



INFORME ANUAL
2016 - 2017

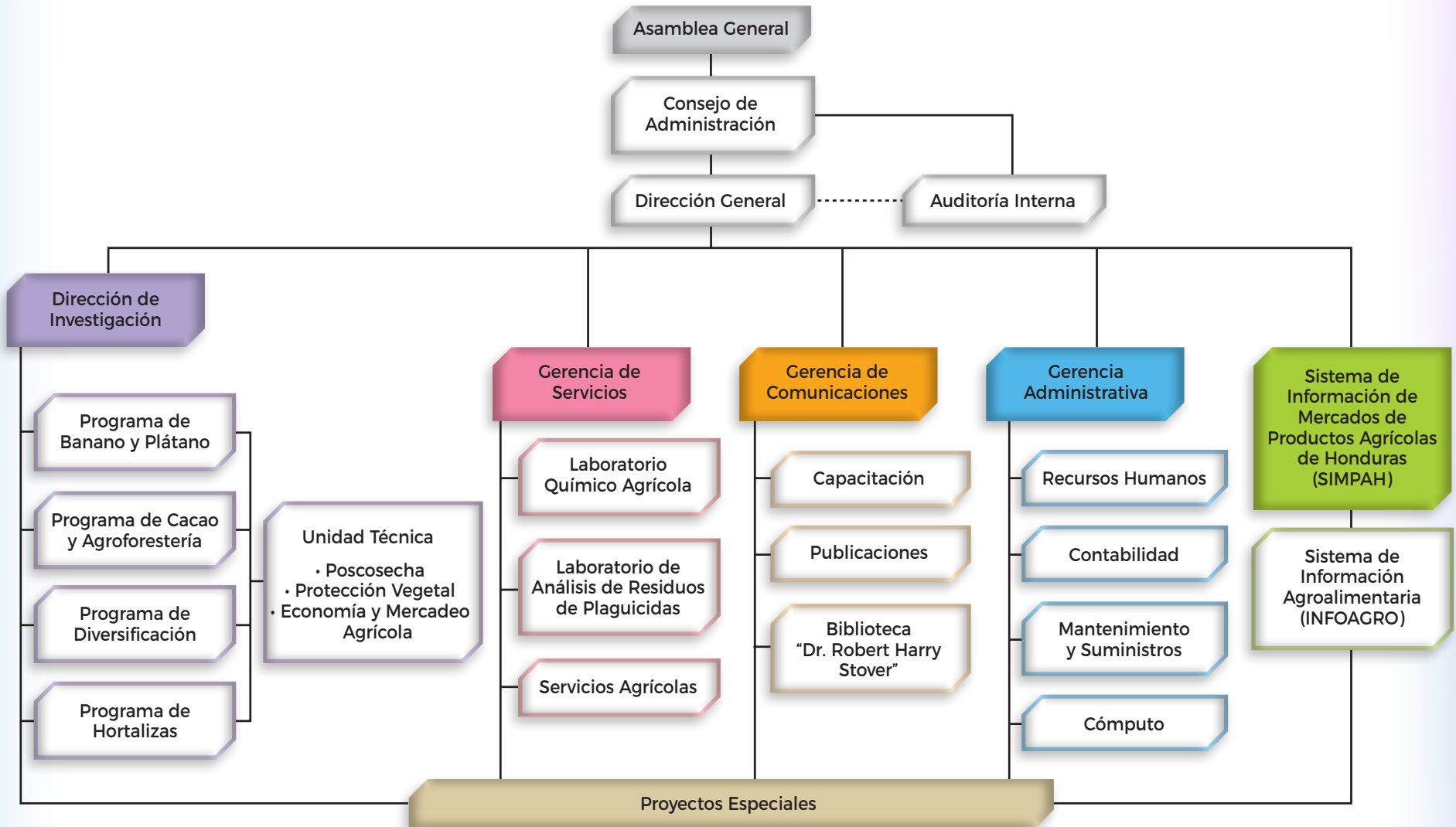


INFORME ANUAL

2016 - 2017

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola es una organización de carácter privado, sin fines de lucro que contribuye al desarrollo agrícola nacional. Su misión es la generación, validación y transferencia de tecnología, en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos vegetales, residuos de plaguicidas, diagnóstico de plagas y enfermedades, asesorías, estudios de mercado, capacitación e informes de precios de productos agrícolas.



CONTENIDO

Prefacio	5
Consejo de Administración	11
Socios de la FHIA	11
Investigación y Transferencia de Tecnología	
Programa de Banano y Plátano	13
Programa de Cacao y Agroforestería	18
Programa de Diversificación	32
Programa de Hortalizas	38
Departamento de Protección Vegetal	46
Departamento de Poscosecha	56
Servicios	
Laboratorio Químico Agrícola	62
Centro de Comunicación Agrícola	
Centro de Comunicación Agrícola	65
Mercadeo	
Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)	78
Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO)	84
Administración	
Estado de situación financiera	87
Estado de resultados integral	88
Informe de los auditores independientes	89
Personal técnico y administrativo	90

PREFACIO



Ing. Jacobo Paz Bodden
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Durante el 2016 los Programas, Departamentos, Unidades y Proyectos de la FHIA realizaron actividades de investigación y asistencia técnica de manera ininterrumpida, con la convicción de que este es un proceso continuo y de largo plazo, por lo que seguiremos realizando en el 2017 un programa de trabajo de similar magnitud al realizado en el 2016.

Para cumplir la misión y objetivos institucionales las áreas de interés general para la FHIA en el 2017 serán:

- 1) Promover la diversificación del sector agrícola nacional mediante la sustitución de cultivos de bajo valor, como granos básicos en laderas frágiles y café de zonas bajas, por cultivos de alto valor como: frutales y hortalizas, sistemas agroforestales con cacao y otros cultivos permanentes protectores del medio ambiente;
- 2) Recuperar y consolidar la industria cacaotera nacional mediante la producción de cacao en sistemas agroforestales, uso de nuevas variedades con resistencia a

enfermedades y la producción de cacao fino; 3) Fortalecer y fomentar programas de control integrado de enfermedades, insectos plaga y nematodos en los cultivos hortícolas de clima cálido y de clima frío y 4) Mejorar genéticamente el banano para crear cultivares que satisfagan los requerimientos de la industria bananera para consumo fresco.

La FHIA ratifica su convicción de que para lograr resultados satisfactorios hay que mantener y fortalecer la participación de los agricultores en el proceso, por cuanto constituyen el eslabón más importante en las cadenas de valor del sector agrícola.

La rápida difusión del mal de Panamá Raza Tropical 4 (FOC TR4) de Asia a África, ha hecho evidente la necesidad de desarrollar reemplazos de Cavendish resistentes. El **Programa de Banano y Plátano** de la FHIA realiza el mejoramiento genético más eficiente y eficaz en el mundo para desarrollar híbridos comerciales. Ha vencido el paradigma de la obtención de semillas de cultivares que se pensaban estériles. Siendo así, el objetivo general del Programa es crear y desarrollar híbridos de banano y plátano con valor agregado que represente un alto retorno en el mercado de musáceas.



Es importante notar, que cada vez que se disemina el FOC TR4 se ratifica la resistencia de los híbridos FHIA en las áreas afectadas; esto confirma que tenemos diploides resistentes que han transmitido este carácter a su descendencia tetraploide. Actualmente continuamos con el desarrollo de hembras tetraploides a partir del cruzamiento de Cavendish x Cavendish para eventualmente producir un banano tipo Cavendish triploide.

Durante el presente año se continuó con la evaluación de la fertilidad femenina de varias hembras tipo Cavendish y se generó una nueva hembra, producto del cruzamiento de Williams x Williams (Cavendish x Cavendish), lo que posibilita la obtención de nuevos híbridos comerciales.

El Programa de Banano y Plátano es actualmente financiado en su totalidad por un consorcio creado entre MacKays Banana Marketing de Australia, Agro América de Guatemala y Dole Fresh Fruit International. Su objetivo es desarrollar reemplazos de Cavendish resistentes al mal de Panamá Raza Tropical 4 (FOC TR4) y Sigatoka, a través del mejoramiento genético convencional.

El **Programa de Cacao y Agroforestería** operó en el 2016 bajo un contexto de incremento del precio internacional del cacao por el efecto combinado del aumento de la demanda y disminución de la oferta. Así mismo, los mercados nicho de cacao fino crecen ofreciendo mayor precio al productor. Esta situación es acompañada con un sostenido y creciente interés de diversas instituciones por apoyar al sector en Honduras y Centroamérica, sobre todo, aprovechar el valor agregado que da la buena calidad del cacao de la región, lo que permite posicionarse en mercados especiales con buen precio.

En pro de posicionar el cacao del país entre los mejores del mundo, en el 2017 se realizó el 1° Concurso de Cacao Fino y de Aroma de Honduras, honrando a los ganadores con la entrega de la presea Ek Chuaj, el Dios Maya del cacao-comercio y la guerra, por parte del Presidente de Honduras, abogado Juan Orlando Hernández. El Gobierno de Honduras ha incluido este cultivo en el Plan 20-20 del país y asignado fondos especiales FIRSA (Fideicomiso, Administración e Inversión para el Programa Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario de Honduras) al sector cacaotero.



En el 2017, el Programa continuará con los ensayos de investigación y transferencia de tecnología en el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao 'Jesús Alfonso Sánchez') y la recuperación y manejo de las laderas frágiles del CADETH (Centro Agroforestal Demostrativo del



Trópico Húmedo), que incluyen: la evaluación de clones superiores de cacao y especies forestales latifoliadas, manejo de enfermedades (principalmente la moniliasis del cacao) y frutales exóticos.

Este año 2017, también se dará seguimiento a los proyectos de fomento y fortalecimiento de la cadena de valor de cacao con siembras nuevas, transferencia de tecnología a productores y beneficio del cacao de calidad, mediante proyectos con la Fundación ETEA, PROCACAO de COSUDE y Gobierno de Honduras (FHIA-FIRSA). Es importante dar un especial agradecimiento al pueblo y Gobierno de Canadá por el financiamiento otorgado para desarrollar el Proyecto de Cacao FHIA-Canadá, durante un periodo de seis años, el cual ha traído significativos beneficios al sector cacaotero del país.

El Proyecto con el Gobierno de Canadá ha servido para reactivar el sector cacaotero en el país y desarrollar cerca de 3,500 ha con pequeños productores. Este Proyecto finalizó en el 2016, habiendo superado las metas propuestas en el inicio. Este proyecto ha sido el detonador del sector y ha puesto bases firmes para otras iniciativas y el rescate, crecimiento y desarrollo de las familias que cultivan cacao en Honduras. Se reconoce la complementariedad y sinergias de diversas instancias como son Fundación ETEA, Electrotecnia, Oro Maya, Chocolats Halba, FUNDER, varias cooperativas de productores, PROCACAO, Fundación Helvetas Honduras, el Comité Nacional de Cadena de Cacao, SAG, ASEPRA, Universidad de Ciencias Aplicadas de Zúrich, el Instituto Federal de Tecnología-Zúrich (ETH), entre otros.

Durante el 2016 el **Programa de Diversificación**, con el objetivo de identificar cultivos y especies o tecnologías que representen

una alternativa a la agricultura tradicional para el mercado local o de exportación, tuvo un año de intenso trabajo. Se desarrollaron actividades en apoyo a los diversos proyectos de la FHIA y a instituciones. Se ha atendido la demanda de plantas de alta calidad (cacao, cítricos, aguacate, injerto de pimienta gorda y mazapán, entre otras), y se ha dado seguimiento a actividades de investigación, validación y asistencia técnica de nuevas oportunidades para generar mayores ingresos para los productores, identificando las condiciones de suelo y clima y de mercados con cultivos rentables.

En el 2017 continuarán las actividades de promoción de la diversificación de cultivos. Se atenderá la continua y creciente demanda de plantas de vivero. Para ello se dará mantenimiento y catalogará las colectas y selecciones de plantas madre de aguacate antillano y Hass de altura, mangostán, nance real, guanábana, pimienta gorda, carambola, zapote, marañón, mazapán, entre otros. Para contrarrestar el avance de la enfermedad de los cítricos, conocida como Huanglongbing (HLB) se buscará producir planta certificada libre de enfermedades transmitidas por injerto; por lo que se continuará la gestión para establecer viveros protegidos libres de virus para la producción de cítricos, ante la amenaza de la enfermedad del Huanglongbing.



Se continuará con los trabajos de investigación en apoyo a la diversificación, lo que incluye el control de Dolabra, una enfermedad fungosa que ataca los troncos y ramas de algunas variedades de rambután; evaluación del coco Enano Verde de Brasil; la introducción y evaluación de cocos Chactemal de México, resistente al Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC), flor de Jamaica y, el seguimiento al proceso de colecta, selección e injerto de la pimienta gorda.

El **Programa de Hortalizas** vela por mantener y aumentar la competitividad y rentabilidad del sector hortícola en los mercados nacional y de exportación, con el fin de mejorar los ingresos de los horticultores de Honduras. Opera en el CE-DEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) en Comayagua y la estación Santa Catarina en La Esperanza, Intibucá, donde realizan las evaluaciones de variedades de hortalizas, sistemas de producción y atiende diversas solicitudes de servicios. El desarrollo de investigaciones de carácter privado o por contrato se mantiene y constituye una parte importante de las actividades del Programa. En el 2017 se continuará con la siembra de parcelas de vegetales orientales para suministro de semillas a productores de la zona, y sobre todo se invertirá mucho esfuerzo en la evaluación de variedades que presenten tolerancia a marchitez bacteriana, enfermedad producida por la bacteria *Ralstonia solanacearum*, la cual está

causando importantes pérdidas a productores de la zona y por consiguiente las áreas de producción se han reducido drásticamente en los últimos dos años.

Finalmente, continuaremos desarrollando y expandiendo el Día de Campo Hortícola, el cual año con año va creciendo, no solamente en número de participantes, sino también en el número de empresas del rubro agrícola que desean presentar sus insumos, equipos y servicios a los participantes. Los próximos eventos tendrán dos días de duración, con el propósito de desarrollar también conferencias técnicas por especialistas nacionales e internacionales.

La **Unidad Técnica** de la FHIA está constituida por tres Departamentos: Poscosecha, Protección Vegetal y Economía y Mercadeo Agrícola. Durante el 2017 continuarán apoyando y complementando actividades de los Programas de la Fundación y ofreciendo servicios al público.

Durante el 2017 el **Departamento de Poscosecha** seguirá las actividades de apoyo al Programa de Cacao y Agroforestería involucrado en los diferentes proyectos de cacao fino y de aroma. Se desarrollarán talleres sobre la producción de chocolates y formación de equipo de cata; evaluación de sistemas de secado natural y artificial; evaluación de calidad de diferentes clones; diseño de centro de acopio para la fermentación, secado y almacenamiento de cacao para productores.



Se continuará ofreciendo los servicios de evaluación físico-química de grano beneficiado y cata de licores, así como la asesoría a compañías agroindustriales diversas y la formación de estudiantes mediante prácticas profesionales y tesis. También se harán esfuerzos para continuar el apoyo a la instalación de microturbinas generadoras de electricidad, para abastecer comunidades rurales que no tienen este servicio.

Los especialistas del **Departamento de Protección Vegetal** apoyan a los Programas y Proyectos de la FHIA para identificar, caracterizar y ofrecer soluciones a problemas fitosanitarios u otras anomalías. Adicionalmente, mantendrán los servicios y colaboración a la comunidad agrícola nacional, regional e internacional con asistencia técnica y desarrollando investigación, diagnóstico, capacitación y transferencia de tecnología.

El Departamento de Protección Vegetal está constituido por tres disciplinas: 1. Entomología: que investiga el manejo del barrenador del cedro, control del picudo del coco, caracterización de plagas de rambután y mangostán, plagas de hortalizas-cundeamor y berenjena; 2. Fitopatología: donde se estudia el manejo de enfermedades de la papa, la moniliasis del cacao, enfermedades del rambután y mangostán, virus de las hortalizas y camote, Huanglongbing de los cítricos; y 3. Nematología: control y manejo integrado de nematodos en plátano y otros cultivos. Este servicio es complementado con actividades de capacitación y difusión: publicaciones, cursos y formación de estudiantes en prácticas profesionales. En el 2017 mantendrá en operación el reactor para la producción del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* para apoyar el control biológico del salivazo o mosca pinta (*Aeneolamia postica*) en caña de azúcar entre otros insectos plagas. Se evaluará la eficacia del producto producido por CEPACBA en el control del psílido de la papa y se comercializará.

La oficina de **Economía y Mercadeo** brinda información a los programas de investigación de la FHIA, instituciones y público en general sobre el mercado de productos agrícolas y forestales, así como, análisis de viabilidad económico-financiera de proyectos agrícolas. Las responsabilidades de la oficina son: 1. Mantener la información de precios de frutas, vegetales, maderas y flores en diferentes mercados de Estados Unidos y Europa, 2. Monitorear las tendencias en los mercados internacionales para productos

agrícolas e identificar nuevos productos de alto valor económico, 3. Mantener actualizados los costos de producción y realizar análisis económico-financieros de productos agrícolas y forestales y 4. Brindar asistencia en la comercialización.

Durante el 2016, se dio seguimiento a los precios internacionales a cerca de 40 productos en los mercados mayoristas de Estados Unidos, Canadá y Europa (Alemania, Holanda e Inglaterra). También se actualizaron los costos de producción de vegetales orientales (berenjena, oca, bangaña), tomate pera, tomate manzano, cebolla amarilla, chile verde dulce, aguacate y cacao. Se continuó trabajando en la recopilación y diseminación de precios en los mercados mayoristas de Honduras en la dirección del **SIMPAH (Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras)**, así como de Nicaragua (**SIMPANIC**).

Para el 2017 esta oficina continuará el monitoreo de precios de productos agrícolas en los principales mercados internacionales, lo cual permite identificar nuevos productos agrícolas con potencial en Honduras y otros mercados de interés, el mantenimiento y actualización del catálogo de costos de producción, y la recopilación de información del mercado de frutas y vegetales en Honduras (**SIMPAH**) para apoyar la toma de decisiones (qué producir y cuándo, dónde vender, etc.), así como el de los mercados de Nicaragua (**SIMPANIC**). Información que se publicará en diversos formatos y su difusión en cursos y eventos. También se continuará brindando el apoyo para identificar cultivos de alto valor, tendencias de precios y análisis de costos para los Programas, Proyectos y Unidades de la FHIA y asistencia profesional a empresas, directivos y otros a través del **INFOAGRO (Servicio de Información Agroalimentaria)**.

El **Centro de Comunicación Agrícola** transmite y amplifica por diversos medios estratégicos, mensajes de ciencia y tecnología en apoyo a los Programas, Departamentos

y Proyectos para beneficio de productores, técnicos, empresarios del país y el extranjero. Su valioso papel se implementa a través de tres áreas operativas: Capacitación, Publicaciones y Biblioteca, coordinadas por la Gerencia. Esta Gerencia mantendrá en el 2017 un programa de vinculación muy amplio con el entorno relevante en diversas manifestaciones (representación en diferentes redes temáticas, exposiciones, atención a visitas, Asamblea General, entre otras); además tendrá bajo su responsabilidad del desarrollo de opciones para la formación de recursos humanos en SAF con cacao como parte del Proyecto PROCACAO. La Unidad de Capacitación presentará al menos doce propuestas de capacitación, coordinará al menos seis seminarios internos y fortalecerá al personal con capacitación. Mientras que la Unidad de Publicaciones producirá documentos institucionales, publicaciones técnicas diversas, edición de videos y el mantenimiento de la página Web imprescindible ventana al mundo. Una avenida para el flujo de información actualizada se mantiene a través de la Unidad de Biblioteca "Dr. Robert Harry Stover" para conservar su lugar como fuente primaria de información en el país y la región.

La demanda de servicios del **Laboratorio Químico Agrícola** ha crecido. Durante el 2017 seguirá brindando servicios de análisis de suelo, tejido vegetal, agua, fertilizantes, enmiendas agrícolas, alimentos concentrados y piedras minerales.



Se promoverán convenios de servicios con la agroindustria nacional y regional. Los resultados se acompañan con recomendaciones o servicios de asistencia técnica integral, que incluyen la capacitación. Por su parte el **Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas** con capacidad de análisis de 62 diferentes plaguicidas, seguirá ofreciendo sus servicios al público y los programas de la FHIA. Para actualizar y mejorar el servicio en ambos laboratorios se continuará la capacitación, actualización de infraestructura y equipos y, el proceso de acreditación.

Concluyo expresando nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas naturales y jurídicas que coordinan actividades con los Programas y Proyectos de la FHIA, lo cual es fundamental para el cumplimiento de la misión institucional.

Muchas gracias.

Ing. Jacobo Paz Bodden

Ministro de Agricultura y Ganadería
Presidente del Consejo de Administración

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN



Ph.D. Adolfo Martínez
DIRECTOR GENERAL DE LA FHIA

- PRESIDENTE** **Ing. Jacobo Paz Borden**
Ministro de Agricultura y Ganadería
- VOCAL I** **Lic. Jorge Bueso Arias**
Banco de Occidente, S.A
- VOCAL II** **Ing. René Laffite**
Frutas Tropicales, S.A.
- VOCAL III** **Ing. Sergio Solís**
CAHSA
- VOCAL IV** **Ph.D. Andy Medlicott**
FINTRAC, Inc.
- VOCAL V** **Ing. Amnon Keidar**
CAMOSA
- VOCAL VI** **Sr. Norbert Bart**
- VOCAL VII** **Ing. Basilio Fuschich**
Agroindustrias Montecristo
- VOCAL VIII** **Ing. Yamal Yibrín**
CADELGA, S. A.
- SECRETARIO** **Ph.D. Adolfo Martínez**
FHIA



Ph.D. Víctor González
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA FHIA

SOCIOS FUNDADORES

- ♦ **Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Asociación Nacional de Campesinos de Honduras (ANACH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Asociación Nacional de Exportadores de Honduras (ANEXHON)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)**
Turrialba, Costa Rica.
- ♦ **Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA)**
La Ceiba, Atlántida.
- ♦ **CHIQUITA BRANDS INTERNATIONAL**
La Lima, Cortés.
- ♦ **Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras (CINAH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Colegio de Profesionales de las Ciencias Agrícolas de Honduras (COLPROCAH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Escuela Agrícola Panamericana (EAP)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Ing. Mario Nufío Gamero**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Ing. Yamal Yibrín***
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Instituto Nacional Agrario (INA)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Lic. Jorge Bueso Ariás***
Santa Rosa de Copán, Copán.
- ♦ **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Secretaría de Agricultura y Ganadería***
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Secretaría de Economía, Industria y Comercio**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Unión Nacional de Campesinos (UNC)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Universidad de San Pedro Sula**
San Pedro Sula, Cortés.

* Miembros del Consejo de Administración

SOCIOS HONORARIOS

- ♦ **Sr. Anthony Cauterucci**
Washington, D.C.
- ♦ **Ing. Miguel Angel Bonilla**
San Pedro Sula, Cortés.

SOCIOS APORTANTES

- ♦ **Agrícola Bananera Clementina**
Guayaquil, Ecuador.
- ♦ **AMANCO**
Búfalo, Cortés.
- ♦ **Asociación de Bananeros de Urabá (AUGURA)**
Medellín, Colombia.
- ♦ **BAC-Honduras**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Banco Atlántida, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Banco de Occidente, S.A.***
Santa Rosa de Copán, Copán.
- ♦ **Banco del País (BANPAIS)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Banco FICOHSA**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Banco Hondureño del Café, S.A. (BANHCAFE)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Banco Davivienda**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Banco LAFISE**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Bayer de Honduras, S.A.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Beneficio de Arroz El Progreso, S.A. (BAPROSA)**
El Progreso, Yoro.
- ♦ **CADELGA, S.A.***
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **CAMOSA***
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Caribbean Agricultural Research & Development Institute (CARDI)**
St. Augustine, Trinidad y Tobago.
- ♦ **Cargill de Honduras S. de R.L.**
Búfalo, Cortés.
- ♦ **Compañía Azucarera Hondureña, S.A. (CAHSA)***
Búfalo, Cortés.
- ♦ **Corporación DINANT**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **ELECTROTECNIA, S.A. de C.V.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Fertilizantes del Norte, S.A. (DISAGRO/FENORSA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **FINTRAC Inc.***
St. Thomas, USVI, USA
- ♦ **Frutas Tropicales, S.A.***
La Ceiba, Atlántida.
- ♦ **Galitec, S. de R.L.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **GRANEL, S.A.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Honduras Commodities Trading Co.**
Tegucigalpa, M.D.C..
- ♦ **Ing. Carlos Enrique Rivera**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Ingenio El Angel**
San Salvador, El Salvador
- ♦ **Lovable de Honduras**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Molino Harinero Sula, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Organization of Eastern Caribbeans States (OECD/ACDU)**
Roseau, Dominica, Indias Occidentales.
- ♦ **Programa Nacional de Banano**
Quito, Ecuador.
- ♦ **Promotora de Vivienda, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Servicios Agropecuarios, S.A. (SEAGRO)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Windward Islands Banana Growers Association (WIMBAN)**
Castries, St. Lucía, Indias Occidentales.

* Miembros del Consejo de Administración

SOCIOS CONTRIBUYENTES

- ♦ **Agrico (Holanda)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **AGRINCESA**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Agro Verde**
La Ceiba, Atlántida.
- ♦ **Agroindustrias Montecristo***
El Progreso, Yoro.
- ♦ **Agropecuaria Los Turines**
Guatemala, Guatemala.
- ♦ **Asesoría y Servicios Producción Agroindustrial (ASEPRA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Asociación de Investigación para el Desarrollo Ecológico y Socioeconómico (ASIDE)**
El Progreso, Yoro.
- ♦ **Boquitas Fiestas/Fritolay, S.A. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Chocolats Halba Honduras**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Compañía Azucarera Chumbagua**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Consultores Técnicos Agropecuarios Empresariales y Legales (CELTA)**
Sinuapa, Ocotepeque.
- ♦ **CROPLIFE**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Federación Americana de Sociedades de Agroquímicos (FASA)**
Florida, USA.
- ♦ **Federación Campesina Agropecuaria Diversificada de Honduras (FECADH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Federación de Agroexportadores de Honduras (FPX)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Federación de Cooperativas Agropecuarias de la Reforma Agraria de Honduras (FECORAH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Fundación FINACOOP**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Grupo Vanguardia, S. de R.L. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Guarumas Agroindustrial**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **HONDUCAFE**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Industrias Molineras, S.A. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Industrias Sula**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Inversiones Mejía**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Inversiones Wild Rose**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **LEYDE, S.A.**
La Ceiba, Atlántida.
- ♦ **Productos, Tecnología y Nutrición Animal, S.A. de C.V. (PROTEINA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Sr. Norbert Bart***
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Sr. Roberto Kattán Mendoza**
El Progreso, Yoro.
- ♦ **Tierra Nuestra, S. de R.L.**
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Viveros Tropicales, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.

* Miembros del Consejo de Administración

PROGRAMA DE BANANO Y PLÁTANO



negocio de producción de plátano para abastecer el consumo interno. Además, un 14 % se vendía en fresco o pelado-congelado a El Salvador y Nicaragua. Esta cadena de valor fue perdiendo rentabilidad puesto que los costos de producción aumentaron, mientras que los precios permanecen prácticamente igual.

Aumentar la productividad permitiría hacer frente a esta situación por lo que se generó y validó un nuevo sistema de producción.

La FHIA está comprometida en acrecentar la prosperidad en Honduras y sentar las bases para un mejor porvenir de todos sus ciudadanos con la búsqueda de alternativas de producción agrícolas rentables y amigables con el medio ambiente fundado en los esplendidos recursos humanos y naturales del país. El Programa de Banano y Plátano es un excelente ejemplo de este compromiso.

Este Programa ha consolidado su posición como la vanguardia en mejoramiento genético de musáceas en el mundo con resultados tangibles como son la cantidad de cultivares de banano y plátano liberados y empleados en el mundo para la producción, la reciente obtención por mejoramiento genético convencional de plátanos ricos en provitamina-A, así como la posibilidad de generar cultivares con calidad de exportación con resistencia a la nueva y devastadora raza de *Fusarium*.

La oportunidad de cultivar el plátano en Honduras

Históricamente está registrado que en el siglo pasado alrededor de las zonas productoras de banano floreció un próspero

La base fue transformar el cultivo perenne en uno anual, además, en lugar de sembrar el cultivar alto (3.5 m) Falso cuerno con 1,100 a 1,600 plantas por hectárea, se cambió a un cultivar de menor altura Curaré enano (2.5 m) a una densidad de 3,200 a 3,500 plantas por hectárea. El sistema de producción se complementó con sistema de riego y fertilización. Estas mejoras permitieron aumentar la producción de 13.7 t/ha a más de 25.0 t/ha, con racimos de mayor peso y en ciclo de cultivo un mes más corto, a los 10 u 11 meses.



En todo el istmo centroamericano se consume el plátano y particularmente en Honduras probablemente es el segundo cultivo básico de mayor importancia para las familias con un consumo per cápita de 30 kg. Además, ha emergido una pujante agroindustria nacional de transformación del plátano mediante la fritura que demanda año con año mayores volúmenes de plátano.

Debido a la falta de reactivación del sector productivo se importan 14,180 t proveniente de Guatemala y otros países, lo que equivale a 1.8 contenedores diarios y representa cerca del 80 % del consumo de la industria con un valor de US\$ 3.4 millones. La sustitución de estas importaciones con producción nacional no solo evitaría la salida de divisas, generaría empleos directos e indirectos en apoyo al desarrollo económico sustentable del país.

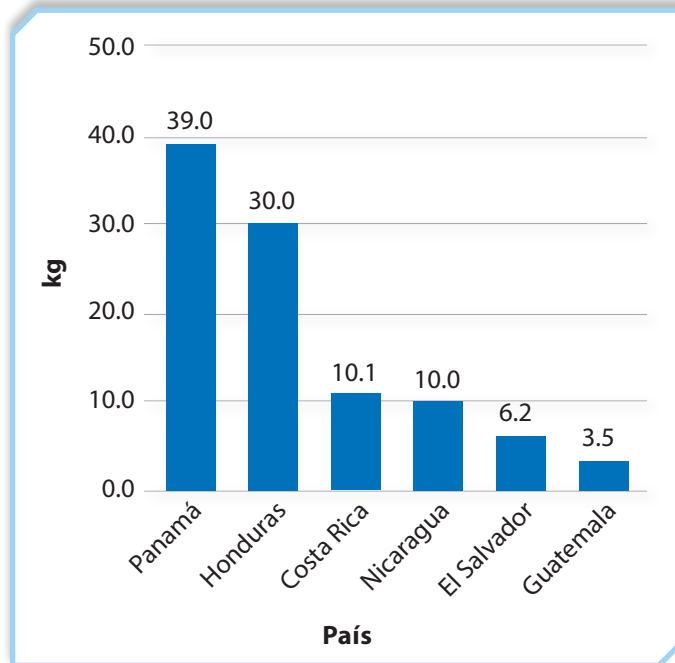


Figura 1. Consumo per cápita de plátano en Centroamérica.

Esta oportunidad permite pensar en establecer al menos 500 ha al año apuntalada con el arsenal sólido de investigación y experiencias para lograr resultados exitosos. Como ejemplo, están los cultivares FHIA-20, FHIA-21 y FHIA-17 cuya resistencia a la Sigatoka negra permiten reducir costos de producción e impacto ambiental, así como conquistar mercado por su alta calidad de procesamiento.

Emplee plantas de vivero en la producción de plátano

En apoyo a esta oportunidad FHIA realiza investigación y validación en la producción intensiva de plátano para diferentes regiones del país. El cultivo de plátano en el valle de Comayagua se practica desde hace varias décadas,



FHIA-20



FHIA-21



FHIA-17

pero su desarrollo comercial e industrial es incipiente. Para ello en años anteriores la FHIA ha validado la producción intensiva en el valle de Comayagua evaluando el efecto de bordos de diferentes alturas, siembra en doble hilera versus sencilla y observación del comportamiento de diversos cultivares a las condiciones de suelo y clima imperantes.

Una práctica recomendada para este cultivo es el uso de plantas de vivero para el establecimiento de las parcelas. Entre las bondades de esta práctica se incluyen entre otras, la uniformidad de las plantas al momento de la siembra y por ende un rango de floración más corto y compacto. Sin embargo, observaciones recientes insinúan que los rendimientos obtenidos y el rango de parición no se ven afectados por el uso de plantas de vivero en comparación con el uso de cormos.

En un esfuerzo por aclarar esta duda empleando los recursos del método científico se estableció un estudio para conocer el efecto que tienen los cormos de diferentes tamaños y las plántulas de vivero usados como material de siembra, sobre el crecimiento y producción del plátano Curaré enano.

Los resultados muestran que al sembrar con material de vivero la primera cosecha es más temprana puesto que salen a campo bastante desarrolladas, además la cosecha se compacta en un período de tres semanas, mientras que la siembra con cormo inicia más tarde y se extiende cinco semanas (Figura 2). El rendimiento y calidad de todos los tratamientos evaluados no fue diferente. Además, se observó que los cormos pequeños, menos de 700 g, tuvieron un desarrollo lento en comparación a cormos medianos, 700 a 1,200 g, y los grandes, más de 1,200 g.



Plántulas de plátano creciendo en el vivero.

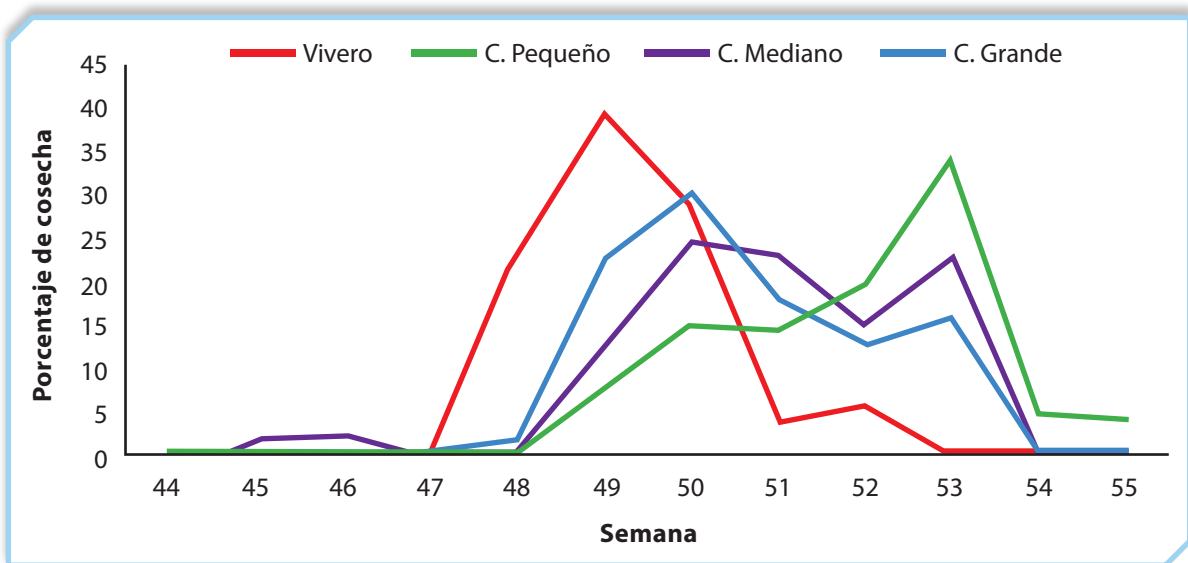


Figura 2. Comportamiento de la producción de plátano usando plantas de vivero y cormos de diferentes tamaños, en el valle de Comayagua, Comayagua, Honduras.

En términos prácticos este ensayo indica que el sembrar empleando plantas de vivero es posible programar la cosecha con mayor exactitud, así como tener el cultivo en campo menos tiempo, de esta forma reduciendo la exposición a diversos riesgos ambientales y fitopatológicos y, reduciendo costos de producción.

Este ensayo fue seriamente afectado por el síntoma llamado Punta de puro, el cual obligó a una cosecha temprana y a iniciar investigación el próximo año con el fin de identificar el agente causal, así como medidas para su control, puesto que resultados preliminares no muestran ser un caso típico de esta sintomatología.

Juntos contra la raza 4 de *Fusarium*

Este año se cumple el primero de trabajo intensivo del consorcio de la FHIA con tres empresas bananeras que abarcan dos continentes. La meta es clara, generar cultivares de bananos para exportación con resistencia a los principales problemas fitopatológicos del cultivo, con énfasis en resistencia a la nueva raza de *Fusarium*. Los avances han sido mejor de lo programado, las estrategias se han confirmado y fortalecido con nuevas opciones. Por lo que en el mediano plazo es indiscutible se tendrán los primeros resultados comerciales.



Una prueba de fuego

Australia, que produce y consume 254 mil toneladas de banano al año, tiene gran preocupación por que en las provincias del Territorio Norte y Queensland está presente la enfermedad causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* - Raza Tropical 4 (FOC-TR4). Esta enfermedad amenaza con devastar el cultivo de

banano. Ante esto los Australianos con gran responsabilidad están tomando medidas estrictas de cuarentena interna y realizando investigación para soluciones genéticas en el futuro.

Uno de estos ensayos financiado por Horticultural Innovation Australia Limited fue establecido en junio de 2016, consistió en evaluación de cerca de 30 materiales genéticos, incluyendo cultivares y progenitores de la FHIA, con inoculación y en campos infestados con FOC-TR4 para conocer y validar la resistencia a esta enfermedad, así como reafirmar las estrategias de mejoramiento.



Ubicación del ensayo en Coastal Plains Research Farm, Northern Territory, Australia.

Algunos resultados preliminares fueron presentados por los investigadores S. Mintoff, V. T. Nguyen, C. Kelly y L. Tran-Nguyen en el Australian Banana Congress 2017, llevado a cabo del 22 al 24 de junio en Sídney, Australia. Allí se señala que sobresalen por su resistencia los bananos FHIA 01, FHIA 02, FHIA 03, FHIA 18 y FHIA 25 así como algunos progenitores, mientras que el FHIA 26, entre otros, sucumbe a la enfermedad. Resultados similares han sido reportados anteriormente por otros investigadores.



Espacios vacíos por pérdida de planta por FOC-TR4 en cultivar Williams.



Planta madre e hijos de segundo ciclo de FHIA-25.



Sobrevivencia de FHIA-01 hijos para segundo ciclo.

Estos resultados confirman nuevamente lo valioso del programa de mejoramiento genético de la FHIA para hacer frente a los actuales desafíos de esta valiosa industria para las Américas y en particular para Honduras.

El Programa de Banano y Plátano, único en el mundo y orgullo nacional, continuará fortaleciendo este sector demostrando la excelencia institucional del país a nivel internacional.

PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA



Ph. D. Javier Díaz
LÍDER DEL PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA

El Programa de Cacao y Agroforestería, además de generar y ofrecer tecnologías apropiadas para los productores a través del proceso de investigación, dirige sus esfuerzos a posicionar el cacao de Honduras en nichos de alto valor como es el de cacao fino de aroma. Este mercado permite aislar al productor del efecto del vaivén de los precios de la bolsa. El Programa también contribuye significativamente en la formación de

capital humano para asegurar una base técnica para el desarrollo y sostenibilidad del sector cacaotero.

Para complementar el gran esfuerzo que realizan las familias en la siembra de cacao en sistemas agroforestales, se desarrollan varios proyectos y alianzas con diversas iniciativas para lograr sinergias y multiplicar acciones. Todos estos esfuerzos han sido reconocidos incluso por la Presidencia de la República de Honduras quien incluyó este cultivo en el Plan de Desarrollo 20/20 con proyectos de asistencia técnica y productos financieros atractivos, que hacen más viable la expansión de áreas nuevas de cacao en el país.

En la Figura 1 se muestra un resumen del impacto logrado a través de este Programa en alianza con otras instituciones.

El contexto

A pesar de que la producción mundial de cacao reportada por la ICCO (Organización Internacional del Cacao, International Cocoa Organization, por su sigla en inglés), para el periodo 2015-2016 fue de 3.9 millones de toneladas, 247 mil toneladas menos que el año previo, se registró una reducción de precio en los últimos tres meses del año en los grandes mercados del mundo de cacao

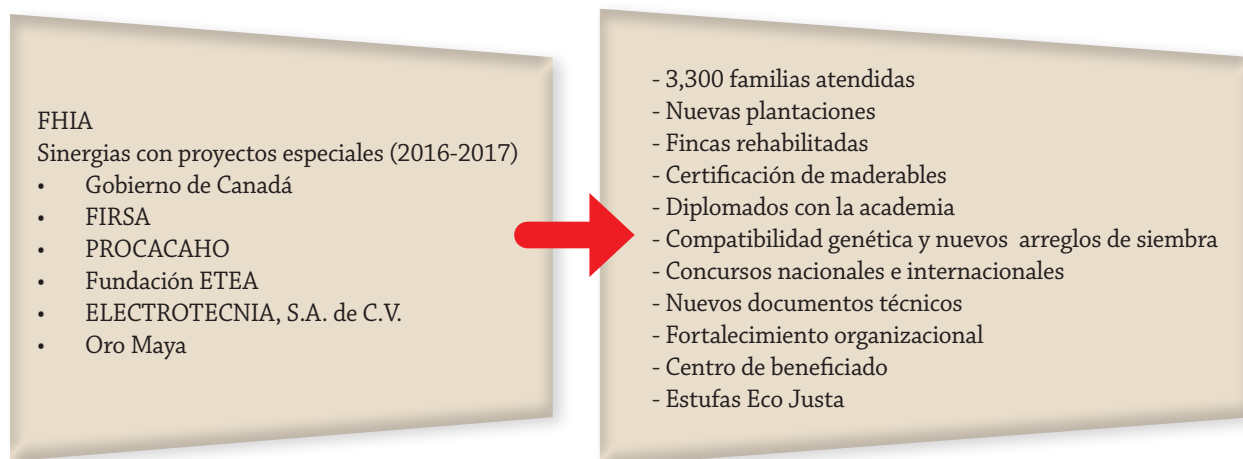


Figura 1. Principales impactos en el desarrollo del sector cacaotero nacional.

ordinario, cerrando en diciembre de 2016 con el valor más bajo del año de US\$ 2,120 por tonelada.

En Honduras el clima durante el 2016 representó un año menos crítico en comparación al 2015 lo que permitió, por un lado, establecer un récord de 765 ha nuevas de plantaciones de cacao y, por otro lado, se han registrado en la mayoría de las zonas mejorías en la producción que se reflejan en mayores volúmenes de cacao acopiado por las organizaciones de productores y exportadoras nacionales.

Blindaje con cacao fino y de aroma

Fino y de aroma es una clasificación de la ICCO que describe un cacao de exquisito aroma y sabor. Este tipo de cacao representa alrededor del 8 % de la producción de cacao a nivel mundial. En Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú se produce el 76 % del cacao fino de aroma del mundo. Honduras avanza y encamina sus esfuerzos en producir cacao fino de aroma y ha sido reconocido oficialmente en la III Conferencia Mundial del Cacao, coordina-

da por la ICCO y realizada del 22 al 25 de mayo de 2016 en Bávaro, República Dominicana, Honduras tiene el potencial para que el 50 % de su producción sea de cacao fino de aroma.

Con el cacao fermentado y fino de aroma, Honduras obtiene precios hasta un 30 % mayor que los que logra el cacao ordinario. Los precios pagados por el cacao de Honduras para hacer chocolates de alta calidad y finos se mantienen en US\$ 4,300.00 por tonelada de cacao calidad A, certificado orgánico, según datos brindados por la empresa exportadora Chocolats Halba Honduras.

Premiando la calidad del cacao hondureño

Una parte fundamental de los esfuerzos del Programa han sido dirigidos a fortalecer y mantener la posición del cacao del país como uno de los mejores del mundo. Para ello se ha generado la capacidad de catar cacao para identificar los mejores cacaos de Honduras.

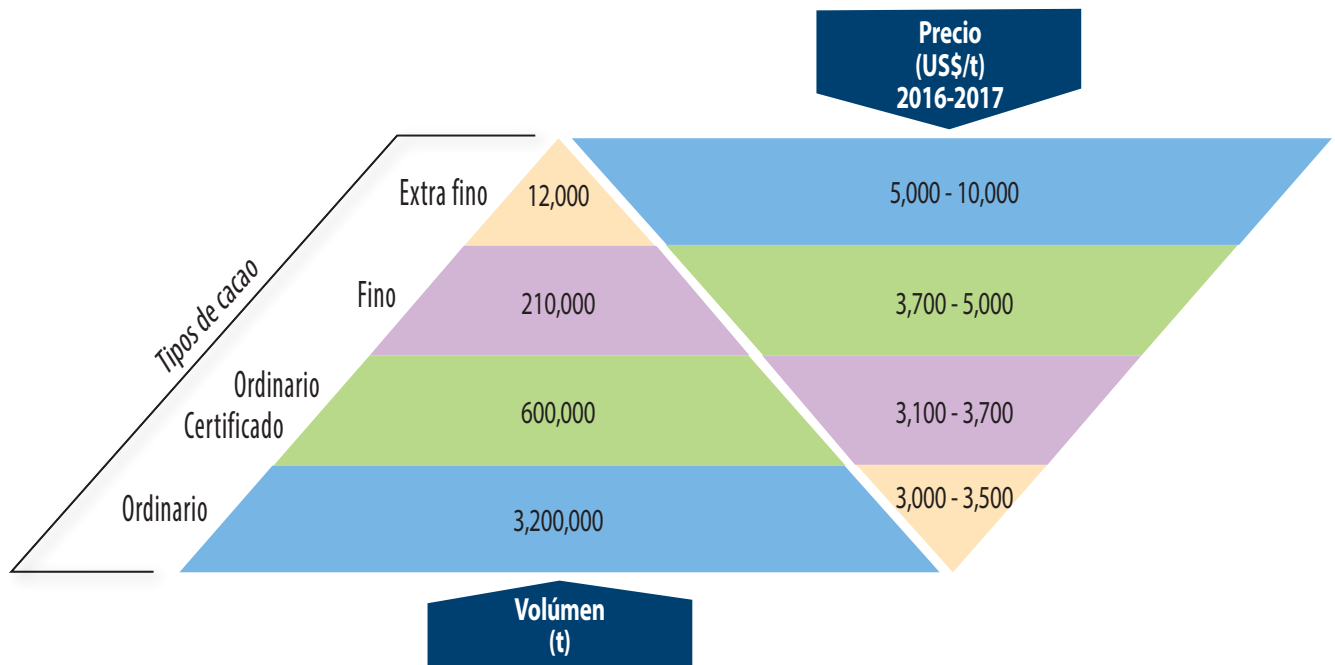


Figura 2. Relación entre los tipos de cacao, sus volúmenes a nivel mundial y sus respectivos precios.

Firmes en esta misión, se realizó el I Concurso Nacional de Cacao de Calidad, coordinado por la FHIA y con el apoyo del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá, del Proyecto PROCACAO y otras organizaciones. A través de las evaluaciones físicas y sensoriales realizadas por el Panel Nacional de Cata de Cacao, se estableció que de 21 muestras que participaron los mejores cacaos fueron presentados por:



En ceremonia especial el Abog. Juan Orlando Hernández, entregó el Premio Ek Chuaj a las empresas ganadoras en el I Concurso Nacional de Cacao de Calidad.

- COPROASERSO (Cooperativa de Productores Agrícolas SERSO San Viator Limitada), de Jutiapa, Atlántida.
- Finca Tres Marías, de Quimistán, Santa Bárbara
- Cacao Fino y Maderables de Honduras, S.A. de R.L. de C.V. de Wampusirpi, Gracias a Dios.

Los representantes de las referidas empresas recibieron el premio *Ek Chuaj*, dios del cacao, de la guerra y benefactor de los mercaderes de los Mayas, de manos del presidente de la república, el abogado Juan Orlando Hernández Alvarado, y un reconocimiento en efectivo de parte del comité organizador y del Gobierno de Honduras.

Este premio representa un estímulo a los productores y a sus asociaciones para que continúen realizando esfuerzos para incrementar los volúmenes de cacao fino de aroma para poder competir y suplir demandas de chocolateros en diferentes regiones del mundo.

Para seguir posicionando el cacao de Honduras en el mundo, en el 2016 se realizó la convocatoria con el propósito de seleccionar las muestras que representarán al país en la siguiente edición del International Cocoa Awards - 2017, en Paris, Francia.

Un total de 19 muestras fueron recibidas y nuevamente el Panel Nacional de Cata de Cacao realizó su meticulosa labor seleccionando las mejores seis muestras de cacao que representarán a Honduras en el concurso internacional antes mencionado. Las seis muestras seleccionadas provienen de la APACH (Asociación de Productores Agroforestales de la Cuenca del Río Choloma) (1); de la COPRACAJUL (Cooperativa de Producción Agrícola Cacaoteros de Jutiapa Limitada) (1); de las empresas Chocolats Halba Honduras (2), Cacao Fino y Maderables (1) y de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (1). Con estas muestras se tiene la confianza de que nuevamente el cacao hondureño sea reconocido y premiado en tan importante evento por sus características de calidad y fineza.

Actualización y nuevas publicaciones

En el 2016 se realizó el lanzamiento de la segunda edición del **Manual de Producción de Cacao**, fuente de información y conocimiento sobre aspectos relevantes del cultivo. Esta edición ampliada, mejorada y actualizada incluye en quince capítulos información técnica que orienta adecuadamente al lector hacia la producción eficiente de cacao en sistemas agroforestales.



Este manual es una fuente valiosa de información para los productores de cacao a nivel nacional y de otros países.

Además de la situación mundial, historia, tipos genéticos y costos de producción, contiene explicaciones detalladas de las actividades para el establecimiento, manejo y aprovechamiento del cultivo, acompañada de fotografías e ilustraciones. Con esta publicación se pone en mano del lector una fuente única de información práctica para planificar, establecer plantaciones y realizar buenas prácticas en el cultivo y constituye un documento imprescindible en el acervo de técnicos y personas en el país y la región centroamericana.



Estos documentos contienen valiosa información sobre la diversidad de material genético que existe en Honduras.

En el evento de cierre del **Proyecto Garantizando una Alta Calidad en el Cacao Orgánico a lo Largo de la Cadena de Valor en Honduras** se entregaron a los productores algunos documentos técnicos generados en esta iniciativa, entre ellos, el folleto de “Tipos genéticos de cacao y distribución geográfica en Honduras”, así como la propuesta de “Genética y Calidad: componentes esenciales de la estrategia nacional de cacao”, también los correspondientes al manejo poscosecha de beneficiado del grano como se señala en el informe del Departamento de Poscosecha.

Este proyecto tuvo su fase de campo durante el período 2012 al 2015, el cual fue financiado por la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos - SECO. Fue implementado de manera tripartita, vinculando a la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola), FHH (Fundación Helvetas Honduras) y CHH (Chocolats Halba Honduras), manteniendo un fuerte vínculo con las organizaciones de productores a través de la APROCACAO (Asociación Nacional de Productores de Cacao de Honduras).

Cacao FHIA-Canadá: proyecto estrella

El **Proyecto Promoción de Sistemas Agroforestales de Alto Valor con Cacao en Honduras**, con el generoso y desinteresado apoyo financiero del pueblo y Gobierno de Canadá, iniciado en el 2010, terminó en diciembre de 2016 después de siete años de ardua labor en el campo, con impresionante impacto en el sector cacaotero hondureño.

Este proyecto ha liderado y acompañado el renacer y despertar del sector cacaotero del país después de quince años de estancamiento, además rompió paradigmas.

Demostró que la generación de ingresos y la sostenibilidad ambiental son posibles para los agricultores de laderas en pequeña escala ubicados en las áreas rurales de pie de monte al noroccidente de Honduras, teniendo como eje el establecimiento de plantaciones de cacao en sistemas agroforestales.



La transferencia de conocimientos para el establecimiento y manejo de la plantación se realizó a través de capacitaciones impartidas por personal técnico de la FHIA.

A continuación se resumen parte de los resultados obtenidos:

- En el periodo de ejecución del proyecto la superficie estimada establecida con cacao pasó de unas 1,000 ha a casi 5,000 ha, de las cuales 3,827 fueron aportación del proyecto.



Se realizaron esfuerzos para fortalecer los procesos de beneficiado del grano a fin de producirlo con mejor calidad y obtener mejores precios.

- Aportó las bases técnicas para que el número de instalaciones para el beneficio del cacao aumentara ocho veces, de 5 en 2009 a unas 38 en el 2016.
- De igual forma, de 30 t beneficiadas en el 2009 pasó a más de 300 t en el 2016, aplicando básicamente el protocolo de beneficiado propuesto por la FHIA.
- Con esto surge una nueva cadena productiva para el mercado de cacao fino y de aroma, generando un aumento

del precio pagado al productor por su cacao:

- **Cacao sin fermentar:** antes del proyecto US\$ 1,400 por tonelada, se mantiene.
- **Cacao Calidad A:** sube el precio pagado al beneficiador de US\$ 2,400 al inicio del proyecto a US\$ 3,270 por tonelada actualmente.
- **Cacao Calidad B:** se incrementa de US\$ 1,800 al inicio del proyecto a US\$ 2,530 por tonelada.
- La exportación de cacao fino de aroma pasó de 50 t en el 2009 a unas 2,000 t en el período del 2014 a 2016, siendo el destino principal Suiza con 1,380 t (Trade Map, Suiza).

Estos resultados solo pueden significar que el ingreso percibido por las familias productoras se ha incrementado, coadyuvando a la seguridad alimentaria y desarrollo económico sostenible.

Adicionalmente el establecimiento de cacao en sistemas agroforestales ha generado alimentos e ingresos en el corto plazo con cultivos como plátano, yuca y otros; las familias también se han capitalizado ya que el valor de sus propiedades han aumentado en al menos un 50 % al estar bajo cultivo.

Realmente que los beneficios ambientales del proyecto son múltiples. Se evita la quema, se fija carbono atmosférico, se protege el suelo de la erosión, aumenta la infiltración del agua restaurando el ciclo hidrológico de las cuencas, apoya la protección de la diversidad biológica. Además, se apoyó la certificación de las plantaciones forestales para su posterior aprovechamiento, la elaboración y aplicación de abonos orgánicos y la construcción de estufas Eco-Justas permitiendo un ahorro de leña y mejoramiento de las condiciones para una buena salud sin contaminación por humo.

Este proyecto ha fomentado el arraigo a la tierra en 634 comunidades en 8 depar-

tamentos e indirectamente la formación o fortalecimiento de organizaciones de productores. Destaca por su ejemplo la REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras) la cual cuenta con 220 socias y tienen 24 empresas vinculadas al cacao y siete miembros ocupan puestos directivos en las organizaciones. Es difícil en este espacio reconocer de forma completa y agradecer a todos los que cooperaron y colaboraron de forma honorífica en el Comité Directivo y Técnico de este proyecto, así como las diversas iniciativas que se sumaron con aportaciones al logro e impacto del proyecto.

Aprovechamos este espacio para manifestar, en nombre de la FHIA y de los hombres y mujeres beneficiadas, el agradecimiento a todas las organizaciones públicas y privadas con las que se coordinaron actividades (ver listado), lo cual contribuyó al éxito del Proyecto. Especialmente manifestamos nuestro agradecimiento por esta inigualable iniciativa al generoso pueblo y Gobierno de Canadá, por esta singular muestra de solidaridad y todo lo que este proyecto significa para el desarrollo y bienestar de las familias cacaoteras hondureñas ¡Simplemente gracias al pueblo y Gobierno de Canadá!

Entidades con las que el Proyecto de Cacao FHIA-Canadá coordinó actividades:

- **AMUCALAY** (Asociación de Mujeres Cacaoteras del Lago de Yojoa)
- **APACH** (Asociación de Productores Agroforestales de la Cuenca del Río Choloma)
- **APAGRISAC** (Asociación de Productores Agroindustriales de San Antonio Cortés)
- **APAJAS** (Asociación de Productores Agrícolas Jazmines de Amor de San Francisco)
- **APROBINOR** (Asociación de Productores de Brisas del Norte)
- **APROCACAHO** (Asociación Nacional de Productores de Cacao de Honduras)
- **APROCAMPO** (Asociación de Productores del Campo)
- **APROFIGUA** (Asociación de Productores La Finca de Guacamaya)

- **ASEPRA** (Asesoría y Servicios en Producción Agroindustrial)
- **ASOPROPIB** (Asociación de Productores de Pico Bonito)
- **ASOPROSANFRA** (Asociación de Productores de San Francisco de Saco)
- **CACAOSAFER** (Cooperativa Agrícola de Cacaoteros San Fernando Limitada)
- **CAFEL** (Cooperativa Cafetalera Fraternidad Ecológica Limitada)
- **CANATURH** (Cámara Nacional de Turismo de Honduras)
- **CARNEL** (Cooperativa Agropecuaria Regional El Negrito Limitada)
- **CHH** (Chocolats Halba de Honduras)
- **COAGRICSAL** (Cooperativa Agrícola Cafetalera San Antonio Limitada)
- **COANORTEL** (Cooperativa Agropecuaria del Norte Limitada)
- **COAPRONEL** (Cooperativa Buen Amanecer, Cooperativa Agropecuaria de Productores El Negrito Limitada)
- **COAVEL** (Cooperativa Agroindustrial El Venado Limitada)
- Comité Nacional de Cadena de Cacao
- **CONADEH** (Comisionado Nacional de los Derechos Humanos)
- Cooperativa Agroalimentaria Prieta Limitada
- Cooperativa La Amistad Limitada
- **COPRACAJUL** (Cooperativa de Producción Agrícola Cacaoteros de Jutiapa Limitada)
- **COPROASERSO** (Cooperativa de Productores Agrícolas SERSO San Viator Limitada)
- **COPROCADER** (Cooperativa de Productores de Cacao del Rancho Limitada)
- **COPROCAFIM** (Cooperativa de Productores de Cacao Fino del Merendón)
- **COPROCAGUAL** (Cooperativa de Productores de Cacao Guaymas Limitada)
- **CRASVIDMIL** (Cooperativa Regional Agrícola y Servicios Visión Dos Mil Limitada)
- **CURLA** (Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico)
- **DACHOJ** (Damas Cacaoteras y Chocolateras de Jutiapa)
- Empresa Asociativa Campesina Unión y Esperanza
- Empresa Asociativa de Cacao y Más
- Empresa Asociativa Campesina de Producción AMALANCETILLA

- Empresa de Servicios Múltiples Río Blanco Limitada
- Empresa Electrotecnia S.A. de C.V.
- Empresa Madetoys
- Empresa Oro Maya
- **FHH** (Fundación Helvetas Honduras)
- **FIRSA** (Fideicomiso, Administración e Inversión para el Programa Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario de Honduras)
- Fundación ETEA
- **FUNDER** (Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural)
- **ICF** (Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre)
- **IHCAFE** (Instituto Hondureño del Café)
- Industria Chocolates del Caribe
- Microempresa El Triunfo
- Proyecto PROCACAO
- Proyecto RUTA-USAID
- **REDMUCH** (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras)
- **RETCACAO** (Ruta Eco-Turística del Cacao en Honduras)
- **SAG** (Secretaría de Agricultura y Ganadería)
- **SDE** (Secretaría de Desarrollo Económico)
- **SEPLAN** (Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa)
- **SERSO** (Servicio de Solidaridad-Honduras)
- **UAP** (Unidad de Apoyo al Programa de Cooperación Canadiense en Honduras)
- **UTH** (Universidad Tecnológica de Honduras)
- **VECO MA** (Programa Regional de Vredeseilanden en Mesoamérica)
- **XOCOLATL**

Al igual que otros años, el Programa ofreció el tradicional curso de Producción de Cacao en Sistemas Agroforestales que durante una semana atendió a 30 personas provenientes de Honduras, Guatemala y Nicaragua. Adicionalmente, tanto en el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao-Jesús Alfonso Sánchez) como en el CADETH (Centro Agroforestal y Demostrativo del Trópico Húmedo), ambos localizados en el municipio de La Masica, Atlántida, se realizaron importantes actividades de capacitación.



Fortaleciendo la plataforma de capital humano

Un recurso humano con capacidad es indispensable para el crecimiento del sector, por lo que el Programa ha dedicado esfuerzo a las actividades para formar y fortalecer el recurso humano capaz de promover y asesorar la producción de cacao bajo sistemas agroforestales. Estas actividades han sido posibles con el apoyo y coordinación de diversos Programas y Departamentos de la FHIA.



La Unidad de Capacitación del Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA ayudó a coordinar actividades de capacitación con centros de educación agrícola de nivel superior y media, tales como: CURLA, UNA, USAP y EAPO, mediante Cartas de Entendimiento firmadas con la FHIA en el marco del Proyecto PROCACAO. Con ello se logró fortalecer los cursos a estudiantes de nivel avanzado para ampliar sus capacidades teóricas y prácticas de establecimiento y manejo del cultivo, beneficiado, costos de producción, mercadeo y comercialización, entre otros.

Adicionalmente, se apoyó a esas instituciones para ampliar su oferta académica con el Diplomado en Producción de Cacao en Sistemas Agroforestales, primero de su tipo. Estos diplomados tuvieron gran aceptación en los tres centros universitarios con la inscripción de 95 personas.

En el CADETH se atendieron 612 visitas y participaron en los diferentes eventos de capacitación personas procedentes de 16 países: Honduras, Nicaragua, Italia, Estados Unidos, Japón, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Panamá, Australia, Perú, Ecuador, Haití y Colombia. Realizaron su práctica profesional y trabajos de investiga-

ción 15 estudiantes, estos recibieron asesoría técnica y tuvieron a su disposición material, laboratorios y logística de este Centro.

Intercambios científicos

Con la finalidad de visibilizar el programa, establecer contactos y difundir experiencias se realizaron varias actividades:

- Con el aporte del Proyecto PROCACAO, en el 2016 la FHIA tuvo participación en la reunión anual de la Red Americana de Mejoradores de Cacao liderada por la Fundación Mundial del Cacao (WCF World Cocoa Foundation), celebrada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.
- A raíz de la investigación sobre la composición genética de clones de cacao de Honduras desarrollada en el 2015 en Estados Unidos, se presentó los resultados de este proyecto en el marco de la reunión Fronteras en Ciencia y Tecnología para Incrementar la Calidad, Productividad y Sostenibilidad del Cacao, celebrada en la Universidad Estatal de Pensilvania, coordinado por el WCF.
- También se participó en la edición 2016 de la reunión mundial de productores coordinada por la IICO, la cual fue celebrada en República Dominicana.

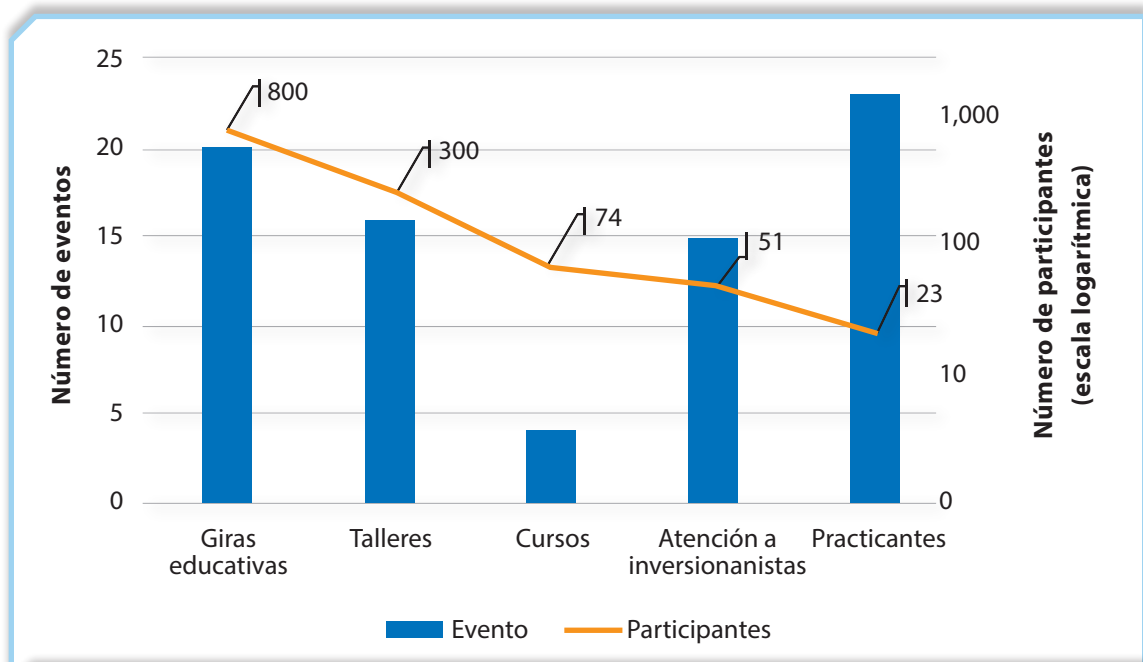


Figura 3. Eventos y cantidad de participantes en las diferentes capacitaciones realizadas en el CEDEC-JAS. La Masica, Atlántida, Honduras. 2016.

- Se atendió la invitación al I Congreso de Cacao y Feria del Cacao valor agregado organizado por INA (Instituto Nacional de Aprendizaje) en Upala, Costa Rica.
- Se participó en el I Foro Centroamericano de Cacao en San Pedro Sula, Honduras, con la presentación de conferencias de los avances y resultados del Programa.
- Se asistió al Congreso de Cambio Climático llevado a cabo en La Ceiba, Honduras, con la conferencia sobre la mitigación del cambio climático con sistemas de producción de cacao en sistemas agroforestales.
- Finalmente, y con el objetivo de aprender sobre otras tecnologías de producción, un grupo de técnicos de la FHIA visitó fincas de productores pequeños, medianos y grandes en Ecuador. Durante la visita se pudo aprender sobre los avances en los programas de mejoramiento genético que se desarrollan y de los nuevos clones que son distribuidos entre los productores, así como también sobre el manejo que reciben las plantaciones para lograr una mayor productividad. Es importante resaltar que Ecuador es el principal productor de cacao de América.

Todo el aprendizaje obtenido en estas actividades nos llevan a pensar en la importancia para las organizaciones modernas la formación y desarrollo del capital humano, que se ha convertido

en un factor clave, debido a la tendencia del predominio del conocimiento como requisito fundamental para el éxito de estas y del incremento de las competencias de las personas que se desempeñan en las organizaciones.

Centros experimentales y demostrativos

Se continuó en el proceso de desarrollo de nuevos conocimientos en el cultivo de cacao en sus estaciones experimentales: el CEDEC-JAS y el CADETH, localizados en el municipio de La Masica, Atlántida. Además, el personal técnico del Programa de Cacao y Agroforestería a través de los proyectos especiales brinda acompañamiento a los productores.

Inter-compatibilidad sexual: policlones

La productividad en las plantaciones de cacao depende de diversos factores que incluyen: manejo agronómico, condiciones agroecológicas y material genético utilizado. En este último, está implícita la compatibilidad sexual que permite tener un mayor cuajamiento de frutos por la combinación de clones con alta afinidad sexual dentro del mismo lote. La colección del banco de germoplasma de la FHIA contiene más de 300 clones, los cuales han sido introducidos y evaluados algunos hasta por 30 años en cuanto a su rendimiento y resistencia genética a enfermedades. Sin embargo, no se conocía mucho sobre la compatibilidad sexual de cada uno de ellos, condición que es muy importante para hacer mejores selecciones de clones a entregar a los productores.

En 2014 el Programa de Cacao y Agroforestería de FHIA hizo una selección de los mejores 40 clones evaluados hasta la fecha y los dividió de acuerdo a su fineza, producción y resistencia a enfermedades.



Visita a la Estación Experimental Tropical Pichilingue del INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias). Quevedo, Provincia de Los Ríos, Ecuador.

A partir de esta selección se iniciaron las evaluaciones de intercompatibilidad en cada uno de los grupos seleccionados. Las pruebas de intercompatibilidad consisten en hacer polinizaciones manuales entre clones de cada grupo utilizándolos tanto como hembra o como macho en el programa de cruzamientos. Los resultados muestran una alta intercompatibilidad dentro de cada uno de los grupos evaluados, lo que permite hacer combinaciones de clones con alta intercompatibilidad que se pueden recomendar para siembra en campo. Por otro lado, se encontró que un bajo porcentaje de los clones evaluados son autocompatibles. Se hizo una selección de 18 arreglos de plantación que pueden recomendarse para el establecimiento de áreas nuevas de cacao en sistemas agroforestales (Cuadro 1).



Clon FHIA-738 evaluado en el CEDEC-JAS. La Masica, Atlántida, Honduras.

Cuadro 1. Arreglos de siembra de policlón recomendados a partir de los resultados de pruebas de intercompatibilidad sexual de clones seleccionados en el CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida. 2016.

Característica del policlón	Arreglo de siembra	Clon recomendado en hileras de la plantación			
		1	2	3	4
Alta productividad	1	FCS-A2	SPA-9	CCN-51	IMC-67
	2	Pound-12	FCS-A2	CCN-51	SCC-61
	3	IMC-67	SCC-61	CCN-51	SPA-9
Finos de aroma	4	TSH-565	ICS-39	ICS-1	UF-667
	5	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95
	6	ICS-6	UF-676	ICS-60	UF-221
Tolerante a moniliasis	7	FHIA-707	FHIA-168	FHIA-74	FHIA-269
	8	FHIA-168	FHIA-738	FHIA-74	FHIA-708
	9	EET-162	EET-62	EET-95	EET-96
Mezcla Nacional de Ecuador	10	EET-8	EET-95	EET-62	UF-29
	11	EET-48	EET-162	EET-62	UF-29
	12	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29
Baja presión a enfermedades	13	ICS-1	TSH-565	ICS-39	UF-296
	14	ICS-60	UF-296	UF-296	ICS-1
	15	Caucasia-43	Caucasia -39	CCN-51	Caucasia -34
Alta presión a enfermedades	16	Caucasia-39	Caucasia-37	ICS-95	Caucasia-47
	17	Caucasia-47	ICS-95	IMC-67	CCN-51
	18	Caucasia-43	Caucasia-39	Caucasia-37	CCN-51

Cacao en sistemas agroforestales: percepción de productores y productoras

Para la FHIA, un sistema agroforestal es aquel que contiene al menos una especie perenne, provee ingreso al productor desde el primer año de su establecimiento y este ingreso es mayor al de sus cultivos tradicionales. Los sistemas agroforestales están orientados a producir incluso en condiciones de alta fragilidad como lo son las laderas y pie de monte degradados; persiguen objetivos tanto ecológicos como económicos y sociales

Basado en estos conceptos y utilizando una combinación de herramientas metodológicas participativas, CODESA (Consultores para el Desarrollo) realizó un estudio en el marco del Proyecto FHIA-E TEA financiado por la AACID (Agencia Andaluza de Cooperación Internacional al Desarrollo), donde participaron 131 beneficiarios en 12 comunidades pertenecientes a 4 departamentos de Honduras: Santa Bárbara, Cortés, Yoro y Atlántida.

El estudio atiende la interrogante de si la introducción de los sistemas agroforestales con cacao responde a las necesidades del productor para mejorar los ingresos de la familia, seguridad alimentaria y adaptación a los efectos del cambio climático, obteniendo entre otros los siguientes resultados:

- El productor depende en un 75 % de ingresos de agricultura familiar y tiene en promedio de 46 años de edad con un rango que va de 19 a 70 años, mientras que el cacaotal es en su mayoría (70 %) nuevos con 3.3 años de edad, por lo que la producción e ingresos aún son bajos. Sin embargo, manifiestan mejores condiciones de trabajo bajo la sombra en los sistemas agroforestales con cacao, aún la cosecha, que dura casi todo el año, es más flexible y fácil que la cosecha de otros cultivos. Además, señalan que el cacao presenta mayor resistencia a plagas y enfermedades y, requiere uso limitado de fertilizantes, por lo que dan preferencia al uso de abonos orgánicos.

En zonas de café de baja altura (menos de 900 msnm) ven el cacao como una alternativa atractiva en lugar del cultivo de café.

- En promedio un 64 % de parcelas cuentan con 3 a 5 especies asociadas con el cacao, por lo que los productores expresan que casi siempre hay algo que cosechar para generar ingresos y mejorar la dieta familiar, principalmente por el mayor y más diversificado consumo de las diferentes frutas que se cosechan. En un 95 % de las plantaciones hay especies maderables como sombra, con la perspectiva de los productores que a largo plazo significará un ingreso importante para los hogares puesto que a la fecha un 40 % están certificadas o en proceso como plantación forestal ante el ICF (Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre).



Finca de Alejandro Enriquez. Trasceros, Nueva Frontera, Santa Bárbara.

- Las plantaciones adultas de cacao en sistemas agroforestales se adaptan bien a situaciones de sequía. Los productores reconocen el gran impacto y severidad de la sequía, consecuencia del fenómeno climatológico El Niño, en el 2014 y 2015. Esta sequía provocó la pérdida de la mayoría de los cultivos de granos básicos en todas las zonas; sin embargo, en el cultivo del cacao, los daños se limitaron principalmente a la pérdida de plantas jóvenes en las plantaciones nuevas. En

cambio, la sequía tuvo poco impacto en los rendimientos del cacao en las plantaciones adultas puesto que hubo producción bajo el sistema agroforestal, aunque sí hubo más almendras pequeñas. Las plantaciones adultas de cacao se adaptan bien a situaciones de sequía puesto que observan que contribuye a una mayor retención de agua lluvia en los suelos, reduciendo asimismo la erosión.

Esponáneamente, la mitad de los grupos focales menciona su alta satisfacción con la asistencia técnica y demás apoyo recibidos de parte de las dos instituciones involucradas en los diferentes proyectos (FHIA y Fundación ETEA), factor clave para la sostenibilidad futura pues señalan que recibieron una capacitación y asistencia técnica de excelente calidad y consideran que han adquirido los conocimientos necesarios para un manejo adecuado del cultivo de cacao en sistemas agroforestales. Esto les permitirá seguir manejando las plantaciones con las buenas prácticas aprendidas.

Sinergias

Reconociendo el gran potencial productivo del sector cacaotero y las necesidades de desarrollo a corto, mediano y largo plazo que aún están pendientes de suplir en la población rural, FHIA ha logrado importantes sinergias con otras instituciones para seguir apalancando los esfuerzos por acelerar el desarrollo en este sector (Figura 4).

Las sinergias de la FHIA con estas instituciones contempla la expansión de nuevas áreas contribuyendo así al desarrollo del sector cacaotero en el país. El 2016 determinó la ejecución de las etapas finales de los proyectos **Oro Maya** en la cuenca del río Cangrejal, en La Ceiba, Atlántida; **Fundación ETEA** en la zona occidental del país y con la compañía **Electrotecnia S.A. de C.V.**, en la sub-cuenca del río Bejucales en Balfate, Colón.

El **Proyecto Desarrollo Económico Sostenible - Producción de Cacao Fino y de Aroma (Proyecto FHIA - FIRSA)** mediante el convenio de cooperación técnica y financiera entre BANHPROVI (Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda), en su condición de fiduciario de FIRSA (Fideicomiso para la Reactivación del Sector Agroalimentario y la Economía de Honduras) y la FHIA, inició operaciones en febrero de 2016 con el objetivo de mejorar el ingreso de 500 familias, mediante apoyo en asistencia técnica para establecer y desarrollar 2,000 ha nuevas con cacao fino y de aroma en sistemas agroforestales localizados en los departamentos de Cortés, Santa Bárbara, Copán y Olancho. A diciembre de 2016, el proyecto logró establecer 623.1 ha beneficiando a 420 familias en comunidades de los departamentos seleccionados.

El **Proyecto PROCACAO-HONDURAS** financiado por COSUDE (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) tiene como objetivo, contribuir a la



Figura 4. Proyectos y organizaciones con las que FHIA coordina la ejecución de proyectos en apoyo al sector cacaotero, 2016.



Cacao establecido en sistema agroforestal. Finca de Juan Perez. Las Casitas, Petoa, Santa Bárbara.

reducción de la pobreza de la población rural y al fortalecimiento del desarrollo económico sostenible mediante la producción de cacao de calidad. Está siendo ejecutado por el consorcio FUNDER-FHIA-APROCACAHO. En el 2016 dirigimos nuestro esfuerzo en el desarrollo de capacidades e infraestructura a miembros de cooperativas productoras de cacao, a través del fortalecimiento del conocimiento para producir mejor cacao y también en otras actividades que permitan diversificar el ingreso de las organizaciones. Adicionalmente, fue de mucho impacto el trabajo desarrollado en conjunto con las universidades, al crear y ejecutar el primer diplomado sobre producción de cacao en sistema agroforestal, el cual fue desarrollado en tres universidades del país como se mencionó anteriormente. Finalmente, a través del proyecto se logró, a diciembre de 2016, establecer 665.3 ha de cacao en sistemas agroforestales, utilizando los arreglos policlonales con material genético certificado y con características de fineza de aroma.

Los retos y oportunidades continúan en el rubro de cacao

En los últimos años el sector cacao en el país ha crecido y está evolucionando para bien.

Se encuentra en un estado de flujo, transición y pleno desarrollo económico sustentable y, los cambios son rápidos y frecuentes. En este camino se generan tensiones en el sistema y se sale de la zona de confort tradicional; sin embargo, Honduras es vanguardia en:

- Generación y transferencia de tecnología al productor con base institucional.
- Cantidad de nueva superficie con plantaciones de cacao en sistemas agroforestales.
- Uso de cultivares evaluados, seleccionados y propagados por injerto.
- Plantaciones con arreglos policlonales de alta compatibilidad sexual.
- Mayor participación de sector privado desde la producción, transformación y comercialización.
- Formación de capital humano e infraestructura para el procesamiento poscosecha.
- Industria y mercados sólidos comprometidos con el sector a largo plazo.
- Financiamiento dirigido al sector con bajas tasas de interés.
- Reconocimiento de la alta calidad del grano por la ICCO y compradores internacionales.

Estos hitos no son la meta. Aún hay camino por recorrer, seguir creciendo y consolidando el sector. FHIA reconoce que esto representa retos y desafíos de investigación, desarrollo y transferencia aún mayores que en el pasado, destacándose el incremento de la base de producción, aumento de la productividad de las plantaciones, nutrición adecuada incluyendo la orgánica y riego, manejo del contenido de metales pesados, mejores procesos de beneficiado y más uniformes, diseño de equipo de secado, entre otros. Por lo que es nuestra firme decisión el apoyar estos compromisos a través del esfuerzo de investigadores y técnicos de campo que trabajan día a día con los productores de cacao y las asociaciones de productores.

Honduras cuenta con muchas oportunidades y un gran potencial para convertirse en un gran productor de cacao a nivel nacional e internacional para suplir una parte de la demanda interna y

a futuro contribuir más a la satisfacción de la demanda internacional. Este aumento potencial en la producción de cacao es conveniente para impulsar la industria cacaotera, fomentando el valor agregado, de modo que, ya no solo se provea cacao en bruto, sino que también se ofrezca al mercado productos semielaborados y elaborados de alta calidad.

Para aprovechar esta gran oportunidad se deben mejorar diversos aspectos desde la productividad de las tierras, mejora de la infraestructura y centros de distribución logística para mejorar los tiempos y movimientos garantizando la trazabilidad del producto, así como mejorar las condiciones de los cacaocultores. Finalmente, la competitividad es un factor clave al que debe apuntar el sector cacaotero con mira hacia la mejora continua y la sostenibilidad integral, es decir, desde el aspecto ambiental hasta lo socio-económico.



La producción de cacao fino y de aroma es la oportunidad para ofrecer un grano de calidad y obtener mejores precios.

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN



Ing. José Alfonso
LÍDER DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

En 1984 la FHIA creó el Programa de Diversificación con el fin de identificar nuevas alternativas productivas para fortalecer la estrecha plataforma de exportaciones agrícolas del país, que en aquella época se basaba fundamentalmente en banano, café y azúcar. Desde entonces este Programa ha identificado y promovido con éxito cultivos de alto valor en Honduras que hoy constituyen rubros importantes del sector agrícola con una alta demanda internacional y de alta calidad, que son exportados al mercado regional e internacional. Además se cuenta con una cartera de otros cultivos esperando el interés y oportunidad de desarrollo. Algunos ejemplos de estos son el rambután, mango, guanábana, aguacate, coco, frutales exóticos,

jengibre, pimienta negra, pimienta gorda, ornamentales, entre otros.

Con los antecedentes de esta amplia experiencia obtenida por el Programa de Diversificación, el INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria), lo invitó a participar en el evento “Retos y oportunidades para mejorar la producción y procesamiento de las frutas”, donde se presentaron conferencias sobre los avances y logros de la FHIA en diversos cultivos frutícolas.

Producción y venta de plantas

Un pilar del éxito del Programa descansa en el continuo enriquecimiento de la colección de cultivares de frutales, especias, raíces y tubérculos, palmeras, así como en la evaluación y selección de aquellos con alta producción y calidad. Esta espléndida colección se propaga y pone a disposición de los proyectos que fomentan el desarrollo económico sostenible y al público en general. Este año el vivero del Programa ubicado en las instalaciones de la FHIA, en el sector de Guaruma, La Lima, Cortés, produjo y entregó 86 mil plantas de diferentes especies.

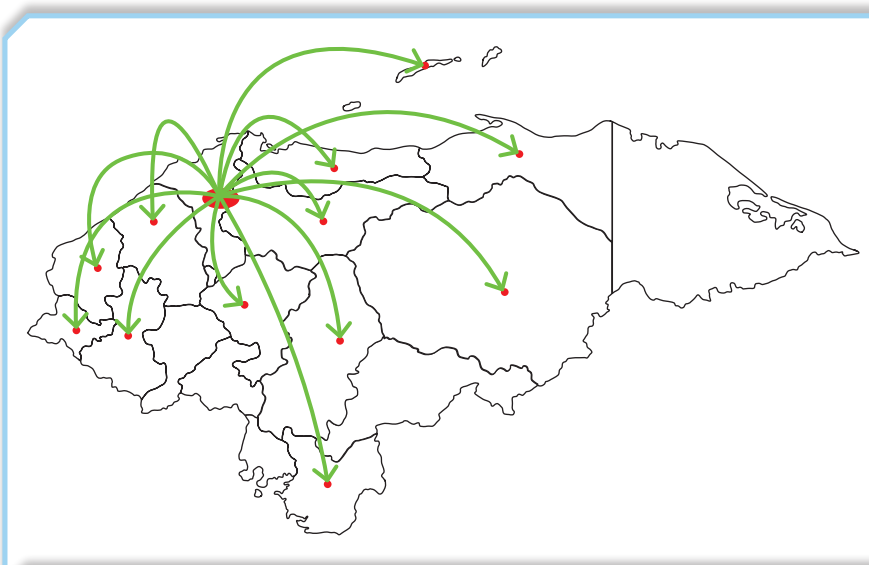


Figura 1. Destino de las plantas de diversos frutales, árboles maderables y especias producidas y vendidas en el vivero de la FHIA en el 2016.

Durante este año hubo una gran demanda de plantas de cacao propagadas por injerto para productores interesados en establecer plantaciones agroforestales con este cultivo, así como de plantas de aguacate antillano, maderables, pimienta gorda, también una gran diversidad de frutales como rambután, litchi, longan, durián, guanábana, zapote y otros.

Cuidando la fito-sanidad de la exportación de rambután, mangostán y mango

La región centroamericana ocupa una importante posición en el mundo como exportadora de frutales, incluyendo Honduras que aportó el 16.9 % de total de la región con un valor de US\$ 593.6 millones en el 2015.

La exportación de productos frescos está sujeta a una estrecha vigilancia fitosanitaria para evitar la introducción inadvertida de alguna plaga. En el caso de rambután, FHIA realizó ensayos cuidadosos durante varios años para demostrar que el fruto de rambután no era hospedero de la mosca de la fruta y de esta forma lograr la admisibilidad de esta fruta en Estados Unidos.

La FHIA continúa anuente para reducir el riesgo de rechazo de embarques de frutales debido a presencia de plagas, con apoyo del Departamento de Protección Vegetal, en este año se realizaron trabajos de investigación y diagnósticos de estos riesgos en rambután, mango y mangostán.

Rambután, *Nephellum lappaceum*. Un frutal que probablemente es originario del sudeste de Asia, fue introducido alrededor de 1927 por el Dr. Wilson Popenoe al

Jardín Botánico de Lancetilla en Honduras y ampliamente distribuido por la región a partir de semillas; pero los cultivares de mayor calidad fueron introducidos con apoyo de PROEXAG (Proyecto de Apoyo a la Exportación de Productos Agrícolas no Tradicionales de Centro América y Panamá -USAID, 1993), los cuales fueron evaluados y seleccionados por la FHIA quien los ha diseminado por vía de injerto conservando así sus características de producción y calidad. Luego de varias pruebas de envío, se estableció la plataforma de embarque hacia el mercado norteamericano a partir del año 2003, logrando exportar un volumen creciente.

Según datos proporcionados por los agro-exportadores, se estima que existen aproximadamente mil productores de rambután en la zona húmeda de Honduras como son el Lago de Yojoa y litoral atlántico, manejando entre dos y tres mil hectáreas de este cultivo.

Una de las causas recurrente de intercepción y rechazo en las exportaciones de rambután hacia los Estados Unidos son las escamas y cochinillas harinosas, por lo que en el 2016 se realizó un estudio para determinar el comportamiento de poblaciones de

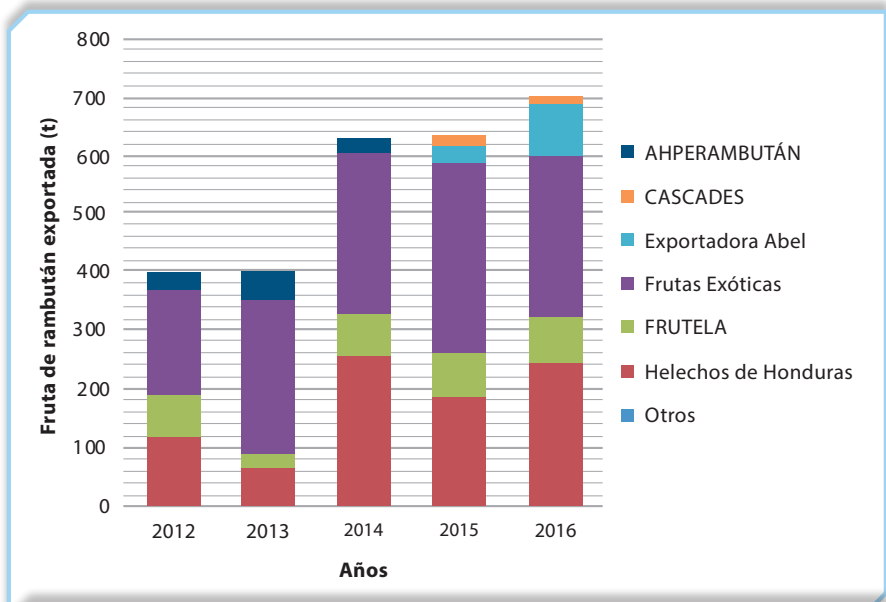


Figura 2. Empresas exportadoras de rambután y cantidad de fruta exportada en el periodo 2012-2016.

cochinilla harinosa y escamas en fruta de rambután en campo, igual la infestación en la fruta que llega a las empacadoras y la eficiencia del procesamiento en eliminar los insectos presentes.

Con este estudio se confirmó que las escamas y cochinillas no representan un problema de producción de rambután en campo y la baja presencia puede pasar desapercibida en la fruta comercializada en el mercado nacional. Los procesos de manejo poscosecha evaluados en este estudio fueron 100 % eficientes para eliminar las cochinillas. Sin embargo, se mantienen niveles detectables de escamas, que han resultado en intercepciones en puertos de entrada a los Estados Unidos. Por otra parte, estos niveles difícilmente pueden ser bajados con el uso de insecticidas, por lo que el esfuerzo debe concentrarse en optimizar la eficiencia de remoción de los insectos en el proceso poscosecha y la inspección de fruta previo al empaque.

A la fecha las ventas locales y las exportaciones de fruta de rambután hacia el mercado regional han sido exitosas; sin embargo, tomando en consideración que las áreas de siembra han crecido y se han mejorado las prácticas de producción y poscosecha, se corre el riesgo de saturar el mercado haciendo necesaria la búsqueda de otras rutas de comercialización o transformación. Como reto pendiente está aumentar el volumen que se envía hacia Europa y el envío de fruta explorando el mercado de Sudamérica.

Mangostán, *Garcinia mangostana* L. Considerando el potencial de exportación de esta fruta se inició un estudio en plantaciones para caracterizar los artrópodos asociados a esta planta y determinar si hay especies que podrían tener importancia económica o cuarentenaria. Los resultados preliminares no detectan la presencia de alguna especie que pueda limitar la producción; sin embargo, se han detectado escamas y cochinillas harinosas alimentándose en los sépalos que podrían representar un problema cuarentenario.

Mango, *Mangifera indica*. La COPETROH (Cooperativa Trópicos de Honduras) después de 20 años ha logrado conquistar el mercado canadiense con la exportación de mangos, en otras ocasiones han realizado envíos de hasta 18 contenedores anuales a mercados como el estadounidense.

El mango, a diferencia del rambután, es infestado por la mosca de la fruta, *Anastrepha obliqua*. Estudios realizados a finales de la década de 1980 indican que la mosca es la principal plaga que ataca los frutos de mango en el valle de Comayagua, la más importante zona productora de mango en Honduras. La mosca del Mediterráneo ocasionalmente infesta mangos y aunque no representa un problema de producción, es el principal limitante para la exportación de mango a los Estados Unidos, el más importante mercado para productos agrícolas de Honduras.

En el 2016 se realizó un estudio con el objetivo de determinar el efecto en la población de moscas de la fruta al colocar estaciones de cebo en una plantación de mango. Estas estaciones de cebo son colocadas en las plantaciones al inicio de la temporada, cuando la población de moscas de la fruta está muy baja con el propósito de prevenir su incremento, reduciendo o eliminando necesidad de aspersión de insecticida. Desafortunadamente, las condiciones climáticas no fueron favorables para el desarrollo del ensayo, la floración natural fue errática y el pegue de fruta fue muy bajo, por lo que el estudio continuará.

Otros hitos del Programa de Diversificación:

- Se concluyó exitosamente la última fase del proyecto de extracción sustentable de **bálsamo de liquidámbar** financiado por el NRSC (Consortio de Administración de los Recursos Naturales) y apoyado logísticamente por la GIZ (Agencia de Cooperación In-

ternacional de Alemania). Durante los 4 años de ejecución del proyecto se logró fortalecer la empresa APARFSS (Asociación de Productores de Resina, Agroforestal y Servicios Sociales), formada por productores de la etnia Pech de las comunidades de El Carbón y Subirana en el departamento de Olancho.

- Se continuó reforestando áreas y capacitando a productores a través del **Proyecto de asistencia técnica en la subcuenca del río Manchagua** con la finalidad de mejorar ingresos de las familias y reducir el impacto ambiental sobre el arrecife coralino del Caribe. El río Manchagua es afluente del río Chamelecón y las comunidades atendidas están ubicadas en la cordillera de El Merendón.
- Se terminó y publicó la tesis de licenciatura sobre **Propagación vegetativa de pimienta gorda por injertación** la cual aporta bases científicas para esta tecnología.

Oportunidades de mercado: aguacate, pimienta gorda, pimienta negra y jengibre

Como se ha dicho en otras ocasiones el proceso de diversificación es dinámico y no se detiene. En los últimos años del siglo pasado y los primeros del presente, nuestras investigaciones permitieron identificar nuevas oportunidades de negocio con cultivos como la pimienta negra y el aguacate cv. Hass, para sustituir importaciones y la pimienta gorda y el jengibre para abastecer la demanda del país y como cultivo de exportación.

Aguacate cv. Hass, *Persea americana*. Se ha venido informando sobre el incremento de demanda de este fruto en el país lo que ha resultado en la creciente importación proveniente de México y Guatemala. Actualmente, según datos del Banco Central de Honduras, se importa casi 10,000 t de frutos de aguacate con un valor superior a los US\$ 10 millones pudiendo ser producidos en el país.

En la actualidad el aguacate cv. Hass es una de las frutas para zonas de altura con mayor crecimiento en área. Existen más de 1,000 ha del cultivo, distribuidas en 13 departamentos de Honduras. Al igual que en rambután, la FHIA fue pionera en la propagación vegetativa, y responsable de la distribución de plantas de aguacate injertadas en la mayoría de las zonas de producción. Con esto se cubre menos del 20 % de la demanda, lo que representa un reto y buscar unir esfuerzos para incrementar las áreas de siembra aprovechando la diversificación en las zonas cafetaleras.

Durante el año 2016 se participó en un taller organizado por la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) en el marco de la cadena de aguacate, con el objetivo de proponer un reglamento para la certificación de viveros de aguacate y un manual sobre el manejo del cultivo. El evento fue patrocinado por el PRIICA (Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola). El comité técnico para la redacción y revisión de los documentos quedó integrado por las instituciones participantes ASPAH (Asociación de Productores de Aguacate de Honduras), SAG-PRONAGRO (Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario), UNAH-CURLA (Universidad Nacional Autónoma de Honduras - Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico), DICTA-TAIWAN (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria), INFOP (Instituto Nacional de Formación Profesional), FHIA y algunos dueños de viveros, entre otros.

La demanda de plantas injertadas de aguacate ha ido en aumento, tanto en las variedades antillanas como en las variedades de altura. Durante el año 2016 en el vivero de la FHIA se produjo y vendió 1,639 plantas injertadas de aguacate cv. Hass usando patrones selectos, equivalente a 22.8 ha, a varios productores provenientes de zonas altas de Honduras; y 6,108 plantas de aguacates antillanos comerciales y otras variedades solicitadas por los productores.

Pimienta gorda, *Pimienta dioica*, Reiteramos lo reportado en el Informe Anual de 2015 de la FHIA, esta especie es un tesoro nacional puesto que son muy pocos los países productores en el mundo, Honduras honrosamente ocupa los primeros lugares de producción y exportación.

El cultivo se desarrolla en forma silvestre como patrimonio de los habitantes principalmente en el municipio de Llana, departamento de Santa Bárbara. De acuerdo a los últimos datos aportados por la cadena agroalimentaria de la pimienta gorda, hay más de 1,500 productores trabajando en 2,000 ha de este cultivo, en su mayoría localizadas en el municipio de Llana.

La FHIA, pionera en promover el cultivo, generó métodos adecuados para la propagación vegetativa que han permitido el establecimiento de las primeras plantaciones con 100 % de árboles hembra productivos y precoces, que junto con el buen manejo con poda permite obtener árboles de altura manejable.

Esto es una innovación radical al sistema tradicional de plantaciones con árboles silvestres extremadamente altos y sin manejo que son de difícil y peligrosa cosecha, que provienen de semilla segregante que da muchos árboles machos improductivos.

El éxito alcanzado por las exportaciones hondureñas de esta especie aromática, ha trascendido nuestras fronteras. Una empresa de Guatemala dedicada al cultivo y exportación de cardamomo, solicitó el apoyo de la FHIA para capacitar a un grupo de técnicos en el cultivo y beneficiado de la pimienta gorda. El evento fue realizado en las instalaciones de la FHIA y las prácticas de campo en la finca Las Delicias en el sector de El Zapotal en San Pedro Sula, Cortés, en el cual participaron 10 personas, 6 de Guatemala y 4 de Honduras. Impartieron la capacitación especialistas en diferentes disciplinas de la FHIA que tienen que ver con las prácticas del cultivo, plagas y enfermedades, nutrición, beneficiado y costos de producción.

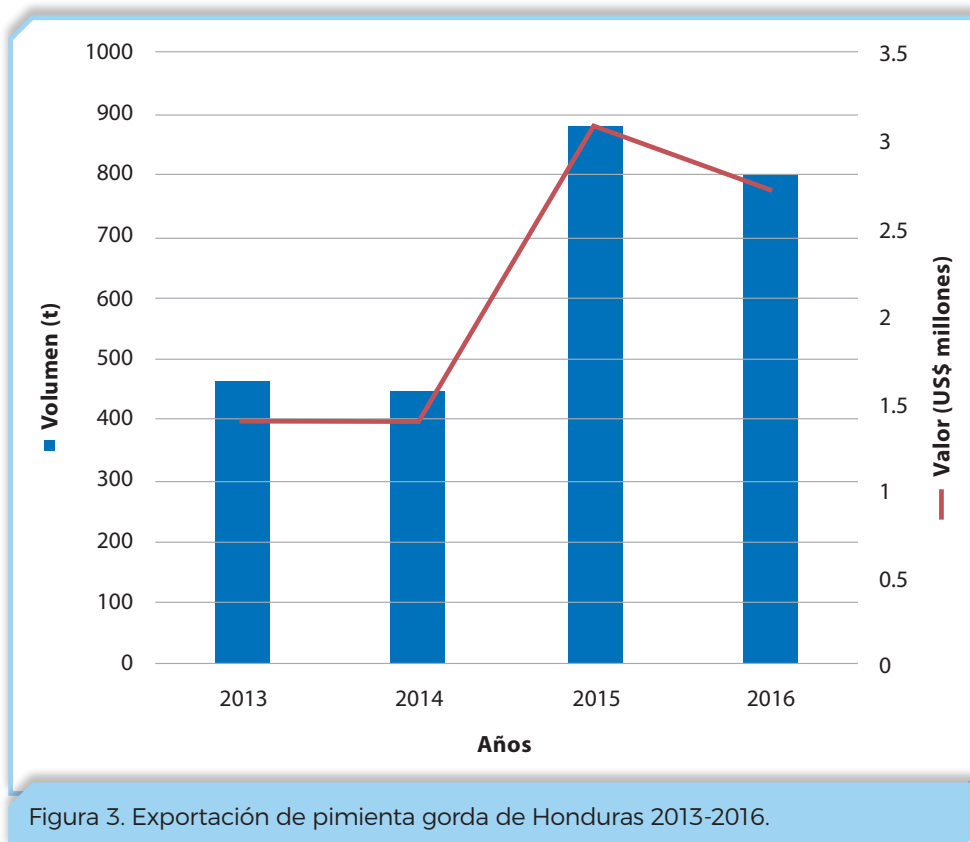


Figura 3. Exportación de pimienta gorda de Honduras 2013-2016.

La pimienta gorda además de ser una buena alternativa de negocio en el agro hondureño, es también una buena alternativa de reforestación en cuencas y microcuencas por su resistencia a condiciones secas, contribuye a reducir los efectos negativos del cambio climático y si a esto le agregamos opciones para agregar valor como las manualidades, vinos, esencias para preparar perfumes, desodorantes ambientales, aceites, representa una alternativa de gran viabilidad.

Pimienta negra, *Piper nigrum*. Originaria de Asia y establecida en el Jardín Botánico de Lancetilla es parte de las colecciones que conserva este jardín. Desde finales del siglo pasado Honduras importa especias condimentarias a pesar que el país cuenta con las condiciones para su producción, colocando el cultivo como una interesante alternativa de producción para sustituir importaciones. El Programa de Diversificación encontró que la producción podía ser comercializada en sus tres formas de pimienta negra, blanca y verde, para lo cual realizó estudios intensos sobre cualidades de aroma, contenido de piperina y tamaño de grano, requisitos imprescindibles para obtener un artículo comercial de buena calidad y competitivo.

En 1990, gracias a la motivación emprendida por la FHIA, dieciséis inversionistas decidieron unir esfuerzos y recursos para establecer plantaciones de pimienta negra, dando así paso a uno de los primeros proyectos de colaboración directa entre la Fundación y la empresa privada. Con esta iniciativa cerca de 100 ha fueron establecidas y cultivadas por pequeños y medianos productores en los departamentos de Atlántida, Colón, Cortés, Santa Bárbara y Copán, con lo que se pretendía abastecer el 80 % de la demanda nacional.

Circunstancias incontrolables del mercado provocó una caída estrepitosa pero temporal del precio que generó decepción en la mayoría de los inversionistas quienes abandonaron el cultivo. Actualmente, son muy pocos los productores que siguen con el cultivo; sin embargo, Honduras sigue importando cerca de una tonelada de pimienta triturada, existiendo localmente, la tecnología y las zonas para la sustitución de los volúmenes importados.

Jengibre, *Zingiber officinale*. La participación de la FHIA fue trascendental para el establecimiento de las primeras plantaciones con la selección de las zonas más adecuadas para este cultivo. Una de ellas, fue la aldea de Combas ubicada en el municipio de Victoria, Yoro, considerado como el sitio con mayor potencial de producción y alta calidad. La combinación de productores capacitados, suelos, climas y el seguimiento técnico lograron producir exitosamente rizomas de calidad que fueron exportados al mercado norteamericano, en volúmenes de hasta 90 contenedores por año. Otros productores incentivados por el éxito logrado, imitaron el ejemplo en otras zonas de Honduras. Desafortunadamente el mercado se vino abajo cuando un país productor asiático como estrategia de sobrevivencia económica envió muchos contenedores de este rizoma al mercado de Estados Unidos a precios muy bajos. Actualmente hay una ocasión para invertir, pues existe mercado para el jengibre de calidad como el producido en Combas, pero hay muy poca producción, consideramos que hay que retomar esta nueva oportunidad.



Actualmente se ha reactivado las exportaciones de jengibre, pero hay poca oferta.

El Programa de Diversificación ha coadyuvado y continuará ampliando la cartera de cultivos de alto valor con la finalidad de aumentar el ingreso de las familias y empresarios, aportando recursos genéticos de calidad, generando componentes tecnológicos para aumentar la productividad y promoviendo el acceso a mercados.

PROGRAMA DE HORTALIZAS



Ing. Renán Marcía
LÍDER DEL PROGRAMA DE HORTALIZAS

Los más de treinta años de intenso trabajo le han valido al Programa de Hortalizas de la FHIA para agenciarse el reconocimiento a nivel de Centroamérica como institución seria dedicada a la investigación agrícola y, fuente de información para orientar a los clientes del Programa (productores, empresas privadas, investigadores, extensionistas, docentes, estudiantes y comercializadores, entre otros) a ampliar significativamente las opciones de producción y de mercado.

Las hortalizas juegan, por sus cualidades nutritivas, un papel trascendental en el equilibrio de nuestra dieta. Para el productor representa una alternativa para el mercado nacional y de exportación de ciclo corto, alta inversión y trabajo intensivo que le permite generar mejores ingresos en el corto plazo y levantarlo de la línea de pobreza, a diferencia de otros cultivos tradicionales.

El Programa de Hortalizas de la FHIA tiene su sede en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) ubicado en el valle de Comayagua, donde estudia las hortalizas de clima cálido, y en coordinación con la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) tiene un campo anexo en La Esperanza, Intibucá, donde se trabaja con hortalizas de clima frío. Ambos centros tienen como objetivo generar, validar y transferir tecnología apropiada a las condiciones de los productores del país. El Programa trabajó durante el 2016 en actividades de investigación, validación y transferencia de tecnología sobre varios tópicos de interés de los productores de hortalizas. Además, realizó ensayos privados por encargo de varias empresas dedicadas a la producción y a la distribución de semillas y otros insumos para el sector hortícola.



Figura 1. Esquema de áreas de trabajo, usuarios y cultivos en estudio en el 2016.

Portafolio de investigación 2016

En el 2016 se condujeron trece ensayos donde se evaluaron 139 variedades e híbridos de nueve diferentes hortalizas, según se muestra en la Figura 2 (el tamaño del cuadro es proporcional al número de cultivares evaluados).



Figura 2. Cultivos hortícolas evaluados en el CEDEH, Comayagua, en el 2016.

Tomate tipo saladete. Una de las hortalizas de mayor consumo a nivel nacional es el tomate (*Solanum lycopersicum* L.), principalmente de tipo saladete. La producción se concentra en zonas altas del país como Francisco Morazán, Copán, Santa Bárbara y Comayagua. Somos un país autosuficiente, incluso en 2016 se registró la exportación de US\$ 6.7 millones por 51,013 t de tomates frescos o refrigerados con destino principalmente a El Salvador, esto gracias al apoyo del Gobierno de Honduras y la IFC (Corporación Financiera Internacional), quienes pusieron en marcha un programa que conecta tres nuevos sistemas informáticos para simplificar los procesos de obtención del permiso de

exportación. Sin embargo, existe un déficit de producto procesado tipo ketchup del cual se importan US\$ 13.9 millones, lo que representa una oportunidad de negocio de sustitución de importaciones y facilitar la estabilización de precios pagados al productor durante el año.

La investigación del Programa de Hortalizas se ha centrado en tomate saladete en la evaluación de variedades para siembra en campo abierto para ser recomendadas al productor con la finalidad de que pueda mantener la competitividad en este sector. Se buscan cultivares de alta producción, poco descarte en campo y larga vida de anaquel, estos cultivares

generalmente están adaptados a las condiciones de clima y suelo imperante y, tienen tolerancia y/o resistencia a las plagas como son el complejo de virus, bacterias y hongos.



Figura 3. Fruto típico de tomate tipo saladete, cultivar Pony Express F1.

Algunos cultivares evaluados son de uso comercial mientras que otros son experimentales. Por ejemplo, se evaluaron cultivares que estaban próximos a liberarse como DRD 8551 que posteriormente fue nombrado Tisey y el material 1428 el cual fue bautizado con el nombre de Orica. En este año la mayoría de los cultivares evaluados manifestaron buena adaptación a las condiciones del valle de Comayagua, Honduras. Tomando en cuenta las características evaluadas, 40 % de los cultivares no son diferentes al testigo comercial Granate F1, tienen un buen rendimiento, menor incidencia de virus y bajo porcentaje de frutos descartados. Este abanico de opciones es favorable para el productor, quien podrá seleccionar de acuerdo a sus gustos y preferencias la variedad a sembrar.

Estos ensayos se han conducido con fertirriego con acolchado plástico en condiciones de campo abierto, sin duda la producción bajo condiciones protegidas reduce la incidencia de plagas, por ende, la necesidad de aplicar plaguicidas, extendiéndose así el periodo de cosecha. Sin embargo, la experiencia señala que la estructura de protección para tomate saladete deberá ser más alta que el macro- o megatúnel para disminuir el nocivo efecto de la acumulación de calor.

Cuadro 1. Rendimiento comercial de variedades de tomate tipo saladete en tres ciclos de ensayos en el valle de Comayagua. CEDEH-FHIA.

Variedad	Rendimiento comercial (t/ha)			
	2014	2015	2016	Media
DRD 8551	92.5	83.2	88.3	88.8
Granate F1*	107.2	81.1	116.2	101.5
Halyana	86.3	56.2	55.7	66.1
Namib	109.8	87.3	99.8	99.0
Palacio	106.3	87.6	57.3	83.7
Perseo	95.6	90.1	89.9	91.9
Pony Express*	96.3	82	63.2	80.5
SV 8579 TE		84.8	88.6	86.7
Promedio	99.1	81.5	82.4	87.2

*Cultivares testigo comercial.

Innovación de la producción de hortalizas bajo estructuras de protección

Hoy en día, producir hortalizas de forma convencional en campo abierto es un reto cada vez más difícil que enfrentan los productores debido a la alta incidencia de plagas y enfermedades. Las causas fundamentales de estos problemas se derivan de las malas prácticas agrícolas como son el no destruir los residuos del cultivo al terminar la cosecha, la falta de aplicación del manejo integrado de plagas y una inadecuada rotación de cultivos, entre otros.

Una alternativa para reducir la presión de insectos vectores de virus es la producción de hortalizas dentro de estructuras de protección que ha promovido la FHIA desde hace más de 15 años, con la instalación del primer invernadero en el CEDEH para producir plántulas sanas para trasplante y producción de diversas hortalizas. Desde ese inicio, para reducir el costo de inversión se han evaluado otras estructuras de protección como la cobertura flotante, micro-, macro- y mega-túneles con resultados exitosos.

En el 2016 cerca de 36 % de los ensayos se condujeron bajo estructura protegida, con el propósito de afinar la tecnología de producción y evaluación de variedades y seleccionar así las mejores bajo estas condiciones de producción.



Figura 4. Desde hace varios años la FHIA evalúa la producción de hortalizas en condiciones protegidas, con excelentes resultados.

Chile morrón. Como el tomate, los chiles (*Capsicum annuum* L. Merr) en general también son cultivos de exportación que en el 2016 generaron divisas por US\$ 2.1 millones con el envío de 2.3 mil t al mercado internacional. La producción de chile dulce se concentra en determinadas zonas de los departamentos de Ocotepeque, El Paraíso, Olancho, Francisco Morazán y Comayagua. Los cultivares preferidos por el productor son Alliance, Anaconda y Aristotle que poseen muy buenas características de forma de fruta, coloración y paredes gruesas que le dan firmeza para asegurar su transporte.

En la actualidad los rendimientos de chile dulce a campo abierto son de 36 a 59 t/ha; sin embargo, a pesar de un manejo similar, el rendimiento puede cambiar de un año a otro y/o entre temporadas debido a que es muy susceptible a la infestación con virus que tanto afecta los rendimientos, los cuales están asociados a insectos plagas que actúan como vectores de virus, como la mosca blanca, áfidos, ácaros y trips.

En el 2016 se evaluaron 10 variedades de chile en megatúnel con rendimientos después de 14 cosechas desde 107 hasta 93 t/ha sin diferencia entre las variedades, incluyendo los testigos comerciales Alliance y Anaconda. Debido a la efectividad que ejerce la malla anti virus sobre la cobertura del megatúnel, los porcentajes de incidencia y severidad de virus en el cultivo fueron insignificantes y el descarte de frutos por afectación de virus casi nulo. Todos los cultivares presentaron sus características propias con forma de fruto semi alargada, otros de forma semi-bloque y completamente tipo blocky de color oscuro a verde claro y otros con mayor firmeza y mejor grosor de paredes como Alliance y Anaconda.

Estos resultados confirman la bondad del cultivo de chile tipo morrón en megatúnel, empleando cualquiera de las variedades estudiadas.

Chile jalapeño. En Honduras es uno de los cultivos más importantes y es producido en Comayagua, Colón, El Paraíso, Choluteca, Santa Bárbara y Olancho, aunque su consumo local ha aumentado, la mayoría de la producción tiene como destino el mercado de Guatemala, México, Estados Unidos y en menor proporción Europa. Honduras ha logrado ser el mayor exportador de chile jalapeño de Centroamérica, seguido por Guatemala y Costa Rica. Las exportaciones de chile jalapeño cerraron el 2014 en 32.2 millones de dólares con el envío promedio de 72 contenedores al mes.

Las plantaciones a campo abierto tienen un alto riesgo y al momento de reducir la cantidad de plantas afectadas con virus estase logran eliminar, pero muchas veces, los porcentajes de plantas eliminadas son muy altos, más del 15 %, por lo que los productores ya están optando por invertir en estructuras protegidas para evitar la entrada de insectos que transmiten virus. A nivel nacional las siembras bajo estos sistemas con 88 ha abarcan el 35 % del área total de producción.



Figura 5. Evaluación de la producción de chile jalapeño en condiciones protegidas, en el CEDEH, Comayagua. Honduras.

En este año es el segundo ciclo de siembra que se maneja bajo estructuras protegidas con el objetivo de evaluar nuevas variedades, realizar comparaciones con la siembra en campo y continuar afinando detalles para optimizar la producción y eficiencia del sistema. Los resultados

muestran que la variedad 09-2032 lleva tres ciclos obteniendo el más alto rendimiento comercial tanto a campo abierto como en estructura protegida. Además, se observó que bajo estructura protegida se reducen las aplicaciones para chupadores lo que significa una reducción en los costos.

Tomate bola. Se evaluaron cinco variedades en tres ambientes: campo abierto, malla flotante (Agribon®) por 30 días y el megatúnel. El rendimiento comercial fue claramente mayor en el ambiente de megatúnel para todas las variedades, donde sobresale Rambo F1 con una producción comercial de 128.1 t/ha en 125 días, treinta días más que en campo abierto y 20 % menos aplicaciones de plaguicidas.

FHIA-FINTRAC: ACCESO a Mercados-USDA

En comunidades del occidente de Honduras muchas de las familias subsisten, hay inseguridad alimentaria y muestra su lado más conocido: la pobreza. Este proyecto financiado por el Gobierno de los Estados Unidos a través de USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional), utiliza un sistema integral a nivel de finca, hogar, y comunidad para atacar las causas múltiples de la pobreza, inseguridad alimentaria y aspectos de salud para el bienestar total de la familia. Este proyecto es ejecutado por un consorcio liderado por Fintrac en el cual la FHIA es uno de los aliados estratégicos, para beneficiar en los próximos cuatro años a unas 20,000 familias rurales de esta región.

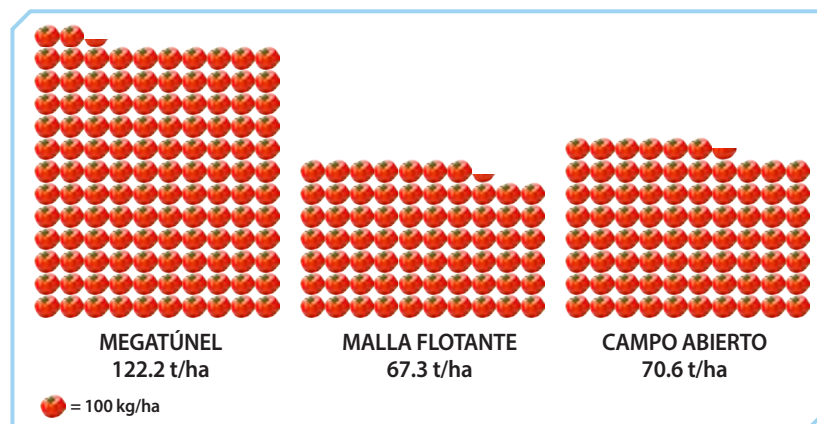


Figura 6. Rendimiento comercial de tomate tipo bola en tres ambientes de producción.

El camino trazado para salir de la pobreza se define con un plan de negocio de la finca partiendo de los recursos disponibles y los deseos de la familia, generalmente incluye asegurar un mínimo de tres fuentes de ingreso para fortalecer la resiliencia. La producción de hortalizas se implementa con las familias en segunda o tercera fase en el camino para salir de la pobreza y

Hoy el uso de estas estructuras se ha promovido y difundido ampliamente en el país a través de diversas iniciativas de desarrollo. Con esto se logra mejorar el ingreso de los productores al aumentar la productividad, reducir el impacto ambiental al reducir el uso de plaguicidas, así como mejorar las condiciones de la salud por menor exposición a plaguicidas por parte del productor y el consumidor.

Cuadro 2. Producción de hortalizas: margen bruto por hectárea (FINTRAC-FHIA).

Cultivo	Área promedio de siembra (ha/productor)	Ventas (US\$/ha)	Costos (US\$/ha)	Ingreso neto (US\$/ha)	Hectáreas beneficiadas
Repollo	0.25	9,515	4,741	4,774	106
Zanahoria	0.14	6,508	3,100	3,408	26
Pepino	0.14	9,041	4,740	4,302	
Lechuga	0.09	7,626	4,240	3,386	
Cebolla	0.16	9,115	4,650	4,464	218
Papa	0.36	12,070	4,373	7,696	119
Chile dulce	0.1	19,845	7,090	12,755	21
Tomate	0.15	15,768	5,771	9,997	78
Sandía	0.73	2,113	1,395	718	41

buscar la estabilidad familiar. En este año se prestó asistencia técnica a más de 14 mil hectáreas, incluyendo el apoyo a cerca de mil en hortalizas de alto valor. Esto permitió incrementar el valor de ventas de estas familias en US\$ 3.13 millones.

El éxito se ha basado en maximizar el área de producción bajo riego, incluyendo el maíz como cultivo de rotación, así como identificar nuevos compradores en los mercados locales, mover a los pequeños compradores minoristas para aumentar su volumen de comercialización y buscar nuevas oportunidades de mercado y/o procesado.

En el 2016 a solo un año, cerca de 10 mil clientes hogares debajo de la línea de la pobreza incrementaron sus ingresos de US\$ 0.98 a US\$ 1.45 por persona al día, equivalente a un incremento de US\$ 0.47/persona/día para por lo menos 45,000 personas.

Innovación en otros cultivos hortícolas

A continuación, se ofrece una resumida semblanza de otros trabajos de investigación desarrollados por el Programa de Hortalizas los cuales se reportan a detalle en el Informe Técnico 2016 del Programa.

Cebolla. La cebolla (*Allium cepa* L.) es cultivada por aproximadamente 1,500 productores con 850 ha en Comayagua y La Paz en el centro del país, así como, Güinope, El Paraíso en el oriente y Ocotepeque en el occidente. La producción de cebolla en el país es de aproximadamente 16 a 17 mil toneladas lo cual no satisface el consumo por lo que es necesario recurrir en ciertas épocas de año a la importación. Sin embargo, el entusiasmo de los productores en el 2016 por el buen clima de precios generó un aumento en la producción, reduciéndose las importaciones.

De los tres tipos de cebolla (cebolla blanca, cebolla amarilla y cebolla roja) el mercado hondureño demanda mayor cantidad

de cebolla amarilla preferiblemente de tamaño pequeño a mediano (60-80 mm de diámetro). En este año ocho empresas (Bejo, Enza Zaden, Hazcera Seeds, Nongwood Bio, Nunhems, Pandia Seed, Sakata y Seminis) evaluaron 27 variedades de cebolla amarilla y 12 rojas, incluyendo los testigos comerciales más utilizados por los productores. De estas solo cuatro se han evaluado por al menos tres años, repeticiones prudentes para obtener una estimación de su comportamiento en diferentes ciclos de producción.

Papa. En cinco sitios del altiplano de Intibucá se establecieron pruebas de validación de papa (*Solanum tuberosum*) en distintas localidades de las variedades Arizona y Faluka de la cooperativa Agrico de Holanda, comparadas contra la variedad Bellini como testigo comercial. Las tres variedades obtuvieron rendimientos comerciales estadísticamente similares, con 17.6, 16.7 y 16.4 t/ha para Arizona, Faluka y Bellini, respectivamente. Las tres variedades tuvieron comportamiento similar en su reacción a tizón tardío (*Phytophthora infestans*) y la bacteria de la papa manchada (*Liberibacter solanacearum*). Es importante notar que las cuatro pruebas ubicadas en localidades arriba de los 1,800 msnm tuvieron significativamente menos rechazo por papa manchada (17 - 28 %) que la prueba ubicada a 1,680 msnm (60 %).

Por otro lado, en la Estación Experimental Santa Catarina, La Esperanza, Intibucá, en las fechas de febrero a junio de 2016 se desarrolló una prueba para evaluar las variedades Ambition, Arizona, Faluka, Constance y Destiny desarrolladas por Agrico de Holanda, comparadas contra la variedad comercial Bellini. El rendimiento comercial total fue de 24.4 t/ha para Ambition, seguido de Arizona 24.0 t/ha, Bellini 22.4 t/ha y Faluka 20.4 t/ha, todos estadísticamente iguales. La variedad Ambition, consistentemente ha tenido rendimientos de papa grado 1 (> 80 %) iguales o mejores que los testigos comerciales en esta y en tres evaluaciones que se realizaron en 2014.



Figura 6. Ubicación de los ensayos de papa en el altiplano intibucano.

Cuadro 3. Otros ensayos y parcelas demostrativas en el CEDEH, Valle de Comayagua, 2016.

Evaluación de berenjena china (*Solanum melngena* L.) y su tolerancia a marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*)

Cultivares de calabaza (*Cucurbita máxima*)

Cultivares de pepino (*Cucumis sativa*) cultivados a campo abierto

Multiplicación de soya FHIA-15 y FHIA-24

Lotes demostrativos y de validación de cultivares de banano y plátano

Propagación de orquídeas

Determinación del rendimiento en la producción de tutores por la especie forestal de crecimiento rápido leucaena (*Leucaena leucocephala*)

Lote demostrativo de frijol caupí (*Vigna unguiculata*) (rotación)

Lotes de producción de frijol rojo (*Phaseolus vulgaris*) (rotación)

Vinculación con el entorno

Producción de plántula. El Programa continúa la producción de plántulas tanto para uso en los ensayos como para un servicio al público. La producción de plántulas juega un papel fundamental en la producción de hortalizas ya que ofrece muchas ventajas como el iniciar el proceso con una planta sana, ahorro de semilla, buen establecimiento en campo hasta de un 98 % y uniformidad de cosecha. Además, se continúa prestando los servicios de mecanización

agrícola, siendo una institución que trasciende, por su responsabilidad y experiencia en el área.

Estos trabajos, confirman la confianza de nuestros clientes en la investigación que desarrolla el Programa de Hortalizas.

Día de Campo 2016.

Anualmente el Programa de Hortalizas realiza un día de campo donde se muestran en campo el avance de la investigación en los cultivos de mayor importancia. Este evento crece en relevancia año con año. En el 2016 se reunieron aproximadamente 400 personas entre productores, técnicos, estudiantes y empresas del país. El alcance de este día abarcó la región centroamericana con la participación de los países de Nicaragua, Guatemala, entre otros, quienes vienen para conocer y actualizar sus conocimientos en el área.

Trasferencia de tecnología.

Durante este periodo se continuó con las labores de transferencia de tecnología recibiendo a estudiantes para el desarrollo de sus prácticas profesionales

como requisito de graduación, así como grupos de visitantes en su mayoría estudiantes de centro de enseñanza agrícola interesados en conocer sobre el manejo de cultivos tradicionales de la zona y/o de tecnologías aplicadas en el Programa de Hortalizas.

Nuevas oportunidades

Son varias las oportunidades para fortalecer y dinamizar la horticultura del país, entre las cuales se encuentran

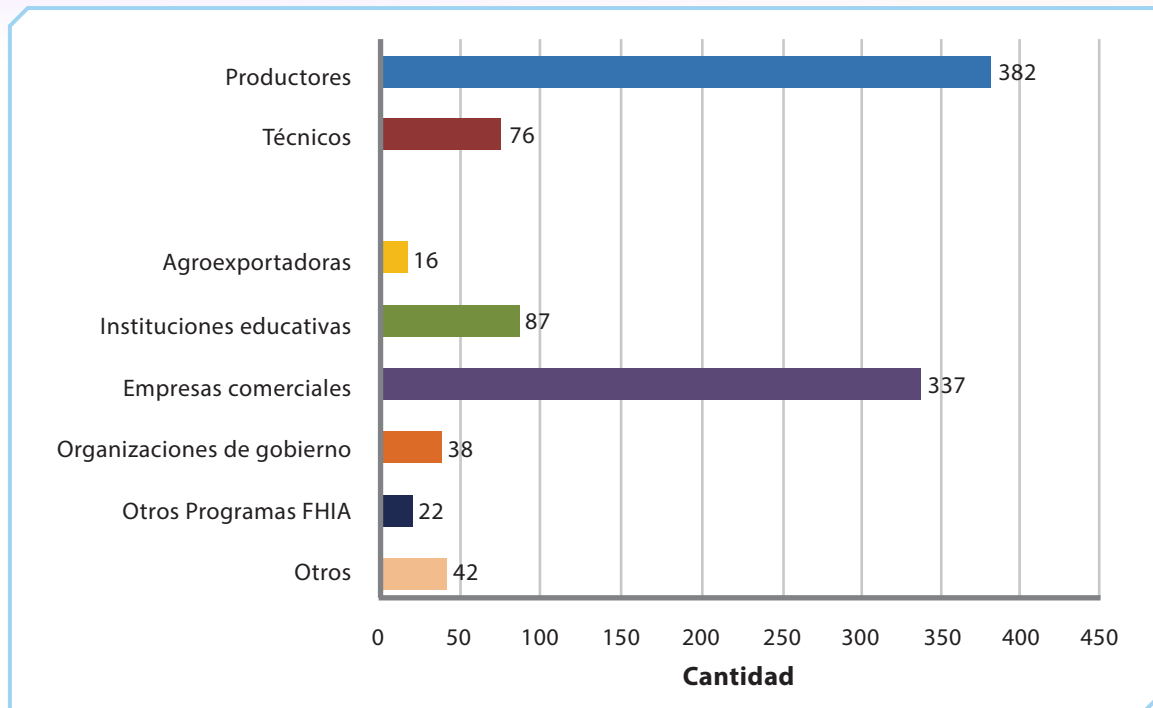


Figura 7. Total de visitas al CEDEH durante el 2016.

ampliar el abanico de opciones con nuevos cultivos hortícolas, desarrollar tecnología amigable con el medio ambiente, como lo son las prácticas de producción orgánica, así como las adaptadas al cambio climático como ser la instalación de malla sombra para evaluar el comportamiento de diferentes cultivos, bajo este tipo de estructura protegida; pero sobre todo implementar un programa de extensión y transferencia de tecnología.

Desde hace muchos años la FHIA ha demostrado como los servicios de asistencia técnica en diferentes zonas del país, dirigida a productores de varios rubros agrícolas destinados al mercado interno y externo son una de las bases para el desarrollo económico sostenible.

Un ejemplo palpable es el caso de la actividad hortícola con el Proyecto PDAE (Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza) ejecutado durante un periodo de 16 años en las zonas altas de los departamentos de Intibucá, La Paz y Lempira en la zona occidental de

Honduras, que se orientó al fomento de la diversificación agrícola con frutales y hortalizas de clima frío para mercado nacional, lográndose el desarrollo de una cultura hortofrutícola en dicha región que por muchos años estuvo dedicada solo a la producción de granos básicos y papa. Hoy esta región tiene como fortaleza la producción hortícola.

La metodología empleada por la FHIA para prestar servicios de asistencia técnica incluye las fases de socialización de los servicios en la zona de cobertura, la selección de productores, la definición del menú tecnológico, el uso de diferentes metodologías individuales y grupales para llevar el mensaje tecnológico a los productores con un enfoque participativo, más el seguimiento y monitoreo de los servicios prestados para verificar los resultados en la adopción de tecnología por parte de los productores. Sobre esta base muchos y variados proyectos e iniciativas han coadyuvado al desarrollo del rubro en la región.

DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL



Ph. D. Mauricio Rivera
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

Las plagas agrícolas se han vuelto un tema de interés nacional en los diferentes medios de comunicación por las pérdidas causadas al patrimonio agrícola y forestal del país. Dichos daños y pérdidas son el resultado de la interacción de múltiples factores propiciatorios, siendo de particular importancia el efecto del cambio climático sobre la biología de las plagas y de las plantas mismas, al exacerbar su virulencia y hacerlas más susceptibles al ataque, respectivamente. A ello se agrega el efecto de la producción continua e intensiva de monocultivos propia de la agricultura moderna y, de particular relevancia, el desconocimiento por los productores de conceptos básicos de manejo integrado de plagas acordes al contexto agro-climático y social actual. En este escenario el Departamento de Protección Vegetal de FHIA desarrolla actividades de distinta naturaleza enfocadas al manejo eficaz de plagas agrícolas y forestales.

Diagnóstico, detección y documentación de plagas

Es universalmente aceptado que el manejo de cualquier anomalía observada en las plantas y otros organismos, se debe

iniciar identificando su causa utilizando los distintos recursos disponibles. La importancia de identificar el agente causal de la anomalía, con la mayor certeza posible, radica en que ello posibilita seleccionar las medidas que biológica, económica y ambientalmente sean las más apropiadas para su manejo.



Observación microscópica de estructuras de hongos aislados a partir de tejido vegetal de muestras ingresadas para diagnóstico fitopatológico.

En la FHIA es competencia específica del Departamento de Protección Vegetal el diagnóstico de anomalías de las plantas causadas por agentes vivos, origen biótico, primordialmente las causadas por microorganismos y artrópodos; aunque también se recibe una cantidad respetable de muestras cuya causa de anomalía suele ser de origen abiótico, producto usualmente de estrés ambiental como altas temperaturas, limitaciones hídricas, etc. o nutricional como deficiencia, exceso o desbalance de minerales, e inclusive incitadas por mal manejo cultural como ejemplo la malformación radicular.

Desde su inicio la FHIA ha brindado, a través del Departamento de Protección Vegetal, el servicio convencional y ocasionalmente avanzado, verbigracia serología y reacción en cadena de la polimerasa o PCR (por sus siglas en inglés),

para diagnóstico fitosanitario en las tres especialidades de mayor importancia: entomología, fitopatología y nematología. Recientemente se ha comenzado a dar el servicio para detección de plagas de interés cuarentenario en productos vegetales producidos localmente para enviar a mercados de exportación, al igual que en productos importados.

El Diagnóstico en números

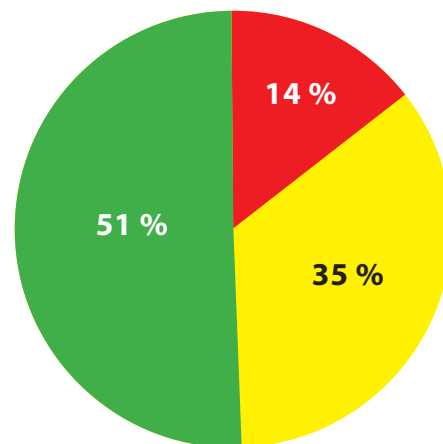
- **Muestras procesadas.** Durante 2016 se procesaron 887 muestras amparadas en 343 solicitudes de servicio para análisis de productos vegetales. Se procesaron muestras de una amplia variedad de especies vegetales representantes de distintas categorías de plantas cultivadas y silvestres, entre ellas ornamentales, hortalizas, granos básicos, biomasa energética, forestales, procesamiento industrial. Las cifras mencionadas significan que desde 1995 hasta el 2016, el servicio de diagnóstico de la FHIA ha procesado 22,926 muestras amparadas en 5,993 solicitudes de servicio, equivalente a un promedio anual de 272 solicitudes y 1,042 muestras recibidas.
- **Análisis practicados a las muestras.** Ocasionalmente llegan muestras con anomalías cuya causa no es un agente vivo, algunas de ellas se refieren a otra unidad de la FHIA y el resto, como es el caso de problemas de malformación radicular en árboles y toxicidad de agroquímicos, se procesan en la Sección de Fitopatología. En 2016 la mayor proporción de las muestras fueron procesadas en el

Laboratorio de Nematología, 51 %, seguido de Fitopatología, 35 %, y Entomología, 14 %. Dicha distribución no significa que los nematodos necesariamente son las plagas más importantes y, de hecho, simplemente refleja la típica distribución agregada o en “parches” en un campo de las poblaciones de nematodos presentes en el suelo cultivado o en raíces del cultivo, resultado de su relativamente limitada movilidad. Ello hace necesario coleccionar múltiples muestras para compensar por dicha agregación y así maximizar la probabilidad de detección de nematodos. Los patógenos y los artrópodos plaga de cultivos usualmente tienen mucha mayor capacidad de diseminación pasiva por viento, lluvia, etc., o activa mediante el vuelo, expulsión aerodinámica, etc., cuyo resultado es su distribución más o menos homogénea en el campo en corto tiempo, por lo cual una sola muestra sintomática suele ser suficiente para efectuar el diagnóstico.

- **Naturaleza de la clientela y de las muestras.** El Departamento de Protección Vegetal brinda el servicio a una clientela representativa de la variedad de productores e instituciones involucradas con la producción agrícola en el país. El 68 % de las solicitudes de servicio se originaron en el sector empresarial, 19 % fueron solicitadas por las instituciones fito-zoosanitarias oficiales del país como



Examen preliminar de bulbos de cebolla ingresados para el diagnóstico de problemas fitopatológicos.



■ Nematología ■ Fitopatología ■ Entomología

Figura 1. Distribución porcentual de las muestras procesadas por laboratorio en 2016. Departamento de Protección Vegetal de la FHIA. La Lima, Cortés, Honduras.

son SEPA-OIRSA predominantemente y secundariamente SENASA-SAG, cuyas remisiones eran justificadas por razones cuarentenarias. Del resto, el 7 % correspondieron a solicitudes de los distintos Programas de la FHIA y 6 % a productores individuales. Especies de frutos tropicales (banano, aguacate, piña, rambután, sandía y otros), productos misceláneos (pasto King Grass para biomasa energética, suelo no agrícola, sustrato de siembra, otros), productos hortícolas (tomate, chile y otros), especies para procesamiento industrial (cacao, café, tabaco y otros) y granos comestibles (maíz, otros), con 27 %, 24 %, 22 %, 15 % y 11 %, respectivamente, conformaron la mayor cantidad de muestras recibidas.

- **Plagas y otros problemas nuevos registrados.** Un sub-producto del servicio de diagnóstico y detección fitosanitaria es la documentación de las anomalías, de cualquier naturaleza, que afectan a las especies vegetales localmente. Durante el presente año tres distintos casos que ameritan relevancia fueron registrados entre las muestras ingresadas al Departamento de Protección Vegetal. Las dos primeras de ellas, a nuestro entender, constituyen las primeras detecciones de dichas plagas en la FHIA desde que se inició la prestación del servicio en 1985, y probablemente el primer reporte de su ocurrencia en Honduras.

El primer caso fue el de la enfermedad de la fresa denominada tizón foliar, causado por especie de hongo del género *Pestalotia* (*Pestalotiopsis*). El cultivo de la fresa se encuentra concentrado en pequeñas áreas alrededor de Tegucigalpa, Francisco Morazán, y en La Esperanza, Intibucá, siendo considerada una actividad económica de alta rentabilidad. A finales del año se recibieron muestras de plantas enteras de fresa de los alrededores de Tegucigalpa en las cuales se reportaba daño severo debido al tizón foliar, determinando pérdidas económicas de consideración entre los pequeños productores. Interesantemente,

las diferentes especies de este género de hongos descritas en la literatura son consideradas patógenos débiles, oportunistas que se exacerban y causan daño cuando el cultivo está sometido a estrés de alguna naturaleza como hídrico, térmico, nutricional, daño mecánico o químico, u otros. Sin embargo, más recientemente se ha documentado en la literatura mundial que especies del hongo están adquiriendo mayor importancia, un resultado aparentemente de condiciones ambientales más favorables propiciadas por el cambio climático.



Daño foliar ocasionado en fresa por *Pestalotia*.

El segundo caso lo constituye la detección del nematodo *Globodera tabacum solanacearum*, el nematodo del quiste del tabaco a partir de 9 muestras de suelo de una finca que formaban parte de 39 muestras de tres distintas fincas cultivadas de tabaco del departamento de El Paraíso. Este es un parásito de tabaco en particular y también de las demás solanáceas económicamente importantes, como son tomate, chile, berenjena.

Por último, y confirmando la tendencia creciente observada desde hace tres años, durante el presente año fue ingresado un regular número de muestras de plantas perennes como café, cacao y caoba, cuya anomalía reportada era marchitez y muerte. Después de eliminar a hongos como los causantes, la causa de anomalía fue rastreada a presencia en el sistema radicular de defectos morfológicos

originados en vivero y/o en el trasplante por mal manejo cultural, condición cuyo efecto detrimental era acentuado por la prevalencia coincidente de altas temperaturas y deficiente precipitación pluvial. Las circunstancias climáticas prevalecientes en los últimos años han puesto en evidencia que este es un problema aparentemente difundido en plantaciones de cacao y café en Honduras.



Sistema de raíces con malformación (A) originada en el vivero, y (B) efecto en campo de malformación de raíces en el vivero.

Perspectivas del diagnóstico fitosanitario

La FHIA es en la actualidad la única institución en el país que ofrece al público y a las instituciones estatales un servicio de diagnóstico fitosanitario en fitopatología y nematología, áreas que el Estado adolece de las mismas. No hay duda que estos servicios están siendo aprovechados, tanto para manejo de plagas de producto en el campo como para diagnóstico y detección de plagas en productos de exportación e importación. De hecho, en los últimos tres años el promedio de los análisis realizados, el 26 y 35 % (total = 61 %) correspondieron a análisis practicados a productos importados y para exportación, respectivamente (Cuadro 1). Estos dos segmentos han ido creciendo gradualmente en los últimos años, particularmente en referencia a artrópodos y hongos plaga, y en lo que respecta a muestras de producto para exportación remitidas por razones cuarentenarias derivadas de la apertura de nuevos mercados. Es evidente la necesidad que existe de este tipo de servicio al ser Honduras un país que aspira a incrementar las exportaciones de sus productos a nuevos mercados.

Sin embargo, en el contexto institucional y nacional que impera actualmente, la prestación de dicho servicio tiene implicaciones que podrían tener consecuencias indeseables para la FHIA y para el país como exportador, consecuencias a las cuales institucionalmente y a nivel de Estado se debería prestar atención rápida. Por ejemplo, y aplicable específicamente a productos de exportación, hay un riesgo inherente en la confiabilidad de diagnósticos en los cuales no es posible emitir con certeza la presencia o ausencia de la especie particular de determinada plaga para la cual los países recipientes del producto solicitan certificación de ausencia. Dicho riesgo existe porque los diagnosticadores en la FHIA son especialistas en el manejo de plagas agrícolas y no en taxonomía y sistemática de hongos, insectos, etc., cuyo conocimiento a

Cuadro 1. Comportamiento del ingreso de muestras segregadas por su origen y por laboratorio involucrado durante el período 2014-2016. La Lima, Cortés, Honduras.

Segregación de las muestras	Cantidad y porcentaje de muestras procesadas por año					
	2014		2015		2016	
Por el origen	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Producto local en campo y poscosecha	480	47.0	223	21.0	413	47.0
Producto en importación	260	25.0	265	25.0	258	29.0
Producto en exportación	284	28.0	558	54.0	216	24.0
Total	1,024	100.0	1,046	100.0	887	100.0
Por laboratorio involucrado	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Nematología	3	1.0	37	6.0	9	4.0
Entomología	126	44.0	227	4.0	123	57.0
Fitopatología	155	55.0	294	53.0	84	39.0
Total	284	100.0	558	100.0	216	100.0

profundidad es un requisito absoluto para apropiada y conclusiva identificación de plagas específicas a nivel de especies, que es como demandan los países importadores para protegerse de la introducción de nuevos problemas fitosanitarios. Agregado a lo anterior, el Estado de Honduras adolece de falta de estrategias para subsanar la carestía de capital humano mediante su entrenamiento sistemático en las áreas requeridas. Ello, a corto plazo, podría representar un riesgo a los exportadores agrícolas y obviamente al país dado que los especialistas en fitosanidad a cargo del trabajo de identificación en la FHIA son los únicos practicando su competencia profesional en el país, han alcanzado la edad oficial de retiro y no parece posible de que sus plazas sean llenadas por personal calificado llegado el momento del relevo.

Capacitación, transferencia de tecnología y proyección

La diseminación de información es, después de hacer ciencia para generar tecnología en que se basa dicha información, quizás el paso más importante en la promoción de producción agrícola. El personal del Departamento de Protección Vegetal diseminó información en cursos

cortos, talleres y charlas en eventos técnico-científicos de distinta envergadura y de variada audiencia, como adelante se detalla. Adicionalmente, brindó asistencia a visitantes presenciales, telefónicos o electrónicos, evacuando consultas cuyos temas usualmente giraron alrededor del reconocimiento de problemas fitosanitarios de una amplia gama de cultivos y sus productos, y de su combate conforme a los postulados del manejo integrado de plagas, al igual que otros temas relacionados.

Charlas

En nueve eventos sostenidos se realizaron presentaciones que involucraron a una audiencia de alrededor de 225 personas conforme se describe a continuación:

- La charla “¿Qué quiero ser cuando sea grande?” le fue impartida a 30 niños y 4 maestros de la Escuela Blue Sky Christian School. A los niños se les mostró los instrumentos que se utilizan en el Laboratorio de Fitopatología. 05 de febrero. El Progreso, Honduras.
- Participación en la presentación en la Universidad ETH de “Resultados del muestreo de cadmio en cacao”. En la presentación hubo un total de

- 40 participantes. 13-22 de febrero. Zurich, Suiza.
- Conferencia “Manejo integrado de plagas en cacao” brindada a 30 personas, como parte del curso Producción de cacao en sistemas agroforestales”, impartido por el Programa de Cacao y Agroforestería. 27 de abril. La Ceiba, Honduras.
- Charla “Manejo agronómico del cultivo de plátano” impartida a tres técnicos encargados de la parcela agroforestal de cacao-plátano-maderables del Proyecto PROCACAO establecida en la Estación Experimental de DICTA-SAG en Omonita, Yoro. 07 de julio. La Lima, Honduras.
- Como parte del curso “Producción de pimienta gorda” ofrecido por FHIA, se presentó a 10 participantes la charla “Enfermedades de la pimienta gorda”. 27 de julio. La Lima, Honduras.
- Durante Día de Campo, a 27 productores de cacao y 5 técnicos del Proyecto PROCACAO, se les brindó la charla “Establecimiento y manejo agronómico de plátano y control de *Hypsipyla grandella* en parcela agroforestal cacao-plátano-madreado-caoba”. 30 de septiembre. San Antonio de Cortés, Cortés, Honduras.
- Apoyando al programa de capacitación en el cultivo de cacao dirigido a estudiantes de agricultura, en la USAP (Universidad de San Pedro Sula), se brindó a 13 participantes las siguientes cuatro charlas: 1) “Plagas en sistemas Agrícolas”, 2) “Manejo integrado de plagas de cacao”, 3) “Introducción a la fitopatología”, y 4) “Moniliasis y otras enfermedades del cacao”. 24-25 de octubre. San Pedro Sula, Honduras.
- Apoyando el programa de capacitación en el cultivo de cacao dirigido a productores y profesionales, en el marco del Diplomado en producción de cacao en sistemas agroforestales brindado en la USAP a 13 participantes se les impartió las siguientes charlas: 1) “Plagas en sistemas agrícolas”, 2) “Manejo integrado de plagas de cacao”, 3) “Introducción a la fitopatología”, y 4) “Moniliasis y

otras enfermedades del cacao”. 06 de noviembre. San Pedro Sula, Honduras.

- Durante el I Congreso Nacional de Papa, se presentó la conferencia “Avances de investigación en manejo integrado de *Bactericera cockerelli* en papa” a 50 participantes, técnicos y también provenientes del altiplano de La Esperanza, Intibucá. 01 de diciembre. Yamaranguila, Honduras.

Publicaciones

- Se completó la versión final del capítulo de enfermedades para su inclusión como parte del Manual de producción de cacao. Segunda edición. Además, se realizó revisión y actualización del contenido correspondiente a artrópodos plaga, y se colaboró con el tema de siembra de plátano como sombra temporal del cultivo de cacao.
- Se finalizó borrador del documento Raíces saludables significa larga vida productiva para cacao, café y otros perennes leñosos. Este documento está diseñado para técnicos y productores que instruye sobre los riesgos que los defectos del sistema de raíces implican para la sobrevivencia a largo plazo de plantas arbustivas y arbóreas, informando sobre la causa y naturaleza del problema, sus síntomas y circunstancias de ocurrencia, al igual que su manejo en plantaciones perennes. El documento se basa en una amplia revisión bibliográfica y saldrá al público a mediados de 2017.

Entrenamiento, asesorías y otros

- Se brindó apoyo técnico y logístico sostenido a un estudiante y de forma temporal a otros cuatro que estaban cursando la carrera de Ingeniería Agronómica de la UNA (Universidad Nacional de Agricultura) de Catacamas, Olancho, quienes realizaron su trabajo de tesis con el Proyecto PROCACAO de la FHIA. Se les asistió en temas relacionados a enfermedades del cacao, con énfasis en la producción en laboratorio del inóculo del hongo causante de la moniliasis, inóculo

que ellos utilizaron en las pruebas de reacción a la enfermedad de germoplasma promisorio de cacao en el CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida.

- Se brindó apoyo logístico y técnico a dos estudiantes tesistas de ZHAW (Zurich University of Applied Sciences), Suiza, facilitando la utilización de todo el equipo de laboratorio requerido al igual que respondiendo a consultas.
- Colaboración con tesistas de la USAP en el desarrollo de tesis evaluando técnicas de injertación en el cultivo de cacao, y con tesistas de la UNA en el diseño de sus trabajos de tesis en evaluación de niveles de absorción de cadmio por diferentes patrones de cacao.
- Se apoyó al Programa de Diversificación de la FHIA brindando asesoría técnico-científica para ejecutar investigación sobre técnicas de propagación asexual de pimienta gorda, la cual constituyó tema de tesis desarrollada como requerimiento para optar al grado de Ingeniero Agrónomo extendido por Universidad Zamorano al Sr. Teófilo Ramírez, técnico del Programa de Diversificación de la FHIA. Este trabajo concebido y ejecutado por el Sr. Ramírez es de un gran valor técnico-científico inclusive más allá de Honduras dado que la propagación de pimienta gorda en general y su propagación en particular, son temas sobre los cuales poco se ha hecho a nivel mundial.

Crecimiento y desarrollo profesional del personal

La participación en eventos profesionales cumple la triple función de (a) proyectar una vitrina al mundo de lo que es y hace FHIA, (b) propiciar al participante en el desarrollo de redes de contacto profesional en temas de interés institucional y personal, y (c) posibilita la constante actualización profesional. Con tales propósitos en mente, en 2016 el personal técnico-científico del Departamento de Protección Vegetal participó en varias actividades en el país y en el extranjero, de distinta duración y en distintas áreas de

competencia técnica-científica, las cuales se detallan a continuación:

- **Conferencia virtual sobre *Xylella*.** Atendiendo invitación de OIRSA, J. Mauricio Rivera C. y Hernán R. Espinoza participaron en conferencia virtual sobre "*Xylella fastidiosa*", plaga cuya ocurrencia en el país fue reportada este año por primera vez y ha impedido la exportación de plantas de café ornamental hacia Europa. 08 de abril. La Lima, Honduras.
- **Curso Hongos Entomopatógenos.** David E. Perla participó en el curso "Producción masiva y aplicación de hongos entomopatógenos", desarrollado en el Centro de Referencia Nacional de Control Biológico del SAGARPA. Este es un entrenamiento estratégicamente importante dado que FHIA opera el CEPACBA (Centro de Producción de Agentes de Control Biológico en Agricultura), produciendo el hongo benéfico *Metarhizium anisopliae*. 21-28 de mayo. Tecomán, México.
- **Taller Gorgojo del Pino.** H. Espinoza participó en el taller "Definición de acciones inmediatas en la prevención y control de gorgojos descortezadores del pino", evento patrocinado por OIRSA. 24-25 de mayo. Siguatepeque, Honduras.
- **Taller sobre Docencia.** J. M. Rivera y H. Espinoza participaron en el taller "Técnicas de docencia", el cual fue impartido por el Lic. Celio Acosta de la Universidad de San Pedro Sula, con el objetivo de desarrollar las habilidades requeridas para construir el diplomado en producción de cacao que eventualmente se brindó en dicha universidad en colaboración con la FHIA. 09-10 de junio. La Lima, Honduras.
- **Nematodos en Papa.** Con el auspicio financiero de las compañías Stet Holland, Agrogasil y Agrocomercial La Viñal, el Ing. David Perla visitó en Holanda diferentes laboratorios de nematología con el propósito de informarse e instruirse en los procesos de identificación morfológica de especies de nematodos cuarentenarios, haciendo énfasis en los relacionados con el cultivo de papa. 08-22 de julio. Amsterdam, Holanda.

- **Roya del Café.** J. M. Rivera asistió a una serie de dos charlas ofrecidas por el Dr. Laercio Zambolin, científico de la Universidad Federal de Vicosa, Brasil, sobre “Roya del café”, la cual se impartió en las instalaciones de la Estación Experimental La Fe del IHCAFE, Ilama, Santa Bárbara, el 15 y el 19 agosto en la FHIA, La Lima, Cortés.

Prestación por contrato de servicios de investigación y asistencia técnica

Ha sido una fortaleza de FHIA contar con varios especialistas del más alto nivel académico en las distintas ramas de Protección Vegetal, lo cual ha permitido brindar distintos servicios, incluyendo la evaluación de diferentes agentes para manejo de plagas solicitada por distintas instituciones privadas nacionales, internacionales y foráneas.

- **Estudio para USDA/ARS.** En colaboración con USDA/ARS de Miami, EE.UU., se desarrolló en plantación de mango ubicada en Lejamaní, Comayagua, la evaluación de estaciones de cebado utilizadas para manejo de moscas de la fruta. Se evaluaron estaciones de cebo contra control químico (spinosad) con un cebo asperjado y un testigo absoluto. No se detectaron diferencias entre tratamientos.
- **Evaluación contra Sigatoka negra.** Se finalizó ensayo solicitado por la empresa Marketing Arm International (Florida, EE.UU.) para evaluar en campo la efectividad del producto MAI-007 aplicando la prueba “Single Leaf” para determinar su potencial para control de la enfermedad Sigatoka negra del banano y plátano. Dicho ensayo se realizó exitosamente en el CEDPRR (Centro Experimental y Demostrativo Phillip R. Rowe), La Lima, Cortés.
- **Servicio a Finca Tropical.** Por solicitud de personal de la empresa bananera Finca Tropical se realizó un muestreo general de dicha finca con el objetivo de detectar problemas de nematodos fitoparásitos. Se confirmó daño por fitonematodos y se emitieron las respectivas recomendaciones.
- **Estudio para AGRICO.** A solicitud de la cooperativa AGRICO (Holanda) se desarrollaron en el departamento de Intibucá seis ensayos para evaluación agronómica de variedades de papa. Un estudio se condujo en la Estación Experimental Santa Catarina, La Esperanza, Intibucá, y los otros cinco se realizaron en los campos de cinco distintos productores de papa. La información generada fue utilizada por AGRICO como respaldo técnico para solicitar el registro del material más sobresaliente ante las autoridades pertinentes en la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería).

Investigación, colaboración interinstitucional y otras actividades

- **Apoyo a Programas de la FHIA.** Se ha brindado apoyo a los Programas de FHIA en la ejecución de temas de investigación en los cultivos de su incumbencia (p.e. cacao, litchi, rambután, hortalizas).
- **Actividades del CEPACBA.** Este año se ejecutó la entrega a AZUNOSA (Azucarera del Norte, S.A.) de 770 dosis del entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* utilizado para control de la plaga insectil “salivazo” en cultivo de caña de azúcar.
- **Atención en manejo de musáceas y forestales.** Se ha asistido brindando información técnica sobre producción de musáceas y forestales a diferentes productores independientes de Honduras, y a estudiantes de origen colombiano.
- **Atención de visitantes.** Se han atendido visitantes de distintas procedencias, afiliaciones institucionales y profesionales, a los cuales se les ha dedicado atención en diferentes formas, incluyendo pequeñas charlas, discusión de aspectos relativos a sanidad de plantas, giras de observación de las facilidades físicas y equipo de laboratorio, discusión de servicios ofrecidos por el Departamento de Protección Vegetal, u otras áreas de interés.

- **Reproducción de nematodos.** Se continuó reproduciendo poblaciones de los nematodos *Pratylenchus coffeae* y *Radopholus similis* en el Laboratorio de Nematología para ser utilizados en experimentos in vitro o in planta en casa de sombra cuando se requieran.
- **Huanglongbin en cítricos.** Apoyo al Programa de Diversificación en la determinación de las especificaciones de un invernadero para producción de plantas de cítricos libres de la enfermedad Huanglongbin (HLB) o Re-verdecimiento. Entre otras cosas, ello ha implicado gira de trabajo a La Ceiba, Atlántida, a observar invernadero de OIRSA en el CURLA y entrevistas con dos posibles constructores de la estructura.
- **Directorio de Servicios de Diagnóstico de CABI.** Se estableció contacto con Plantwise, un programa global liderado por CABI (Inglaterra), que brinda apoyo al sector agrícola mundial representado por los pequeños agricultores de países en desarrollo con el propósito de reducir las pérdidas en producción causadas por plagas, racionalizar el uso de pesticidas y proteger el ambiente. Como primer resultado de dicho contacto Plantwise solicitó y recibió información sistematizada sobre los servicios analíticos agrícolas ofrecidos por la FHIA, información que eventualmente deberá ser incluida en el Directorio de Servicios de Diagnóstico (abreviado DODS por su sigla en inglés) que Plantwise ha elaborado con información de alrededor de 25 países en desarrollo. Dicha información se presentará en el portal de Plantwise. Un beneficio adicional que lo anterior presupone para FHIA es la posibilidad de que personal de la FHIA pueda recibir en Inglaterra entrenamiento en técnicas de laboratorio aplicadas para el diagnóstico de enfermedades.
- **IICA-Comité de Vigilancia Fitosanitaria.** A raíz de invitación formulada por la Secretaría de Agricultura y Ganadería a la FHIA, se formó parte de grupo de

trabajo interinstitucional (academia, productores, gobierno, USDA, OIRSA, etc.) auspiciado por USDA y coordinado por IICA con el objetivo específico de identificar opciones para fortalecer las capacidades de Diagnóstico y Vigilancia Fitosanitaria de Honduras. Se participó en varias reuniones orientadas con particular énfasis a la identificación y utilización de las capacidades técnico-científicas de las instituciones del sector académico y sector privado, y de las cuales carece el Estado de Honduras. En la mayoría de las reuniones de trabajo se contó con apoyo vía teleconferencia de especialistas del sistema de Diagnóstico y Vigilancia Fitosanitaria de Argentina.

- **Comité Cadena Nacional de Papa (SAG).** Personal científico del Departamento de Protección Vegetal ha participado como miembro del grupo interinstitucional de trabajo asignado en la SAG con la responsabilidad de velar por que se llenen metas de producción de papa que cubran las necesidades alimentarias del país. La contribución de FHIA usualmente ha girado alrededor de temas de manejo de plagas.
- **Formación de Recursos Humanos en Sanidad Vegetal.** Honduras adolece de una grave carestía de personal técnico-científico con formación en las disciplinas de sanidad vegetal y otras disciplinas agronómicas necesarias para producción eficiente y sostenible de cultivos bajo las cambiantes condiciones ambientales que ocurren actualmente. Las deficiencias en el área fitosanitaria representan riesgo de consecuencias negativas en seguridad alimentaria y en exportación de bienes agrícolas importantes económica y socialmente para el país, riesgo que se han acrecentado a raíz de las impredecibles variaciones ambientales determinadas por el cambio climático. En enero personal del Departamento de Protección Vegetal sostuvo reunión con el Ministro de Agricultura y Ganadería para expresarle la problemática de la escasez de científicos en todas

las disciplinas de las ciencias agrícolas. Producto de dicha reunión posteriormente se elaboró y presentó a la SAC una propuesta para ser socializada por el Ministro de Agricultura con los cooperantes de distintos países para tratar de paliar la escasez de personal con alto nivel científico que se requiere para enfrentar los retos de la agricultura actual.

- **Manejo del Gorgojo del Pino.** En el mes de abril se asistió a reunión del SINFOR (Sistema Nacional de Investigación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre) que se desarrolló en el campus de la UNAH, Tegucigalpa, para tratar temas relacionados con el Manejo de la infestación del gorgojo del pino, *Dendroctonus frontalis*. En la reunión participaron representantes de la UNAH, UNACIFOR, Escuela Agrícola Panamericana, ICF y de la empresa privada.
- **Comité Fusarium Raza 4 Tropical.** La detección en Asia y más recientemente en África y Australia de la enfermedad mal de Panamá en plantaciones de banano Cavendish para exportación, representa un riesgo fitosanitario grave para la producción de banano de exportación de Honduras y de Latinoamérica en general. El riesgo es aún mayor considerando que la globalización del comercio posibilita el intercambio comercial directo o indirecto entre Honduras y dichos países, creando múltiples vías por las cuales inóculo a nueva variante del hongo causante de la enfermedad puede ser transportado a países libres del problema. En respuesta al riesgo que para la industria bananera de Honduras es representado por dicha enfermedad, en 2015 el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria)-SAC invitó a varias instituciones ligadas al sector bananero a integrar grupo de trabajo, el Comité Nacional FOC R4T, para identificar las medidas apropiadas para prevenir su ingreso a Honduras y diseñar las herramientas legales y técnico-científicas apropiadas para prevenir el ingreso del hongo causante de la enfermedad. Durante este año se ha participado en las cuatro reuniones sostenidas por dicho comité.
- **Visitantes de SENASA y OIRSA.** El 5 de agosto se atendió a cuatro ejecutivos de SENASA y OIRSA quienes tenían interés en conocer de las facilidades físicas, equipo, recurso humano y logística con que cuenta la FHIA para operar el servicio de diagnóstico fitosanitario. Con participación de todo el personal técnico-científico del Departamento de Protección Vegetal, se dio un tour guiado de los laboratorios y posteriormente se sostuvo reunión en la cual cubrieron en detalle aspectos propios del servicio, en particular los relativos al diagnóstico/detección de nematodos de importancia cuarentenaria en productos agrícolas que ingresan al país. Al respecto, el Ing. David Perla presentó una detallada charla basada en su experiencia visitando en Holanda los laboratorios estatales y de la Universidad de Wageningen, visita que fuera auspiciada por las compañías Stet Holland, Agrogasil y Agrocomercial La Viña del Señor.
- **Propuestas para TOP SCIENCE LAC 2017 de BASF.** En diciembre se elaboraron y enviaron a la firma BASF dos propuestas de investigación para ser financiadas bajo la sombrilla de su programa TOP Science LAC 2017. Ambas propuestas recurren a la utilización del producto F500 en cultivos de cacao y papa, y sus respectivos títulos son “Efecto de la aplicación selectiva de F500 sobre la incidencia y severidad de marchitez bacteriana y del complejo psílido-papa rayada (Zebra chip) en papa” y “Efecto de la aplicación selectiva de F500 sobre incidencia y severidad de enfermedades y sobre componentes de rendimiento del cacaotero”. Ambas propuestas deberán ser sometidas a evaluación a inicios del año venidero y respuesta de BASF sobre las mismas se recibiría a mediados de 2017.

DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA



M. Sc. Héctor Aguilar
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA

El Departamento de Poscosecha ofrece al sector agrícola y agroindustrial, así como a los diversos Programas de la FHIA servicios de investigación, consultoría y asistencia técnica para el manejo poscosecha de los cultivos, con el objetivo de mejorar la calidad de los productos, reducir las pérdidas y obtener productos inocuos para el consumidor.

Durante el 2016 una parte importante de las actividades se focalizaron en apoyar la obtención de cacao de alta calidad en el país. Además, se realizaron actividades en torno al manejo poscosecha del bálsamo de liquidámbar, asistencia técnica y consultoría a productores privados y la instalación de micro hidro-turbinas para proveer de energía eléctrica a comunidades que no contaban con ese servicio.

Apoiando la calidad del cacao

La calidad del cacao se debe en un 60 % a los clones empleados en las plantaciones y al menos un 40 % adicional depende del buen manejo poscosecha del grano. Estos factores actúan en serie; esto es, el grano de un clon selecto solo alcanzará la alta calidad si recibe un buen beneficio poscosecha, en caso contrario su calidad será ordinaria o corriente.

Actualmente el 80 % o más del cacao producido en Honduras es de calidad corriente sin fermentar. Invertir esta condición con la visión de posicionar el cacao hondureño en mercado internacional como cacao fino y de aroma de alto valor, ha ocupado gran parte del esfuerzo del Departamento de Poscosecha con la formación de capital humano mediante cursos y talleres, fortaleciendo y consolidando el panel nacional de cata, con el diseño de centros de acopio y beneficiado, edición de publicaciones, promoción, investigación y otras actividades e iniciativas desarrolladas por FHIA con el apoyo de otras organizaciones y proyectos como se muestra en la Figura 1.

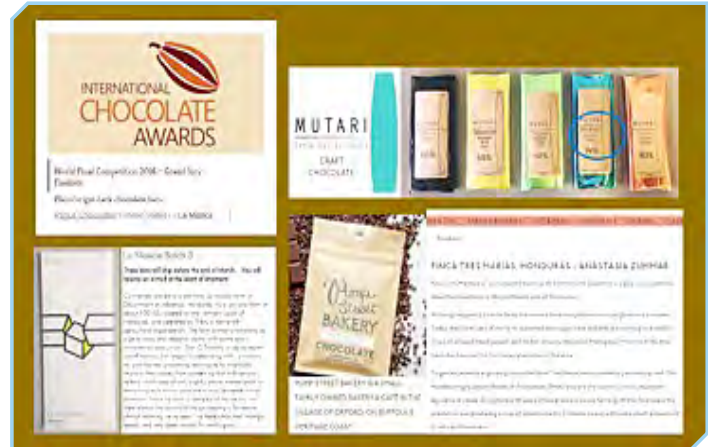


Figura 1. Acciones realizadas por la FHIA con el apoyo de instituciones y proyectos para fortalecer el sector cacaotero.

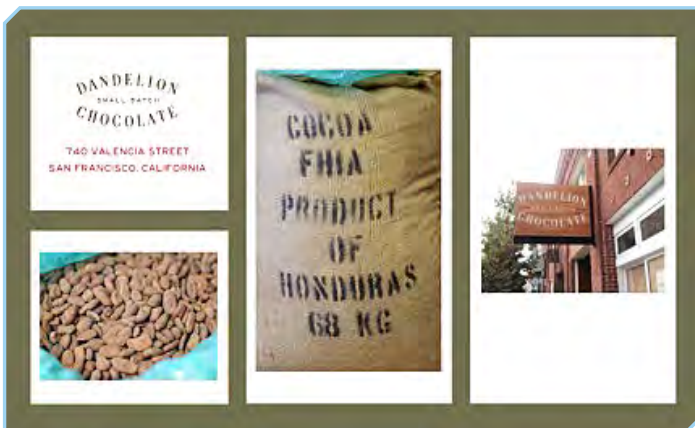
Exploración del beneficiado: chocolates extra finos

Uno de los ensayos realizados en poscosecha en el 2015 consistió en beneficiar un lote de cacao del CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao - Jesús Alfonso Sánchez), ubicado en La Masica, Atlántida, acompañado del experimentado especialista Daniel O'Doherty de Hawái, Estados Unidos, quien realizó ajustes al proceso de fermentación y secado. Este lote fue enviado a los Estados Unidos desde donde se promocionó con algunos de los más de 300 pequeños empresarios de chocolates extra finos, donde tuvo una excelente aceptación con Dandelion Chocolates en San Francisco, California, quienes han expresado su interés en continuar abasteciéndose con cacao de Honduras.

la International Chocolates Awards en Inglaterra, en la categoría de barra de chocolate oscuro de origen por su chocolate elaborado con cacao de La Masica, Atlántida, Honduras.



Estos resultados validan el reconocimiento recibido en el International Cacao Awards y visibilizan la calidad del cacao de Honduras.



También fue premiada por dos años consecutivos en la International Chocolates Awards la pequeña empresa familiar Pump Street Bakery en Suffolk, Inglaterra, por sus productos hechos con cacao proveniente de la Finca Tres Marias de Anastasia Zummar, ubicada en el sector de Quimistán, Santa Bárbara.

Conoce más sobre estas pequeñas chocolateras y sus premios:

El reconocimiento de la calidad de los granos de cacao de Honduras han sido múltiples. Los chocolates de orígenes Honduras-La Masica de Murtari-Craft Chocolate de Santa Cruz, California, fue de sus productos más demandados por el consumidor y la chocolatera Rogue de Three Rivers, Massachusetts, fue premiada en la edición 2016 de

Dandelion Chocolates San Francisco, California	https://www.dandelionchocolate.com/
International Chocolate Awards	http://www.internationalchocolateawards.com/2016/10/world-final-competition-2016-grand-jury-finalists/
Mutari Santa Cruz, California	https://www.facebook.com/mutarichocolate/
Pump Street Bakery Oxford, Suffolk, Inglaterra	http://www.pumpstreetbakery.com/chocolate/honduras
Rogue Three Rivers, Massachusetts	http://roguechocolatier.com/la-masica-batch-3
White Label Chocolate	https://www.facebook.com/whitelabelchocolate/

Capacitación

Para producir y vender cacao fino y de aroma es imprescindible contar con personal capacitado en las actividades del correcto beneficiado de cacao, por lo que se ofrecieron diversos cursos y talleres tanto en el CEDEC-JAS, como en los beneficios de los productores, donde con teoría y prácticas se transmitieron las habilidades de cosecha, partido, fermentación, secado, selección y almacenado del grano. Algunos de estos eventos fueron:

- Diversos cursos dirigidos a 66 productores de las comunidades de Santa Cruz de Yojoa, San Antonio de Cortés y El Venado, Villanueva, departamento de Cortés.
- Talleres con 20 participantes en la comunidad de El Vivero, montaña de El Merendón con apoyo del Proyecto Aguas de San Pedro. San Pedro Sula, Cortés.
- Capacitación como facilitadores a los técnicos del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá y PROCACAO.

La capacitación también abarcó 6 talleres con participación de 85 personas, sobre la transformación secundaria del grano de cacao a chocolate, dirigido a estudiantes de la Universidad Nacional de Agricultura, la Escuela Agrícola Panamericana, INCAE Business School, así como productoras del departamento de Yoro y personas independientes.

De particular interés e importancia fue la capacitación de 37 mujeres productoras de cacao de la REDMUCH tanto en la elaboración de chocolates, como de jabones y cremas utilizando manteca de cacao, cocoa y nibs. Además, se iniciaron también en la cata de cacao. Posteriormente se les orientó para la adquisición de materiales y equipo para establecer su procesadora de cacao. Los conocimientos adquiridos, su entusiasmo y su capacidad les han permitido un excelente desempeño, convirtiéndose así en facilitadoras de estas mismas capacitaciones en el Primer encuentro centroamericano de mujeres cacaoteras.

En el área académica formal se colaboró con los temas y prácticas de poscosecha en 3 diplomados impartidos en el CURLA (Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico), en la USAP (Universidad San Pedro Sula) y en la UNA (Universidad Nacional de Agricultura).

Con estas actividades y capacitaciones el Departamento de Poscosecha contribuye a fortalecer y consolidar el capital humano para impulsar la estrategia nacional de cacao de alta calidad propuesta por FHIA.

Fortaleciendo el panel de cata

Aún es exclusiva para la química analítica determinar la calidad del cacao, si bien la relación teobromina/cafeína permite un acercamiento, no es definitivo; la única y mejor evaluación de la calidad proviene de un panel de cata entrenado. Ante este hecho, la FHIA desde el 2005 ha trabajado para conformar un laboratorio y entrenar catadores especializados en cacao.



Con las mejoras del salón de cata, en este período el Departamento de Poscosecha trabajó para consolidar el panel de catadores. Para ello se realizaron 18 sesiones de cata lo cual permitió capacitar y seleccionar nuevos miembros, ampliando así la participación y la representación de diversos actores y eslabones de la cadena.

Este panel cumplió con dos grandes cometidos en este año. El primero fue trabajar en la promoción y recepción de las 21 muestras de grano fermentado y seco de cacao, para competir en el

l Concurso Nacional de Cacao de Calidad 2016, de las cuales se seleccionaron las tres mejores muestras que fueron premiadas. La segunda responsabilidad fue la de seleccionar 6 muestras de cacao que representarán a Honduras en el Internacional Cacao Awards, cuyos resultados se conocerán a finales de 2017.

Cuadro 1. Instituciones miembros del Panel Nacional de Cata de Cacao, 2016.

Institución	Miembros	Actividad
ASEPRA	1	Asesoría/injertos
Chocolats Halba	1	Acopio/exportación
XOCO	2	Acopio/exportación
AMALANCETILLA	1	Productores/procesadores
COPROASERSO	1	Productores
COPRACAJUL	1	Productores
REDMUCH	1	Productoras/procesadoras
COAGRICAL	1	Productores/exportadores
Chocolate del Caribe	1	Procesador
FHIA	4	Investigación/asesoría
Total	14	41



Codificación de muestras de cacao para su posterior análisis por el Panel Nacional de Cata de Cacao.

Centros de acopio y beneficiado

El beneficiado de cacao se puede realizar en instalaciones sencillas partiendo de un volumen suficiente de grano en baba. Sin embargo, el aumento de la producción en el país y la visión de calidad, requieren cada día más de instalaciones apropiadas para el acopio y beneficiado.

En apoyo a este requerimiento, el Departamento de Poscosecha apoyó en el diseño, supervisión de la construcción y mejoras de algunos centros de acopio, así como la evaluación de equipo de secado asistido con hornos construidas por compañías nacionales.

- Diseño y supervisión de construcciones.** Se acompañó a COPROCADER (Cooperativa de Productores de Cacao de El Rancho), ubicada en el sector de El Rancho, Choloma, Cortés, y a la Cooperativa COPROCAGUAL (Cooperativa de Productores de Cacao Guaymas Limitada), localizada en el sector de La Guacamaya, Santa Rita, Yoro, para diseñar y realizar la construcción de su primer centro de beneficiado. Además, se hizo el bosquejo para un centro de beneficiado para cacao de la cooperativa CAFEL (Cooperativa Cafetalera "Fraternidad Ecológica Limitada") en Copán Ruinas, Copán.



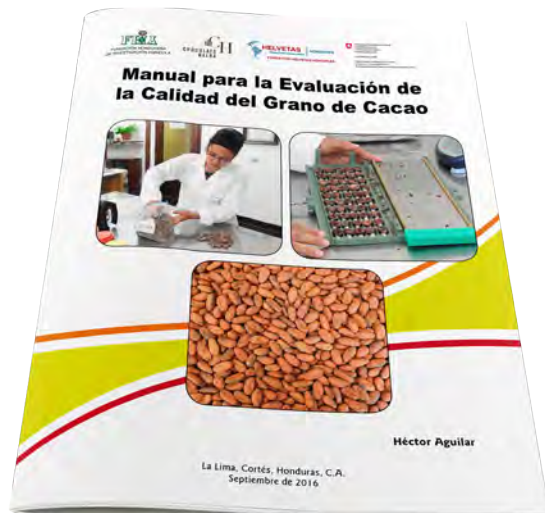
Construcción del centro de beneficiado de COPROCADER.

- Mejoras y evaluación.** En este rubro se apoyó a la ASOPROPIB (Asociación de Productores de Cacao de Pico Bonito) en Saladito, La Unión, Atlántida, y a la Cooperativa San Fernando en Omoa, Cortés.

Difusión del conocimiento

Con el apoyo económico de SECO (Secretaría de Estado para Asuntos Económicos) y en alianza con la Fundación Helvetas Honduras, se publicaron importantes documentos técnicos:

- 10 Consejos para lograr cacao de calidad (2° edición).
- Protocolo para el beneficiado y calidad del cacao.
- Manual para la evaluación de calidad del grano de cacao.



- Mapas y afiches diversos sobre el beneficiado del grano de cacao.

En proceso de preparación están los siguientes documentos:

- Buenas prácticas de poscosecha del cacao.
- Manual técnico de poscosecha de cacao.

Es importante destacar que la evaluación de calidad permite negociar de forma transparente los acuerdos entre los compradores y vendedores. También es una herramienta valiosa para identificar oportunidades de mejora de los procesos de beneficiado en los centros de acopio, puesto que identifica los síntomas o problemas, como puede ser la alta acidez del grano u otro, y a partir de este diagnóstico se puede revisar los puntos críticos del beneficiado para corregirlos.

Estas publicaciones de consulta han servido de apoyo en diferentes capacitaciones como en el Curso "Métodos de evaluación de la calidad del cacao" y el Curso "Uso y calibración de equipos", ofrecidos a los miembros y responsables de la fermentación y secado de las

cooperativas ASOPROPIB, COPRACAJUL, COPROSERO, ASOPROSANFRA, CAFEL, APACH y CRASVIDMIL.

Estas publicaciones fueron distribuidas y entregadas a las cooperativas. De esta forma el Departamento de Poscosecha pone a disposición información y difunde el conocimiento con los productores, técnicos, la industria, academia y a todas aquellas personas con interés en conocer y mejorar los procesos de poscosecha del cacao.

Promoción e investigación

Un elemento fundamental para posicionar el cacao de Honduras en el mercado internacional de cacao fino y de aroma de alto valor, son los eventos públicos de promoción en los cuales el Departamento de Poscosecha ha sido pieza clave.

Este año el Departamento se involucró en la recepción y evaluación de muestras, del I Concurso Nacional de Cacao de Calidad, así como en el 2° Festival del Chocolate que se realiza anualmente en Copán Ruinas; eventos que rescatan la historia y cultura milenaria del cacao en Mesoamérica y promueve el cacao y chocolate con un público a nivel nacional y regional.

Para mantener la ventaja comparativa y competitiva del cacao de Honduras, el Departamento continúa realizando nuevas investigaciones que permiten innovar el manejo poscosecha del cacao, de interés particular fue el apoyo a estudiantes en trabajos de tesis de maestría y doctorado y la evaluación sensorial de la colección de clones de FHIA.



El Departamento de Poscosecha promueve las buenas prácticas de manejo del grano de cacao.

Cabe mencionar y destacar que la tesis de maestría realizada por la M.Sc. Rebecca Näf, fue premiada con el primer lugar de la promoción 2016 como el mejor trabajo científico del año en su universidad. Este trabajo se hizo con FHIA con la participación de Chocolats Halba, prestigiosas instituciones de educación superior como el ETH (Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zurich) y la ZHAW (Universidad de Ciencia Aplicada de Zurich, Suiza).

La tesis versó sobre la caracterización de levaduras, bacterias acidolácticas y antifúngicas (Characterization of Antifungal Lactic Acid Bacteria and Yeasts in a Model System for Cocoa Bean Fermentation in Honduras). Es parte del proyecto con duración de tres años que pretende en un futuro cercano contar con productos en base a inoculantes microbianos para elevar la calidad y disminuir riesgo de contaminación por moho en la fermentación de cacao.

Estos trabajos se complementan con la evaluación física, química y organoléptica de cada uno de los clones de la colección de germoplasma existente en el CEDEC-JAS en La Masica, Atlántida. Esto permitirá sentar las bases para un mejoramiento en la calidad de cacao con base en el componente genético.

Asistencia técnica, consultoría y otros servicios

- Uno de los servicios más solicitados al Departamento, ha sido el de la evaluación de calidad de granos de cacao. Durante el 2016 se recibieron y evaluaron 147 muestras provenientes del país, así como de Guatemala y Chiapas, México. A cada muestra se le hace la evaluación física y prueba de corte, y, si se solicita, la evaluación organoléptica del licor de cacao.
- El productor de papa sufre grandes pérdidas en la calidad por la enfermedad Papa rayada. En este año el Departamento realizó el análisis físico-químico de muestras de tubérculos provenientes de ensayos que se llevaron a cabo para la evaluación del daño en las zonas productoras de Ocotepeque y La Esperanza, Intibucá, confirmando la gravedad del problema causado por esta enfermedad.

- FHIA, abierta al público en general, es reconocida por su capacidad y experiencia en el manejo poscosecha, por lo que el Departamento recibió y atendió a 459 consultas sobre diferentes tópicos de poscosecha en los cultivos de cacao, aguacate, pimienta gorda, papaya, hortalizas, cebolla, liquidámbar y procesamiento de frutas, vegetales, nueces y granos. Además, atendió consultas sobre micro-turbinas, centros de acopio y beneficiado de cacao, así como de equipo para secado de grano de cacao.
- Se brindó asistencia técnica a la empresa R&A INTERBAI de Comayagua en el filtrado y exportación del bálsamo de liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.) a la República de Alemania.
- Se colaboró con la Fundación ETEA para proveer energía eléctrica a la comunidad de San Miguelito en Santa Bárbara, donde se apoyó haciendo estudios preliminares para la instalación de micro hidro-turbina, como es el aforo de la fuente de agua, desnivel y distancias para localizar el generador y, dimensionar la red de distribución.



Aforo de fuente de agua en San Miguelito, Santa Bárbara.

- Adicionalmente, fueron realizados los estudios de campo diseño e instalación de una micro-hidro-turbina de 15 kW en la comunidad del Díctamo, La Unión, Olancho, con soporte financiero de la cooperación italiana en Honduras y ejecutado por RETE (Asociación de Técnicos para la Solidaridad y Cooperación Internacional).

LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA



Ph. D. Carlos Gauggel
JEFE DEL LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Los laboratorios de la FHIA ofrecen al sector agrario, industrial, minero y ambiental los servicios analíticos para muestras de suelo, tejidos vegetales, agua, alimentos, concentrados, minerales, cementos, materiales calcáreos, fertilizantes químicos, abonos orgánicos, etc. Las muestras que se analizan provienen de todas las regiones del país, así como de otros países de la región. Para proporcionar resultados y diagnósticos confiables se mantiene un programa de mejoramiento continuo que nos permite con nuestra amplia experiencia, realizar asesorías y recomendaciones viables, velando siempre por la preservación del medio ambiente.

Aseguramiento de la calidad y mejoramiento continuo

El Laboratorio cuenta con la certificación de la Norma ISO/IEC 17025, pero además acredita sus procesos al participar todos los años en la evaluación entre laboratorios de otros países para el análisis de suelo y foliares dirigida por la Universidad de Wageningen en Holanda y, para el análisis en aguas potables y residuales nos

hemos certificado con la empresa ERA (Environmental Resources Associates) en Estados Unidos. De esta forma aseguramos la calidad de los resultados para el usuario de nuestros servicios.

De forma paralela se ha fortalecido al personal del Laboratorio mediante la capacitación en el uso de los equipos, insumos y protocolos; adicionalmente se les ha dotado de nuevo equipo analítico como ha sido la actualización del espectrofotómetro de absorción atómica para satisfacer la demanda de servicios. La certificación y el mejoramiento del Laboratorio serán la base para atender una creciente demanda.

Asesorías, capacitación y vinculación

La jefatura de este departamento atendió alrededor de 600 consultas de los clientes sobre diferentes tópicos y servicios que presta este laboratorio.

Se continuó trabajando en la optimización de la nutrición de banano a través de experimentos sugeridos a compañías bananeras centroamericanas y ecuatorianas. En particular en el 2016 se asesoró de manera intensiva a empresas bananeras de Ecuador en cuanto a nutrición, drenaje y prácticas agronómicas. Se desarrolló también un sistema de fertilización para fortalecer la planta ante los estreses ambientales en base a aplicaciones de potasio previo a los estreses provocados por el frío, sequía, falta de brillo solar y drenaje pobre.

En el cultivo de cacao y como apoyo al Proyecto PROCACAO financiado por COSUDE (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) se participó en la capacitación sobre manejo de suelos para el cultivo de cacao en sistemas agroforestales y ofreciendo asesoría en todas las rutas de trabajo en apoyo a la asistencia técnica directa, así como en la

revisión del capítulo sobre Nutrición en el cultivo de cacao de la 2ª edición del Manual de producción de cacao.

Con base a la solicitud de la Presidencia de la República se participó activamente en la formulación de El Plan Maestro, Agua, Bosque y Suelo cuya finalidad es la de restaurar, conservar y manejar los suelos del país con el fin de producir alimentos y enfrentar las necesidades alimentarias, cambio climático y desertificación.

Servicios prestados en el 2016

El Laboratorio Químico Agrícola presta los servicios de análisis de suelo y tejido foliar al sector agrícola nacional y regional, quien acompaña los resultados con su respectiva interpretación, recomendación de fertilización y asesorías técnicas. Es de suma importancia para la seguridad alimentaria del país promover la fertilización de granos básicos y vegetales. Esto se comenzó a promocionar en diferentes foros y entidades del gobierno

de la república. Por otro lado, la actividad bananera decreció sustancialmente en el país. Áreas que no son aptas para dicho cultivo están siendo cultivadas, dado su bajo costo. Los análisis realizados en muestras tanto de suelos como de foliares lo revelan.

En el campo ambiental se han realizado análisis para numerosos proyectos tanto de organizaciones nacionales como internacionales para determinar la calidad de las aguas potables, de pozo, superficial y residual, así como los análisis en diferentes tipos de matrices, suelos, tejidos vegetales y lodos para determinar el grado de contaminación al ambiente.

Adicionalmente, el Laboratorio Químico Agrícola ofrece servicios al sector industrial para el análisis de insumos como los fertilizantes químicos, abonos y lodos orgánicos, alimentos y concentrados, partiendo del compromiso que tienen las industrias de asegurar la calidad de sus productos. También se ofrecen análisis

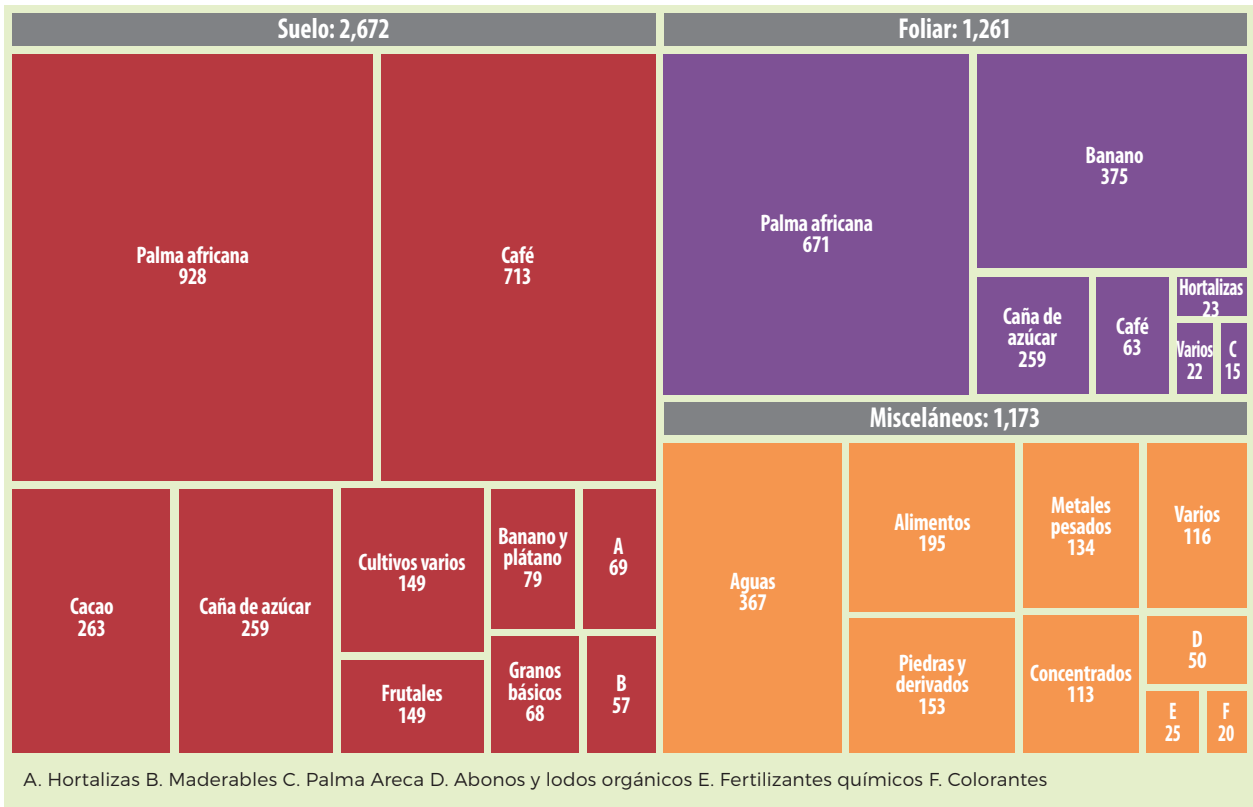


Figura 1. Total de 5,706 análisis realizados en el Laboratorio Químico Agrícola durante el 2016.

para el sector minero en cuanto a la verificación de la pureza de los minerales. Es de hacer notar la gran importancia que estos servicios tienen para toda la industria en la zona norte de Honduras.

Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas

El análisis de residuos de plaguicidas está cobrando mucha importancia debido a las exigencias de los países para la exportación de sus productos. La FHIA a través de este Laboratorio presta el servicio de análisis de residuos de plaguicidas al sector agropecuario de Honduras en los

diferentes productos como ser granos, frutas y vegetales de exportación, y a las entidades interesadas en el estudio de la contaminación de las aguas y suelos.

En este Laboratorio se analiza la presencia de ingredientes activos de diferentes pesticidas mediante el método de cromatografía de gas para cuantificar el nivel o presencia de residuos de 75 diferentes ingredientes activos de plaguicidas. El Laboratorio cuenta con personal capacitado en las metodologías de detección de organoclorados, organofosforados y piretroides.

Cuadro 1. Muestras analizadas durante el año 2016.

Tipo de muestra	Cantidad	%
Agua	164	87.23
Misceláneos	024	12.77
Total	188	100.0

CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA



M. Sc. Roberto Tejada
GERENTE DE COMUNICACIONES

Este Centro proporciona servicios a los diferentes Programas, Departamentos y Proyectos de la institución para facilitar las actividades de investigación y transferencia de tecnología. Sus funciones las ejecuta a través de sus tres unidades operativas: Capacitación, Publicaciones y Biblioteca.

Gerencia de comunicaciones

Esta oficina es la encargada de coordinar las actividades que realizan todas sus unidades operativas, a fin de proveer servicios de calidad tanto a los clientes internos como a los clientes externos. Además, participa activamente en la organización y ejecución de una amplia gama de actividades relacionadas con la transferencia de tecnología, la promoción de los servicios de la Fundación, el desarrollo de actividades de interés institucional y el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales.

Coordinación institucional

La Gerencia de Comunicaciones realizó en el 2016 cuatro reuniones de trabajo con todo el personal asignado al Centro

de Comunicación Agrícola, con el fin de estimular y motivar a los empleados a realizar el mejor esfuerzo posible para el desempeño de sus respectivas funciones y para analizar los avances del plan operativo anual. Además se hicieron todas las gestiones necesarias para el mantenimiento adecuado a las instalaciones y equipo del Centro de Comunicación Agrícola, para prestar servicios eficientes y darle comodidad a los clientes internos y externos.

En el 2016 se participó en seis reuniones de Líderes de la FHIA, convocadas por la Dirección de Investigación, en las que se informó sobre las actividades que realiza el Centro de Comunicaciones, a fin de lograr la mayor coordinación interna posible.



Reunión de trabajo de los líderes de la FHIA.

Por parte del Centro de Comunicaciones se apoyó la organización y desarrollo de la reunión para presentación de resultados de la FHIA y el Día de Campo del Programa de Hortalizas. Un evento se realizó en febrero y el otro a inicios de marzo. También se apoyó la organización y desarrollo de la Asamblea General de Socios de la FHIA, en el mes de marzo. De todos estos eventos se elaboraron las respectivas noticias que fueron distribuidas por correo electrónico a más de 3,000 destinatarios dentro y fuera del país, y se colocaron en el sitio web de la FHIA.



Participantes en Día de Campo Hortícola.

La Gerencia de Comunicaciones acompañó a la Dirección General en reuniones de trabajo con funcionarios o representantes de varias instituciones nacionales e internacionales, entre ellas: PROMECOM, CLIFOR, Solidaridad, Zamorano, VECO-Mesoamérica, USAID-RUTA, TechnoServe. En cada reunión se hicieron los aportes pertinentes. También se apoyó la organización del evento en el que se entregó la personería jurídica a la REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras), en Tegucigalpa y en coordinación con la Embajada de Canadá en el país.



La junta directiva de la REDMUCH, recibe su personería jurídica tras 4 años de trabajo.

Difusión de información

Se continuó ininterrumpidamente con la publicación de la Carta Trimestral FHIA INFORMA. Se imprimieron 500 ejemplares de cada uno, además están disponibles en

el sitio Web de FHIA y se envió por correo electrónico el enlace correspondiente a más de 3,000 destinatarios dentro y fuera del país.

También se editaron los Informes Técnicos de los Programas de la FHIA 2015. Se imprimieron unos 75 ejemplares para distribuir en bibliotecas y centros de documentación a nivel nacional y se colocaron en formato PDF en el sitio web de la FHIA.

El Centro de Comunicaciones trabajó en la revisión, diseño y diagramación de varios documentos técnicos relacionados con el cultivo de cacao, en el marco del Proyecto SECO. Al mes de diciembre ya fueron concluidos dos documentos y dos más están en proceso de edición.

En el marco del proyecto PROCACAO se elaboraron en el 2016 seis números del Boletín INFOCACAO, con información técnica relacionada con el cultivo de cacao. Se imprimieron 1,000 ejemplares de cada uno para distribución a nivel nacional y están colocados en el sitio web.

Se envió información de la FHIA a los medios de comunicación social, lo cual facilitó la publicación de por lo menos 20 noticias en los medios de comunicación impresa y televisada en el país.

En el 2016 se redactaron y publicaron 2 Hojas Técnicas y 6 Noticias de la FHIA, en las que se incluyó información sobre resultados de investigación y otras actividades relevantes de la Fundación. Estos documentos se enviaron por correo electrónico a más de 3,000 destinatarios dentro y fuera del país y están disponibles en el sitio Web de la FHIA. Continuando con la difusión de información, en el 2016 se publicaron por lo menos 5 artículos técnicos en la Revista Contexto Agrícola, editada por Editorial de Riego, en México, D.F. Esta revista circula en forma impresa por México, Centro América y varios países del Caribe y de América del Sur. Similar

relación se ha establecido con la Revista Productor Agropecuario, en la que se han publicado unas 3 notas técnicas en el 2016. Esta revista también circula por los países centroamericanos.



Una publicación importante ha sido la Segunda Edición del Manual de Producción de Cacao en Honduras, cuya edición concluyó en el mes de noviembre y fue enviado a impresión en el mes de diciembre. Se imprimirán 5,000 ejemplares los cuales se distribuirán a los interesados a inicios del 2017. Para hacer la publicación de este documento se contó con el apoyo financiero del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá, del Proyecto PROCACAO, de VECO MA, y adicionalmente se gestionó con éxito el patrocinio de ASEPRA, USAID-RUTA y de la GIZ.

Con el fin de promover los servicios de la FHIA y de difundir la información que se genera, en el 2016 se instalaron 9 stands de la FHIA en varios lugares del país. En cada sitio los interesados tuvieron acceso a la información de su interés y se generaron ingresos económicos para la Fundación (Cuadro 1).

Para fortalecer la comunicación interna y con los socios de la FHIA, en el 2016 se continuó publicando el Boletín ENTERATE que incluye un resumen de varias actividades realizadas por los diferentes Programas y Proyectos. Se publicaron 7 boletines, que se enviaron a socios de FHIA y al personal técnico y administrativo de la Fundación.

En el 2016 el Centro recibió una cámara filmadora, micrófonos, una computadora para la producción y edición de videos como apoyo del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá y un dron de alta eficiencia fue adquirido con ingresos generados en esta Unidad. Con este equipo se tiene más capacidad para elaborar videos de mejor calidad y realizar la edición en el menor tiempo posible.



Cuadro 1. Stands de la FHIA instalados en diferentes lugares del país.

No.	Evento	Lugar y fecha
1	Día de Campo "Investigando para modernizar la horticultura"	CEDEH, Comayagua, Comayagua, 3 de marzo de 2016
2	32 Asamblea General de Socios de FHIA	FHIA, La Lima, Cortés, 18 de marzo de 2016
3	Feria del Café	Centro Cultural Hibueras, Santa Bárbara, Santa Bárbara, 19 de marzo de 2016
4	XX encuentro cafetalero "Atima somos café"	Atima, Santa Bárbara, 30 de abril de 2016
5	Feria de la Unión Europea	Santa Rosa de Copán, Copán, 12 y 13 de mayo de 2016
6	Feria Agromercados	Centro de Exposiciones Expo Centro, San Pedro Sula, Cortés, 19 y 20 de mayo de 2016
7	II Feria de Cacao	Copán Ruinas, Copán, 24 y 25 de junio de 2016
8	1er. Concurso Nacional de Cacao de Calidad	Cámara de Comercio de Industrias de Cortés, San Pedro Sula, Cortés, 9 de agosto de 2016
9	Foro Centroamericano de Cacao	Hotel Copantl, San Pedro Sula, Cortés, 10 y 11 de agosto 2016.

Proyectos especiales

Durante el primer trimestre de 2016 se apoyó la visita de la delegación del Programa The Explorers, integrada por periodistas franceses, que llegaron a Honduras para hacer un reportaje del país que incluye los cultivos de tabaco, banano y cacao. En esta actividad se coordinó también con la empresa Flor de Copán, productora de tabaco en el occidente del país y con las cooperativas CASMUL y COPROCAJUL, productoras de banano y de cacao en el norte y litoral atlántico, respectivamente. Se espera que el filmado general vendrá al país en el 2017.

Tomando en consideración la baja afluencia de clientes internos y externos a la Biblioteca de la FHIA, se elaboró una estrategia para "llevar la Biblioteca a los usuarios". Esta actividad se realizó durante los meses de mayo a agosto de 2016, visitando cuatro escuelas agrícolas para promocionar entre estudiantes y docentes los servicios que brinda la Biblioteca de la FHIA. En estas reuniones participaron 221 personas:

- a. Escuela Agrícola John F. Kennedy, San Francisco, Atlántida. 24 personas.
- b. Escuela de Agricultura Pompilio Ortega, Macuelizo, Santa Bárbara. 53 personas.
- c. Escuela Agrícola Valle de Sula, Monterrey, Choloma, Cortés. 49 personas.

- d. Instituto Santa Cruz del Oro, Yoro, Yoro. 95 personas.



Promoción de los servicios de la Biblioteca "Robert Harry Stover" de la FHIA en escuelas agrícolas.

Mediante un esfuerzo conjunto entre la FHIA, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la organización Solidaridad, se ejecutó un plan de divulgación y educación para informar al público en general, el gobierno, organizaciones de la sociedad civil, a los productores y otros actores con respecto a las acciones realizadas en el sector palmero hondureño para lograr sostenibilidad del rubro, en el marco de la certificación RSPO. Como materiales de apoyo se elaboraron 6,000 trípticos conteniendo información sobre la certificación RSPO y la elaboración y ventajas del uso del compostaje como una buena práctica agrícola aplicada en el manejo de las plantaciones de palma aceitera. También se elaboraron banners, 2,000 afiches y 4,000 calcomanías para

vehículo con mensajes alusivos a la importancia de la certificación RSPO, los cuales se han distribuido entre los productores de palma aceitera a través de sus propias organizaciones.

Dentro de este mismo plan, durante el periodo del 15 al 21 de abril se desarrollaron 4 seminarios en el sector de La Lima, Cortés, Tela, Atlántida y Tocoa, Colón, con la participación de 300 productores, en los que se dio a conocer las acciones realizadas por el grupo JAREMAR y la empresa ACEYDESA, para lograr la certificación RSPO de sus plantaciones y de sus respectivas plantas extractoras de aceite. Así mismo, se informó sobre los avances de la empresa HONDUPALMA que podrá obtener dicho certificado en los próximos meses.



Seminario sobre Certificación RSPO de palma aceitera en Tocoa, Colón.

Como parte del material de apoyo a los productores, también se elaboró un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción Sostenible de la Palma Aceitera por Pequeños Productores, con el apoyo del personal técnico del Grupo JAREMAR. La contratación de espacios publicitarios en radioemisoras de la zona productora de palma aceitera, y otros medios de comunicación social, fue parte de la estrategia para divulgar mensajes de motivación para que los productores tomen conciencia de la importancia de obtener la certificación RSPO.

La Gerencia de Comunicaciones elaboró las bases del I Concurso Nacional de Cacao de Calidad, que se realizó en Honduras durante el 2016, bajo la coordinación de la FHIA. Se acompañó el proceso de desarrollo de dicho concurso, hasta que se culminó con la entrega de los premios correspondientes en San Pedro Sula, en un evento especial en el que participó el Abog. Juan Orlando Hernández, Presidente de Honduras.



Ceremonia de entrega de Premios del I Concurso Nacional de Cacao de Calidad.

También se participó en el Comité encargado de elaborar las Bases del II Concurso Nacional de Cacao Fino y de Aroma, las que fueron socializadas en una reunión de la cadena de valor de cacao.

Representación institucional

En representación de la FHIA durante el 2016 se le siguió dando apoyo a la ANASILH (Asociación de Silvicultores de Honduras), facilitándoles las instalaciones y la asesoría para la asamblea anual de esa organización en el mes de junio de 2016, así como para la realización de por lo menos 5 reuniones de trabajo de la Junta Directiva. También se les apoyó para elaborar una propuesta de apoyo a ANASILH, cuyo perfil fue enviado en septiembre a FAO-FLEGT en Roma, Italia. La propuesta completa fue enviada en diciembre de 2016.

Durante los días del 14 al 17 de noviembre de 2016 el Gerente de Comunicaciones viajó a Nicaragua en compañía del Dr. Javier Díaz, Líder del Programa de Cacao y Agroforestería, para participar en el Taller sobre Resultados y Retos en la Cadena de Valor de Cacao Honduras y Nicaragua, organizado por VECO MA. En forma grupal se hizo un análisis de los resultados obtenidos hasta el 2016, y se analizó el siguiente programa que VECO MA impulsará en la región centroamericana del 2017 al 2021 (5 años).

La Gerencia de Comunicaciones apoyó la participación de FHIA en la celebración de la II Feria del Cacao en Copán Ruinas, del 23 al 26 de junio de 2016. Especialistas de la FHIA presentaron conferencias técnicas a las que asistieron 65 personas. También se participó en la gira de campo que se realizó a una plantación de cacao establecida en la comunidad de Motagua, municipio de Cabañas, Copán, en la que los participantes analizaron aspectos técnicos del cultivo. En este evento se participó también en la entrega de los resultados del análisis sensorial de las 5 muestras de cacao que previamente algunos productores de Copán enviaron al Laboratorio de Cata de Cacao de la FHIA.

Durante los días del 25 al 28 de octubre de 2016 se realizó en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, el Primer Congreso Nacional de Cambio Climático, en el que participaron unas 250 personas, representantes de instituciones públicas, agencias de cooperación, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales y otros actores vinculados directamente con el tema. La FHIA participó en varias actividades del evento con el apoyo financiero de VECO MA. Se instaló un pequeño stand en el que se promocionó las Micro Centrales Hidroeléctricas para Generar Energía en Zonas Rurales, y el uso de la Estufa Eco Justa como Alternativa para Reducir el Consumo de Leña, el Dr.



Participantes en conferencias técnicas en la II Feria del Cacao.



Presentación de derivados del cacao elaborados por micro empresas hondureñas.

Víctor González, Director de Investigación de FHIA, presentó una conferencia magistral titulada **Sistemas agroforestales con cacao: una alternativa de adaptación al cambio climático**, y se realizó una gira de campo por el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo del Cacao "Jesús Alfonso Sánchez"), en La Masica, Atlántida, en el que participaron 60 personas que recibieron información sobre la situación actual del cultivo de cacao y las ventajas de los sistemas agroforestales e hicieron un recorrido de campo por los lotes experimentales.



Esta conferencia se relacionó con la experiencia de la FHIA en investigación y asistencia técnica a productores de hortalizas y frutales de altura en el altiplano de Intibucá. En ese mismo mes se participó en el Foro sobre Experiencias de Extensión Agrícola en Honduras, que organizó SAG/DICTA y el IICA, en la ciudad de Tegucigalpa, presentando la conferencia Experiencias de la FHIA en Extensión Agrícola en el Cultivo de Cacao en SAFs. También se participó

en grupos de trabajo para analizar la importancia de organizar un sistema de extensión agrícola en Honduras.

Presentación de conferencias

Durante los días 9 y 10 de marzo de 2016, el Gerente de Comunicaciones participó en representación de FHIA en el I Congreso Internacional de Producción Sostenible de Cacao Fino, realizado en Managua, Nicaragua, organizado por el Gobierno de aquel país, presentando una conferencia sobre “Estrategia de comunicación e intercambio de conocimientos para mejorar la producción sostenible de cacao”.



Conferencia del Ing. Roberto A. Tejada en Tegucigalpa.



Conferencia del Ing. Roberto A. Tejada en Nicaragua.

Servicios a clientes

En el 2016 se siguió prestando el servicio de mantenimiento de su sitio Web a la empresa FASA, socia de FHIA. De esa manera se le apoya en la actualización del sitio Web de dicha empresa, a la que se le presta este servicio desde el año 2015. En el Centro de Comunicaciones se atienden muchas de las delegaciones de estudiantes, productores, profesionales de las ciencias agrícolas, inversionistas, exportadores y otras personas interesadas en conocer el trabajo que la institución realiza o en busca de información

En el mes de septiembre de 2016 el Ing. Roberto Tejada presentó una conferencia sobre Modelo Exitoso para la Producción Hortícola, en el Taller sobre Producción Sostenible de Hortalizas, organizado por la Universidad Zamorano y VECO MA.

específica de su interés. Durante el 2016 se recibieron 33 delegaciones a las que se les proporcionaron las atenciones debidas. Participaron un total de 599 personas, de las cuales el 62 % son hombres y el 38 % son mujeres.



Los diferentes Programas y Departamentos de la FHIA realizan reuniones de trabajo o de otra índole en las instalaciones del Centro de Comunicación Agrícola. Durante el 2016 se realizaron 37 reuniones en las que participaron 1,344 personas, de las que el 54 % son hombres y el 46 % restante son mujeres. A todos se les proporcionó los servicios necesarios.

Tomando en consideración la calidad de los servicios proporcionados y las buenas condiciones físicas existentes en el Centro de Comunicación Agrícola, anualmente se realizan reuniones de clientes externos, del sector público y privado. En el 2016 se realizaron 44 reuniones de trabajo o sociales, en las que participaron 1,790 personas, a las que se les proporcionaron los servicios solicitados, lo cual generó ingresos económicos para la Fundación.

Unidad de Capacitación

Esta Unidad coordina las actividades de capacitación que realiza la Fundación, como parte del proceso de transferencia de tecnología, a través de cursos cortos, seminarios, días de campo, demostraciones, giras educativas y otras metodologías de capacitación agrícola.

Una vez más el Programa de Hortalizas de la FHIA, realizó con éxito su Día de Campo Hortícola en el CEDEH, Comayagua. Unas 450 personas acudieron a este evento para conocer las evaluaciones en desarrollo referente a la producción de cultivos hortícolas de clima cálido. La mayoría de los participantes son productores y empresarios provenientes de distintas regiones a nivel nacional, así como de Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Costa Rica. El Centro de Comunicaciones apoyó esta actividad y se publicó una noticia relacionada con la misma.

También se coordinó las actividades de capacitación que se realizaron para apoyar la enseñanza del rubro cacao en el CURLA, UNA, EAPO y USAP, como parte de las Cartas de Entendimiento firmadas entre la FHIA y estas instituciones educativas, en el marco del Proyecto PROCACAO. Se desarrollaron exitosamente varios eventos de capacitación dirigidos a docentes y estudiantes de dichas instituciones, para fortalecer sus capacidades teóricas y prácticas en establecimiento y manejo del cultivo, beneficiado, costos de producción, mercadeo, comercialización del cacao, etc.

En cumplimiento a lo establecido en la Carta de Entendimiento entre FHIA y el CURLA, la UNA y la USAP, se desarrolló con cada institución un Diplomado en “Producción de Cacao en Sistemas Agroforestales”, dirigido a las personas interesadas en conocer más sobre este cultivo. Esta oferta académica ha tenido gran aceptación y fue desarrollada con el apoyo técnico de la FHIA.



Participantes en el Diplomado en el CURLA, La Ceiba, Atlántida.

Lo anterior se fortaleció también con la participación de por lo menos 15 estudiantes que realizaron en el 2016 su práctica profesional o sus trabajos de investigación, según las prioridades establecidas por el Programa de Cacao y Agroforestería y el Proyecto PROCACAO. La mayor parte de estos estudios se realizan en el CEDEC-JAS y en el CADETH, ambos ubicados en el sector de La Masica, Atlántida, Honduras.

Durante los días del 25 al 29 de abril de 2016, se realizó un curso intensivo sobre Producción de Cacao en Sistemas Agroforestales, en el que participaron 30 personas de Guatemala, Nicaragua y Honduras, lo cual suma a la formación de capital humano como aporte de la FHIA al sector cacaoero de Centroamérica.



Participantes en curso sobre Producción de Cacao en SAF.

Por primera vez la FHIA ofreció un curso sobre Producción de Pimienta Gorda en Honduras. El evento se realizó durante los días del 27 al 29 de julio de 2016, Participaron 10 personas, 6 procedentes de Guatemala y 4 hondureños. Las actividades prácticas se realizaron en una finca comercial ubicada en el sector de El Zapotal, Choloma, Cortés.



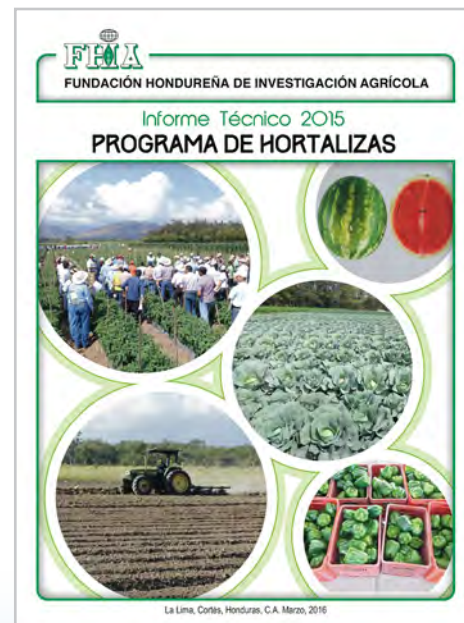
Participantes en curso sobre Producción de Pimienta Gorda.

La Unidad de Capacitación elaboró el documento base de la Escuela de Cacaoteros Innovadores (ECA-INNOVA), a través de la cual se desarrollará una oferta de capacitación para técnicos y productores que prestan servicios de asistencia técnica, a fin de dotarles de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para mejorar su desempeño como profesionales y como productores, respectivamente. Esta oferta de formación no formal la FHIA la podrá poner a disposición de los interesados en el 2017.

Como parte de las actividades coordinadas por la Unidad de Capacitación, se realizaron 7 seminarios, relacionados con el tema de certificación RSPO de palma aceitera, café y cacao (Cuadro 2).

Unidad de Publicaciones

A fin de cumplir con las funciones asignadas para la preparación de diversos materiales de comunicación agrícola, que permiten difundir la información generada en la FHIA, en la Unidad de Publicaciones durante el 2016 se realizó la edición y posterior impresión para la distribución del Informe Anual 2014-2015, el cual puede obtenerse en (http://www.fhia.org.hn/downloads/informes_anuales/ianualfhia2014-2015.pdf) y los Informes Técnicos de los Programas de Diversificación, Hortalizas, Cacao y Agroforestería y el Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas, disponibles en <http://www.fhia.org.hn/htdocs/Informestecnicos.html>.



Cuadro 2. Seminarios desarrollados en el 2016.

Fecha	Lugar	Seminario	Lugar y fecha	Hombres	Mujeres	Total
15/04/2016	FHIA, La Lima, Cortés	La Sostenibilidad del Sector Palmero en el Marco de la Certificación RSPO.	Varios	25	13	38
19/04/2016	FHIA, La Lima, Cortés	La Sostenibilidad del Sector Palmero en el Marco de la Certificación RSPO	Varios	72	7	79
20/04/2016	Turicentro Venecia, Tela, Atlántida	La Sostenibilidad del Sector Palmero en el Marco de la Certificación RSPO.	Varios	49	7	56
21/04/2016	Tocoa, Colón	La Sostenibilidad del Sector Palmero en el Marco de la Certificación RSPO	Varios	84	15	99
18/08/2016	FHIA, La Lima, Cortés	La Roya del Café, mecanismos efectivos para su prevención y control	Dr. Laercio Zambollín Ph.D. en Fitopatología. Brasil	23	2	25
2/12/2016	FHIA, La Lima, Cortés	Arreglos policionales en cacao: la experiencia de Colombia Tópicos relacionados con el beneficiado del cacao para optimizar la calidad Informe de la visita al sector cacaotero de Ecuador	Ing. Nubia Martínez Guerrero Coordinadora del Departamento de Investigación de FEDECACAO, Colombia Dr. Javier Díaz Líder Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA	17	4	21
Total				270	48	318

La información también es difundida a través de otras publicaciones como Noticias de la FHIA, Hojas Técnicas y Boletines que son usados como insumos en actividades de capacitación por el personal técnico de la Fundación y son fuente de información para quienes los reciben, ya sea en formato impreso o digital. En http://www.fhia.org.hn/htdocs/noticias_fhia.html están a disposición del público estas y otras noticias de la FHIA. Entre los Boletines más recientes está el Boletín INFOCACAO, que contiene información técnica relacionada con el cultivo de cacao, los cuales están disponibles en el siguiente enlace: http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/infocacao/InfoCacao_No1_Mayo_2015.pdf

Con el propósito de mejorar la comunicación interna en la FHIA, en el 2016 se produjeron siete ediciones del Boletín ENTERATE, el cual contiene información sobre diversas actividades que realizan los Programas, Departamentos y Unidades de la Fundación.

Una de las publicaciones periódicas de la FHIA que ha tenido mucha aceptación a nivel nacional es la Carta Informativa FHIA INFORMA, que se publica trimestralmente. En el 2016 se publicaron cuatro ediciones, disponibles en: http://www.fhia.org.hn/htdocs/fhia_informa.html.



Documentos. Valiosas herramientas constituyen los documentos elaborados para actividades de capacitación y la divulgación de temas específicos:

1. Producción de pimienta gorda en Honduras.
2. Manual de producción de cacao, segunda edición.
3. Reglamento para la producción, comercialización de materiales de

propagación de cacao, certificación de viveros y jardines clonares. Acuerdo No. 46-2016 Publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 33,959, del 13 de febrero de 2016. Adaptación del acuerdo para ser distribuido en formato impreso y digital.

4. Sondeo de precios de aceite de palma africana.
5. Manual de buenas prácticas agrícolas para la producción sostenible de la palma aceitera por pequeños agricultores.
6. 10 Consejos para lograr cacao de calidad. Segunda edición.
7. Genética y calidad componentes esenciales de la estrategia nacional de cacao.
8. Protocolo para el beneficiado y calidad del cacao.

Plataformas multimedia. Haciendo uso de los recursos digitales disponibles como los sitios webs y redes sociales, la Unidad de Publicaciones administra el www.fhia.org.hn, la página social de FHIA en Facebook (<https://www.facebook.com/FHIA-460243134087058/timeline/?ref=bookmarks>) y el canal FHIA en YouTube (https://www.youtube.com/channel/UC3B_dCFqIs7i3jIBAkFe4Yw), en los cuales se está informando del que hacer de la Fundación y compartiendo la información que se genera.

Durante el 2016 nuestro sitio Web recibió 70,334 visitas cuyo registro corresponde a ingresos desde 141 países y en Facebook se logró alcanzar 3,234 Me gusta, lo cual ha superado nuestras expectativas en esta red social que permite una interacción más dinámica con los visitantes. En YouTube se incorporaron parte de los seis videos producidos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Videos elaborados durante el 2016.

No.	Título	Duración
1	Promocional XXXII Asamblea General de Socios de la FHIA 2016.	03:15
2	Promocional curso sobre producción de cacao en sistemas agroforestales.	01:19
3	Promocional curso sobre producción de pimienta gorda en Honduras.	01:09
4	I Concurso Nacional de Cacao de Calidad.	05:03
5	Promocional Diplomado producción de cacao en sistemas agroforestales en el CURLA.	01:55
6	Percepción del sector palmero sobre la palma aceitera. Proyecto WWF-Aceite de Palma.	17:36
Total		30:57

A través de los videos se promocionan los servicios y se difunde información técnico-científica.

Otros servicios. El personal de esta Unidad realizó diferentes trabajos como escaneo, fotocopiado, laminado y anillado de documentos, reproducción de discos compactos, diseños e impresión de banners, gafetes, tarjetas, afiches, mapas, diplomas, boletines, etiquetas, rótulos, rotafolios, laminados y encuadernados. Estos servicios se ofrecieron a solicitud de USAID/FINTRAC-MERCADO/ACS-INVEST-H/USAID, WWF, Solidaridad, Cacao FHIA-Canadá, Cacao FHIA-ETEA, Electrotecnia, FASA, APROCACAO, PROCACAO, Fundación Helvetas de Honduras, Chocolats Halba, AMALANCETILLA, REDMUCH, ANASILH, SIMPAH e INFOAGRO y los diferentes Programas y Departamentos de la FHIA.

Otras actividades. El Ing. Marco Tulio Bardales continuó brindando su apoyo a los Proyectos de Cacao FHIA-Canadá y PROCACAO. En el caso de PROCACAO se brindó acompañamiento y asesoría para la preparación y ejecución de tres diplomados en producción de cacao en sistemas agroforestales en coordinación con la USAP (Universidad de San Pedro Sula), San Pedro Sula, Cortés; UNA (Universidad Nacional de Agricultura), Catacamas, Olancho y el CURLA (Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico), La Ceiba, Atlántida. Además se preparó el plan de capacitación para estudiantes de estas universidades, la universidad Zamorano, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, y de la EAPO (Escuela de Agricultura Pompilio Ortega), Macuelizo, Santa Bárbara. Este plan comprendía conferencias, giras educativas y cursos en temas relacionados al cultivo del cacao en sistemas agroforestales a fin de fortalecer la formación académica en el área agrícola en estos centros de estudios.



En estos eventos los estudiantes afianzaron sus conocimientos en el cultivo del cacao en sistemas agroforestales.

Unidad de Biblioteca “Dr. Robert Harry Stover”

La Unidad de la Biblioteca tiene como objetivo apoyar a los especialistas en el desarrollo de sus programas de investigación, producción, capacitación y transferencia de tecnología, facilitándoles información en forma oportuna.

Durante el año ingresaron a la colección de la Biblioteca un total de 243 publicaciones, producto de las compras directas, donaciones y canje que la Biblioteca mantiene con otras instituciones afines a su actividad.

Servicios. El servicio de atención que se brinda a los clientes es en forma presencial y asistida a través de las nuevas tecnologías. Para el año 2016 se presentaron los siguientes resultados:

a) Préstamo de documentos

Los documentos más utilizados por los clientes en su mayoría son los de tipo libros y folletos, destacándose el tema sobre el cultivo de cacao que fue el más solicitado, seguido de plátano y rambután, con un total de 450 solicitudes de búsqueda. Se prestaron un total de 2,565 títulos, de los cuales se usaron en sala 2,203 títulos; sin embargo, al personal de FHIA se le prestaron 362 títulos para uso externo.

b) Diseminación de información

Se enviaron 281 artículos al personal de FHIA y clientes externos. A través de medios electrónicos se envió un total de 72 artículos que contenían 1,500 páginas, a personas de la institución y fuera del país que así lo solicitaron. También se les alertó a los clientes con 117 noticias relevantes de información que pudieran ser de su interés.

c) Clientes / usuarios atendidos

Durante el año 2016 se atendió un total de 2,659 personas de la siguiente manera: 626 personas de FHIA, 917 personas de nivel universitario, 781 del nivel de educación media y básica, y 335 que fueron atendidos por otros medios como el correo electrónico y el teléfono. El 61 % de los usuarios son hombres y el 39 % son mujeres.

d) Fotocopias

El servicio de fotocopiado se realiza con fines didácticos, respetando los derechos del autor ante los clientes que requieren este servicio. En el año se reprodujo un total de 10,682 páginas, de las cuales 6,121 fueron entregadas a personas particulares y 4,561 entre el material administrativo de la Biblioteca y personal de FHIA.

e) Venta de publicaciones y suvenir

Las ventas por este servicio durante el año 2016 fue de 1,328 unidades, generando ingresos para la Fundación. Entre las publicaciones más vendidas se destacan el manual para el muestreo de suelos y propiedades físicas, manual de técnicas de muestreo foliar y el manual de producción de cacao. Algunas publicaciones se vendieron en formato digital, pero la mayoría se vendieron en formato impreso. También se vendieron 1,183 unidades de suvenir.

Promoción de los servicios de FHIA

a) Stand en diversos sitios

Durante el año se participó con 9 stands de FHIA en diferentes ferias y eventos, para promocionar los servicios de la FHIA y diseminar información técnica. En el 2016 se instalaron stands de FHIA en La Lima y San Pedro Sula, Cortés, así como en Atima, en Santa Bárbara y Copán Ruinas en Copán.

b) Base de datos

Son más de 33,000 títulos que forman parte de la colección bibliográfica de la Biblioteca, lo que ha llevado a automatizar la información y colocarla en dos bases de datos, la primera local, <http://catalogo.infoagro.hn/> y la segunda cuyo servidor se encuentra en Costa Rica,

<http://sidalc.net/es/honduras>. Ambas facilitan el acceso del material referencial desde cualquier parte del mundo, dando la oportunidad de consultar la información disponible a personas que no están de forma presencial y hacer solicitudes para la obtención de la información.

c) Servicios a escuelas agrícolas

Se desarrolló el proyecto piloto denominado “Vinculación directa de la Biblioteca Dr. Robert Harry Stover con instituciones de educación agrícola de nivel medio en la zona norte y atlántica del país”. El proyecto contempló 4 visitas a igual número de centros educativos, entre los seleccionados la Escuela Agrícola John F. Kennedy, Escuela Agrícola Pompilio Ortega, Escuela Agrícola Valle de Sula e Instituto Santa Cruz del Oro, para un total de 221 personas que recibieron el seminario de promoción de la Biblioteca.



Estudiantes recibiendo el seminario de promoción de los servicios de la Biblioteca en centros educativos agrícolas.

Tecnología. Con la adquisición del escáner ScanSnap SV600, se inició un proceso de elaboración de una copia de respaldo de los documentos elaborados hace algunos años por la compañía bananera United Fruit Company, correspondientes a los años 1935-1982, con un total de 12,323 páginas, que estaban disponibles solo en forma impresa. La conversión de los archivos quedó en formato PDF por su portabilidad.



SISTEMA DE INFORMACIÓN DE MERCADOS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE HONDURAS (SIMPAH)



M. Sc. Enid Cuellar
JEFA DEL SIMPAH

La agricultura en Honduras es uno de los sectores estratégicos puesto que tiene una alta capacidad para generar empleos y riqueza; además, crea estabilidad económica y social en las zonas rurales. Una percepción general es que producir tiene retos superables, el quebranto es vender bajo buenas condiciones. Los productores y empresarios requieren de mayor cantidad y calidad de información de mercado para tomar decisiones y orientar la producción, que es el objetivo básico del SIMPAH.

El mercado nacional

El SIMPAH es un instrumento cuidadosamente estructurado para la recolección, análisis y diseminación de información acerca de mercados y comercialización, con cerca de 20 años de experiencia bajo la dirección de la FHIA. La misión es de recolectar y diseminar información sobre los precios de productos perecederos e insumos agrícolas en los mercados mayoristas de Honduras, con

objetivo de mejorar el desempeño de los productores y empresarios en el mercado. El sistema está diseñado para hacer más transparente el mercado, ofreciendo información para tomar decisiones, conocer el mercado y así poder planificar la producción y venta. Todo esto con el objetivo de que puedan las unidades de producción alcanzar mayor rentabilidad.

Recolección. En el 2016 el SIMPAH recolectó información de precios de venta de granos, frutas, hortalizas, productos pecuarios e insumos agrícolas mediante 1,690 visitas a los principales mercados de Tegucigalpa y San Pedro Sula, así como de Choluteca, Comayagua, Danlí, Intibucá y Siguatepeque.

Cuadro 1. Recolección de información por ciudades y rubros.

Ciudad	Frecuencia	Rubro	Visitas
Tegucigalpa San Pedro Sula	Diario de lunes a viernes	Granos, frutas, hortalizas, productos pecuarios e insumos agrícolas	1,437
Choluteca, Comayagua, Danlí, Intibucá y Siguatepeque	Semanalmente	Granos, frutas, hortalizas, productos pecuarios e insumos agrícolas	253

El recorrido en los mercados requiere visitar a un sinnúmero de establecimientos comerciales para investigar de forma exhaustiva el precio y volumen de comercialización y, caracterizar la calidad y condición del producto; así como el tamaño y origen de los mismos, puesto que son factores que influyen en el precio de venta de los productos. En cuanto a precio, el sistema reporta información para productos de buena calidad y condición.

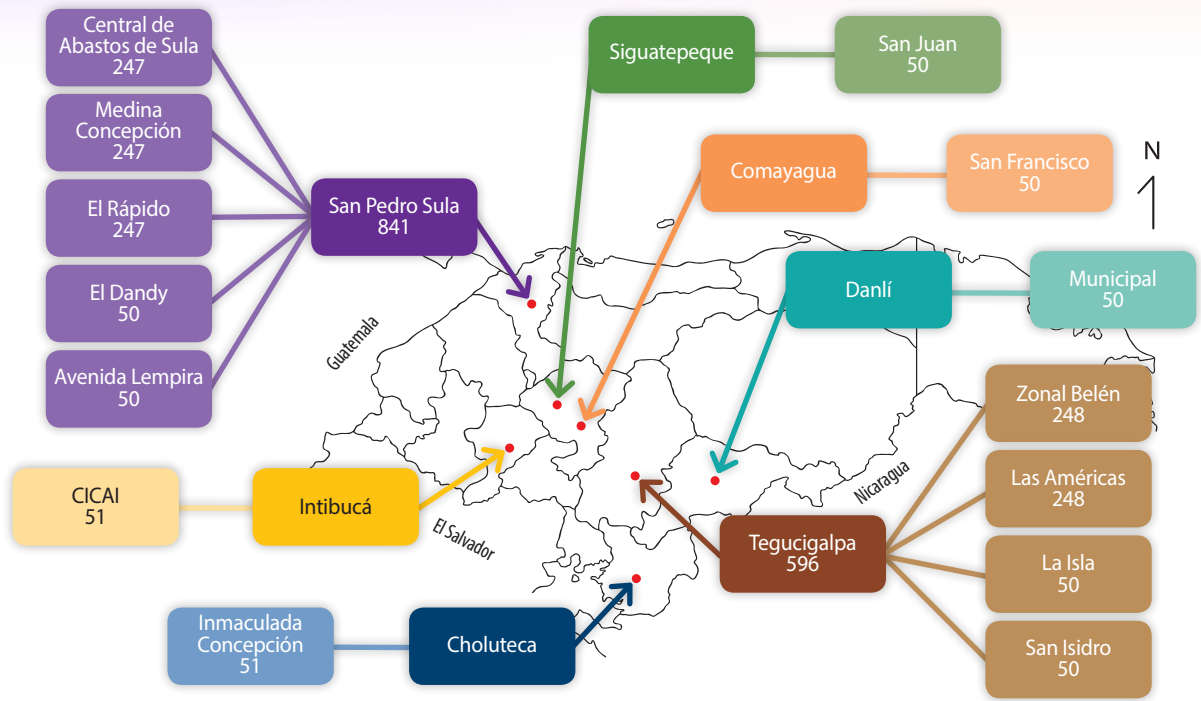


Figura 1. Visitas realizadas por ciudad y mercado durante el 2016.

Análisis. La información recolectada es cuidadosamente revisada, identificando precios mínimos y máximos, así como el precio moda al cual se vendió el 51 % o más del producto, antes de introducirlo a la base de datos y generar los reportes de mercado.

Diseminación. En el 2016 se elaboraron 4,013 reportes, de los cuales 1,836 fueron para los productos comercializados en los mercados de Tegucigalpa, 1,829 de San Pedro Sula y 253 de las ciudades regionales.

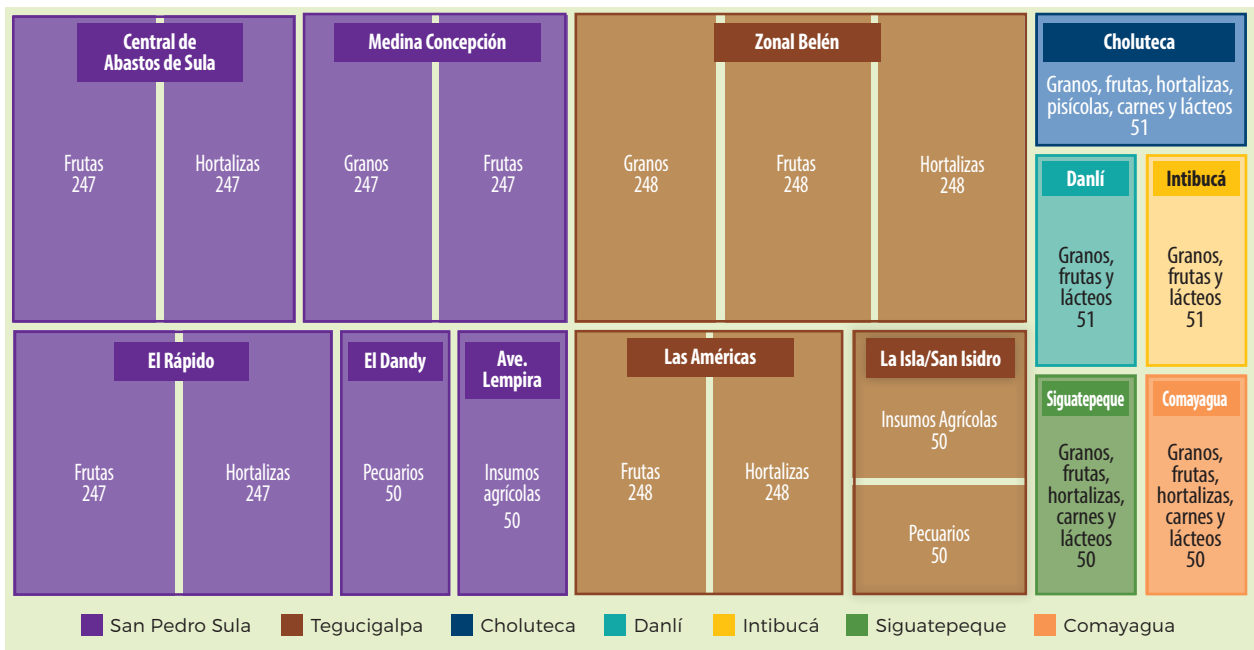


Figura 2. Reporte de precios de diversos productos elaborados y difundidos en el 2016.

Los restantes 838 reportes corresponden a precios de granos básicos al por mayor y de supermercados en Tegucigalpa y San Pedro Sula; así como el costo de internación de granos básicos al país.

Estos reportes están disponibles gratuitamente en www.simpah.hn, la cual fue consultada por 3,732 usuarios. Además, se enviaron los reportes a través de 984,135 correos electrónicos a los usuarios del Sistema.

Más allá de nuestras fronteras

El sistema de información de SIMPAH se ha consolidado y posicionado como referente para el suministro de información de precios de mercados mayoristas de Honduras y actualmente tiene la responsabilidad de recolectar información de precios en Nicaragua, vertiendo en ello la experiencia acumulada como una entidad experta en análisis e investigación de mercados agropecuarios.

Este año en Managua se continuó visitando los mercados Oriental y Mayoreo para recolectar y luego disseminar información de precios para granos, frutas, hortalizas, pecuarios e insumos agrícolas, con un total de 1,074 reportes elaborados y distribuidos con los usuarios.

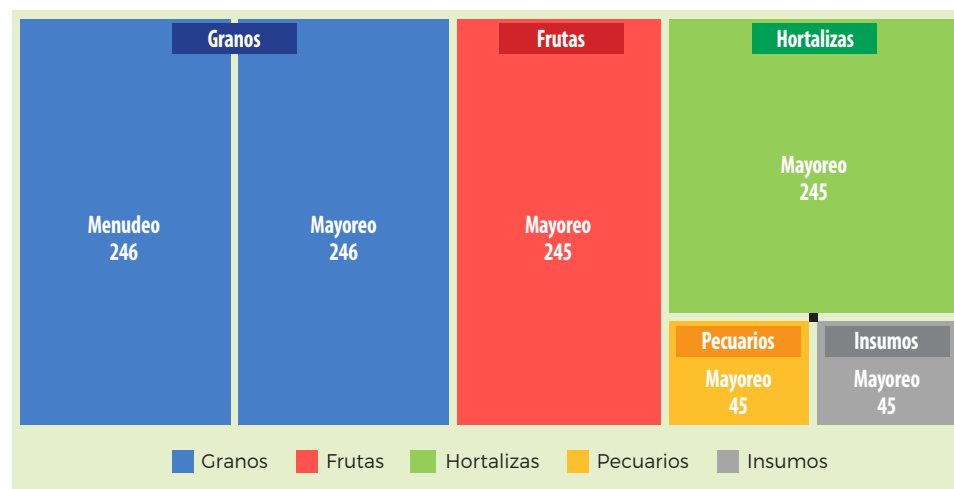
Precios de cacao

La cadena emergente de cacao fino y de aroma requiere de información de mercado para fomentar la transparencia. SIMPAH reconoce esta necesidad por lo que promueve la recolección, procesamiento y disseminación gratuita de los precios a los productores de cacao y otros actores de la cadena.

Con esta actividad se pretende lograr el buen funcionamiento del mercado, libre de distorsiones. Por lo que SIMPAH en el 2016, continuó con la implementación del sistema de información de precios de cacao enfocando sus actividades en la afinación de la metodología de recolección de información y a establecer alianzas con productores y comerciantes que brindarán información al Sistema.

Esta actividad recibió el apoyo del especialista del Proyecto PAPA/USAID-USDA, para revisión de la metodología utilizada en la recolección de información de precios de cacao, quien además visitó a productores y comerciantes, quienes recibieron positivamente la iniciativa

Este sistema tiene el objetivo de brindar a productores y comerciantes información sobre el comportamiento de precios de



compra-venta, de las diferentes formas de comercialización del cacao: 1. Cacao en baba, 2. Cacao fermentado seco A, 3. Cacao fermentado seco B, y 4. Cacao seco sin fermentar. SIMPAH, hace la recolección de precios actualizados semanalmente mediante llamadas

Figura 3. Reporte de precio de diversos productos elaborados y difundidos en el 2016 en Nicaragua.

telefónicas en cinco corredores: Choloma-Cuyamel, Villanueva-Arizona, Arizona-La Ceiba, La Ceiba-Trujillo y Santa Cruz de Yojoa-Comayagua.

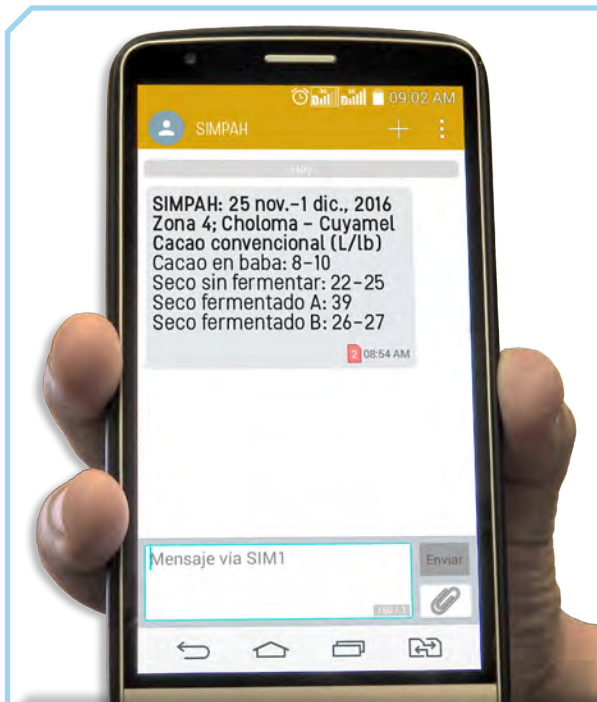


Figura 4. Ejemplo de mensaje de precios de cacao enviado por SIMPAH a teléfono celular.

La información recolectada fue analizada para la elaboración del informe de precio de comercialización y enviada a través de mensaje celular libre de costo a los usuarios, quienes han manifestado su beneplácito y ha sido bien recibida.

Vinculación y coordinación

El momento histórico actual se caracteriza por un sistema agrícola diversificado, orientado a suplir los mercados internacionales, regionales y locales, con repercusiones en diferentes ámbitos, entre otros la interdependencia de los mercados globales y la seguridad alimentaria. Tareas que requieren de una estrecha vinculación y coordinación de SIMPAH con al menos cuatro iniciativas.

SIMPAH es miembro de la **Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA)**, la cual es una red de cooperación integrada por instituciones gubernamentales o vinculadas al gobierno como SIMPAH, cuyas funciones u objetivos principales consisten en recopilar, procesar y difundir información relativa a los mercados y a los productos agropecuarios. La red de la OIMA trabaja en la definición de normas y recomendaciones para el uso de terminologías y metodologías comunes, procura la asistencia técnica entre los miembros, y se vincula con organismos internacionales para la obtención de cooperación técnica.

SIMPAH representa a Honduras y la Región Central de América en OIMA y además desempeñó el cargo de Vicepresidencia del Comité Ejecutivo, cuyas funciones son velar por la ejecución de actividades y proponer proyectos que mejoren el proceso de intercambio de información entre los países miembros. En esta función participó en tres reuniones de trabajo, dos en Washington, D.C. y una en Antigua Guatemala. En esta última, la XVI Reunión Regular de OIMA se discutieron los avances en proyectos de fortalecimiento de capacidades e intercambio de información de mercado.

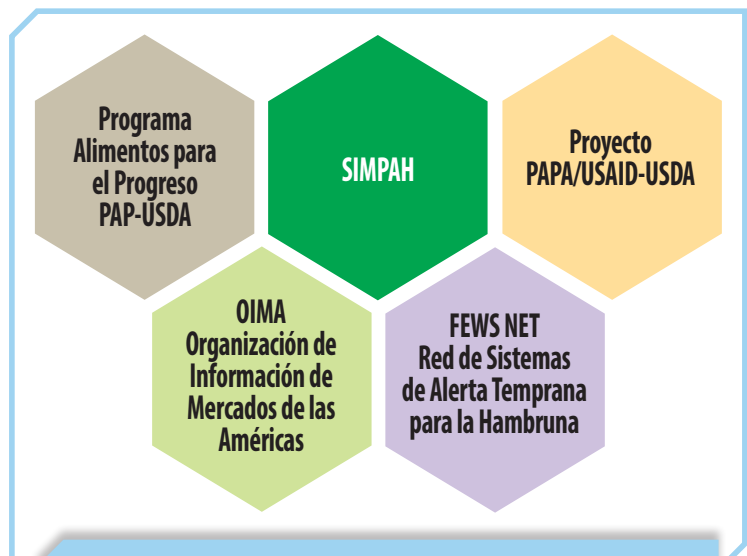


Figura 5. Instituciones y proyectos vinculados con el SIMPAH.

SIMPAAH administró el portal web de OIMA (www.mioa.org) en la cual se presenta información de la Organización, los países miembros y actividades en proceso. A partir de 2017 SIMPAAH tendrá la responsabilidad de administrar el sitio web, velar por su actualización y apoyar a otros países miembros en generar información para el Catálogo de Productos Agrícolas.



Figura 6. Portal web de OIMA

Para esto, en el 2016, se participó en el Comité Técnico para elaborar las fichas del Catálogo de Productos Agrícolas la cual contiene una síntesis de la información de cada uno de los principales productos comercializados por los países miembros. Esta información se publicó en la página web.

El **Proyecto PAPA/USAID-USDA**, (Participating Agency Program Agreement) financiado por USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) y ejecutado por el AMS-USDA (Servicio de Mercadeo Agrícola del Departamento de Agricultura de Estados Unidos), tiene como objetivo fortalecer las capacidades técnicas para la mejora de los servicios que presta al sector agroalimentario hondureño en información de mercado. Desde el año 2012, SIMPAAH es beneficiario de este proyecto.

En este año con apoyo del Proyecto se realizaron tres actividades. La primera fue una jornada de capacitación teórico-práctica por parte de especialista en información de mercado del AMS-USDA. Esta capacitación teórico-práctica estuvo dirigida a fortalecer las capacidades de reporteros y supervisores en las metodologías de recolección de información, en los mercados de San Pedro Sula, Tegucigalpa, Intibucá y Choluteca.

La segunda actividad, mencionada con anterioridad, fue en apoyo al diseño e implementación del sistema de precios de cacao. Y por último se tuvo el apoyo para generar los términos de referencia para la creación de la aplicación informática que administrará la base de datos y la generación de reportes de SIMPAAH.

En 1985 el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés) creó el **Programa Alimentos para el Progreso** (PAP-USDA), en un esfuerzo por utilizar sus recursos alimentarios en apoyo a los países que se han comprometido a

introducir o expandir elementos de libre mercado en sus economías agrícolas.

El PAP ha venido apoyando al sector agroalimentario desde 1999 a la fecha por medio de la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) y en el 2016 el SIMPAAH junto con el INFOAGRO (Servicio de Información Agroalimentaria) comenzó la ejecución del proyecto "Fortaleciendo el acceso a información agropecuaria a pequeños y medianos productores en Honduras", el cual tendrá una duración de 27 meses.

Este proyecto tiene como objetivo fortalecer el acceso y la utilización de información agropecuaria relevante, confiable, precisa y oportuna. Las actividades realizadas fueron:

- Implementación del servicio de envío de precios por teléfono celular mediante SMS a productores.

- Adquisición de equipo de cómputo para el fortalecimiento de la sección de Tecnologías de Información de SIMPAH.
- Georeferenciación de establecimientos comerciales en los mercados de San Pedro Sula.

- Elaboración de 11 reportes regionales del comportamiento de precios de granos básicos a nivel mundial, México, Centroamérica y el Caribe.
- Publicación de 6 informes del comportamiento de precios de granos básicos en la revista Productor Agropecuario.

El Red de Sistemas de Alerta Temprana para la Hambruna (FEWS NET, por su sigla en inglés) creada por USAID en 1985 permite identificar la situación de seguridad alimentaria en 35 países incluyendo en la región a Guatemala, El Salvador y Honduras. Para generar la alerta se toma en cuenta la nutrición y medios de vida de la población, el pronóstico agro-climatológico y, aspectos de mercado y comercialización.

En este último rubro SIMPAH participó junto con FEWS NET y otros Sistemas de Información de la Región Centroamericana y el Caribe en la Red Regional de Información de Mercados en las siguientes actividades:

- 10 teleconferencias sobre el comportamiento de precios de granos básicos en Honduras.

Decisiones informadas

En el transcurso de este año el SIMPAH ha continuado el trabajo sin interrupciones desde 1998, intenso y metódico para ofrecer un paquete de información de mercado y precios agropecuarios y así fortalecer y posicionar al sector agrícola de país. Esta ventaja comparativa permite hacer frente a los retos de un sector cada día más interrelacionado y complejo, puesto que los productores y empresarios pueden planear y tomar decisiones con base a información actualizada y confiable.

Este trabajo se ha extendido a nuestro país vecino Nicaragua, y con ramificaciones regionales a través de varias actividades de coordinación y vinculación con diversas iniciativas que reconocen la capacidad y experiencia de este sistema.

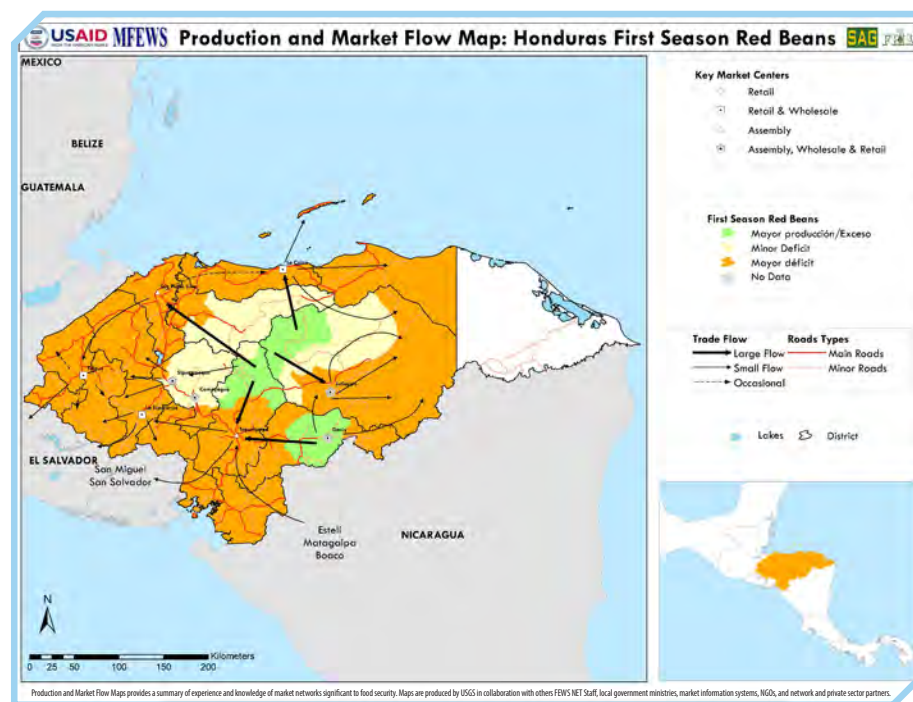


Figura 7. Mapa generado a través de FEWS NET, SAC y FHIA.

SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA (INFOAGRO)

El INFOAGRO fue creado con el objetivo de poner a disposición de los usuarios información relativa al sector agropecuario nacional, a través de una plataforma de fácil acceso que consolida información generada por instituciones relacionadas con el sector.

La creación de información en el sector aumenta de forma exponencial, por lo que para mantenerse actualizado es necesario construir instrumentos que ayuden a organizar y poner a disposición esa información tanto en formato impreso como digital. Con este fin desde el año 2011 mediante un convenio de cooperación con la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) la FHIA administra el INFOAGRO, mediante la recopilación, procesamiento y diseminación de información.

Para cumplir este mandato INFOAGRO recopiló información en las dependencias de la SAG y en instituciones relacionadas con el sector agropecuario de Honduras como se muestra en el Cuadro 1.

Adicionalmente INFOAGRO atendió un total de 350 solicitudes de información sobre asistencia técnica, clima, estadísticas económicas, precios, comercio exterior, servicios, costos, comercialización y datos

de producción, las cuales fueron recibidas a través del portal web de la SAG, visitas a la oficina y correo electrónico.

Información específica

Se mantienen bases de datos estratégicos para el sector como son:

- Precios de productos de exportación de interés nacional con datos del Servicio de Noticias de Mercados del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (AMS/USDA, por su sigla en inglés), que cuenta con 110,354 registros.
- Comercio exterior de Honduras con datos del Banco Central de Honduras la cual tiene 2,832 registros.
- Registro de permisos fitosanitarios de exportación e importación con datos de SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria), que tiene 3,925 registros.
- Datos de clima del pronóstico emitido por la Sección de Climatología del CE-NAOS (Centro Nacional de Estudios Atmosféricos Oceanográficos y Sísmicos) de COPECO (Comité Permanente de Contingencias) con 2,029 registros.
- Se elaboraron reportes relacionados al comercio exterior agropecuario (16) y sobre permisos fitosanitarios (59) con el objetivo de estimar el volumen de exportación e importación de productos agropecuarios del país.
- Se generaron mapas (107) con información cartográfica relacionada con el cultivo de camarón, tilapia, explotaciones agrícolas y monitoreo de plagas (Cuadro 2).

Cuadro 1. Recolección de información durante el 2016.

Fuente	Cantidad	Contactos	Temas	Productos
SAG	6,697	212	Variables macroeconómicas, estadísticas de producción, estadísticas de comercio, normas, regulaciones, manuales de producción y clima.	Granos básicos, frutales, hortalizas, raíces y tubérculos, cacao y café.
Otras	1,255	354		
Total	7,952	566		

Cuadro 2. Actividades de georeferenciación y mapas con información agropecuaria.

Tema del mapa	Cantidad
Explotaciones camaroneras	15
Trampas de la mosca y cosecha de agua	46
Total	61

Agrometeorología

INFOAGRO continuó la elaboración del reporte agrometeorológico (27) cada diez días, elaborado conjuntamente con CENAOS-COPECO, donde se ofrece la perspectiva del clima esperado en las principales zonas productoras de granos básicos en el país.

Para diseminar esta información se realizaron dos giras en conjunto con personal de CENAOS-COPECO, donde se presentó a 950 participantes la perspectiva y recomendaciones técnicas de producción con base al clima esperado. Además, se realizaron 221 publicaciones del pronóstico de clima elaborado por COPECO mediante la herramienta web sobre el clima (<http://infoagro.sag.gob.hn/agrometeorologia/pronostico-del-tiempo/>).

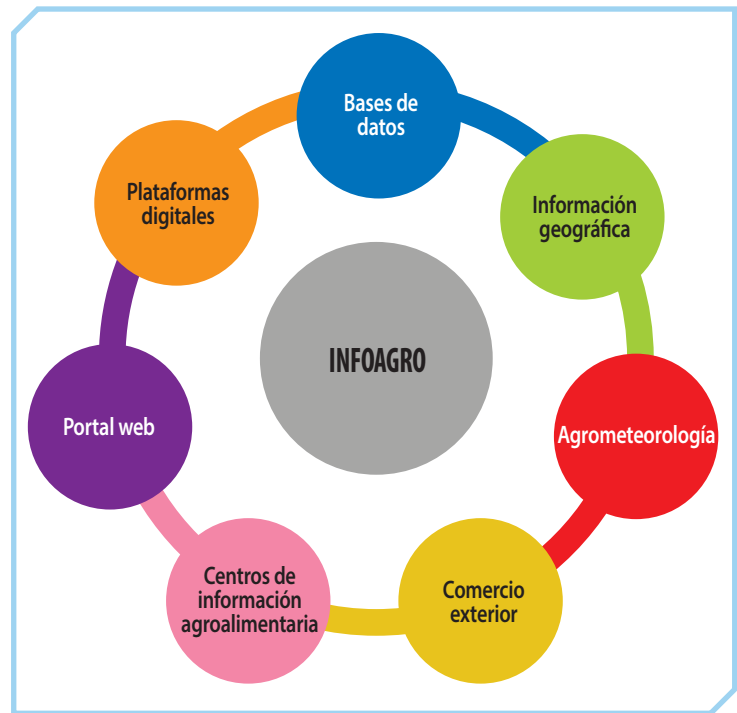


Figura 1. Líneas de acción de INFOAGRO.



Figura 2. Participantes en eventos sobre perspectivas del clima en Honduras.

Centros de información agroalimentaria

INFOAGRO con la administración del CEDIA (Centro de Documentación de Información Agrícola), biblioteca de la SAC, realizó las siguientes actividades:

1. Atención a 373 usuarios, siendo 223 mujeres y 150 hombres.
2. Se cuenta con 2,712 títulos ingresados en el Catálogo en línea para la consulta de los usuarios del material físico presente en el CEDIA.
3. Se cuenta con 250 títulos en la Biblioteca Agropecuaria Digital.
4. Se adquirieron 205 documentos.
5. Se elaboraron 7 boletines de contenidos que presentó nuevo material bibliográfico adquirido por CEDIA.

También administró dos CRISA (Centros Regionales de Información del Sector Agroalimentario) ubicados en Comayagua y Danlí.

Las actividades realizadas en el CRISA-Comayagua fueron las siguientes:

1. Atención a 552 usuarios.
2. Se cuenta con 454 títulos en el Catálogo en línea.
3. Se realizaron alianzas con entidades relacionadas al sector agropecuaria, tales como: el SAT (Servicio de Aprendizaje Tutorial), CURC (Centro Universitario Regional de Comayagua) y el CEDACE (Centro de Experimentación de Desarrollo Agropecuario y Conservación Ecológica).
4. Se realizaron 9 eventos de capacitación relacionados con los siguientes temas: producción porcina y acuícola, sistemas de riego,

Rhizobium, y producción de granos básicos.

Con respecto al CRISA-Danlí, se realizaron las siguientes actividades:

1. Se comenzó a prestar servicio al público en octubre de 2016.
2. Se realizaron 3 eventos de promoción.
3. Se atendieron 130 usuarios, siendo 33 mujeres y 97 hombres.

Otras actividades:

1. Administración portal web de la SAC
2. Plataforma registro de productores - exoneración de ISV
3. Evaluación servicios de SENASA
4. Directorio institucional SAG

Se realizó una prueba piloto de recolección de información para investigar el margen de comercialización de hortalizas y costo de transporte a mercados metas. Para esto, se creó un instrumento de recolección de información y se realizaron visitas de campo a productores de papa, tomate, zanahoria y chile. Este trabajo se realizó en conjunto con técnico del Proyecto Mercados-USAID implementado por FINTRAC. En total se entrevistaron 64 productores. Los resultados fueron utilizados para validar el instrumento de recolección de información. La información para realizar el estudio propuesta se realizará en el 2017.

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

Al 31 de diciembre de 2016 y 2015

	2016 (L.)	2015 (L.)
Activo		
Activo corriente		
Efectivo	66,335,335	58,792,369
Cuentas por cobrar	8,574,847	8,819,833
Inventarios	1,124,170	910,829
Gastos pagados por anticipado	267,634	292,185
Total activo corriente	76,301,986	68,815,216
Activo no corriente		
Cuentas por cobrar	420,873	582,514
Propiedades, planta y equipo - neto	155,365,359	153,082,958
Inversiones en fideicomisos y bonos	264,647,761	273,469,806
Activos biológicos	14,835,024	35,192,576
Propiedades de inversión	10,455,678	10,455,678
Inversiones en fondo para prestaciones sociales	2,497,175	4,158,073
Inversiones	430,368	429,000
Otros activos	25,000	25,000
Total activos	524,979,224	546,210,821
Pasivos y patrimonio		
Pasivo corriente		
Sobregiro bancario	1,867,925	1,894,777
Cuentas por pagar	4,058,183	4,315,398
Cuentas por pagar seguros y comisiones	3,774,680	3,977,242
Cuentas y gastos acumulados por pagar	4,791,406	2,953,051
Cuentas por pagar proyectos	848,542	3,878,998
Total pasivo corriente	15,340,736	17,019,466
Pasivo no corriente		
Cuentas por pagar	108,282	
Provisión prestaciones sociales	7,733,688	9,342,726
Total pasivo no corriente	7,841,970	9,342,726
Patrimonio		
Patrimonio de la FHIA	459,155,799	479,389,098
Patrimonio de proyectos	42,640,719	40,459,531
Total patrimonio	501,796,518	519,848,629
Contingencias		
Total pasivos y patrimonio	524,979,224	546,210,821

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRAL

Por los años que terminaron el 31 de diciembre de 2016 y 2015

	2016	2015
	(L.)	(L.)
Ingresos		
Intereses	25,952,445	29,372,582
Ingresos por desarrollo de proyectos	100,766,363	64,953,789
Ingresos por servicios técnicos de laboratorios y otros	21,014,862	20,243,743
Ingresos de proyectos	426,050	445,006
Aportaciones recibidas del gobierno y fondo dotal	400,000	425,000
Otros ingresos	15,570,486	16,552,734
Total ingresos	164,130,206	131,992,854
Gastos de operación		
Gastos por desarrollo de proyectos	95,711,481	64,108,950
Función gobierno	848,448	852,802
Función administrativa	19,751,059	18,743,522
Función investigación / tecnológica	47,477,955	55,817,485
Fideicomisos y otros gastos	3,993,142	4,505,856
Deterioro de activos biológicos - valor razonable	20,357,552	
Depreciaciones	7,807,030	6,346,574
Diferencial cambiario	(11,188,316)	(9,404,043)
	184,758,351	140,971,146
Exceso de (gastos sobre ingresos) e ingresos sobre gastos	(20,628,145)	(8,978,292)



M.A.E. Sonia Ruíz
AUDITORA INTERNA



Lic. Hernán Vélez
GERENTE ADMINISTRATIVO

INFORME DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES

Al Consejo de Administración y a los Socios de
Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).

Hemos auditado los estados financieros que se acompañan de **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)** que comprenden el estado de situación financiera al 31 de diciembre del 2016 y 2015, estado de resultados integral, estado de cambios en el patrimonio y estado de flujos de efectivo por los años que terminaron en esas fechas, así como un resumen de políticas contables importantes y otras notas aclaratorias.

La administración de la Fundación es responsable de la preparación y presentación razonable de estos estados financieros de acuerdo con la Norma Internacional de Información Financiera para Pymes. Esta responsabilidad incluye; diseñar, implementar y mantener el control interno relevante a la preparación y presentación razonable de los estados financieros que estén libres de representaciones erróneas de importancia relativa, ya sean debidas a fraude o a error; seleccionando y aplicando políticas contables apropiadas, y haciendo estimaciones contables que sean razonables en las circunstancias.

Nuestra responsabilidad, con base en nuestra auditoría, es expresar una opinión sobre estos estados financieros. Llevamos a cabo nuestra auditoría de acuerdo con normas internacionales de auditoría. Dichas normas requieren que cumplamos con requisitos éticos así como que planifiquemos y desempeñemos la auditoría, para obtener seguridad razonable de que los estados financieros están libres de representación errónea de importancia relativa.

Una auditoría implica desempeñar procedimientos para obtener evidencia de auditoría sobre los montos y revelaciones en los estados financieros. Los procedimientos seleccionados dependen del juicio del auditor, incluyendo la evaluación de los riesgos de representación errónea de importancia relativa de los estados financieros, ya sea debida a fraude o a error. Al hacer esas evaluaciones del riesgo, el auditor considera el control interno relevante a la preparación y presentación razonable de los estados financieros por la entidad, para diseñar los procedimientos de auditoría que sean apropiados en las circunstancias, pero no con el fin de expresar una opinión sobre la efectividad del control interno de la entidad. Una auditoría también incluye evaluar la propiedad de las políticas contables usadas y lo razonable de las estimaciones contables hechas por la administración, así como evaluar la presentación general de los estados financieros.

Creemos que la evidencia de la auditoría que hemos obtenido es suficiente y apropiada para proporcionar una base para nuestra opinión de auditoría.

En nuestra opinión, los estados financieros antes mencionados presentan razonablemente la situación financiera de la **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)**, al 31 de diciembre de 2016 y 2015 y su desempeño financiero y sus flujos de efectivo por los años que terminaron en esas fechas, de acuerdo con la Norma Internacional de Información Financiera para Pymes.

Fajardo Fernández y Asociados
Contadores Públicos
15 de marzo de 2017

PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO



M.A.E. Antonio Ventura
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

DIRECCIÓN GENERAL

Adolfo Martínez, Ph.D.

Director General

Isis Iveth Cruz

Licenciada en Mercadotecnia

Secretaría

AUDITORÍA INTERNA

Sonia Ruíz, M.A.E.

Auditora

GERENCIA ADMINISTRATIVA

Angel Hernán Vélez

Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas

Gerente Administrativo

Wendy Carolina Pineda

Licenciada en Gerencia de Negocios

Secretaría Ejecutiva

Jhonny Lezama

Perito Mercantil y Contador Público

Cajero

RECURSOS HUMANOS

Antonio Ventura, M.A.E.

Maestría en Administración de Empresas

con orientación en Recursos Humanos

Jefe de Recursos Humanos

Felix Vicente Cáliz

Jefe de Seguridad Interna

Cándida Paulina Montes

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente II

María Azucena Gálvez

Licenciada en Administración de Empresas

Asistente III

Waldina Julissma Fuentes

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar I

Carmen Edith Martínez

Licenciada en Pedagogía y Ciencias

de La Educación con Orientación en

Administración y Planeamiento de la

Educación

Auxiliar I

Keillyn Nicolle Mejía

Bachiller Técnico en Secretariado

con Diplomado Bilingüe

Auxiliar I

Maritza Alejandra Gallardo

Bachiller Técnico en Secretariado

Recepcionista

MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS

Jessica Lorena Espinal

Licenciada en Relaciones Industriales

Asistente I

José Antonio Brizuela

Bachiller en Ciencias y Letras

Asistente II

Jesús Sabillón

Bachiller en Ciencias y Letras

Asistente III

Katherine Julissa Hernández

Asistente Administrativo Bilingüe

Secretaría

Irvin Ramsses Orellana

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar I

Moises Olman Rivera

Capataz

Elvin Jair Banegas

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

CONTABILIDAD

Sandra Edelmira Flores

Perito Mercantil y Contador Público

Contador General

Sergio Alonso Lara

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente II

Marlene Jeannette Enamorado

Licenciada en Administración Industrial y de

Negocios

Auxiliar de Contabilidad II

Selvin Abraham Cruz

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar de Contabilidad III

Lesly Elizabeth Cárcamo

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar de Contabilidad III

Maiquel Josué Mejía

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

Dennis Alexander Vásquez

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Victor Walton González, Ph.D.

Director de Investigación

PROGRAMA DE BANANO Y PLÁTANO

Juan Fernando Aguilar, Ph.D.

Líder del Programa

Carmen Lizeth Mancía

Ingeniero Agrónomo Administrador

Asistente I

Antonio Avila Triminio

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente II

Jesús Alberto Olivas

Técnico I

Loresli Samara Alvarado

Bachiller en Ciencias y Letras

y Técnico en Computación

Asistente III

Rodrigo Solís

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico III

Suany Xiomara Díaz

Bachiller en Ciencias y Letras

y Técnico en Computación

Técnico I

Alma Nazira Hernández

Técnico en Delineación Industrial

Técnico II

Marlly Patricia Zelaya

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico II

Mayra Guadalupe Young

Perito Mercantil y Contador Público

Técnico I

Jorge Alberto Núñez

Ingeniero Agrónomo Administrador

Asistente I

PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA

Francisco Javier Díaz, Ph.D.

Líder del Programa

Aroldo Dubón Dubón

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente II

Enrique Ramiro Maldonado

Perito Agropecuario

Capataz

Maribel Agurcia

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar I

Héctor Rolando Martínez

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente II

Victor Manuel Cruz

Capataz

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

José Ángel Alfonso

Ingeniero Agrónomo

Líder del programa de Diversificación

Investigador Asociado III

Teófilo Ramírez Reaños

Agrónomo

Investigador Asistente I

Jeaneth Abigail Suarez

Bachiller Técnico en Secretariado con

Diplomado Bilingüe

Secretaria

Ena María Posadas

Promotora Ambiental

Técnico I

PROGRAMA DE HORTALIZAS

José Renán Marcia

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente I

Luis Enrique Pérez

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente II

Mario Dario Fernández

Ingeniero Agrícola

Asistente I

Jessy Pamela Cruz

Licenciada en Relaciones Industriales

Asistente Administrativo

Mario Angeles Guillén

Capataz

Yessenia Evangelina Martínez

Ingeniero Agrónomo

Asistente I

Jhony Frank Martínez

Técnico Agrícola

Encargado de Fumigación

CÓMPUTO

Raúl Gabriel Fajardo

Ingeniero en Sistemas Computacionales

Encargado de Cómputo

Luis Fernando Medina

Bachiller en Ciencias y Letras

y Técnico en Computación

Asistente III

Robert Alexander Alvarez

Bachiller en Ciencias y Letras

y Técnico en Computación

Técnico I

DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

José Mauricio Rivera, Ph.D.

Jefe del Departamento

Hernán Espinoza, Ph.D.

Entomólogo

Julio César Coto

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente III

David Edgardo Perla, M.Sc.

Investigador Asistente III

Zayda Karolina Reyes

Ingeniero Agrónomo

Asistente I

María Eugenia Díaz, M.A.E.

Máster en Dirección Empresarial

Secretaria

Arnold David Cribas

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico I

Wilfredo Bonilla Martínez

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico I

Gricelda Yolanda Maldonado

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico I

Henry Javier Fajardo

Bachiller Agrícola

Técnico II

Gabriel Eduardo Espinoza

Bachiller en Ciencias y Letras

Auxiliar II

DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA

Héctor Augusto Aguilar, M.Sc.

Investigador Asociado III

Elsa Geraldina Machado

Licenciada en Derecho

Asistente II

Fredy Omar Trujillo

Técnico II

GERENCIA DE COMUNICACIONES

Roberto Antonio Tejada, M.Sc.

Gerente de Comunicaciones

Alejandra María Montalván

Licenciada en Ciencias

de la Comunicación y Publicidad

Productora de Medios

Rosa María López

Secretaria Bilingüe

Secretaria

PUBLICACIONES

Marco Tulio Bardales

Ingeniero Agrónomo

Jefe de Publicaciones

Angel Radamés Pacheco

Diseñador Gráfico

Asistente II

Arlex Antonio Giral

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente III

Luis Gallego Pelén

Diseñador Gráfico

Asistente III

Edira Marlen Urias

Secretaria Bilingüe

Secretaria

Carlos Joel Velásquez

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

UNIDAD DE BIBLIOTECA

Marcio Danilo Perdomo

Licenciado en Informática Administrativa

Jefe de Biblioteca

Alejandrina Cruz

Bachiller en Ciencias y Letras

Auxiliar II

Eunice Lisseth Ramirez

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Carlos Antonio Gauggel, Ph.D.

Jefe Laboratorio Químico Agrícola

Héctor Salvador Guevara

Asistente II

Dilcia Noemí Cribas

Licenciada en Química Industrial

Asistente II

Idalia Merary Morán

Bachiller en Ciencias y Letras

Asistente II

Doris Susana Echeverri

Licenciada en Química Industrial

Asistente II

Sandy Pamela Romero

Pasante de Licenciatura en Química Industrial

Asistente II

Meylin Gisell Aguilera

Bachiller Técnico en Secretariado con Diplomado Bilingüe

Secretaria

Ruth Stefani Sarmiento

Bachiller Técnico en Secretariado Secretaria

Reina Azucena Flores Díaz

Bachiller en Ciencias y Letras Técnico I

Francis Evenor Morales

Bachiller en Ciencias y Letras Técnico II

Iris Judith Molina

Bachiller Técnico en Secretariado con Diplomado Bilingüe

Técnico II

Ana María Martínez

Ingeniero Agrónomo Asistente II

Celena Yudith Banegas

Secretaria Bilingüe Auxiliar I

Fernando Luis Santos

Bachiller en Ciencias y Técnicas Agropecuarias

Auxiliar I

Wilson Escobar Pineda

Bachiller en Ciencias y Técnico en Computación

Auxiliar II

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Eda Amalia López

Bachiller en Ciencias y Letras Técnico I

Aleida Yamileth Peña

Bachiller en Ciencias y Letras Técnico II

PROYECTO CACAO FHIA-CANADA

Santos Suyapa Saldívar

Licenciada en Economía Agrícola Investigador Asistente I

Maximiliano Ortega

Ingeniero Agrónomo Investigador Asistente III

Raúl Alfredo Granados

Ingeniero Agrónomo Asistente I

Elena Hernández Espinal

Licenciada en Periodismo Asistente II

Claudia Michelle Ramos

Bachiller Técnico en Secretariado con Diplomado Bilingüe Auxiliar I

Zully Mercedes Flores

Perito Mercantil y Contador Público Auxiliar I Temporal

Tomas de Jesús Avila

Técnico Rural (Medio Ambiente) Auxiliar I Temporal

Ibis Carlos Guillén

Ingeniero Agrónomo Investigador Asistente III

Antonia Mericia Calles

Bachiller en Promoción Social Auxiliar I Temporal

José Adonay Melara

Ingeniero Agrónomo Asistente I Temporal

José Edgardo Rodríguez

Bachiller Técnico Agropecuario Técnico I Temporal

Luis Fernando Guerra

Ingeniero Agrónomo Asistente I Temporal

Denia María Cornejo

Bachiller Técnico Agropecuario Técnico I Temporal

Rosmery Ovelinda Bautista

Bachiller Técnico Agropecuario Técnico I Temporal

Fernando Andino Caballero

Técnico Universitario en Dasonomía Técnico I Temporal

Dilcia Francisca Cardona

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

Mario Enrique Rivera

Bachiller Técnico Agropecuario Técnico I Temporal

Bladimir Rigoberto Gálvez

Ingeniero Agrónomo Auxiliar I Temporal

Wilmer Antonio Landaverde

Bachillerato Técnico Agropecuario Técnico I Temporal

Kenny Alexander Joya

Bachiller en Ciencias y Técnicas Agropecuarias

Técnico II Temporal

Jorge Alberto Monge

Bachiller en Ciencias y Técnicas Agropecuarias

Técnico I Temporal

Erick Noé Padilla

Bachiller Técnico en Administración de Empresas Agropecuarias

Técnico I Temporal

Zoila Francisca Rodríguez

Técnico I Temporal

Elder Antonio Pineda

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

Denis Octavio Orellana

Bachiller en Ciencias y Letras y Técnico en Computación

Técnico I Temporal

Marlon José Hernández

Bachiller en Ciencias y Técnicas Agropecuarias

Técnico I Temporal

Hugo Jamil García

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

Omar Arsenio Avila

Bachiller en Ciencias y Letras y Técnico en Computación

Técnico I Temporal

Nelson Arturo Díaz

Ingeniero Forestal Especialista en Certificaciones Forestales

Isaias Aragón Lemús

Técnico Agropecuario Técnico I Temporal

David Vigil Mejía

Perito Mercantil y Contador Público Técnico I Temporal

Allan Edgardo Melgar

Técnico I Temporal

Joel Darío Ocampo

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

Jairo David Carrasco

Bachiller en Ciencias y Técnicas Agropecuarias

Asistente I Temporal

Fabricio Antonio Matute

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

Jaime Samir Munguía

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

Renso Levi Torres

Bachiller en Ciencias y Letras Técnico I Temporal

Elvin Oviedo Avila Flores

Ingeniero Agrónomo Técnico I Temporal

José Alfredo Martínez

Ingeniero Forestal Especialista en Certificaciones Forestales

Pedro Adonay Pagoada

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

SIMPAH

Enid Yamileth Cuellar, M.Sc.

Líder del SIMPAH / INFOAGRO

Marcio Gerardo Rodas

Licenciatura en Informática Administrativa
Analista Programador de Sistemas

Zami Loed Mena

Bachiller en Ciencias y Letras
Analista Programador de Sistemas

Lester Mariano Sánchez

Bachiller en Computación
Analista de Mercados

Jonny Alfredo Canizales

Bachiller en Mecánica Industrial
Investigador de Mercado

Jonathan Josué Tabora

Bachiller en Administración de Empresas
Reportero de Mercadeo

Jairo Nael Guerra

Bachiller en Administración de Empresas
Reportero de Mercado

Belinda Elizabeth Pineda

Secretaria Comercial
Secretaria

INFOAGRO

Oscar Armando Cáceres

Perito Mercantil y Contador Público
Jefe Centro de Documentación e Información

Norma Elena Andino

Licenciada en Administración Educativa
Auxiliar Centro de Documentación/ Informática

Mey Carolina Riveiro

Ciencias de la Computación
Analista de Sistemas

Elbis Leonel Lavaire

Ingeniero Agrónomo
Técnico en Recopilación de Información

Brayan Josué Rodríguez

Bachiller en Ciencias y Letras
y Técnico en Computación
Auxiliar II/Digitador

Ericka Soamy Rosa

Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar de Biblioteca CRI, Comayagua

Jeffrey Josué Zacarías

Ingeniero en Sistemass
Analista de Sistemas Programador

Bessy Mabel Gómez

Ingeniero Agrónomo
Encargado Centro Regional Agroalimentario

PROYECTO CACAO-ETEA

José Luis Gonzaga

Bachiller en Administración de Empresas
Técnico en Gestión Socio-Empresarial

Odenis Gerardo Sanchez

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

PROYECTO ELECTROTECNIA

Ceferino Guevara Amaya

Técnico II Temporal

PROYECTO PROCACAOH

Nestor Manuel Bonilla

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar Contable

Marlon Enrique López, M.Sc.

Asistente Coordinador del Proyecto

Erick Emission Durán

Bachiller en Ciencias
y Técnicas Agropecuarias
Asistente I Temporal

Oscar Arnulfo Ramírez

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Dany Josué Padilla

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Israel Gómez Ayala

Ingeniero Agrónomo Administrador
Técnico I Temporal

Lenin Enrique Maldonado

Bachiller en Ciencias
y Técnicas Agropecuarias
Técnico I Temporal

Allán Joel Estrada

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Waldina Lizeth Coto

Ingeniero Agrónomo Administrador
Asistente I Labores de Cata

Ismael Edgardo Artega

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Jorge Alberto Bonilla

Ingeniero Agrónomo
Técnico Recopilador de Información

Juan Antonio Pagoada

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Raúl Hernán Urbina

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Onásis Josué George

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Kevin Alexis Flores

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

PROYECTO ORO MAYA

José Miguel Zavala

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

PROYECTO FIRSA - CACAO FINO

Wilmer Ademir Méjia

MÁSTER EN FORMULACIÓN, GESTIÓN Y
EVALUACIÓN DE PROYECTOS

ASISTENTE I TEMPORAL

Juan Carlos Sandrés

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Randal Raúl Mendoza

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Jorge Rodríguez Ortega

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Nancy Adelina Amaya

Bachiller Técnico en Ciencias Forestales
Técnico I Temporal

Jorge Alberto Sánchez

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Celso Napoleón Alvarado

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Carmen Elisa Recarte

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Elder Javier Ramos

Bachiller Técnico Agrícola
Técnico I Temporal

Henry Rafael Moncada

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Jhensi Mauricio Ramírez

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Luis Alberto Caballero

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Omar Alfonso Hernández

Técnico en Computación
Técnico I Temporal

Christian Omar Hernández

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Juan Carlos García

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

**PROYECTO
MANCHAGUALA**

Bryan Fernando Reyes Rios

Bachiller Técnico en Agricultura

Experto en Prácticas Agrícolas



INFORME ANUAL

2016 - 2017

Diseño y Diagramación:
Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Fotografías:
Personal Técnico de la FHIA

Julio de 2017

1,000 ejemplares impresos



FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) es una organización privada, sin fines de lucro, dedicada a la generación, validación y transferencia de tecnología en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos vegetales, residuos de plaguicidas, diagnóstico de plagas y enfermedades, asesorías, estudios de mercado, capacitación e informes de precios de productos agrícolas.

Contribuye a la expansión y mejoramiento del sector agrícola, a la reducción de la pobreza y al fortalecimiento de la economía del país. Fue fundada el 15 de mayo de 1984, y tiene su sede principal en la ciudad de La Lima, departamento de Cortés, Honduras, C.A.



Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.
Tels: (504) 2668-4857, 2668-2470, 2668-1191
Fax: (504) 2668-2313
Correo electrónico: fhia@fhia-hn.org
La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
www.fhia.org.hn

