grown in the Comayagua Valley became susceptible to the virus prevailing in the zone, to the point that growers ceased production. Fortunately,

and as a result of the extensive research done by FHIA, two new varieties, Dasher II and Tropicuke, resistant to the virus, were made available to the growers.



Positive results were obtained from the research aiming to optimize profits. An 11% increase has been obtained in the fruit production with the use of methyl bromide, a fumigant applied to the soil. With the use of stakes, improvements in the quality of fruit were observed as well as a yield increase of 9%.

Research on nematode populations has shown that in 80% of the plantations, chemical control is not justified. At present costs of nematicide applications in the country for cucumber and squash amount to Lps. 190,000 per year.

The United States is the international market for the Honduran cucumber. As with other vegetables in this market, price fluctuations make this a risky business with uncertain long term predictions. The best time to export cucumbers is between November and March. Depending

de Lps. 17,000 bajo el sistema de estacas y riego por gravedad con una sola cosecha durante la temporada. El rendimiento promedio es de 1,500 cajas de 55 lbs. por hectárea. El costo de exportación es de Lps. 33.76 por caja en contenedores refrigerados por vía marítima.

Como resultado de la investigación realizada los últimos años, se han identificado variedades promisorias como General Lee y Revenue que pudieran reemplazar a las actuales.

on the efficiency and the date of sowing, a grower could harvest two crops during these months. Production costs per hectare average Lps.17,000, under a stakes system and gravity irrigation with only one harvest during the season. Average yield is 1500 boxes/ha of 55 lb. Shipment by sea costs Lps.33.76 per box in refrigerated containers.

As a result of the trials made in the past two years, promising varieties that could replace the commonly grown, General Lee and Revenue, have been identified.



*Pepino para exportación desde el Valle de Comayagua
CEDEH - FHIA*

*Cucumber for export from Comayagua Valley
CEDEH - FHIA*

CEBOLLAS: UN EJEMPLO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EFECTIVA

ONIONS: AN EXAMPLE OF EFFECTIVE TECHNOLOGY TRANSFER

Los dos ingredientes indispensables para realizar una transferencia de tecnología efectiva se dieron en Comayagua en la temporada 1990-91: la experiencia de 2 años de investigación en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) y la presencia de una empresa progresista (Chestnut Hill Farms Inc.) con deseos de diversificar su producción para la exportación.

Una plantación de 10 ha de cebolla fue plantada en Cañas, Comayagua bajo el sistema de riego por goteo, produciendo un rendimiento exportable de 822 y 1,100 cajas de 53 lbs. por hectárea. Las cuatro variedades de cebolla blanca y amarilla respectivamente, Granex 429, Granex 33, Suprema Temprana, Blanca Robusta, fueron identificadas como las más promisorias. Desde luego el personal técnico proporcionó la asistencia técnica requerida en los aspectos de producción y poscosecha.

Se realizó una prueba de comercialización en el mercado de Los Estados Unidos de América consistente en 3,456 sacos (53 lbs) de cebolla amarilla y blanca de excelente calidad. Los resultados fueron muy positivos, pues indicaron que es posible producir cebolla de buena calidad para este mercado. Por otro lado, esta primera prueba ha permitido definir un plan de investigación para mejorar aspectos de producción, tamaño de los bulbos y el manejo de poscosecha.

Un resultado adicional es que la tecnología generada está siendo utilizada para el mejoramiento y aumento de la producción local y así suplir el déficit de cebolla existente y reducir las importaciones que el país realiza todos los años. La variedad Granex 429 está sustituyendo a las variedades tradicionales, pues produce más altos rendimientos y un bulbo redondo de excelente calidad.

The two ingredients needed to make an effective technology transfer were given in Comayagua during the season 1990-1991: the two year research experience in the CEDEH (Experimental and Demonstrative Horticulture Center) and the presence of a successful company (Chestnut Hill Farms Inc.) anxious to diversify its production for export.

A 10 ha. onion plantation planted in Cañas, Comayagua using the system of drip irrigation, produced an export yield of 822 and 1,100 (53 lbs boxes) per ha. The four varieties of white and yellow onion, Granex 429,

Granex 33, Robust White and Early Supreme were identified as the most promising. Technical personnel provided the technical assistance needed in production and post-harvest aspects.

A commercialization trial consisting of 3,456 bags (53 lbs) of yellow and white onion of excellent quality was conducted in the United States market. Results were positive since they showed that it is possible to produce good quality onion for this market. This first trial has allowed the definition of a research plan to improve production aspects, size of bulbs and post-harvest handling.

One additional result is that the technology generated is being used to improve and increase the local production to supply the existing demand and reduce the imports this country makes every year. The variety Granex 429 is already replacing the traditionally grown varieties since it produces higher yields and has a round bulb of optimum quality.



EXTRAORDINARIAS OPORTUNIDADES PARA PRODUCIR SOYA

UNIQUE OPPORTUNITIES TO PRODUCE SOYBEAN



■ *Lote de soya FHIA 11 para la producción de semilla.*

Lepaguare, Olancho 1991

■ *Soybean FHIA 11 for seed production.*

Lepaguare, Olancho 1991

La creciente demanda de alimento concentrado con destino a la producción de carnes, leche, huevos y camarones, viene incrementando las importaciones de tortas y harinas de soya cuyo valor ha pasado de 2.2 millones de dólares en 1978 a 9.0 millones en 1990. Honduras tiene la oportunidad de sustituir importaciones y reducir el déficit en su balanza de pagos.

El país puede producir las 100 mil toneladas métricas de soya que su industria demanda. Para ello, hay suficientes tierras donde la soya, sin interferir con los granos básicos, puede ser

exitosamente cultivada. La capacidad instalada para procesar el grano excede los requerimientos de la producción; para un ejemplo, sólo dos de las fábricas: Industria Hondureña de Alimentos, S.A. (INHalsa) y Alimentos Concentrados Nacionales S.A. (ALCON) anualmente procesan más de 80 mil toneladas métricas de soya. La producción de soya ha mostrado una rentabilidad de más del 50%. Debido a que los problemas de la soya: semillas, inoculantes y principalmente cosechadoras año tras año se están resolviendo, el cultivo ha empezado a expandirse habiendo pasado su área de 350 hectáreas sembradas en 1988 a 2,800 hectáreas cosechadas en 1990.

Como un aporte a resolver los principales problemas que limitan la expansión de la soya

The growing demand for concentrated feed to produce meat, milk, eggs and shrimps has increased the imports on soybean meal and flour whose value has risen from 2.2 million dollars in 1978 to 9.0 million in 1990. Honduras has the opportunity to substitute locally grown soybeans for imports and reduce its balance of payments deficit.

The country can produce the 100,000 metric tons its industry demands. To achieve this, there is enough area where soybean could be successfully grown without interfering with production of basic grains. The current capacity to process the grain exceeds production requirements. For example, only two of the factories: Industrial Hondureña de Alimentos S.A. (INHalsa) and Alimentos Concentrados Nacionales, S.A. (ALCON) process more than 80,000 metric tons of soybean. Production of soybeans has shown a profitability of over 50%. Deterrents to soybean production such as scarcity of seed, inoculate, and harvesting equipment are being resolved. The crop has expanded its area of 350 ha in 1988 to 2,800 ha harvested in 1990.

In order to solve the problems that confine the expansion of soybean in Honduras, the Seed Project is improving varieties and more productive technologies. In 1990 the government approved and authorized the large-scale production of the new varieties FHIA-11 and FHIA-15. This variety is being reproduced massively and the seed should be available for 1992 planting.

en Honduras, el Proyecto de Semillas está mejorando variedades y tecnologías más productivas. En 1990, el gobierno aprobó y autorizó la producción en gran escala de las nuevas variedades FHIA-11 y FHIA-15. Actualmente, esas variedades están siendo multiplicadas masivamente y la semilla estará disponible para las plantaciones del 1992.

Nuevas variedades de soya cada vez mejor adaptadas principalmente a las siembras de época de Postrera en la costa norte de Honduras, están a punto de entrar a producción comercial. Una de ellas, GO 83 27772, en adición a su porte de planta y otras características agronómicas superiores, en una serie de 6 ensayos produjo 2.62 ton./ha comparado a 1.92 ton./ha para Cristalina y 1.66 ton./ha para Regional 4, las 2 variedades más extensamente cultivadas en Honduras.

New soybean varieties better adapted to the late crop in the north coast of Honduras are about to begin commercial production. One of them, Go 83 27772, in addition to its good height and other superior agronomic features, yielded 2.62 ton/ha compared to 1.92 ton/ha for Cristalina and 1.66 ton/ha for Regional 4, the two most cultivated varieties in Honduras.



**PRINCIPALES CARACTERISTICAS PARA LA NUEVA VARIEDAD DE SOYA
Go 83 27772 y 2 TESTIGOS COMERCIALES. HONDURAS 1989-91**

Variedad	Altura planta	Altura vaina	Acame (escala 1 - 5)	Días a cosecha	Rendimiento	
	(cm)	(cm)			(tm/ha)	(%)
Go 83 27772	63.4	16.7	1.1	118	2.62	136.5
<u>Testigos</u>						
Cristalina	39.4	7.5	1.3	112	1.92	100.0
Regional 4	55.4	8.5	1.7	107	1.66	85.6

■ Lote de Soya FHIA 15 para producción de semilla.

Olancho, 1991.

■ Soybean FHIA 15 for seed commercial production.

Olancho, 1991.

MAIZ DULCE: POTENCIAL CULTIVO PARA EXPORTACION

SWEET CORN: POTENTIAL EXPORT CROP



Por falta de variedades adaptadas en Honduras no se cultiva el maíz dulce y la gente consume el elote de maíz corriente que es un grano duro y de un sabor regular. El elote del maíz dulce enlatado como grano entero, crema o jilote tierno (baby corn), puede ser un producto importante de exportación.

A partir de 1987, la FHIA ha estado desarrollando siete híbridos que se encuentran en proceso final de evaluación por rendimiento y calidad del elote. En las pruebas de 1990, uno de esos híbridos, (el cruce 32 x 36), produjo 9.0 ton/ha de elote fresco. Cocido, este híbrido tiene textura suave y un sabor dulce. Al término de este año, habrá semilla en cantidades limitadas y la semilla comercial estará disponible a finales de 1992.

■ *Maíz dulce producido en el Centro Experimental CEDEH.*

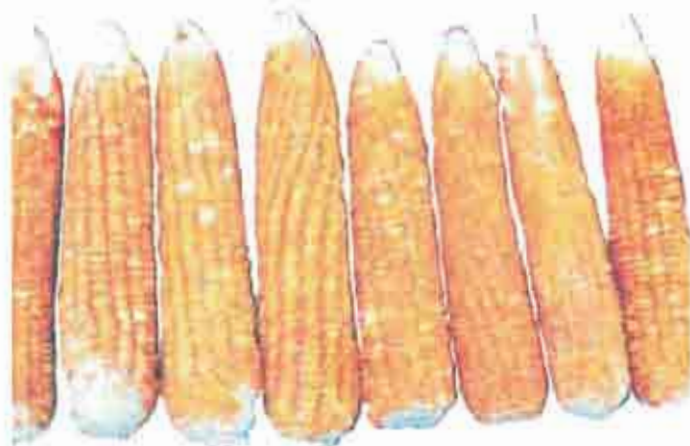
Comayagua, Comayagua

■ *Sweet corn growing at the Experimental Center CEDEH.*

Comayagua, Comayagua

Due to the lack of adapted varieties, sweet corn is not grown in Honduras and people consume the common corn which has a hard grain and only fair flavor. Canned sweet corn as full grain, cream, or baby corn could become an important export product.

Since 1987 FHIA has been developing hybrids which are in the final stage of the evaluation process to determine its yield and quality. In 1990's trials, one of these hybrids (cross 32 x 36) yielded 9.0 ton/ha of fresh corn. Boiled, this hybrid has a soft texture and a sweet flavor. By the end of this year, there will be a limited amount of seed, but commercial seed will be available by the end of 1992.



AGENTES NATURALES PARA COMBATIR LA PUDRICION DE LA FRUTA

NATURAL CONTROL AGENTS OF FRUIT FUNGI

Un compuesto contra las pudriciones tomado de los microorganismos puede ayudar a reducir la incidencia o severidad de la pudrición en las frutas. La pudrición en las frutas es causada por varias especies de hongos que reducen la calidad para exportación. A nivel mundial, aproximadamente un cuarto de las frutas cosechadas se pierden debido a enfermedades durante el almacenamiento y enfermedades de pudrición.

Por muchos años, se han utilizado fungicidas para mantener estos microorganismos bajo control, pero estos químicos no han sido efectivos. Aún peor, estos pueden ser peligrosos para la salud del ser humano y perjudicial para el medio ambiente. Ese asunto ha sido una evidencia para que la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos prohíba parcialmente el uso del etileno bisditiocarbonato (EBDC) del grupo de fungicidas más utilizado.

Por varias décadas, científicos en todo el mundo han estado buscando alternativas biológicas para los pesticidas químicos. En la FHIA, una bacteria ha sido aislada de mangos limpios, la cual mostró potencial para el control de pudriciones de frutas en almacenamiento. En pruebas realizadas, la bacteria ha sido encontrada efectiva contra la pudrición causada por la antracnosis del mango, un problema serio en la exportación de la fruta. Actualmente, ningún fungicida está permitido para tratamiento poscosecha de la enfermedad. Benomyl, un fungicida utilizado para proteger frutas en almacenamiento fue cancelado en 1989. Captan y EBDC, registrados como alternativa química son candidatos a ser discontinuados en 1991. Los agentes de control biológicos son necesarios. La bacteria antagonista aislada del mango trabaja bien a temperatura ambiente y también en almacenamiento frío. La bacteria crece exponencialmente en almacenamiento frío, lo cual es ideal contra las pudriciones en almacenamiento. La mayoría de las bacterias crecen mejor en ambientes calientes y húmedos.

An antirotting compound taken from microorganisms could help reduce incidence of severity of rotting in fruits. Fruit rotting is caused by several species of fungus that causes reduction in quality of fruits for export. Throughout the world about 1/4 of the fruit harvested is lost to storage and rotting diseases.

For many years, fungicides have been used to keep these microorganisms under control, but these chemicals have not been effective. Worse, they can be hazardous to health of humans and detrimental to the environment. This concern is evidenced by the United States Environmental Protection Agency which has partially banned ethylene bisdithiocarbonates (EBDC) the most widely used group of fungicides.

For several decades, scientists all over the world have been looking for biologically based alternatives to chemical pesticides. In FHIA, a bacteria has been isolated from clean mango fruits. In preliminary tests, the bacteria has been found effective against anthracnose rot of mango, a major problem in exportation of the fruit. At present, no fungicide is acceptable for post harvest treatment of the disease. Benomyl, a fungicide used to protect stored fruits was discontinued in 1989. Captan and EBDC, registered chemical alternatives are both slated for discontinuance in 1991. Biological control agents are needed. The antagonistic bacterium isolated from mango works at room temperature and in cold storage as well. The bacterium grows exponentially in cold storage, making it ideal against storage rots. Most bacteria grows better in warm and moist environments.

TECNOLOGIA DE POST-HARVEST POSCOSECHA TECHNOLOGY

Las pérdidas de poscosecha de frutas frescas y legumbres alcanzan frecuentemente hasta un 40%. Dependiendo del cultivo, estas pérdidas se deben a la sobremaduración, ablandamiento, manejo deficiente, pérdida de agua, infección por enfermedad, daño por insectos y otros. La prevención de pérdidas y el mantenimiento de la calidad de los embarques de productos frescos es un problema serio, ya que se requiere de un período de almacenamiento de tres a cuatro semanas.

El departamento de poscosecha se estableció recientemente para ayudar a los productores y exportadores a desarrollar sistemas de manejo y tratamientos de poscosecha para diversas frutas y legumbres, para la venta en los mercados locales y en los de exportación. El mismo cuenta con 16 cuartos fríos de almacenaje para simular las condiciones de los transportes comerciales, y con el equipo necesario para monitorear la calidad y pérdidas de los productos. Los cultivos bajo estudio incluyen banano, plátano, piña, yuca fresca, cebolla, mango, papaya, melón y palmito.

Los estudios tienen como objetivo mantener la calidad e impedir pérdidas durante el almacenaje y transporte. Esto implica determinar la madurez óptima de cosecha (para plátanos y mangos), técnicas de empaque y temperaturas de almacenamiento (para plátano, piña y yuca). Otras áreas bajo estudio para incrementar la vida del almacenamiento incluyen la aplicación de cera en mango, melón y plátano; empaque al vacío (palmito) y el almacenamiento en atmosfera controlada en (mango y piña).

Las pruebas con plátanos han identificado la edad ideal para cosechar la fruta a fin de obtener un almacenamiento de tres semanas; se han desarrollado sistemas de curado y almacenamiento para mantener cebollas por más de cuatro meses. También se implementó un tratamiento y método de empaque para prevenir las oxidaciones en palmito fresco. El almacenamiento en temperatura controlada y modificada en melones ha demostrado que se puede extender su período de almacenamiento.

Post-harvest losses of fresh fruits and vegetables are frequently as high as 40%. Depending on the crop, these losses may be due to over-ripeness, softening, poor handling, water loss, disease infection, pest damage, or others. Preventing losses and maintaining quality during export shipment of fresh products is a major problem, as a three to four week storage period may be required.

The Post-harvest Unit was recently established to assist producers and exporters in developing handling systems and post-harvest treatments for various fruits and vegetables for sale on the local and export markets. The Unit has 16 low temperature storage rooms to simulate commercial transport conditions, and equipment to monitor product quality and losses. Crops under study include bananas, plantain, pineapple, fresh yuca (cassava), onion, mango, papaya, cantaloupe, and palm hearts.

The studies are aimed at maintaining quality and preventing losses during storage and transport. This includes determining optimum harvest maturity (for plantain and mangoes), packaging techniques and storage temperatures (for plantain, pineapple and yuca). Other areas under study to increase the storage life include: wax application (mango, melon, plantain), vacuum packing (palm hearts) and controlled atmosphere storage (mango, pineapple).

Trials with plantain have identified the age of fruit at harvest required to obtain three weeks storage; curing and storage systems for maintaining onions for up to four months have been developed; also treatments and packaging methods for preventing browning in fresh palm hearts. Controlled and modified atmosphere storage of cantaloupe melon has shown extensions in storage life.

EL LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

UN SERVICIO DE CONFIANZA REGIONAL

Una cantidad mayor de productores agrícolas de Honduras y de países vecinos están haciendo uso de los servicios del Laboratorio Químico Agrícola para determinar el estado de fertilidad de sus suelos y la necesidad de fertilización de sus cultivos. El uso racional de los fertilizantes es un factor importante en la producción eficiente de las cosechas. Durante el año de 1991 se analizaron en el Laboratorio Químico Agrícola un total de 12,200 muestras. Como se indica en el Cuadro 1 el análisis de suelos constituyó el mayor número de muestras (7,900) con un 65% del total; en cuanto al análisis foliar constituyó el 29% (3,500) de las muestras y las de misceláneos (800) un 6% del total de las muestras.

La Gráfica 1 muestra el número de muestras mensuales por tipo de muestras analizadas en el laboratorio, durante 1991. Se observa que la cantidad total analizadas, es ligeramente menor al año de 1990.

La Gráfica 2, muestra la distribución de muestras por tipo de usuario. Al comparar 1991 con el año anterior, se observa que el porcentaje de muestras de los usuarios particulares aumentó considerablemente en relación con el usuario más grande como lo es Chiquita Brands International. Lo anterior se debe a la campaña de promoción a través de seminarios técnicos efectuados durante el transcurso del año y dirigidos a diferentes audiencias de productores y técnicos agrícolas.

Durante el año 1991 se continuó el intercambio bimensual de muestras foliares con el programa de la Universidad de Wageningen. Esta actividad asegura que el laboratorio permanezca a un alto nivel internacional.

THE AGRICULTURAL CHEMICAL LABORATORY

A RELIABLE SERVICE TO THE REGION

A large number of producers from Honduras and other nearby countries are using our Agricultural Chemical Laboratory to determine their soil fertility status and their crop fertilization needs. The rational use of fertilizers is an important factor in the crop production efficiency. During 1991, a total of 12,200 samples were analyzed in the Agricultural Chemical Laboratory. As indicated in Table 1, soil analyses constituted the highest number of samples (7,900) with 65% of the total amount; foliar analysis accounted for 29% (3,500) of the samples and miscellaneous (800) a 6% of the total amount of samples.

Figure 1 shows the number of monthly samples per type of analyzed samples, during 1991. The total amount analyzed, is slightly less than for 1990.

Figure 2 shows the samples distribution per type of user. Comparing 1991 with 1990 it can be noted that the samples made for individual farmers increased considerably. This is due in part to the promotional campaign through technical seminars carried out during the year and directed to different audiences of producers and agricultural technicians.

During the year of 1991 the bimonthly exchange of foliar samples in the program of the Wageningen University were continued. This activity insures that the laboratory remain at high international level.



■ *Agricultores hondureños y de países vecinos están haciendo uso de nuestros laboratorios*

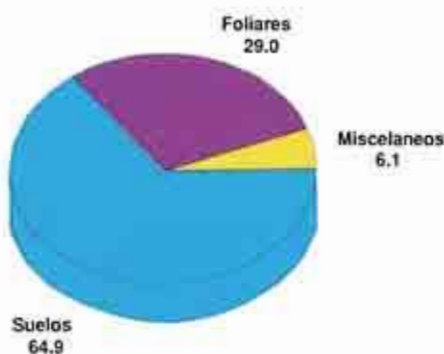
■ *Honduras producers and other nearby countries are using our laboratories*

Cuadro 1. Número y tipo de muestras analizadas en 1990 y 1991

Mes/Año	Foliar		Suelos		Misceláneos		Total	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Enero	275	460	499	391	25	70	799	921
Febrero	271	463	308	473	14	61	593	997
Marzo	122	849	745	300	61	52	928	1201
Abril	190	163	1092	632	38	59	1320	854
Mayo	1226	111	1060	473	51	47	2337	631
Junio	225	36	2069	540	47	26	2341	602
Julio	434	182	373	461	58	144	865	787
Agosto	483	279	433	832	142	70	1058	1181
Septiembre	388	545	377	1022	59	61	824	1628
Octubre	46	200	625	1000	69	52	740	1252
Noviembre	519	150	337	1000	32	50	888	1200
Diciembre	93	100	138	802	24	48	255	950
TOTAL	4272	3538	8056	7926	620	740	12948	12204

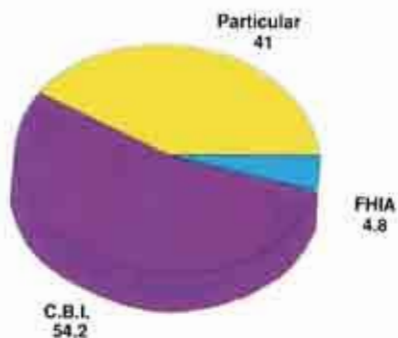
Gráfica 1

Tipo de muestras analizadas en 1991

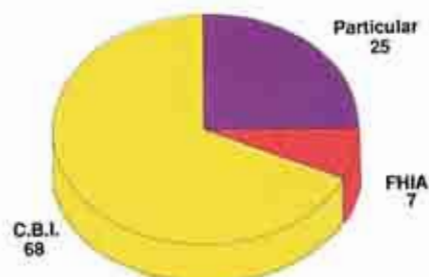


Gráfica 2

Usuarios en 1991



Distribución de muestras por tipo de usuario 90-91



LABORATORIO DE PESTICIDAS RESIDUOS DE PESTICIDAS PESTICIDES RESIDUE LABORATORY

Durante el presente año el Laboratorio de Residuos de Pesticidas amplió sus instalaciones con la llegada de nuevo equipo, el cual viene a ampliar nuestra capacidad analítica a una gran gama de productos (ver cuadro).

El laboratorio está actualmente equipado para analizar residuos de pesticidas en una gran variedad de productos agrícolas.

Demosan	Lindafor	Octalene
Durban	Herbadox	Neocid
Ronstar	Thimul-Thifor- Tiodan	Folidol
Velsicol 104	Octalox-Hymon	
Neocid	Treflan, Elancofan	Kelthane
Tionex, Tiodan	Ethion 4c	Bladan
Orthocide	Neocid	Neocid
Epoxido	Octachlor	Bladan M.
Pynamin	Benlate	Neocid
E.605, Thiophas, Bladan		

Hubo un aumento considerable en las actividades de este laboratorio durante 1991, comparado con años anteriores. El mayor volumen de trabajo se realizó para productores de tabaco para exportación, seguidas por hortalizas para consumo local y de exportación.

El laboratorio espera continuar sirviendo a los exportadores hondureños y expandir aun más sus facilidades en un futuro cercano.

During 1991, the Pesticides Residue Laboratory expanded its facilities and received new equipment which increased its analytical capacity for the detection of a variety of products (see table).

The laboratory is currently equipped to detect residues of pesticides in a wide variety of agricultural products.

There was a considerable increase in the activities of this laboratory during 1991, compared with previous years. The largest volume of work was conducted for tobacco for export, followed by vegetables for domestic consumption and for export.

The laboratory expects to continue serving honduran exporters and to expand further its facilities in the near future.



■ *Análisis confiables resultan de nuestros laboratorios*

■ *Reliable analysis results from our laboratories*

**COMUNICACION
1991**

**1991
COMMUNICATION**



La comunicación en FHIA, enfatiza la transferencia de tecnología a productores

At FHIA, communication emphasizes technology transfer to producers

CENTRO DE COMUNICACION



En 1991 El Centro de Comunicación, abrió sus puertas y servicios al público nacional e internacional

In 1991 the Comunication Center opened its doors and services to the national and international audience

LA FHIA INAUGURA SU CENTRO DE COMUNICACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Cerca de 1,000 personas se capacitarán anualmente en cultivos de exportación

Con la ayuda del gobierno de los Estados Unidos de América, a través de la Agencia Internacional para el Desarrollo, USAID, y el gobierno de Honduras, la FHIA abre las puertas de su moderno Centro de Comunicación y Transferencia de Tecnología al servicio del desarrollo de las exportaciones de cultivos tradicionales y no-tradicionales de Honduras. El Centro de Comunicación está programado para capacitar a más de mil personas entre ellas, productores, técnicos, inversionistas, exportadores tanto a nivel nacional como internacional.

Desde su inauguración en marzo de 1991, se ha capacitado tanto a personal nacional como internacional en áreas tales como: el manejo del tomate fresco, producción de calabacita y espárrago para exportación; producción de mango para exportación; la producción de soya en la zona Atlántica y Pacífica; el cultivo de plátano como alternativa de producción en la zona sur; cebolla de exportación; la expansión de la pimienta negra; el palmito y su agro-industrialización. El Centro de Comunicación Agrícola, ha impartido cursos internacionales a través de PROCACAO a personal técnico y científico de instituciones de Centro América, República Dominicana, Belice, Panamá, Guatemala y Nicaragua.

Asimismo, los salones de conferencia del Centro de Comunicación Agrícola han servido de escenario a reuniones nacionales e internacionales de diferentes empresas y dependencias del gobierno, tales como: El Programa Nacional de Plátano; el Ministerio de Economía, el Ministerio de Recursos Naturales; la Escuela Nacional de Agricultura, Chiquita Tropical Products, Tela Railroad Company, y la Fundación Nacional para el Desarrollo de Honduras.

FHIA OPENS ITS CENTER OF COMMUNICATION AND TRANSFER OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

Almost 1,000 persons will be trained annually on export crops

With the support of the United States government, through the Agency for International Development (USAID), and the Honduran Government, FHIA opened the doors of its Center of Communication and Transfer of Technology for the development of traditional and non-traditional export crops. The Communication Center is programmed to train more than 1,000 persons, including producers, technicians, investors and exporters, at the national and an international levels.

Since its inauguration in March 1991, national and international personnel have been trained in areas such as: handling of fresh tomatoes, production of winter squash and asparagus for export; production of mango for export, production of soybeans in the Atlantic and Pacific Zones, the growth of plantain as an alternative for production; the promotion of black pepper; palm-heart and its agro-industrialization. The Center of Communication has given international training through PROCACAO to technicians and scientists from Central America, Dominican Republic, Belize, Panama, Guatemala and Nicaragua.

Furthermore, the auditorium has served for national and international meetings of different business and governmental institutions such as: the Plantain's National Program, the Ministry of Economy, the Ministry of Natural Resources, the National School of Agriculture, Chiquita Tropical Products, Tela Railroad Company, and the National Foundation for Honduran Development.

FHIA TRANSFIERE CONOCIMIENTOS A TRAVÉS DE SUS PUBLICACIONES

FHIA TRANSFERS KNOWLEDGE THROUGH ITS PUBLICATIONS



Parte importante de la Unidad de Comunicación es, la Sección de Publicaciones. Es a través de publicaciones que el Centro de Comunicación disemina el trabajo de investigación que se realiza en la FHIA, canalizándolo dentro y fuera del país.

Además se provee asistencia a técnicos e investigadores en el diseño e impresión de medios visuales (fascículos, guías, informes técnicos, páginas divulgativas y plegables), así como en la

producción de medios audiovisuales para la extensión agrícola.

El Centro de Comunicación, conjuntamente con la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao, PROCACAO, ha trabajado en la elaboración de manuales y Guías para el Agricultor sobre el manejo de este cultivo, así como en la producción de videos sobre diversas prácticas culturales en cacao, dirigidos principalmente a los productores.

The Publications Section is an important part of the Communication Unit. It is through its publications that the Communication Center distributes the research work done by FHIA, disseminating information both inside and outside of Honduras. Also, assistance is provided to technicians, students, producers, and investors in designing and printing of visual aids (fascicles, guides, technical reports, bulletins and brochures, as well as in the production of audiovisual for training of extension personnel.

The communication Center along with the Regional Network of Technology Generation and Transfer in Cocoa, PROCACAO, has produced manuals and guides, as well as videos about several cultural practices, targeted for producers.



■ *Publicaciones al servicio de la generación y transferencia de tecnología*

■ *Publications at service of the generation and transfer of technology*

NUEVAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION AL SERVICIO DEL INVESTIGADOR Y PRODUCTOR HONDUREÑO

Durante 1991, se ha fortalecido los servicios de información y promocionado el uso intensivo de la misma como base para la investigación y transferencia de tecnología. La biblioteca cuenta ahora con varias colecciones de revistas científicas, libros, folletos, además de amplias instalaciones tales como; salas de lectura y cubículos de estudio que están disponibles para científicos, técnicos, estudiantes y productores.

Su moderno equipo ha permitido el establecimiento de bases de datos sobre cultivos tropicales, cacao, banano y plátano, estas dos últimas en cooperación con PROCACAO Y UPEB, respectivamente. Estas bases de datos contienen referencias bibliográficas y resúmenes de documentos de incalculable valor para Honduras y otros países.

A través de la biblioteca, se tiene acceso también a todas las estadísticas de la FAO, en el programa AGROSTAT. Así mismo, se cuenta con discos compactos (CD-ROM), que incluyen mapas y documentos de referencias, generados en los centros internacionales de investigación agrícola y de las principales bibliotecas agrícolas de los países desarrollados.

La información no tiene valor por sí misma, su transferencia es otra actividad relevante en la FHIA. La información que a diario se recibe en la biblioteca es dada a conocer periódicamente a través del Boletín Bibliográfico y del Boletín Contenidos, distribuidos en los centros de investigación dentro y fuera de Honduras.

Finalmente, otro logro importante ha sido la organización de la colección de literatura hondureña, creada para estimular al profesional de las ciencias agrícolas a conocer mejor su país y, así, desarrollar mejor su labor, contribuyendo al desarrollo económico y social de Honduras.

NEW INFORMATION TECHNOLOGIES TO THE SERVICE OF HONDURAN PRODUCERS

During 1991, information services have been strengthened to promote their use as basis for research and technology transfer. The library now has many collections of leading technical journals, books, papers and reading halls, and study cubicles, available to scientists, technicians, students, and producers.

Its modern equipment has data bases on tropical crops, cocoa, banana and plantain, these last two, in collaboration with PROCACAO and UPEB, respectively. These data bases contain bibliographic references and summaries of documents which are valuable for Honduras and other countries.

The library also has access to FAO's statistics through the AGROSTAT program. Likewise, it has compact disks (CD-ROM) which provide data, including maps and documents generated in the international centers of agricultural research and the major agricultural libraries of the developed countries.

Since information does not have any value by itself, its transfer is another relevant activity at FHIA. The information received daily is made public periodically through the Bibliographic and the Contents Bulletins, which are distributed in the research centers inside and outside Honduras.

Finally, another important achievement has been the organization of the collection of Honduran literature, created to stimulate the agricultural professionals to learn more about their country, and thus do a better job, contributing to the economic and social development of Honduras.



Personal técnico utilizando redes de información internacional en la biblioteca de la FHIA

Technical personnel using international network at FHIA's library

**ADMINISTRACION
1991**

**1991
ADMINISTRATION
OPERATIONS**

INFORME DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES

EXTERNAL AUDITOR'S REPORT

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 1990 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 de auditoría generalmente aceptadas las cuales requieren que planeemos y ejecutemos la auditoría para obtener una seguridad razonable de si los estados financieros estén 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
Febrero 13, 1991

PRICE WATERHOUSE

In our opinion, the statement of assets, liabilities and patrimony, reasonably present, in all the important aspects, the financial situation of the Honduran Foundation for Agricultural Research as of December 31 of 1990, and the results of its operations and cash flows for the year ending on that date according to generally accepted accounting principles. These financial statements are 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
February 13, 1991

PRICE WATERHOUSE

**BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1990**

(Expresado en miles lempiras)

Activos

Efectivo y equivalentes de efectivo	4,948
Cuentas por cobrar	1,130
Inventario	235
Gastos pagados por anticipado	54
Propiedades, instalaciones y equipo, al costo menos depreciación acumulada	9,946
Centros experimentales demostrativos	294

Total Activos **16,607**

Pasivos y Patrimonio

Pasivo

Cuentas por pagar	250
Gastos acumulados por pagar	954

Total Pasivos **1,204**

Patrimonio

Donaciones	11,138
Excedentes acumulados	4,265

Total Patrimonio **15,403**

Total Pasivo y Patrimonio **16,607**

**BALANCE STATEMENT
AS OF DECEMBER 31, 1990**

(Expressed in thousands of lempiras)

Assets

Current cash	4,948
Accounts receivable	1,130
Inventory	235
Prepaid expenses	54
Property, installations and equipment, at cost less accumulated depreciation	9,946
Experimental and demonstrative centers	294

Total Assets **16,607**

Liabilities and Net Worth

Liabilities

Accounts payable	250
Accrued expenses	954

Total Liabilities **1,204**

Net Worth

Donations	11,138
Accumulated Surplus	4,265

Total Net Worth **15,403**

Total Liabilities and Net Worth **16,607**

**ESTADOS DE INGRESOS, GASTOS Y
EXCEDENTES ACUMULADOS
A L 31 DE DICIEMBRE DE 1990
(Expresado en miles de lempiras)**

Ingresos	
Donaciones	6,417
Ingresos por laboratorio y servicios técnicos	769
Otros Ingresos	812
Total ingresos	7,998
Gastos	
Gastos de personal	4,554
Gastos de operación y oficina	2,220
Asistencia técnica	9
Depreciaciones y amortizaciones	723
Otros gastos	166
Total gastos	7,672
Excedentes de ingresos sobre gastos	326
Ganancia en diferencia cambiaria	1,686
Excedentes acumulados	
Saldo al inicio del año	2,253
Saldo al final del año	4,265

**STATEMENT OF INCOME AND EXPENSES, AND
ACCUMULATED SURPLUS
AS OF DECEMBER 31, 1990
(Expressed in thousands of lempiras)**

Income	
Donations	6,417
Income for technical & laboratory services	769
Other Income	812
Total income	7,998
Expenses	
Personnel expenses	4,554
Personnel supplementary benefits	2,220
Technical assistance	9
Depreciation and redeemables	723
Other expenses	166
Total expenses	7,672
Excess of income over expenses	326
Surplus in exchange rate diferency	1,686
Accumulated surplus	
Balance at the beginning of the year	2,253
Balance at the end of the year	4,265

DONACIONES
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1990
(Expresado en miles de lempiras)

Saldo al principio del año	10, 812
Donaciones recibidas durante el año	
Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) Convenio 522-0249 con duración hasta septiembre de 1994 para el desarrollo de programas de investigación agrícola	4, 660
AID Gobierno de Honduras Para el desarrollo de programas de infraestructura	43
Gobierno de Honduras	1, 140
Centro de Desarrollo Internacional de Investigación del Canada	315
Fondo Dotal	441
Otras Donaciones	144
Total Donaciones en el Año	6, 743
Total Donaciones Acumuladas	17, 555
Menos- Porción de las donaciones destinadas a cubrir gastos de la Fundación en el año	6, 417
Donaciones consideradas como patrimonio	11, 138

DONATIONS
AS OF DECEMBER 31, 1990
 (Expressed in thousands of lempiras)

Balance at the beginning of the year	10, 812
Donations received during the year	
Agency for International Development (USAID) Contract No. 522-0249 lasting up to September 1994 for the development of agricultural research programs	4, 660
AID Honduran Government For the development of infrastructure programs	43
Honduran Government	1, 140
International Development Research Center of Canada	315
Endowment fund	441
Other donations	144
Total Donations of the year	6, 743
Total Accumulated Donations	17, 555
Less part of the donations allocated to cover Foundation expenses during the year.	6, 417
Donations considered as net worth	11, 138

PERSONAL TECNICO-ADMINISTRATIVO

DIRECCION GENERAL / GENERAL MANAGEMENT

Fernando Fernández,	Ph. D.	Director General
Adolfo Martínez,	Ph. D.	Sub-Director
Yolanda de Burgos		Asistente Administrativo
Blanca Solorzano		Secretaria Ejecutiva

AUDITORIA / AUDITOR

Juan R. Repich*	Lic.	Auditor
-----------------	------	---------

RECURSOS FINANCIEROS / FINANCIAL RESOURCES

Moisés Starkman*	Lic.	Director de Recursos Financieros
Ana María Rivera*		Secretaria Ejecutiva
Lorena Aguilar		Secretaria

ADMINISTRACION / ADMINISTRATION

Wilfredo Aplicano*	Lic.	Gerente Administrativo
Marlon Hernández	Lic.	Sub-Gerente Administrativo
Patricia Mitchell		Recepcionista

Oficina de Personal / Office of personnel

Alma Valladares		Jefe de Personal
Patricia de Díaz		Asistente I

Oficina de Mantenimiento y Suministros / Office of Services and Supplies

José Dubón		Jefe de Mantenimiento y Suministros
Ramón Milla		Asistente I
Adela Guillen		Secretaria

Oficina de Contabilidad / Office of Accounting

Narciso Avila*	Lic.	Jefe de Contabilidad
José Alonso Cáliz		Jefe de Contabilidad

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN / DIRECTOR OF RESEARCH

H. Eugene Ostmark	Ph.D.	Director de Investigación
Wesley Kline	Ph.D.	Asesor de Investigación
Nora Mejía		Secretaria Bilingue
Patricia Giacomani*		Secretaria Bilingue

Programa de Banano y Plátano / Banana and Plantain Program

Phillip Rowe	Ph.D.	Lider del Programa
Franklin Rosaies	Ph.D.	Fitomejorador
Carlos M. Medina*	Ing. Agr.	Investigador Asociado II

Proyecto IMTP/INIBAP / IMTP/INIBAP Project

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

Proyecto de Plátano / Plantain Program

Alejandro Hausermann	Agr.	Investigador Asistente I
Julio Cesar Guillen	Agr.	Investigador Asistente I

Programa de Cacao / Cocoa Program

Jesús Sánchez	M.Sc.	Lider del Programa
Aroldo Dubón	Agr.	Investigador Asistente I
Carlos Zablah	Agr.	Investigador Asistente II

Proyecto ROCAP / ROCAP Project

Víctor Hugo Porras .	M.Sc.	Consultor
Hector Fernández	Ing. Agr.	Investigador Asistente III
Elio Durón*	M.Sc.	Investigador Asistente I

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN / CROP DIVERSIFICATION PROGRAM

Pánfilo Tabora	Ph. D.	Lider del Programa
Hector Aguilar	M.Sc.	Investigador Asociado III
José A. Alfonso	Ing. Agr.	Investigador Asociado III
Teófilo Ramírez	Agr.	Investigador Asistente I
David Portillo*	Agr.	Investigador Asistente I
Maritza Arguijo*		Secretaria Bilingue
Gladys Motiño		Secretaria Bilingue

Proyecto de Hortalizas / Vegetable Project

Dennis Ramírez	Ph.D.	Lider del Proyecto
José M. Miselem	M.Sc.	Investigador Asociado III
Wilfredo Pérez*	Ing. Agr.	Investigador Asistente I
Osmedy Cerna	M.Sc.	Investigador Asistente I

Proyecto de Soya / Soybean Project

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

UNIDAD TECNICA / TECHNICAL UNIT

Agronomía / Agronomy

Arturo Suárez Ph.D. Científico de Suelos

Biometría / Biometrics

Ahmad Rafie Ph.D. Biometrista

Economía Agrícola / Agricultural Economics

Bolívar Ramos* M. Sc. Economista

Fitopatología / Phytopathology

Gloria Molina Ph. D. Patóloga

Enrique Buchner Ph. D. Patólogo

Juan Mendoza M. Sc. Investigador Asociado III

Mauro Romero Ing. Agr. Investigador Asistente II

Poscosecha / Post-harvest

Andrew Medicott Ph.D. Fisiólogo de Poscosecha

Tomás Salgado M. Sc. Investigador Asociado II

SERVICIOS TECNICOS / TECHNICAL SERVICES

Laboratorio Químico Agrícola / Agricultural and Chemical Laboratory

Rebeca Dominguez Ing. Agr. Investigador Asistente II

María de Sánchez* Ing. Geo. Investigador Asistente III

Digna Ramírez* Secretaria Bilingue

Martha Cano Secretaria

Laboratorio de Análisis de Residuos de Pesticidas / Residual Analysis Laboratory

José D. Ramírez Ing. Quim. Investigador Asistente II

Laboratorio de Biotecnología / Biotechnology Laboratory

Leslie Rios Bach. en Quim. Asistente II

Reconocimiento de Tierras / Land Recognizance Project

Carlos Moya M.Sc. Jefe de Unidad

Napoleón Rodríguez* Agr. Investigador Asistente II

Mario Vígil Agr. Investigador Asistente II

Mirtha Bonilla* Secretaria Bilingue

Mecanización Agrícola / Agricultural Mechanization

Roberto Fromm	Ing. Agr.	Jefe de Unidad
Lourdes Santamaria		Secretaria

COMUNICACIONES / COMMUNICATION**Unidad de Capacitación y Redes / Training and Networks**

Alexis Matute	M.Sc.	Gerente de Comunicaciones
María E. Leiva		Secretaria

Publicaciones / Publications

María A. Martínez*	Lic.	Jefe de Publicaciones
Ana María Fernández*	Lic.	Productora de Medios
Ana Catalina Urquía	M.Sc.	Productora de Medios
Eduardo Alvarado	P. I.	Técnico en Producción
Michael Sánchez	Agr.	Técnico en Producción

Biblioteca / Library

Emily de Alvarado	Ing. Agr.	Jefe de Biblioteca
Mirna Reyes		Auxiliar de Biblioteca
Ana Lilián Cruz		Auxiliar de Biblioteca

*Sc retiró en 1991

© FHIA, 1991

Producido por:
Unidad de
Comunicación FHIA
Alexis Matute

Gráficas a cargo de:
Percy Cano

Fotografías de:
**Arnaldo Herrera y
Personal Técnico de FHIA**

Traducción:
**Eugene Ostmark, Ana María
Fernández, Michael Sánchez,
Ana Urquía**

Diseño Gráfico:
Eduardo Alvarado S.

