

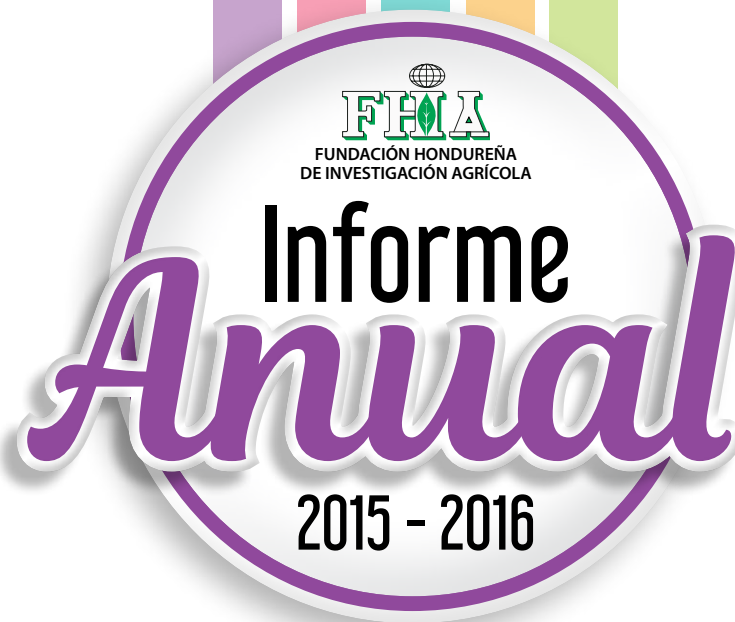



FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Informe *Annual*

2015 - 2016

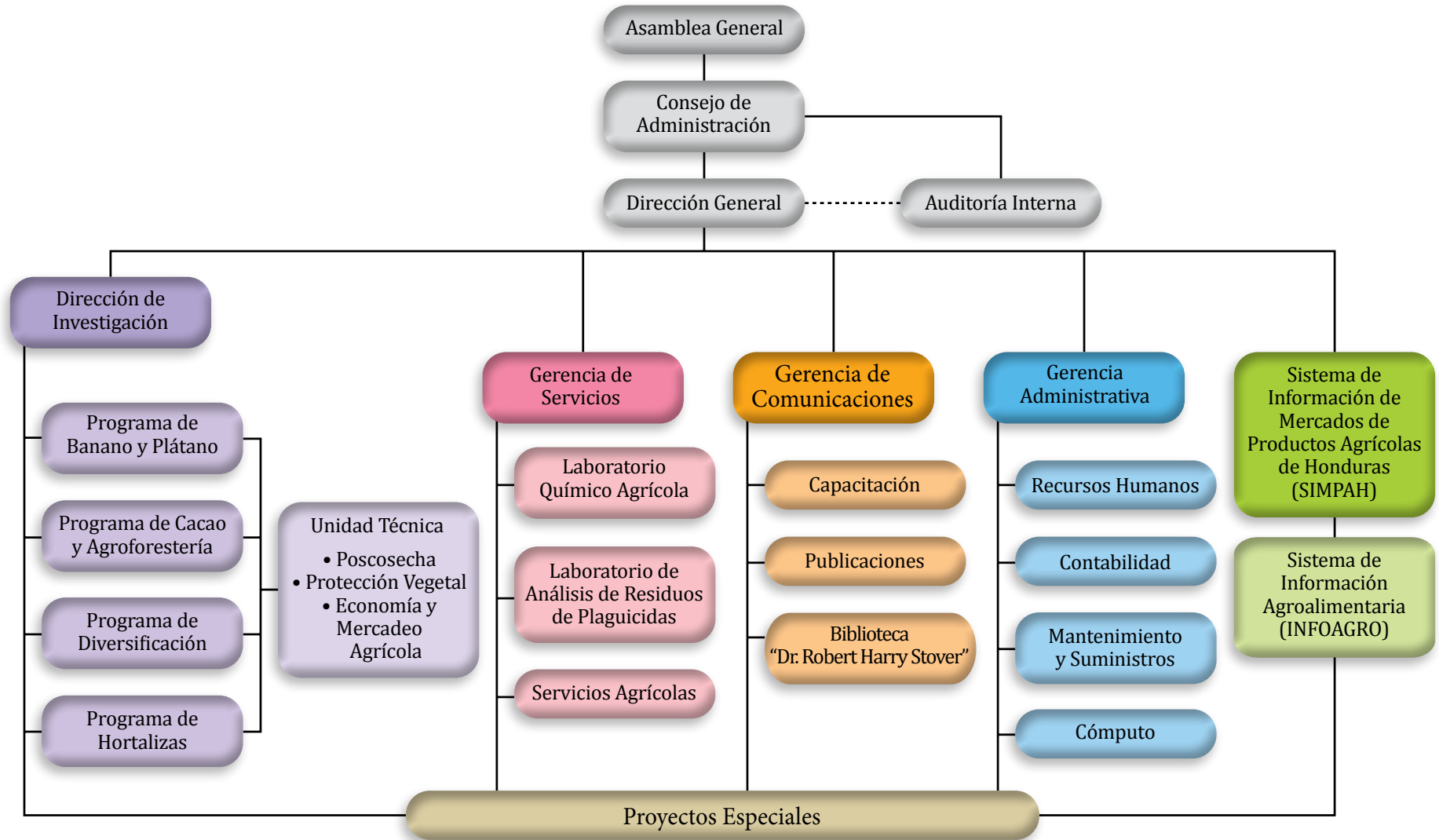




La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola es una organización de carácter privado, sin fines de lucro que contribuye al desarrollo agrícola nacional. Su misión es la generación, validación y transferencia de tecnología, en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

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.

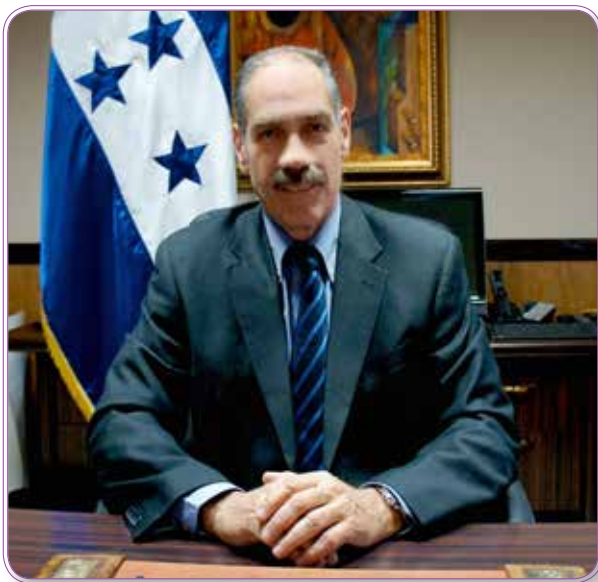
Organigrama



Contenido

Prefacio	5
Consejo de Administración	8
Socios de la FHIA	8
 Investigación y Transferencia de Tecnología	
Programa de Banano y Plátano	10
Programa de Cacao y Agroforestería	13
Programa de Diversificación	19
Programa de Hortalizas	23
Departamento de Protección Vegetal	34
Departamento de Poscosecha	38
 Servicios	
Laboratorio Químico Agrícola	41
 Centro de Comunicación Agrícola	
Centro de Comunicación Agrícola	44
 Mercadeo	
Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)	54
Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO)	58
 Administración	
Balance general	61
Estado de resultados y excedentes acumulados	62
Informe de los auditores independientes	63
Personal técnico y administrativo	64

Prefacio



Ing. Jacobo Paz Bodden
Ministro de Agricultura y Ganadería

Estimados Socios y público en general, con mucha satisfacción deseo informarles que durante el 2015 los Programas, Departamentos, Unidades y Proyectos de la FHIA continuaron sin interrupción las actividades de investigación y asistencia técnica, con un aporte importante para el desarrollo del sector agrícola nacional. Con entusiasmo también manifiesto que en esta institución la investigación y la transferencia de tecnología están acertadamente concebidas como procesos continuos y de largo plazo, como estrategia para obtener resultados cuya aplicación práctica contribuya al desarrollo sostenible del sector agroalimentario de Honduras y de otros países. Para el 2016 se tiene una cartera de proyectos desafiantes en los que esperamos obtener resultados similares o mejores a los del año anterior.

A través del **Programa de Banano y Plátano** se está planteando una estrategia para fortalecer la producción de banano ante la amenaza del Fusarium Raza Tropical 4 (FOC TR4). La diseminación del Mal de Panamá en Asia y África, ha hecho evidente la necesidad de desarrollar reemplazos de bananos tipo Cavendish resistentes a este problema fitosanitario. Consideramos que el programa de mejoramiento genético de banano

y plátano de la FHIA es el más eficaz en el mundo para desarrollar híbridos comerciales, con valor agregado que represente un alto retorno en el mercado de las musáceas.

Esto ha sido reconocido por el Consorcio creado con la participación de varias empresas privadas, que iniciará el financiamiento del Programa en el 2016, en lo cual se pretende estimular también a los Gobiernos de Ecuador, Colombia, Panamá, Costa Rica y Guatemala, quienes estarán visitando el programa de mejoramiento genético de FHIA, a finales del mes de abril del año en curso, por invitación y gestión de la Secretaría de Agricultura y Ganadería del Gobierno de Honduras.

El **Programa de Cacao y Agroforestería** sigue siendo el mayor promotor del desarrollo del sector cacaotero de Honduras, y su acción se extiende hasta otros países de la región centroamericana, aprovechando el ambiente favorable del precio de este rubro provocado por el incremento en la demanda y disminución de la oferta a nivel mundial. Los mercados especiales de cacao fino y de aroma continúan creciendo y esta situación debe aprovecharse al máximo, ya que Honduras cuenta con excelente material genético para producir el cacao de calidad que demanda la industria chocolatera mundial.

El CEDEC-JAS (Centro Experimental Demostrativo del Cacao – Jesús Alfonso Sánchez) es el principal foco de diseminación tecnológica del cultivo de cacao en Honduras, y continuará con la intensa agenda de investigación y transferencia de tecnología en este rubro. Esta loable labor se realiza en gran parte mediante sinergias con otras instituciones y empresas, que permiten el desarrollo de varios proyectos como el Proyecto de Cacao FHIA-Canadá, financiado por el pueblo y Gobierno de Canadá, el Proyecto PROCACAO financiado por COSUDE y las alianzas entre FHIA-Fundación Helvetas de Honduras, FHIA-Fundación ETEA, FHIA-Electrotecnia, FHIA-Oro Maya, FHIA-VECO MA, FHIA-RUTA y otras que contribuyen al desarrollo integral del sector cacaotero. Importante es mencionar que con fondos del FIRSA (Fideicomiso para la Reactivación del Sector Agroalimentario) se iniciará en forma conjunta con la FHIA un

nuevo proyecto que busca expandir las áreas de producción de cacao en varias regiones del país.

El **Programa de Diversificación** ha desarrollado una amplia labor en la promoción de cultivos tradicionales y no tradicionales para diversificar la producción en el agro hondureño, haciendo énfasis en frutales tropicales y subtropicales. Ha contribuido al desarrollo de tecnología para la propagación por injerto de la pimienta gorda, lo cual ha contribuido a diseminar material genético de buena calidad de esta especie.

En el 2016 se continuará identificando cultivos y especies que representen una alternativa a la agricultura tradicional. Se atenderá la continua demanda en viveros de aguacate antillano y Hass de altura, mangostán, nance real, guanábana, pimienta gorda, carambola, zapote, mazapán, entre otros. También se analizará las posibilidades de establecer viveros protegidos para producir plantas de cítricos resistentes al Huanglongbin o HLB.

El **Programa de Hortalizas** mantiene sus operaciones en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) ubicado en el valle de Comayagua, así como en la Estación Experimental Santa Catarina, en La Esperanza, Intibucá, en los que realiza investigación y capacitación sobre cultivos hortícolas de alto valor. Se continuará con las actividades de investigación privada y continuaremos desarrollando el Día de Campo Hortícola, evento de capacitación que cada año se fortalece con la presencia de productores y técnicos de varias regiones del país y de otros países de la región centroamericana.

El **Departamento de Poscosecha** juega un papel importante en la asesoría a productores de varios rubros y a diferentes escalas, lo cual es fundamental para reducir las pérdidas de productos frescos perecederos. Ha desarrollado mucha capacitación en el proceso de beneficiado del cacao, lo cual se traduce en la obtención de un producto de excelente calidad en aquellas organizaciones de productores o empresas que disponen de la infraestructura necesaria para ese proceso.

Este Departamento también ha realizado un buen trabajo en el mejoramiento de la calidad del bálsamo de liquidámbar que es producido por pequeños productores en algunas comunidades del departamento de Olancho,

incrementando la calidad del producto que se exporta a Europa y generando mejores beneficios económicos para los productores.

El **Departamento de Protección Vegetal** desarrolló en el 2015 una excelente labor de servicios de diagnóstico de problemas fitosanitarios a través de las secciones de fitopatología, nematología y entomología. Desarrollaron un amplio programa de capacitación en las áreas de su competencia y en sus laboratorios analizaron en el 2015 un total de 1,046 muestras, la mayor proporción en el área de Fitopatología (48 %), seguido de Nematología (29 %) y el Laboratorio de Entomología (23 %). En la actualidad la FHIA es la única institución en Honduras prestando el servicio de diagnóstico fitosanitario operando con especialistas en las disciplinas más relevantes de fitosanidad. Cabe destacar que en el 2015 se logró hacer más eficiente la producción de conidias del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* por unidad de peso utilizada del sustrato de arroz, lo cual mejora la productividad de este agente de control biológico.

Por sus excelentes resultados la FHIA continuará administrando el **SIMPAH** (Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras) y el **INFOAGRO** (Servicio de Información Agroalimentario), que se encargan de recopilar, procesar y diseminar información de precios de productos agrícolas e insumos, y otra información relevante del sector agroalimentario. El SIMPAH genera y difunde información de precios de mercados de productos e insumos agrícolas, en las principales ciudades del país y mantiene también la generación de esta información en dos mercados mayoristas de Nicaragua.

Toda esa información se está difundiendo a los interesados en utilizarla como un insumo para definir sus estrategias de producción y comercialización de productos agrícolas. En el 2015 se generaron más de 5,000 reportes de precios que fueron puestos a disposición de los interesados en formato digital e impreso. Adicionalmente el SIMPAH está contribuyendo al fortalecimiento de los sistemas de información de precios de productos agrícolas, especialmente en Centro América, a través de la OIMA (Organización de Información de Mercado de las Américas) de la cual es parte activa.

Por su parte, durante el 2015 el INFOAGRO continuó recopilando información dentro de la SAG y en instituciones relacionadas con el sector agropecuario del país, lo que se fortaleció mediante las alianzas estratégicas establecidas con las dependencias e instituciones generadoras de información. La recopilación de información se centró en los siguientes rubros: maíz, frijol, cacao, café, miel, aguacate, pimienta gorda, palma africana, piña, raíces y tubérculos, naranja, lácteos, tilapia, camarón, vegetales orientales, papa, cebolla, tomate y zanahoria.

Este sistema de información en el 2015 atendió 393 solicitudes de información, relacionadas con servicios de asistencia técnica proporcionada por la SAG, clima, economía, estadísticas, geología e infraestructura, precios, comercio exterior, servicios, costos, comercialización y datos de producción. Las solicitudes fueron realizadas por usuarios a nivel nacional (90 %) y a nivel internacional (10 %).

El **Laboratorio Químico Agrícola** continuó ofreciendo sus servicios al sector agrícola, industrial y ambiental en análisis de suelo, tejidos foliares, agua, alimentos concentrados, cementos, materiales calcáreos, fertilizantes químicos y abonos orgánicos, con la finalidad de proporcionar resultados y diagnósticos confiables obtenidos mediante métodos analíticos debidamente certificados. Este servicio que tiene cobertura nacional e incluso en otros países de la región centroamericana, le permiten a la FHIA realizar asesorías y recomendaciones viables, velando siempre por la preservación del medio ambiente. En el 2015 se analizaron un total de 6,900 muestras, de las cuales el 40 % fueron muestras de suelos, el 29 % de tejidos foliares y el 31% de materias misceláneas.

El **Centro de Comunicación Agrícola** opera en tres áreas: Capacitación, Publicaciones y Biblioteca, bajo la coordinación de la Gerencia de Comunicaciones, a fin de proveer servicios de calidad tanto a los clientes internos como a los clientes externos de la FHIA que requieren dichos servicios. Este Centro constituye una de las ventanas a través de la cual la FHIA se relaciona con actores importantes del sector agrícola nacional e internacional, y es el que se encarga de difundir toda la información técnica que la FHIA genera y valida a través de sus actividades de investigación y asistencia técnica, utilizando varios formatos de comunicación que permiten llevar la información a quienes más la necesitan, dentro y fuera del país.

Como una unidad de avanzada dedicada a vincular a la FHIA con el sector agroalimentario nacional, el Centro de Comunicación Agrícola poco a poco fortalece sus capacidades logísticas, ampliando el uso de tecnologías modernas de comunicación, con lo cual se facilita el acceso a la información técnica de la Fundación y reduce los costos en el proceso de comunicación.

Deseo aprovechar esta oportunidad para agradecer a todas las personas naturales y jurídicas, nacionales e internacionales, que apoyan el quehacer de la Fundación, lo cual es fundamental para que la FHIA siga cumpliendo con eficiencia sus objetivos en beneficio del sector agroalimentario nacional. Esperamos un año 2016 de ÉXITO y logrando afianzar el prestigio y nombre de esta institución.

Muchas gracias.

Ing. Jacobo Paz Boddén

Ministro de Agricultura y Ganadería

Consejo de Administración

- PRESIDENTE** **Ing. Jacobo Paz Bodden**
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 Medicott**
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. Adolfo Martínez
Director General 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 Nufio Gamero**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Ing. Yamal Yibrín***
San Pedro Sula, Cortés.
- ♦ **Instituto Nacional Agrario (INA)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- ♦ **Lic. Jorge Bueso Arias***
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



Ph.D. Victor González
Director de Investigación de la FHIA

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 HSBC**
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.

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.
- ♦ **CAYDESA**
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.
- ♦ **LEHONSA**
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



Recientemente en las noticias nacionales e internacionales se informó sobre la re-aparición de una vieja enfermedad del banano, llamada “Mal de Panamá”, la cual potencialmente podría acabar con la producción de banano de exportación y otros tipos de “guineos” (plátano, moroca, manzano, dátil, etc.) en Honduras y otros países del mundo. A través de la Comisión Técnica FOC R4T, organizada por la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) se ha preparado el presente escrito con el propósito de informar apropiadamente al sector agrícola y al público en general sobre dicha enfermedad, de manera que todos estemos mejor informados sobre sus implicaciones y contribuyamos a prevenir que esta enfermedad se convierta nuevamente en un problema para el sector bananero hondureño.

En Honduras el cultivo del banano para exportación impulsó el desarrollo económico de la zona Norte desde finales del siglo 19 y hasta mediados del siglo 20. En su momento, la tecnificación y eficiencia productiva de la agro-industria bananera convirtió a Centro América en general, y a Honduras en particular, en el sitio donde los interesados en banano convergían para aprender los secretos de su

producción tecnificada. Para lograr esto las empresas bananeras tuvieron que encarar y superar retos de distinta naturaleza, entre los cuales particularmente importante fue el Mal de Panamá, mortal enfermedad de la planta causada por un hongo del suelo cuyo nombre científico es *Fusarium oxysporum* formae specialis *cubense*.

Este hongo, habitante natural en los suelos bananeros, era particularmente agresivo con la variedad de banano llamada Gros Michel, que era la preferida en ese entonces para el comercio internacional, cuyas plantas, el hongo infectaba a través de las raíces y seguidamente invadía

su interior interfiriendo con el transporte de agua a la parte aérea, lo cual provocaba en pocos meses su muerte por marchitez. El daño a las plantaciones era tan severo que en un periodo de 3-4 años la plantación estaba destruida y la única manera de seguir produciendo era replantando continuamente o bien moverse a suelos en los cuales no se hubiese plantado banano, todo ello a un alto costo. Ninguna práctica de control cultural o químico investigada entonces demostró efectividad para el manejo de la enfermedad.



Alternativa de solución

El problema del Mal de Panamá fue superado exitosamente a finales de los años 50 mediante la introducción de un grupo distinto de banano de exportación denominado “Cavendish”, resistente a la variante del hongo que destruía al Gros Michel, posibilitando así la producción eficiente de banano aún en suelos infestados con el hongo que afectó al banano Gros Michel. Este fue un logro científico producto de largos y costosos años de investigación que finalmente dieron resultados positivos y permitió continuar la producción de banano de exportación.

El problema resurge

Desafortunadamente, también existen distintas variantes (o razas) del hongo que muestran ser dañinas para distintos tipos de bananos. En el sistema tradicional de identificación de dichas variantes hasta principios de los años 90 se identificaba a cuatro razas: Raza 1 (abreviado **FOC R1**) como la variante del hongo que condujo a la destrucción del Gros Michel; Raza 2 (**FOC R2**) la que ataca a morocas; Raza 3 (**FOC R3**) que ataca a las Heliconias (ornamental pariente de los bananos) y la Raza 4 (**FOC R4**) una variante que atacaba a los bananos Cavendish exclusivamente en latitudes subtropicales (nunca en los trópicos) y únicamente cuando las plantas están sometidas a algún tipo de estrés debilitante.

El panorama bananero mundial cambió drásticamente al ser reportada inicialmente la ocurrencia de casos frecuentes de Mal de Panamá en banano Cavendish cultivado en latitudes tropicales, específicamente en el Sureste Asiático (Filipinas, Taiwán, Indonesia, Malasia, China), posteriormente en Oriente Medio (Omán, Jordán, Pakistán, Líbano), después en África (Mozambique), y en 2015 en el Norte de Australia. Esta nueva variante del hongo ha sido bautizada como la **Raza 4 Tropical** (abreviado **FOC R4T**) y ha enviado ondas de justificada preocupación a toda la comunidad involucrada, en particular a las zonas productoras de Cavendish hasta hoy libres de la nueva raza, que incluye esencialmente a América.

Riesgo para Honduras

En Honduras existen alrededor de 13,000 hectáreas de banano Cavendish que estarían en

riesgo si ingresa al país la **Raza 4 Tropical**, poniendo en precario el futuro de la agro-industria bananera local, por lo cual es prioritario alertar a la población en general y a los productores en particular. En consecuencia, el Gobierno de Honduras ha declarado el Mal de Panamá - Raza 4 Tropical como **Plaga de Importancia Cuarentenaria** en todo el territorio nacional y se ha iniciado la implementación de las medidas tendientes a prevenir su ingreso al país.



Plantas de banano afectadas por el Mal de Panamá.

Se considera que el principal medio de dispersión del hongo **FOC R4T** son los mismos seres humanos que visitan plantaciones de banano Cavendish en países donde la enfermedad está reportada. Hay técnicos de las empresas bananeras que viajan a los países donde está presente el hongo Raza 4 Tropical, por lo que las medidas de prevención de su ingreso son urgentes y necesarias para proteger el país, pues su presencia ocasionaría pérdidas millonarias en la producción de bananos.

Medidas preventivas

La SAG a través del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), junto a otras instituciones nacionales, organismos de cobertura regional, así como representantes del sector productor del banano, han definido algunas medidas preventivas que deben ser de inmediata aplicación para evitar en lo posible la llegada a Honduras del hongo **FOC R4T**, en lo cual debemos colaborar todos los hondureños, relacionados o no con el sector bananero nacional.

Acciones para evitar la llegada a Honduras del FOC R4T

De los sitios donde está presente la enfermedad está prohibido lo siguiente:

- El ingreso de material de propagación de musáceas (cormos, rizomas, vitroplantas, etc.)
- El ingreso de muestras de suelos o de otra naturaleza.
- La entrada de ropa y calzado contaminados.
- La entrada de equipo y herramientas contaminados.
- La entrada de souvenirs de material vegetal.
- La entrada de mascotas contaminadas.
- La entrada de contenedores y sus contenidos contaminados (tarimas y embalajes).
- En caso de sospecha de ocurrencia de contaminación, las autoridades deben aplicar las medidas legales apropiadas.
- En caso de ocurrir la detección del hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* en algún envío de material propagativo de Musáceas, se procederá a la destrucción del mismo o la devolución del cargamento a su país de origen.
- En caso de sospecharse la ocurrencia de Mal de Panamá en cultivos en Honduras se recomienda la notificación inmediata a las autoridades de SENASA-SAG y la implementación de medidas cuarentenarias que prevengan la diseminación del hongo a partir de las plantas sospechosas.

El **Programa de Banano y Plátano de 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, 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; ésto confirma que tenemos diploides resistentes que han transmitido este carácter a su descen-

dencia tetraploide. Actualmente continuamos con el desarrollo de hembras tetraploides a partir del cruzamiento de Cavendish x Cavendish para eventualmente producir in banano tipo Cavendish triploide.

Actualmente el Programa ha integrado un consorcio con las empresas MacKays Banana Marketing de Australia, AgroAmérica de Guatemala y Dole Fresh Fruit International. Su objetivo es el de desarrollar reemplazos de Cavendish resistentes al mal de Panamá Raza Tropical 4 y Sigatoka, a través del mejoramiento genético convencional.

Programa de Cacao y Agroforestería



El programa de Cacao y Agroforestería se caracterizó en el 2015 por una intensa actividad de generación, validación y transferencia de tecnología relacionada con la producción de cacao en sistemas agroforestales, debido al auge que ha tenido el chocolate en el mundo, así como la promoción de sus ventajas ambientales, económicas y sociales en nuestro país.

Destaca la participación de la Presidencia de la República quien ha incluido el cacao en su plan Honduras 20/20 con el lanzamiento del Programa Nacional de Cacao, y ofreciendo el apoyo financiero del Fideicomiso para la Reactivación del Sector Agroalimentario de Honduras (FIRSA), para el establecimiento de nuevas plantaciones a bajas tasas de interés.

En el 2014 hubo mayor producción que molienda de grano de cacao, generando un superávit de 42 mil toneladas en el mundo; sin embargo, en el 2015 la producción mundial disminuyó generando un déficit de 212 mil toneladas, por causa del *harmattan*, viento polvoso y seco que se desplaza del sur del Sahara afectando las más importantes áreas productoras del mundo en África, así como El Niño-fuerte que provocó sequía en Indonesia, inundaciones en Ecuador y, un inusual y prolongado verano seco en Honduras.

Reflejo de esta situación, por quinto año consecutivo el precio promedio anual aumentó, alcanzando una media de US\$ 3,345.00 por tonelada. Precio

cercano al límite máximo estimado para grano de cacao *ordinario sin certificación*.

Cuadro 1. Precios por tipo de cacao. 2015.

Tipo de cacao	Demanda (t)	Precio estimado (US\$/t)
Fino especial	12,000	5,000 a 10,000 +
Fino	210,000	3,700 a 5,000
Ordinario certificado	600,000	3,100 a 3,700
Cacao ordinario	3,200,000	3,000 a 3,500

Fuente: ICCO estimados (entrevistas), Xoco.

Cocoa of Excellence 2015

En Honduras aspiramos a obtener los más altos precios del mercado puesto que contamos con cacao con genética de calidad de grano y tecnología de poscosecha para obtener el grano de cacao de la más alta calidad. Para ello, el Programa preparó la información para solicitar y demostrar al comité dictaminador de la ICCO (International Cocoa Organization), que 85 % del grano de cacao de Honduras es de tipo Trinitario del cual se puede obtener chocolate fino. De esta forma se abre la oportunidad de comercializar en otros nichos y a mayores precios.

Respaldando lo dicho sobre la excelente calidad del cacao de Honduras, una de las muestras enviadas por la FHIA al concurso Cocoa of Excellence fue premiada con el diploma International Cocoa Award en el evento Cocoa of Excellence 2015 del Salón de Chocolate en París, Francia. Se le calificó entre los mejores 17 cacaos finos y de aroma del mundo de entre 146 muestras provenientes de 35 países. Este dictamen fue otorgado por un panel de 26 jueces catadores de las principales industrias chocolateras del mundo.

Este premio es un estímulo para el productor hondureño que ha recibido material genético de cacao de parte de la FHIA, ya que la misma calidad genética ganadora se encuentra en las fincas de los productores en las diversas regiones del país. Además, el productor ha recibido asistencia técnica para el buen manejo de la plantación y capacitación sobre los procesos de poscosecha y beneficiado, para acceder a nuevos mercados con mejores precios.

Esta oportunidad de mercado y generación de ingreso debe incluir a las mujeres como se ha venido promoviendo a través de la REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras), creada en 2011 y en pleno proceso de consolidación. En el 2015 la Redmuch celebró su III Asamblea General Ordinaria Anual mostrando perseverancia, continuidad y fortalecimiento con el objetivo de contar con un espacio en el sector cacaotero para visibilizar y sensibilizar su imprescindible papel en la cadena de valor de cacao en el país.

Resiliencia de los sistemas agroforestales

El fenómeno climático de El Niño-fuerte del 2015 no tiene precedentes. La lluvia acumulada en el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo del Cacao-Jesús Alfonso Sánchez), fue de 1,110.3 mm, la menor de los últimos 20 años, pero similar al de 1994, 1997, 2001, entre otros. Sin embargo, el verano que normalmente dura de marzo a mayo se prolongó inusualmente tres meses más; siendo la precipitación acumulada de junio a agosto la menor desde que se llevan registros en este Centro desde 1993. Fue insuficiente para el cuajado de flores y desarrollo de frutos en junio y julio, causando la reducción en la producción de final de año. El inicio de las lluvias en septiembre, tanto este año como en el 2014, se manifestó como una cosecha tardía, desde febrero hasta mayo.

Quizás por lo reciente, los productores perciben el impacto de esta sequía como algo grave después del huracán Mitch; pero reconocen que, a diferencia de las pérdidas totales de las siembras de maíz y frijol, obtuvieron cosecha del cacao, así como otros productos para el consumo y venta, proveniente de los sistemas agroforestales, demostrando con ello la resiliencia de los sistemas agroforestales a las variaciones del clima.

Un par de joyas de investigación inigualables

El CEDEC-JAS y el CADETH (Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo), son centros experimentales y demostrativos singulares en el estudio de la producción de cacao en sistemas agroforestales en el trópico americano. En números anteriores, la FHIA ha reportado que las especies de árboles maderables como sombra permanente del cacao ofrecen ingresos adicionales extraordinarios, pero además brindan beneficios propios de la reforestación, como son el aporte de materia orgánica al suelo, reciclaje de nutrientes y, la captura y almacenamiento de carbono. Se ha estimado que el sistema agrofo-

restal con cacao contiene de 35 a 50 toneladas de carbono almacenado en la parte aérea y una cantidad similar en el suelo con raíces y materia orgánica fértil.

Por más de dos décadas se da seguimiento a diversas especies del bosque latifoliado como sombra en cacao buscando aquellas que:

- Se adaptan a las condiciones de suelo y clima, manifestado a través de un buen desarrollo y producción.
- Formen un fuste recto para obtener madera de calidad.
- Tiene una sombra rala (poca oclusión).
- Ofrecen sombra al cacao durante el verano seco.
- Cuentan con una copa recogida, no extensa, para facilitar su manejo.
- Desarrollen un sistema radicular que no sea agresivo y que compita con el cacao.
- Cuenten con mercado para la madera a nivel local, regional e internacional.

Estos trabajos han generado importantes observaciones:

- El cedro, a pesar de ser apreciado en el mercado, no tiene hojas y expone al cacao a las altas temperaturas durante el verano seco; por lo que se debe establecer con otros árboles que mantengan follaje durante el verano o colocarlos en los linderos.
- La limba y el laurel negro tienen un sistema radicular amplio y agresivo que causa una disminución de la producción de cacao. Para evitar esto se deben plantar a muy baja densidad o, mejor aún, como árboles en línea fuera de la parcela (linderos de caminos, drenes o la propiedad).
- Rosita y sombra de ternero reúnen la mayor cantidad de parámetros óptimos como para sombra permanente para el cacao. La madera de rosita tiene un alto valor comercial, lo contrario a la madera de sombra de ternero que solo es utilizada para leña.
- La narra es una de las especies que reúne la menor cantidad de parámetros óptimos como sombra de cacao.

Expertos forestales y con experiencia en la producción de cacao en sistemas agroforestales, realizaron un análisis integral que incluye mercado, valor y producción, calidad de la sombra y facilidad de manejo. Con esto se generó un índice de bondad de la especie que permitió seleccionar las 12 mejores especies como sombra del cacao (Cuadro 2).

Cuadro 2. Especies maderables recomendadas como sombra para cacao.

No.	Especie	Nombre científico	Observaciones
1	Caoba del atlántico	<i>Swietenia macrophylla</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente precio en el mercado nacional e internacional. • Excelente acabado. • Requiere control del barrenador de la caoba los primeros 2 a 3 años.
2	Granadillo rojo	<i>Dalbergia glomerata</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera una madera preciosa. • Excelente precio en el mercado nacional e internacional. • Ofrece sombra en verano cuando lo requiere el cacao • Aporta nitrógeno al sistema por ser leguminosa • Manejo los primeros años para formar fuste.
3	Rosita	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciada su madera dura y fina en mercado nacional e internacional. • Propia para pisos y muebles finos.
4	San Juan guayapeño	<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Buen crecimiento en asocio con cacao. • Alta demanda en mercado nacional. • Proporciona excelente sombra al cacao.
5	Cumbillo	<i>Terminalia amazonia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Madera fina y muy decorativa por la franja rojiza que presenta en el duramen.
6	Paleto	<i>Dialium guianensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Madera fina de alta durabilidad.
7	Barba de jolote	<i>Cojoba arbórea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Leguminosa, aporta nitrógeno al sistema. • Apreciado en el mercado nacional.
8	Hormigo	<i>Plathymiscium dimorphandrum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Especie leguminosa que aporta nitrógeno al sistema. • Se considera madera preciosa propia para pisos y artesanías. • Apreciada su madera en mercado nacional.
9	Marapolán	<i>Guarea grandifolia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente reemplaza a la caoba en la fabricación de muebles finos y con buen acabado.
10	Cedrillo	<i>Huerte cubensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciada su madera en mercado nacional.
11	Huesito	<i>Macrohasseltia macroterantha</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Madera muy dura y fina que permite construir muebles con buen acabado. • Apreciada su madera en mercado nacional.
12	Redondo	<i>Magnolia yoroconte</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Su madera es de alto valor comercial. • Apto para zonas entre 600 a 800 msnm. • No se adaptó a las condiciones del CEDEC-JAS.

Cabe destacar que esta selección es para condiciones similares a las del CEDEC-JAS en La Masica, Atlántida, y pueden ser diferentes en otras zonas. Ejemplo, el redondo es una especie que no se adapta en La Masica, su crecimiento óptimo se da entre los 600 a 800 msnm, especialmente en zonas de la cuenca del río Cangrejal, La Ceiba y Piedras Amarillas, Jutiapa, Atlántida, y en Nueva Frontera, Santa Bárbara.

En la práctica y transferencia de estas recomendaciones se acompaña a los productores con el proceso para certificar sus árboles con el apoyo del pueblo y gobierno de Canadá por más de una

década. A mediados de este año representantes del ICF (Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre) en conjunto con personal de la FHIA, entregaron 75 Certificados de Plantación Forestal, Manejo y Aprovechamiento a productores, haciendo un total de 151 en la vida del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá. Con esto el productor asegura el usufructo y se capitaliza, agregando valor a su finca.

Validación molecular de tipos genéticos

Centro América y México son el centro de domesticación del cacao y en donde los árboles de tipo criollo son originarios y endémicos.

Este cacao es la fuente preferida e indiscutible de genes para obtener clones orientados a la producción de cacao fino y de aroma, por lo que la FHIA ha realizado esfuerzos para identificar, ubicar y conservar 136 árboles aparentemente de tipo criollo en 21 sitios de Honduras. Con el fin de validar esta identificación inicial se realizaron pruebas moleculares del ADN en los laboratorios de la USDA-ARS (Estación de Investigación Hortofrutícola Subtropical del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), con el apoyo de una estancia educativa del fondo Dr. Norman E. Borlaug.

El estudio empleó la técnica de marcadores moleculares de polimorfismo único de nucleótido (SNP, por su sigla en inglés) que reveló que el 68 % de los árboles identificados son criollos puros o casi puros, mientras que 32 % de árboles tenían más de 20 % de su genoma ADN de tipo genético forastero predominantemente y algunos de Nacional de Ecuador y otros pocos del grupo genético Iquitos, pero sus caracteres fenotípicos son similares al tipo genético criollo.

Inter-compatibilidad sexual: policlones

En este año se profundizó en la inter-compatibilidad sexual de los clones, puesto que es uno de los factores que contribuye a aumentar la productividad de las plantaciones. Esto complementa las recomendaciones producto de investigaciones de la FHIA para obtener una buena producción de cacao: ubicación de sitios con clima y suelo apropiados, la selección de injertos/clones productivos y prácticas de manejo agronómico de la plantación en sistemas agroforestales.

Con base a la compatibilidad sexual se propusieron seis arreglos de clones en campo, denominados policlones. Cada arreglo incluye un grupo de 8 a 10 clones, los cuales se definen por objetivos prioritario de producción e incidencia regional de enfermedades:

1. Producción y productividad.
2. Trinitarios finos de aroma.
3. Tolerantes a la moniliasis del cacao.
4. Nacional de Ecuador.
5. Baja presión de enfermedades (menor humedad).
6. Alta presión de enfermedades (zonas húmedas).

La validación de un arreglo policlonal en el CE-DEC-JAS produjo, a pesar de la sequía, en promedio 350 kg/ha en su segundo año de producción. Además, con el apoyo del proyecto PROCACAO se establecieron tres pruebas regionales de validación, una en el CURLA-UNAH (Centro

Universitario Regional del Litoral Atlántico de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras) en La Ceiba, Atlántida; otra en la EAPO (Escuela de Agricultura Pompilio Ortega) en Macuelizo, Santa Bárbara; y la tercera en la UNA (Universidad Nacional de Agricultura) en Catacamas, Olancho. Además, están en proceso de establecimiento de la sombra cuatro lotes adicionales. Estos trabajos son parte del convenio de colaboración bajo el auspicio del proyecto PROCACAO, firmados con estas instituciones de educación, el cual incluye la formación de estudiantes, investigación, promoción de diplomado sobre producción de cacao en sistemas agroforestales, entre otros.



Polinización manual del cacao.

El abanico de investigación trasciende este anuario por lo que se mencionan de forma breve la adhesión de Programa a la Red América de Mejoradores de Cacao liderada por el Fondo Mundial de Cacao (WCF, por su sigla en inglés) donde se participó en su primera reunión en Costa Rica; la exitosa validación de protocolos para el beneficiado de cacao con experto especialista para incursionar a mercados Extra Finos; y los proyectos con prestigias universidades de Suiza y Chocolats Halba en la formulación de cultivos microbiológicos para una fermentación óptima y la búsqueda de alternativas para manejo del cadmio en el cacao de Honduras.

Fortaleciendo la capacidad de cata de cacao

La capacidad de catar cacao es imprescindible para incursionar en mercado especializado de alto valor de chocolates finos y de aroma. En este sentido, se finalizó con apoyo del proyecto PROCACAO el acondicionamiento del Labora-

torio de Cata de la FHIA iniciado en 2005 por TechnoServe y que ahora cuenta con tres salas equipadas para tal fin.

Además, se desarrolló la capacidad de cata en las organizaciones de productores COPRACAJUL (Cooperativa de Producción Agrícola Cacaoteros de Jutiapa Limitada), COPROASERSO (Cooperativa de Productores Agrícolas Servicios y. Solidaridad de San Viator Limitada), ASOPROPIB (Asociación de Productores de Pico Bonito), COAVEL (Cooperativa Agro Industrial El Venado Limitada), CACAOSAFER (Cooperativa Agrícola de Cacaoteros de Omoa “San Fernando Limitada”) Y COAGRICSAL (Cooperativa Agrícola Cafetalera San Antonio Limitada) a través de cursos teórico-prácticos con participación de cerca de 200 personas y como complemento a la capacitación sobre beneficiado del grano, fermentación y secado, dirigido a más de cien miembros y directivos de estas organizaciones.

PROYECTO DE CACAO FHIA-CANADÁ

Asistencia técnica directa al productor a través de un equipo de profesionales entrenados

El proyecto de Promoción de Sistemas Agroforestales de Alto Valor con Cacao en Honduras ejecutado por la FHIA con el apoyo financiero del pueblo y Gobierno de Canadá, lidera la reactivación y dinamismo del sector cacaotero del país. Según evaluación realizada el éxito de la iniciativa descansa en la asistencia técnica directa al productor, ofrecida a través de un equipo de profesionales entrenados.



Las capacitaciones se realizaron en fincas de productores y centros de investigación de la FHIA.

El diagnóstico midió el nivel de adopción de los componentes tecnológicos promovidos, los factores que inciden en la adopción, así como identificación de metodologías utilizadas para ofrecer la asistencia técnica. Los resultados señalan que:

1. Las tecnologías impulsadas por el Proyecto son exitosamente adoptadas, las 36 tecnologías empleadas por los productores en sus fincas representan un 92 % del menú tecnológico ofrecido.
2. Los productores en su totalidad tienen como cultivo principal el cacao en asocio con especies maderables y frutales, adoptando de esta forma un sistema agroforestal.
3. El servicio de asistencia técnica que brinda la FHIA, es el factor fundamental para la adopción de tecnologías ya que es el puente que vincula a los productores con la tecnología, facilitando la adopción.
4. Los métodos de asistencia técnica son los apropiados para los productores, lo que permite que puedan comprender la importancia de las prácticas recomendadas para el mejoramiento del cultivo de cacao y del sistema agroforestal en general.

Fuentes de ingresos como contraparte

Además, se concluyó un estudio para determinar la fuente de recursos del productor para su contraparte del 50 % de las plantas de cacao requeridas para ser beneficiario del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá. A pesar de los escasos recursos económicos de los que disponen se logró determinar que las fuentes de ingresos y financiamiento de los productores fue predominantemente la venta de los productos de diversas actividades agropecuarias que realiza en su finca y, de forma secundaria, salario a través de empleo externo a la finca, negocios independientes, venta de productos pecuarios, remesas, asociación familiar y/o préstamos. Este trabajo valida la idea de que el crédito no es la única alternativa de financiamiento para ayudar a que los productores establezcan nuevas plantaciones de cacao, la opción que destaca es la de fortalecer sus actividades tradicionales y dar valor agregado a estos productos.

Proyectos especiales

Las sinergias de otras instituciones con FHIA en apoyo al desarrollo del sector cacaotero en el país incluyen diversas instancias de cooperación internacional. Destaca la **Fundación ETEA** de España, que promueve el cultivo de cacao en la zona occidental del país, siguien-

do las huellas de los mayas, para llevar beneficio al sector agrícola de la zona, así como **Electrotecnia** con la que se establecieron 50 ha adicionales con productores de la sub-cuenca del río Bejucal, Balfate, Colón. Estas actividades estarían incompletas sin las importantes contribuciones de **Veco Ma** y **USAID-Ruta** con intervenciones puntuales en puntos críticos de la cadena de valor.



Apoyo para mejorar el secado del cacao en finca de pequeño productor (FHIA-ETEA).

PROYECTO DE CACAO FHIA-FIRSA

A principio de 2016 inicia el proyecto Desarrollo Económico Sostenible – Producción de Cacao Fino y de Aroma (FHIA-FIRSA), mediante el convenio de cooperación técnica y financiera entre el BANHPROVI (Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda) en su condición de fiduciario del FIRSA (Fideicomiso, Administración e Inversión para el Programa Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario de Honduras) y la FHIA. Con este proyecto se espera 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. Esto incluye la conversión de productores de café ubicados en altitudes menores de 900 msnm, donde el café no alcanza la calidad-país deseada. Estos sistemas tienen una capacidad de resiliencia ante los climas impredecibles, me-

yorando el medio ambiente, el suelo, captación de agua y aumentando la biodiversidad.

Acelerar el paso

Honduras tiene todo lo necesario para producir un grano de cacao fino de sabor y de aroma para conquistar con sus chocolates los paladares más exigentes del mundo, además de vender su cacao a precios atractivos.

Este año se realizó una reunión con productores para presentarles las oportunidades de negocio con cacao fino, ya que es indispensable dejar atrás la vieja práctica de vender nuestro cacao sin fermentar a precios que no honran el arduo trabajo en campo y comenzar a valorar nuestros tesoros que son: sabor, aroma y salud.

Se ha estimado que un centro de acopio y beneficiado tiene la oportunidad de agregar valor al grano de cacao con excedente económico o ganancia de más de US\$ 1,000 por cada tonelada de cacao seco vendido. Si en el año 2021 en el país se producen 2,500 toneladas como se ha estimado, los centros de acopio podrán obtener ganancias de US\$ 2.5 millones de dólares en el año. Adicional a esta oportunidad económica se generan empleos permanentes y desarrollo de oportunidades de servicio como son venta de diversos insumos, transporte, actividades especializadas de laboratorio y calidad, entre otros.

En apoyo a esta estrategia nacional es necesario promocionar el cacao basados en la cultura e historia, enfoque que tuvo la 1° Feria del Cacao Copán 2015 organizada por la CCIT (Cámara de Comercio, Industria y Turismo de Copán Ruinas), que presentó una mezcla entre turismo, negocios, tecnología y cultura Maya. A este evento asistieron productores de cacao del sector de Copán y microempresas, algunas locales y otras procedentes de Jutiapa, La Ceiba y Tela en el departamento de Atlántida, así como de San Pedro Sula, Tegucigalpa y hasta de Roatán, Islas de la Bahía. La FHIA apoyó también el componente técnico-científico de este evento.

Programa de Diversificación



Ing. José Alfonso
Líder del Programa de Diversificación

El Programa de Diversificación ante los efectos del cambio climático, evalúa y propone alternativas que contribuyan a la sostenibilidad de los proyectos de producción establecidos, utilizando los mejores materiales genéticos y tecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad de la empresa agrícola y las condiciones de vida de los productores del país.

Junto a otras dependencias internas de la FHIA y en coordinación con instituciones y organizaciones públicas y privadas, el Programa ejecutó durante el año 2015 actividades relacionadas con la investigación en varios cultivos, desarrolló proyectos de asistencia técnica para promover la diversificación agrícola con énfasis en sistemas sostenibles de producción. Además, suministró servicios de asesoría y de plantas de especies frutales y ornamentales de buena calidad para la expansión de áreas de producción en varias zonas del país.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

El Programa dedicó parte de sus esfuerzos a la transferencia de tecnologías para el manejo de cultivos como el aguacate, pimienta gorda y rambután, y a través de la ejecución de proyectos de asistencia técnica, la producción y disseminación de material vegetativo.

Aguacate: variedad Hass

Considerando que en Honduras se estiman más de mil hectáreas sembradas con aguacate Hass en los departamentos de El Paraíso, Santa Bárbara, Francisco Morazán, Ocotepeque, Copán y Yoro, y en menor proporción en otras zonas altas del país, el Programa está desarrollando actividades de investigación aplicada en aspectos de sanidad, fertilización y manejo poscosecha de la fruta. El potencial de este cultivo y el precio atractivo incentivan a incrementar las áreas de siembra, esto ha motivado el incremento del número de viveros que propagan aguacate Hass. La APAH (Asociación de Productores de Aguacate de Honduras) está activa y busca acercamiento con las filiales y organizaciones no-gubernamentales.

Con el propósito de proporcionar a los productores plantas injertadas de aguacate variedad Hass de buena calidad, durante el año 2015 el vivero de la FHIA produjo y vendió 3,160 plantas injertadas de esta fruta, que fueron utilizadas para sembrar un área equivalente a 23 ha en fincas ubicadas en zonas altas de Honduras.

En el año 2016 se continuó con el suministro de servicios de asesoría en podas, control de plagas y fertilización, así como capacitaciones en propagación vegetativa y manejo poscosecha de la fruta, ya que se ha observado que es común la cosecha prematura de frutos.



Cosecha de frutos de aguacate Hass con tijera.

Pimienta gorda

Los principales países productores de pimienta gorda (*Pimenta dioica* L.), son Guatemala, Honduras, Jamaica y México. Jamaica obtiene un precio más elevado por este producto en relación a otros países, debido a la calidad de su producto. En Honduras se reportan más de 2,000 productores diseminados en varios departamentos del país como Copán, Santa Bárbara, Yoro, Lempira y Cortés; aunque la mayor área de producción se concentra en Ilama, municipio del departamento de Santa Bárbara.

Este cultivo tiene un alto potencial para ser exportado, si hubiera más producción el volumen de exportación aumentaría, pues existe el mercado para exportar esta especia a Europa, Norte América y Asia.

Se estima que durante la temporada 2014-2015 se produjeron un total de 23,000 injertos, suficientes para sembrar unas 105 ha.

Tomando como referencia datos proporcionados por exportadores se estima que en el 2015 se exportaron 880 toneladas de pimienta gorda por un valor de 3.08 millones de Dólares, lo cual fue realizado por nueve empresas exportadoras. Esto representó un incremento en los ingresos por divisas por US\$ 1.73 millones en comparación al 2014 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Cantidad y valor de la exportación de pimienta gorda del 2013 al 2015.

Año	Cantidad (toneladas)	Valor (millones de Dólares)
2013	462	1.39
2014	451	1.35
2015	880	3.08

Rambután

En Honduras el fenómeno meteorológico de El Niño, causó daños a las plantaciones de rambután (*Nephelium lappaceum*) situadas en el litoral atlántico, provocando una caída de frutos en la temporada regular de producción (durante los meses de agosto a septiembre, 2015) y después una floración tardía que permitió una cosecha inesperada (en los meses de diciembre de 2015, y enero y febrero, 2016) generando buenas ganancias para algunos productores.

La exportación de 257,000 cajas de 2.27 kg (5 lb) cada una, equivalentes a 583.4 toneladas



Frutos secos de pimienta gorda.

de fruta de rambután, tuvieron como destino los mercados de Estados Unidos, Canadá y Europa, obteniéndose un ingreso estimado de 1.5 millones de Dólares, según los datos proporcionados por las empresas Frutas Exóticas, Helechos de Honduras, Frutela, CASCADES, Exportadora Abel y Grupo San Pedro (Figura 1) que exportaron rambután durante el 2015.

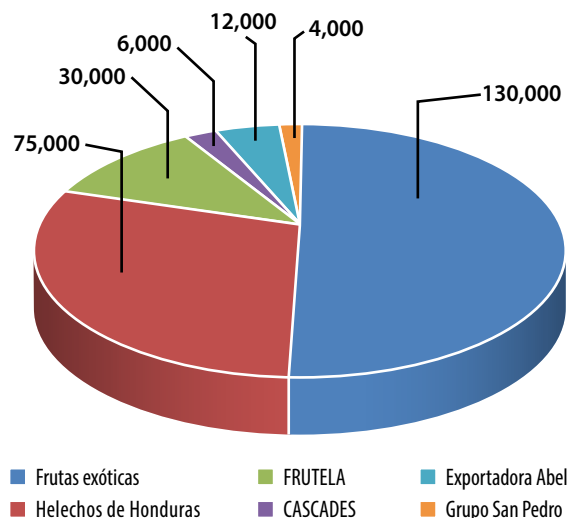


Figura 1: Empresas exportadoras y cantidad de cajas con rambután exportadas en la temporada 2015.



Fruta de rambután recién cosechada.



Fruta de rambután empacada para exportación.

Manejo participativo de subcuenca del río Manchaguala

Mediante un esfuerzo conjunto de la GIZ (Agencia de Cooperación Internacional de Alemania), WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza), CCCT (The Coca-Cola Company, por su sigla en inglés), FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola), durante el periodo de julio, 2014 a junio, 2015, se continuó ejecutando acciones para brindar alternativas para la protección del bosque y fuentes de agua en cuatro comunidades ubicadas en la cordillera de El Merendón, San Pedro Sula, Cortés.

En las comunidades de Buenos Aires, El Naranjito, La Laguna y La Colorada se establecieron 70 parcelas (70 ha) bajo la modalidad de sistema agroforestal con maderables (caoba y

laurel), frutales (cítricos, rambután, aguacate antillano y Hass, y níspero) y pimienta gorda. Todas las parcelas fueron georeferenciadas y establecidas con prácticas de conservación de suelos. Adicionalmente se mejoró el sistema de captación y conducción de agua en la comunidad de El Naranjito con la instalación de un tanque plástico con capacidad de 5,000 gln (19 m³). Esto permitió reemplazar el tanque de cemento que tenía fisuras que causaban pérdidas de más del 50 % en su almacenamiento de agua, ocasionando problemas en la distribución del agua entre los habitantes de esta comunidad.

Producción sustentable de bálsamo de liquidámbar

El bálsamo de liquidámbar, extraído del árbol *Liquidambar styraciflua*, es utilizado por la industria de fragancias desde hace varios siglos. Honduras es actualmente el único país productor de este bálsamo a nivel mundial y su producción se concentra en alrededor de las comunidades indígenas Pech, que son los portadores del conocimiento ancestral sobre la producción y uso del bálsamo. La falta de organización de las comunidades, el desconocimiento de técnicas adecuadas de extracción y filtrado, no les ha permitido recibir mejores ingresos, permaneciendo por muchos años en condiciones precarias de subsistencia, sometidos a los bajos precios ofrecidos por los acopiadores locales. La extracción



Tanque instalado en la comunidad de El Naranjito, El Merendón, San Pedro Sula, Cortés.

del bálsamo de liquidámbar inicia con los cortes en los árboles, en abril y en junio se procede a la recolección del producto para su posterior procesamiento y exportación.

En el 2012 la GIZ inició un proyecto para la producción sustentable del bálsamo de liquidámbar para beneficiar a indígenas de la etnia Pech localizados en Subirana en el municipio de Dulce Nombre de Culmí y Santa María del Carbón en el municipio de San Esteban en el departamento de Olancho. La FHIA tuvo bajo su responsabilidad este proyecto enfocado en la investigación y manejo sostenible del bosque.



En barriles plásticos con capacidad de 230 kg (500 lb) se exportó el producto en el 2015.

Durante los años 2012 a 2014 se capacitó a los miembros de la APARFSS (Asociación de Productores de Resina, Agroforestal y Servicios Sociales) y a la EPLISE (Empresa de Productores de Liquidámbar de San Esteban) sobre la normativa de trazabilidad, con el propósito de cumplir los requisitos exigidos por las empresas europeas que forman parte del NRSC (Círculo Consejero de Recursos Naturales, Natural Resource Stewardship Circle, por su sigla en inglés). Esto ha permitido lograr transparencia sobre el origen del producto y de las condiciones de su producción, al implementar un sistema de trazabilidad, el cual permite determinar donde, por quién y cómo fue producido cada barril de bálsamo de liquidámbar.

En noviembre de 2014 la APARFSS, que fue fundada en el 2011, declaró ante el NRSC, a través de una carta de interés, su voluntad de cumplir en su producción de liquidámbar con las especificaciones del NRSC. Con el propósito de identificar el grado de cumplimiento de la normas de la NRSC por parte de la APARFSS, del 11 al 21 de octubre de 2015 se realizó la primera auditoría para identificar el grado de cumplimiento y eventuales fallas, para definir en conjunto con la organización auditada las medidas correctivas.

El informe de auditoría indicó que la APARFSS cumplía con el 70 % de las especificaciones del NRSC para la producción sostenible de bálsamo de liquidámbar. Esto demuestra un alto y satisfactorio grado de cumplimiento de

las especificaciones técnicas y ambientales, el respeto de las leyes y el manejo de un sistema de trazabilidad transparente. Se detectaron algunas de las fallas en las especificaciones económicas, en particular en la documentación sobre la relación con el prestamista de los servicios de exportación, y en las especificaciones sociales, en el ámbito de mitigación y atención de accidentes laborales.

Durante la temporada 2014-2015 se realizaron dos envíos de bálsamo de liquidámbar por la vía marítima a Francia. En el primer embarque se enviaron 9 barriles (2,000 kg) y en el segundo embarque se despacharon 13 barriles (3,000 kg).

Producción de material vegetativo

El Programa de Diversificación entregó en el 2015 la cantidad de 54,000 injertos de cacao solicitados por los proyectos que ejecuta la FHIA y por productores, las cuales fueron producidas en el vivero de frutales en el CEDPR (Centro Experimental y Demostrativo "Phil Rowe"), en Guaruma, Cortés. Otras especies que se propagaron para su posterior distribución fueron aguacates, cítricos, cocos, mangos, rambután, mangostán, litchi, longan, durían, guanábana, zapote, nance, níspero, carambola, pimienta gorda y negra, caoba, cedro y ornamentales como la orquídea, palma y polialta.

Para el 2016 se estará ampliando el área del vivero para producir unos 100,000 injertos de cacao considerando el incremento del interés por establecer este cultivo.

Programa de Hortalizas



Ph. D. Javier Díaz
Líder del Programa de Hortalizas

El Programa de Hortalizas tiene como objetivo generar, validar y transferir tecnologías de producción y manejo poscosecha en cultivos hortícolas, con la finalidad de optimizar su producción y hacerla más rentable. Principalmente trabaja con hortalizas de clima cálido importantes en la producción nacional por su volumen de comercialización y consumo, aunque también realiza investigación en hortalizas de clima frío con el fin de cubrir una mayor gama de cultivos.

El Programa realiza su investigación principalmente en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura), ubicado en el valle de Comayagua, zona central del país, aunque también trabaja en la estación experimental Santa Catarina, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería ubicada en La Esperanza, Intibucá, en la zona occidental de Honduras.

Evaluación de materiales genéticos

Tomando en consideración que es muy dinámica la generación de nuevos materiales genéticos de cultivos hortícolas por parte de la industria internacional de semillas, el Programa constantemente realiza evaluaciones de dichos materiales con el fin de identificar nuevos recursos genéticos

con mejores características que los que usan comercialmente los productores hondureños.

Evaluación de 48 cultivares de tomate tipo Saladete

El tomate (*Solanum lycopersicum* L) es la hortaliza de mayor consumo a nivel nacional y mundial, por lo cual es una de las más investigadas en los centros de mejoramiento genético, donde se seleccionan y desarrollan cultivares con alto potencial productivo y tolerancia o resistencia a los principales problemas fitopatológicos, principalmente al complejo virosis.

El presente estudio se realizó en el CEDEH, ubicado en el valle de Comayagua, a una altitud de 565 msnm, en una zona de vida clasificada como bosque seco tropical transición subtropical (bs-T Δ St), con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo de 48 cultivares de tomate tipo Saladete, su tolerancia a enfermedades provocadas por virus u otros patógenos, así como también la calidad de fruta.

Las plántulas se obtuvieron en el invernadero en bandejas de 200 posturas utilizándose como sustrato una mezcla del producto comercial Pro-Mix (Premier Horticultura LTD, Riviere-du-Loup, Canadá), que es una turba del musgo *Sphagnum* sp., más bocashi en relación 1:1. El trasplante se realizó a inicios del mes de diciembre cuando las plántulas tenían 21 días de edad, utilizando una densidad de 19,000 plantas.ha⁻¹ (1.5 m entre camas y 0.35 m entre plantas). Las camas se acolcharon con plástico plata-negro y el tutorado se hizo a los 30 días después del trasplante (ddt), dándole el cultivo el manejo nutricional en base al análisis del suelo, el control de plagas en base a monitoreo y el riego por goteo se aplicó tomando como referencia los registros de la evaporación (tasa de evaporación clase A).

Los resultados indican que durante las etapas de establecimiento y desarrollo del cultivo la incidencia de plantas con signos de virosis fue baja, debido a que la presión de plagas fue mínima en este periodo y se realizaron aplicaciones oportunas de plaguicidas para el control de vectores; pero a partir de los 70 ddt cuando se inició la cosecha se presentaron las mayores incidencias de plantas con

síntomas de virus. Una vez iniciada la cosecha, el incremento de la virosis fue altamente virulento, deteriorando la calidad de frutos, a tal grado que al noveno corte, la mayoría de los cultivares estaban senescentes.

El rendimiento comercial más bajo (53,402 kg/ha) se obtuvo con el cultivar Tn 8009, mientras que el mayor rendimiento comercial (94,855 kg/ha) se obtuvo con el cultivar 0058. En el Cuadro 1 se presentan los seis cultivares con rendimiento comercial más alto y en el Cuadro 2 los seis cultivares con rendimiento comercial más bajo. El resto de los cultivares tuvieron rendimientos comerciales intermedios.

Cuadro 1. Rendimiento comercial de los seis mejores cultivares de tomate de proceso. CEDEH-FHIA, Comayagua, Honduras. 2014-2015.

Cultivar	Rendimiento comercial ¹ (kg.ha ⁻¹)		
0058	94,855	a	
0198	94,710	a	
0016	92,714	a	b
0186	91,740	a	b
3748	91,733	a	b
Rojo F1	90,870	a	b

¹Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

Cuadro 2. Rendimiento comercial de los seis cultivares tomate de proceso con bajo rendimiento. CEDEH-FHIA, Comayagua, Honduras. 2014-2015.

Cultivar	Rendimiento comercial ¹ (kg.ha ⁻¹)		
Halyana F1	56,191	k	l
Prosidon, F1	56,060	k	l
Invicto 74-747	55,067		l
Tn -1161	55,040		l
V 386	54,973		l
Tn 8009	53,402		l

¹Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

Los rendimientos comerciales obtenidos en esta evaluación por algunos cultivares se consideran excelentes, presentando un buen potencial de producción, respondiendo favorablemente al manejo agronómico aplicado. En relación a la tolerancia a virosis en campo, el mejor comportamiento lo tuvieron los cultivares 0198, V 392, 3543 TE, V 386, Halyana F1, Invicto 74-747, ST 2100 y Tn-21 con 0 % de incidencia a los 70 ddt. Los más susceptibles fueron Prosidon, Zeder F1y Toyoto F1 con una incidencia superior de 11 % y alto grado de severidad a los 70 ddt. Se considera que estos cultivares deben de seguir siendo evaluados en diferentes épocas de siembra para poder ser recomendados a los productores.



Características del fruto del cultivar 0058, con un peso promedio de 215 g/fruto.

Evaluación de veinte cultivares de repollo

El repollo (*Brassica oleracea* L. var capitata) es una hortaliza de alta demanda en el mercado hondureño durante todo el año. Las áreas de producción se concentran en los altiplanos de la zona central y en las áreas montañosas de los departamentos de Ocotepeque y Francisco Morazán. La FHIA en el valle de Comayagua ha investigado en los últimos años el comportamiento de cultivares durante los meses de noviembre a febrero, debido a que se presentan durante este tiempo condiciones agroclimáticas favorables para su cultivo, obteniéndose rendimientos promisorios con excelente calidad de pella.

En repollo, la precocidad se define como el tiempo requerido para completar la formación de la pella y ser cosechada (fase vegetativa), la cual está influenciada por las condiciones ambientales, principalmente la temperatura

y la altitud. En el Cuadro 3, se presenta la clasificación de los cultivares de repollo en base a su precocidad o número de días a la cosecha después del trasplante y en general también se presentan parámetros de rendimiento y características de la pella.

Cuadro 3. Parámetros de rendimiento según la precocidad del cultivar.

Precocidad	Ciclo (ddt)	Pella		Rendimiento	
		Peso (kg)	Diámetro (cm)	No. unidades	kg.ha ⁻¹
Precoz	60	1.4-2.3	15-20	40,000	72,000
Medio	80	1.8-3.6	20-25	30,000	90,000
Tardío	120	> de 3.6	25-30	20,000	156,000

El objetivo del estudio fue evaluar el comportamiento agronómico y productivo de veinte cultivares de repollo cultivados en el valle de Comayagua, durante los meses de noviembre a febrero, siendo algunos de ellos evaluados en años anteriores.

El ensayo se realizó en el CEDEH ubicado en el valle de Comayagua en una zona de vida clasificada como bosque seco tropical (BsT) a una altitud de 565 msnm. La semilla de los cultivares evaluados fue sembrada en bandejas de poliuretano de 200 posturas en el invernadero haciendo el trasplante al campo en el mes de diciembre cuando tenían 30 días de edad. La siembra se hizo en doble hilera en tresbolillo en camas distanciadas cada una a 1.5 m (centro a centro); la doble hilera se distribuyó a 0.40 m entre plantas y 0.40 m entre hileras, para una densidad de 33,333 plantas.ha⁻¹. El manejo agronómico se hizo similar a una plantación comercial en el valle de Comayagua.

Un aspecto interesante de esta evaluación fue la marcada precocidad del cultivar Viceroy F1, cuyas pellas estaban listas para cosecha a los 63 días después de trasplante, las cuales son de tamaño medio y se posicionó entre los cultivares que registraron rendimientos comerciales intermedios. Sin embargo, pudo ser observado la firmeza de pella y el hecho de requerir menos días a la cosecha, puede considerarse como una ventaja para productores, debido al ahorro de recursos económicos durante este periodo (10 días en comparación al promedio de cosecha de los demás cultivares).

Los resultados del rendimiento comercial de los cultivares evaluados se muestran en el Cuadro 4,

en los que se observa que el cultivar con código 26⁻¹6-58 obtuvo el más alto rendimiento comercial con 66,027 kg.ha⁻¹; Seguido de Vortice F1, CJN 12, y TPC-0668, con rendimientos comerciales entre 63,944 y 63,638 kg.ha⁻¹. El cultivar Cerrox fue el que produjo el menor rendimiento comercial con

42,972 kg.ha⁻¹. El mayor peso de pella lo presentó el cultivar Vortice F1, mientras que el cultivar Cerrox fue el que presentó el menor diámetro de pella con 14.95 cm. y 1.51 kg, respectivamente.

Cuadro 4. Rendimiento comercial de veinte cultivares de repollo. CEDEH-FHIA, Comayagua 2014-2015.

Cultivar	Rendimiento comercial ¹ (kg.ha ⁻¹)								
26-16-58	66,027	a							
Vortice F1	63,944	a	b						
CJN 12	63,708	a	b						
TPC-0668	63,638	a	b						
Odyssey	62,152	a	b	c					
Bravo F1	61,708	a	b	c					
00681-TPC	57,944		b	c	d				
Vantar F1	57,930		b	c	d				
Thunderhead F1	57,055		b	c	d	e			
Escazu	55,597			c	d	e			
Gideon	53,958				d	e	f		
Massive	53,944				d	e	f		
Viceroy F1	52,916				d	e	f		
TPC-17851	51,611				d	e	f	g	
Blue Sky	51,513				d	e	f	g	
TPC-00141	50,152					e	f	g	h
Maddox	49,513					e	f	g	h
Baru F1	47,652						f	g	h
Grand Vantage	45,027							g	h
Cerrox	42,972								h

¹Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según la prueba DMS ($p \leq 0.05$).

Después de cuatro años de evaluaciones con resultados consistentes indicando la viabilidad de producir repollo en el valle de Comayagua entre los meses de noviembre a febrero, se recomienda la inclusión de este cultivo en

programas de producción y rotación de cultivos en la zona. La disponibilidad de variedades es buena y prácticamente todas muestran una buena adaptación a la zona con rendimientos bastante aceptables.

Evaluación de treinta y dos cultivares de sandía diploide

La búsqueda constante de alternativas para diversificar la producción agrícola en el valle de Comayagua, identifica al cultivo de sandía (*Citrullus lanatus*) como una opción viable tanto biológica como económica. Este cultivo por sus características de precocidad, corto intervalo de cosechas y rápida comercialización ha despertado el interés de los productores para su explotación a pequeña, mediana y gran escala. En este estudio se evaluaron treinta y dos cultivares de sandía, de los cuales tres eran tipo ovalado, cinco tipo alargado y los veinticuatro cultivares restantes tipo esférico o redondo.

La evaluación se realizó en el CEDEH ubicado en el valle de Comayagua, Honduras, a 565 msnm, iniciando en el mes de diciembre con la siembra de vivero, manejando las plántulas los primeros 22 días bajo condiciones de invernadero en bandejas de poliestireno. La densidad de siembra en el campo fue de 4,444.0 plantas/ha⁻¹, con distanciamiento de 1.5 m entre plantas y 1.5 m entre camas. Para optimizar la polinización se utilizaron de cuatro a seis colmenas por hectárea. La cosecha se realizó del 10 al 25 de marzo de 2015, realizando en este periodo de tiempo un total de tres cosechas principales y una limpieza final.

Los resultados indican que hubo diferencias significativas entre los cultivares evaluados en cuanto a número de frutos comerciales por hectárea y rendimiento comercial por hectárea.

Tal como se indica en el Cuadro 5, el rendimiento comercial promedio de los diez mejores cultivares fue de 83,647 kg.ha⁻¹, alcanzando el valor más alto el cultivar 12WMK473 con 96,740 kg.ha⁻¹. El cultivar 110-41-1136 produjo el mayor número de frutos/ha con 19,407 frutos; mientras que los materiales que promediaron el menor número de frutos comerciales por hectárea fueron los cultivares SV0502WA, SV04110WA y SV0258WA con un promedio de 3,556 frutos/ha, de igual forma fueron estos materiales los que presentaron

el valor más bajo para rendimiento comercial en peso, con un promedio de 26,987 kg/ha (Cuadro 6).

Cuadro 5. Rendimiento comercial de los diez mejores cultivares de sandía. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2014-2015.

Cultivar		Rendimiento comercial ¹ (kg.ha ⁻¹)							
12WMK473	96,740	a							
AX-AL 2019, F1	91,351	a	b						
AX-CR 450, F1	86,012	a	b	c					
12WMK618	84,054	a	b	c	d				
74-41-690	82,009	a	b	c	d	e			
Brisbane F1	79,562	a	b	c	d	e	f		
74-41-689	79,222	a	b	c	d	e	f		
110-41-1136	78,384	a	b	c	d	e	f		
Greybelle	75,424		b	c	d	e	f	g	
Migelon	72,022		b	c	d	e	f	g	h

¹Letras seguidas por letra distinta son estadísticamente diferentes según Prueba LSD (p<0.05).

Cuadro 6. Cultivares de sandía que registraron los menores rendimientos comerciales. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2014-2015.

Cultivar		Rendimiento comercial ¹ (kg.ha ⁻¹)		
12WMK469	40,650	j	k	
USA W 90020	39,503	j	k	
AX-CG 1922, F1	39,082	j	k	
TPC-00781	39,062	j	k	
SV0502WA	33,007		k	l
SV4110WA	30,785		k	l
SV0258WA	17,170			l

¹Letras seguidas por letra distinta son estadísticamente diferentes según Prueba LSD (p<0.05).

Pese a que el cultivar 110-41-1136 obtuvo el valor más alto en cuanto al número de frutos, se ubica en octavo lugar para rendimiento en peso comercial (kg.ha⁻¹), debido al relativo bajo precio promedio del fruto (4.03 kg/fruto). La característica del precio promedio del fruto es importante, ya que en la ventana del mercado a los Estados Unidos que se da en los meses de enero-abril, se prefieren las sandías que tienen pesos entre 6 y 11 kg.



Lote experimental de sandía en el CEDEH, Comayagua.

Evaluación del rendimiento de 22 cultivares de pepino tipo slicer

El pepino (*Cucumis sativus* L.) está entre los principales cultivos que se exportan al mercado de Estados Unidos desde el valle de Comayagua. La ventana de exportación normalmente va desde diciembre a abril de cada año aprovechando que durante este periodo las temperaturas en el país del norte son bajas y no permiten la producción de este vegetal. En un año normal el precio promedio es de US\$14/caja de 24 kg; sin embargo, en los años en que México no puede producir por problemas de clima, se han logrado precios de hasta US\$48.00 por caja de 24 kg. La fruta que no cumple con los parámetros de calidad para exportar a Estados Unidos es destinada al mercado local y regional, siendo El Salvador el principal consumidor. El rendimiento promedio exportable entre productores en el valle de Comayagua a campo abierto es de alrededor de 2,500 cajas/ha, pero en condiciones protegidas (malla sombra o invernadero), los rendimientos alcanzan hasta las 6,500 cajas/ha.

Normalmente en la producción de pepino en el valle de Comayagua y otras zonas del país, se utilizan varios cultivares comerciales como Tropicuke (Seminis) y Mona Lisa (East West Seed Co.), entre otros; sin embargo, es importante evaluar en condiciones de campo abierto nuevos cultivares que permitan al productor la obtención de mejores rendimientos, menos pérdidas por plagas y enfermedades y mejores ingresos económicos. Por esa razón se realizó

este estudio para evaluar el comportamiento agronómico de veintidós cultivares de pepino (tipo slicer) en campo abierto y determinar el potencial de producción exportable y su calidad de fruta bajo condiciones agroclimáticas del valle de Comayagua.

El ensayo se realizó en el CEDEH ubicado en el valle de Comayagua, sembrando los cultivares el 16 de diciembre de 2014 mediante siembra directa en camas acolchadas con plástico plata-negro, colocando una semilla por postura a 0.20 m entre planta y 1.5 m entre hilera, para una densidad de 33,330 plantas/ha. Se utilizó el sistema de tutorado tipo espaldera que consiste en colocar estacas de 1.60 m de alto, colocadas cada 1.6 m entre sí (cada 8 plantas). La cosecha se inició el 10 de febrero de 2015 y se hizo un total de 10 cortes.

El rendimiento comercial entre los cultivares evaluados osciló entre 43,323 y 107,401 kg/ha, siendo los cultivares 13-007 y 10CU6788 los que alcanzaron rendimientos comerciales arriba de los 102,000 kg/ha (Cuadro 1). Todos los cultivares a excepción de CU27138 y SAF-SAF alcanzaron rendimientos arriba de los 60 mil kg/ha, que se consideran económicamente rentables. Los cultivares Tropicuke y Mona Lisa que son los que utilizan los productores, fueron superados por nuevos materiales genéticos en cuanto a rendimiento comercial, tal como se observa en el Cuadro 7.

En general, los cultivares evaluados manifestaron buena adaptación y potencial de producción a las condiciones del valle de Comayagua, ya que los rendimientos comerciales obtenidos se consideran adecuados, similares a los



Frutos de pepino.

Cuadro 7. Rendimiento comercial de 22 cultivares de pepino (tipo slicer) producidos en campo abierto en el CEDEH-FHIA, Comayagua, Honduras. 2014-2015.

Cultivar		Rendimiento comercial ¹ (kg.ha ⁻¹)									
13-007	107,401	a									
10CU6788	102,479	a	b								
Slice More	95,354	a	b	c							
Greengo 918	94,658	a	b	c							
Darlington	93,402	a	b	c	d						
Dasher II	87,634		b	c	d	e					
NX 737 F1	86,048		b	c	d	e					
Tropicuke	85,814		b	c	d	e					
SVR14741865	83,480			c	d	e					
Diomedea	82,797			c	d	e					
NX 736 F1	82,652			c	d	e	f				
SV4220CS	81,906			c	d	e	f	g			
TPC-01211	81,622			c	d	e	f	g			
Centella F1	81,582			c	d	e	f	g			
AX 478, F1	80,736			c	d	e	f	g			
Mona Lisa F1	76,714				d	e	f	g	h		
Conquistador	73,625					e	f	g	h		
TPC-05116	65,470						f	g	h	i	
CU 21138	64,838							g	h	i	
12CU6312	62,149								h	i	
CU 27138	49,473									i	j
SAF-SAF	43,323										j

¹Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

producidos por empresas agroexportadoras del valle de Comayagua. En esta evaluación, fueron superados por otros cultivares los cultivares comerciales Tropicuke y Mona Lisa en cuanto a rendimiento comercial.

En la mayoría de los cultivares evaluados, los porcentajes para la categoría Super Select se consideran muy bajos (1.5-5.2 %), ya que dichos porcentajes deberían estar entre el 55-60 %, pues es la categoría que mejor se cotiza. Debido a que el porcentaje de cajas por hectárea para la categoría Super Select fue muy bajo en general, se recomienda en futuros ensayos reducir los intervalos entre cortes, ya que en este caso se realizaron cada 3 o 4 días y lo recomendable es realizar cortes a diario o en su defecto día de por medio.

Realizando los cortes diarios se puede obtener fruta más delgada que es lo que se pretende

en dicha categoría que es la que se cotiza mejor en el mercado. También se logrará aumentar el número de cortes y alargar el ciclo de vida de la planta ya que cuando los cortes son muy espaciados se obtiene fruta gruesa y la planta tiende a envejecer.

Producción protegida versus producción a campo abierto

En el valle de Comayagua como en otras regiones del país, se está expandiendo la producción de hortalizas en condiciones protegidas, utilizando casa de malla o invernaderos, para reducir la incidencia de plagas y enfermedades y poder producir en las diferentes épocas del año. Desde hace varios años el Programa de Hortalizas evalúa estos sistemas de producción, a fin de generar información que puede ser de utilidad para los productores de hortalizas en el país.

Evaluación de diez cultivares de chile dulce tipo morrón cultivados en megatúnel y campo abierto

Durante varios años se ha venido evaluando el comportamiento agronómico de cultivares de chile dulce tipo morrón, que están en el mercado por sus buenas características de fruto, coloración y firmeza, entre los que destacan los cultivares Aristotle, Alliance, Anaconda y Superman F1, entre otros. Sin embargo, su producción en campo abierto es cada día más difícil por la alta incidencia de plagas y enfermedades, por lo que se está evaluando la producción de este tipo de hortaliza en estructuras protegidas, principalmente los megatúneles.

El megatúnel es una estructura construida con una armazón de tubo industrial de ½ pulgada de diámetro, arqueados de un extremo a otro, colocando 11 arcos en toda la estructura separados cada arco a una distancia de 5 m sosteniéndolos con alambre galvanizado No. 10 colocado en la parte superior del túnel. Esta estructura abarca cinco camas de cultivo quedando un ancho de 7.5 m x 50 m de largo para un área total de (375 m²). Una vez armada la estructura queda con una altura en el centro de 1.9 m y de 1.7 m los lados.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento agronómico de diez cultivares de chile dulce morrón en ambiente controlado y la efectividad de la malla anti virus (megatúnel), versus la producción en campo abierto, bajo las condiciones agroclimáticas en época seca (diciembre – abril) en el valle de Comayagua. Las plántulas se produjeron en el invernadero y se trasplantaron al mega túnel y al campo abierto en diciembre de 2014, utilizando doble hilera en camas de 1.5 m entre sí, 0.3 m entre hilera y 0.30 m entre plantas, con una densidad de 44,444 plantas/ha.



Vista interior del megatúnel.

megatúnel, demostrando que es efectiva la protección del cultivo dentro de esta estructura.

Todos los cultivares evaluados presentaron rendimientos de excelentes a buenos en ambos sistemas de producción; sin embargo, el análisis estadístico muestra una mayor producción comercial en el megatúnel, donde el rango de producción fue de 91,246 a 113,274 kg/ha, mientras que en el campo abierto el rango de producción comercial fue de 39,311 a 50,546 kg/ha. Estos resultados demuestran la efectividad que desempeña la malla antiviral en la producción de chile morrón, que es significativamente superior a la producción obtenida en el campo abierto (Cuadro 8).

Con relación al descarte por fruto se vio más afectado en campo abierto por quemadura de sol mientras que en mega túnel el daño fue menor. No se detectó diferencias en cuanto al diámetro promedio de frutos en ambos sistemas de producción, pero se registró mayor peso de frutos en el megatúnel que en el campo abierto. Lo anterior indica que es recomendable la producción de chile morrón en megatúnel durante todo el año.

Al analizar los resultados se observó que hubo diferencias estadísticas significativas en la altura de las plantas, registrándose mayor altura en las plantas cultivadas en el megatúnel, donde el cultivar PS 7141 alcanzó 94.1 cm a los 51 después del trasplante (ddt), mientras que el cultivar BSS 1145 solo alcanzó 59.1 cm a la misma edad. El crecimiento en altura fue más bajo en el campo abierto donde el cultivar PS 7141 fue el más alto con 66.1 cm y el cultivar BSS1145 el más bajo con 52.1 cm, a los 51 ddt.

En cuanto a la incidencia de virosis a los 65 ddt, se observó diferencias entre los dos sistemas de producción. A esa edad no hubo presencia de virosis en el

Cuadro 8. Rendimiento comercial de diez cultivares de chile dulce morrón evaluados en megatúnel y campo abierto. CEDEH-FHIA. Comayagua 2014- 2015.

Rendimiento comercial ¹ (kg/ha ⁻¹)							
Cultivar	Megatúnel			Cultivar	Campo abierto		
Touchdown	113,274	a		Alliance F1	50,546	d	
Alliance F1	112,858	a	b	PS 9927141	45,709	d	
BSS 1144	112,202	a	b	Touchdown	45,627	d	
Anaconda F1	106,137		b	PS 09941819	43,332	d	
PS 09941819	102,744		b	BSS 1145	42,121	d	
PS 9927141	102,049		b	Archimedes	42,018	d	
Aristotle X3R	99,321		c	Anaconda F1	41,827	d	
Archimedes	98,924		c	Aristotle X3R	41,289	d	
BSS 1145	95,102		c	BSS 1144	40,996	d	
Superman F1	91,246		c	Superman F1	39,311	d	

¹Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

Evaluación de diez cultivares de tomate tipo bola en megatúnel y campo abierto

El tomate (*Solanum lycopersicum* L. o *Lycopersicon esculentum* Mill), es la hortaliza de mayor demanda mundial y consumo nacional, como también, es el cultivo más investigado, tanto con el propósito de mejorar su productividad como por la búsqueda de tolerancias para enfrentar los principales problemas de enfermedades transmitidas por insectos-plaga.

Para reducir la incidencia de plagas y enfermedades que afectan la producción de este cultivo, se está usando en varias regiones del país la producción protegida a través de túneles de diferentes tamaños, para establecer una barrera física entre los insectos plagas y el cultivo. En tal sentido, se realizó este estudio para evaluar el comportamiento agronómico de diez cultivares de tomate de bola cultivada en tres ambientes: campo abierto y bajo dos estructuras de protección denominadas megatúnel cubiertas hasta 45 y 55 después del trasplante (ddt).



Estructura del megatúnel y cultivares establecidos.

El estudio se realizó en el CEDEH, ubicado en el valle de Comayagua a una altitud de 565 msnm en una zona de vida clasificada como bosque seco tropical transición subtropical (bs-T Δ St).

Las plántulas de los cultivares evaluados se produjeron en invernadero usando bandejas de poliuretano de 200 celdas. El trasplante al campo abierto y a los megatúneles se realizó el

03 de diciembre de 2014 cuando las plántulas tenían 23 días de edad, utilizando una densidad de 19,000 plantas/ha (1.5 m entre camas y 0.35 m entre plantas). El tutorado se inició a los 20 ddt mediante el sistema de espaldera, utilizándose estacas de 1.80 m de alto espaciadas cada una a 2.0 m.

En el megatúnel 1 se retiró la malla protectora a los 45 días después del trasplante y en el megatúnel 2 la malla se retiró a los 55 días después del trasplante. El primer corte o cosecha se realizó a los 70 ddt, realizándose un total de 11 cortes en campo abierto y 15 cortes en los megatúneles 1 y 2.

La supervivencia de las plantas en los tres sistemas de producción fue alta y la incidencia de virosis en el campo abierto se manifestó a los 80 ddt, siendo el cultivar Robina F1 el más afectado. Mientras que en los megatúneles 1 y 2 los síntomas de virosis se manifestaron hasta después de los 100 ddt. En relación a la comparación general de producción de todos los cultivares por ambiente, la mayor producción fue la del megatúnel 1 (destape a los 45 ddt.), con 116,796 kg/ha, seguido de campo abierto y megatúnel 2, con 95,703 y 89,390 kg/ha, respectivamente y estadísticamente similares.

Los rendimientos obtenidos en esta evaluación, tanto en campo abierto como en las estructuras de protección, se consideran de aceptables a excelentes. En general, se concluye que los cultivares evaluados en los tres ambientes manifestaron un buen comportamiento y desarrollo, logrando rendimiento satisfactorio para las condiciones climáticas del CEDEH en el valle de Comayagua.



Cultivar de tomate tipo bola.

Cuadro 9. Rendimiento comercial de diez cultivares de tomate de bola en campo abierto y en megatúneles destapados a diferentes edades del cultivo. CEDEH-FHIA, 2014-2015.

Rendimiento comercial ¹ (Tm.ha ⁻¹)			
Cultivar	Campo abierto	Megatúnel 1 (Destape 45 ddt)	Megatúnel 2 (Destape 55 ddt)
DRD 8539	111	99	68
Montaña RojaF1	109	110	98
EW 25-523	98	123	94
EW 25-520	95	118	118
BHN-203	94	150	117
Robina, F1	93	92	70
Charger	91	90	84
Lucía F-1	89	112	75
BHN-207	88	117	80
BHN-205	84	150	85
Promedio	95.20	116.10	88.90

¹Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

Evaluación del tamaño del cormo versus planta de vivero en la producción de plátano

La producción de plátano en Honduras ha sufrido modificaciones importantes en las últimas dos décadas, en lo relacionado al manejo agronómico del cultivo, especialmente en densidad de siembra, producción de plántulas en vivero, tratamiento del material de siembra y manejo de plagas y enfermedades. En general, estos nuevos arreglos de siembra van asociados con el uso de camas elevadas de surco sencillo o doble, riego por goteo, alineamiento de plantas al tresbolillo y de una serie de actividades durante el ciclo productivo que conducen a la maximización del crecimiento de la planta.

Una práctica recomendada por FINTRAC 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. 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.

El objetivo general de este estudio fue 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.

El estudio fue realizado en el CEDEH en el valle de Comayagua, zona central del país, con una altitud de 560 msnm. El cultivar utilizado fue el Curaré enano. La siembra del lote experimental se hizo entre el 22 y 23 de mayo de 2014, utilizando cormos de diferentes tamaños y plántulas de vivero. El distanciamiento entre

planta fue de 1.20 m, entre hileras de 1.50 m y entre camas de 3.0 m lo que determina una densidad poblacional de 3,704 plantas por hectárea.

Para el establecimiento del vivero se usaron cormos provenientes de una finca de un productor independiente, los que fueron seleccionados y desinfectados, después se sembraron en bolsas de vivero conteniendo una mezcla de suelo y casulla de arroz. La siembra fue realizada del 7-11 de abril de 2014. Durante la época de crecimiento (41 días) las plantas fueron mantenidas siguiendo las especificaciones técnicas del CEDEH-FHIA, hasta el momento de la siembra en el campo el 22 de mayo de 2014. Por otra parte, para hacer la siembra directa de los cormos en el campo, los mismos se clasificaron en pequeños (menos de 700 g), medianos (701-1200 g) y grandes (más de 1200 g).



Plántulas creciendo en el vivero.



Trasplante de las plántulas al campo.

Las plantas de los diferentes tratamientos se desarrollaron bien en las semanas posteriores a la siembra, observándose diferencias en cuanto a tamaño principalmente debido a que las plantas provenientes de vivero ya traían una altura aproximada de 0.7 m. En un muestreo efectuado 10 semanas después de la siembra se registró que las plantas provenientes de vivero promediaban 1.98 m de altura a la hoja candela; mientras que las plantas provenientes de cormo pequeño promediaron 1.28 m, las de cormo mediano 1.34 m y las provenientes de cormo grande 1.46 m, respectivamente.

Sin embargo, a partir de las 20 semanas posteriores al trasplante (5 meses), la altura promedio general se empezó a igualar de manera a que a las 24 semanas (6 meses) ya no era posible diferenciar las plantas de acuerdo a su procedencia.



Plantas provenientes de vivero a las 10 semanas después del trasplante.



Plantas provenientes de cormos grandes a las 10 semanas después de la siembra.

En cuanto a la edad de las plantas para emitir el racimo, hubo diferencias significativas entre los tratamientos, observándose que las parcelas sembradas a partir de plantas de vivero, el promedio general fue de 36 semanas después del trasplante; mientras que las parcelas sembradas con cormo grande promediaron 39.2 semanas y las parcelas sembradas con cormo medianos y pequeños promediaron 40.3 y 40.9 semanas, respectivamente. Esto influyó en el inicio de la cosecha entre los diferentes tratamientos, empezando la cosecha en las plantas provenientes de vivero, siendo más tardía en las plantas provenientes de cormos pequeños (Cuadro 10).

Cuadro 10. Semanas a cosecha en plátano Curaré enano sembrado a partir de cormos (pequeños, medianos y grandes) y plantas de vivero. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2014-2015

Tratamiento	Semanas a cosecha ¹ (semanas después de siembra)			
Cormo pequeño	52.2	a		
Cormo mediano	51.0		b	
Cormo grande	50.4		b	
Vivero	49.3			c
CV	1.95			
R ²	0.61			
p-valor	<0.0001			

¹Medias con letra diferente son estadísticamente diferente según Prueba LSD ($p < 0.05$).

El análisis estadístico no determinó diferencias significativas entre los tratamientos en relación al peso del racimo. El promedio de peso osciló entre 13.2 kg (cormo pequeño) y 12.4 kg (plantas de vivero). Todos los racimos en todos los tratamientos fueron dejados con cinco manos por racimo. Para la variable de dedos por racimo, no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, pero se observó una diferencia de dos dedos en racimos de plantas provenientes de cormo (independiente del tamaño) que a partir de plantas de vivero, lo que representaría un mayor ingreso económico por área.

El análisis para el peso de raquis determinó diferencias significativas entre los tratamientos, observándose que los raquis de racimos provenientes de parcelas desarrolladas a partir de cormos (independiente del tamaño) promediaron 0.2 kg más que aquellos desarrollados a partir de plantas de vivero (Cuadro 11).

Cuadro 11. Peso de racimos, número de dedos por racimo y peso del raquis de plátano Curaré enano cultivado a partir de cormos de tres tamaños y plantas de vivero en el CEDEH-FHIA, Comayagua. 2014-2015¹.

Tratamiento	Peso de racimo (kg)			No. de dedos/racimo			Peso raquis (kg)		
Cormo pequeño	13.2	a		41	a		1.4	a	
Cormo mediano	13.0	a	b	41	a		1.4	a	
Cormo grande	13.0	a	b	41	a		1.4	a	
Planta vivero	12.4		b	39		b	1.2		b
CV	7.37			3.62			10.62		
R ²	0.19			0.22			0.60		
p-valor	0.5976			0.2296			<0.0001		

¹Medias con letra diferente son estadísticamente diferente según Prueba LSD ($p < 0.05$).

Si se multiplica el peso del racimo por la densidad poblacional (3,921 plantas por hectárea), se observa que en promedio el uso de los cormos (independiente del tamaño) genera una producción de 51,208.3 kg por hectárea (112,657.6 lb), mientras que en lotes sembrados con plantas de vivero el rendimiento sería de 48,620.4 kg por hectárea (106,964.9 lb), estableciéndose una diferencia de 2,587.9 kg por hectárea (5,693.4 lb).

En este estudio se evaluaron las variables de diámetro y longitud de dedo en los diferentes tratamientos. El análisis estadístico de los diámetros mostró diferencias significativas ($p: 0.0162$), y la prueba de separación de medias mostró que los mayores diámetros de dedo fueron registrados en plantas cultivadas a partir de cormos medianos (4.4 cm); mientras que el menor diámetro fue observado en parcelas cultivadas a partir de plantas de vivero (4.2 cm). Las plantas provenientes de cormos grandes y pequeños produjeron dedos con diámetros similares de 4.3 cm.

Para la longitud, igualmente se registró diferencias entre los tratamientos y la prueba de separación de medias mostró que la mayor longitud fue registrada en frutos cosechados a partir de cormos, independiente del tamaño, mientras que la menor longitud promedio se observó en frutos de plantas de vivero.

Basado en estos resultados, la siembra de plátano a partir de plantas de vivero, no determina beneficios significativos adicionales,

especialmente en los parámetros de tiempo a parición, cosecha y calidad de fruta. En los parámetros evaluados, las plantas provenientes de cormos (mayormente medianos y grandes) mostraron los mejores resultados.



Planta proveniente de vivero a los 11 meses de edad con racimo de 9 semanas.

Departamento de Protección Vegetal



Ph. D. Mauricio Rivera

Jefe del Departamento de Protección Vegetal

La agricultura es una de las actividades económicas más importantes de Honduras, que está expuesta a factores del medio ambiente como el complejo de enfermedades y plagas que inciden en los costos, así como en la calidad y cantidad de producto cosechado.

A continuación se presenta un resumen de las actividades realizadas en el 2015 por el personal adscrito a las Secciones de Fitopatología, Nematología y Entomología del DPV (Departamento de Protección Vegetal), relacionadas con investigación, diagnóstico, capacitación, transferencia de tecnología y asistencia en campo, para contribuir a resolver problemas fitosanitarios en el sector agrícola hondureño.

CAPACITACIÓN, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y PROYECCIÓN

Con el propósito de llevar la información técnica y científica al usuario para su aplicación y aprovechamiento, el personal del DPV impartió cursos cortos, talleres y charlas en eventos técnico-científicos locales, regionales e internacionales, relacionadas con el reconocimiento y combate de problemas fitosanitarios de campo conforme a los postulados básicos del MIP (Manejo Integrado de Plagas), al igual que otros temas afines.

Conferencias

En nueve (9) eventos se realizaron 26 presentaciones que involucraron a una audiencia de alrededor de 910 personas, en los que se analizaron los temas que se indican en el Cuadro 1.

El personal del DPV también publicó algunos documentos técnicos que a continuación se detallan:

- The Use of Coi Molecular Bar Code Comparisons for Species Diagnosis of Two Populations of Root Knot Nematodes in Indiana. Este documento fue presentado en la 54° Reunión de la Sociedad de Nematología, celebrada del 19 al 24 de julio en la Universidad de Michigan, EE.UU.
- Management of Root Knot Nematode (*Meloidogyne incognita*) in Indiana Soybeans [*Glycine max* (L.) Merr.] Using Genetic Resistance and Cover Crops. Para divulgarlo en la publicación periódica referenciada Nematrópica. En prensa.
- Mal de Panamá Raza 4 Tropical. Publicado en FHIA Informa No. 3. Octubre, 2015.
- Capítulo XII. Enfermedades y plagas del cacao. En el Manual de Producción de Cacao, Segunda Edición, publicado por FHIA en noviembre de 2016.

DIAGNÓSTICO, DOCUMENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LABORATORIO Y CAMPO

Diagnóstico fitosanitario

Durante el año 2015 en el DPV hubo 348 registros/solicitudes de ingreso y análisis de muestras que amparaban un total de 1,046 muestras recibidas y procesadas para diagnóstico fitosanitario (Figura 1), cantidad que superó ligeramente al promedio de 991 muestras procesadas de los cinco años anteriores. La mayor proporción de las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Fitopatología (48 %), seguido de Nematología (29 %) y el Laboratorio de Entomología (23 %). Al desglosar las muestras por categoría del remitente (Cuadro 2), el 64 % de los ingresos registrados provenían del sector organizado de la empresa privada, seguido con 25 % remitidos por instituciones fito-zoosanitarias oficiales SEPA-OIRSA (Servicio de Protección Agropecuaria-Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria) predominantemente y

Cuadro 1. Conferencias en eventos técnicos desarrollados en el 2015.

Evento	Conferencia	Fecha	Lugar
Taller Manejo Integrado de Plagas de Papa	- Identificación de Problemas Insectiles en el Campo.	5 y 6 de marzo	Chiligatoro, Intibucá
Taller sobre Identificación de Problemas Fitosanitarios en Campo	- Manejo Integrado de Plagas de Papa. - Introducción a la Fitopatología. - Diagnóstico de Problemas en Plantas y el Muestreo Fitopatológico. - Diagnóstico de Nematodos Fito parásitos en Campo. - Muestreo en Cultivos para Detección e Identificación de Nematodos.	19 y 20 de marzo	La Esperanza, Intibucá
XXXI Asamblea General de Socios de FHIA	- Problemas en la Producción de Plátano (Musa AAB) en Honduras.	27 de marzo	La Lima, Cortés
II Asamblea General de la Asociación de Silvicultores de Honduras (ANASILH)	Evaluación de Estrategias para el Manejo de <i>Hypsiphya grandella</i> en Plantaciones de Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)	25 de abril	La Lima, Cortés
XIV Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas	- Programas de Insecticida para el Manejo de <i>Bactericera cockerelli</i> . - Eficiencia de Deposición sobre Follaje de Chile Morrón Obtenidas con Aspersoras Comerciales de Mochila Disponibles en Honduras. - Manejo del Nematodo Agallador (<i>Meloidogyne incognita</i>) Mediante el Uso de Resistencia Genética y Cultivos de Cobertura en la Producción de Soya en el Estado de Indiana, EE.UU.	15-17 de julio	Ciudad de Guatemala, Guatemala
Seminario a productores de cacao	-Establecimiento del Cultivo de Plátano como Sombra Temporal en Lotes de Cacao	23 de julio	Santa Cruz de Yojoa, Cortés
Ciclo de conferencias en la UNA y la USAP	- Plagas en Sistemas Agrícolas. - Manejo Integrado de Plagas de Cacao. - Introducción a la Fitopatología. - Moniliasis y Otras Enfermedades del Cacaotero: Manejo Integrado con Énfasis en Utilización de Resistencia Genética.	18 al 20 de agosto 18 de noviembre	UNA, Catacamas, Olancho USAP, San Pedro Sula, Cortés
Curso Producción de Cacao	- Plagas en Sistemas Agrícolas. - Manejo Integrado de Plagas de Cacao. - Introducción a la Fitopatología. - Moniliasis y Otras Enfermedades del Cacaotero: Manejo Integrado con Énfasis en Utilización de Resistencia Genética.	5 y 6 de marzo	Chiligatoro, Intibucá
XIV Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas	- Programas de Insecticida para el Manejo de <i>Bactericera cockerelli</i> . - Eficiencia de Deposición sobre Follaje de Chile Morrón Obtenidas con Aspersoras Comerciales de Mochila Disponibles en Honduras. - Manejo del Nematodo Agallador (<i>Meloidogyne incognita</i>) Mediante el Uso de Resistencia Genética y Cultivos de Cobertura en la Producción de Soya en el Estado de Indiana, EE.UU.	27-28 de octubre	La Ceiba, Atlántida
Conversatorio sobre el Cultivo de Papa en Honduras: Logros y Desafíos	- Resultados de Estudios Ecológicos y Manejo de <i>Bactericera cockerelli</i> - Estatus y realidades de la Fitopatología en Honduras.	13 de noviembre	Lago de Yojoa, Cortés

secundariamente SENASA-SAG (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria-Secretaría de Agricultura y Ganadería) cuyas remisiones eran justificadas por razones cuarentenarias.

En este último caso los informes de diagnóstico emitidos por la FHIA son presentados por el

solicitante ante autoridad competente para respaldar solicitudes de permiso de exportación de una gama de productos entre los cuales se incluye semillas de distintas plantas forestales y granos básicos (semilla de genetista de sorgo y maíz), grano verde de café, vitroplantas de banano, plátano y piña, etc. En la actualidad

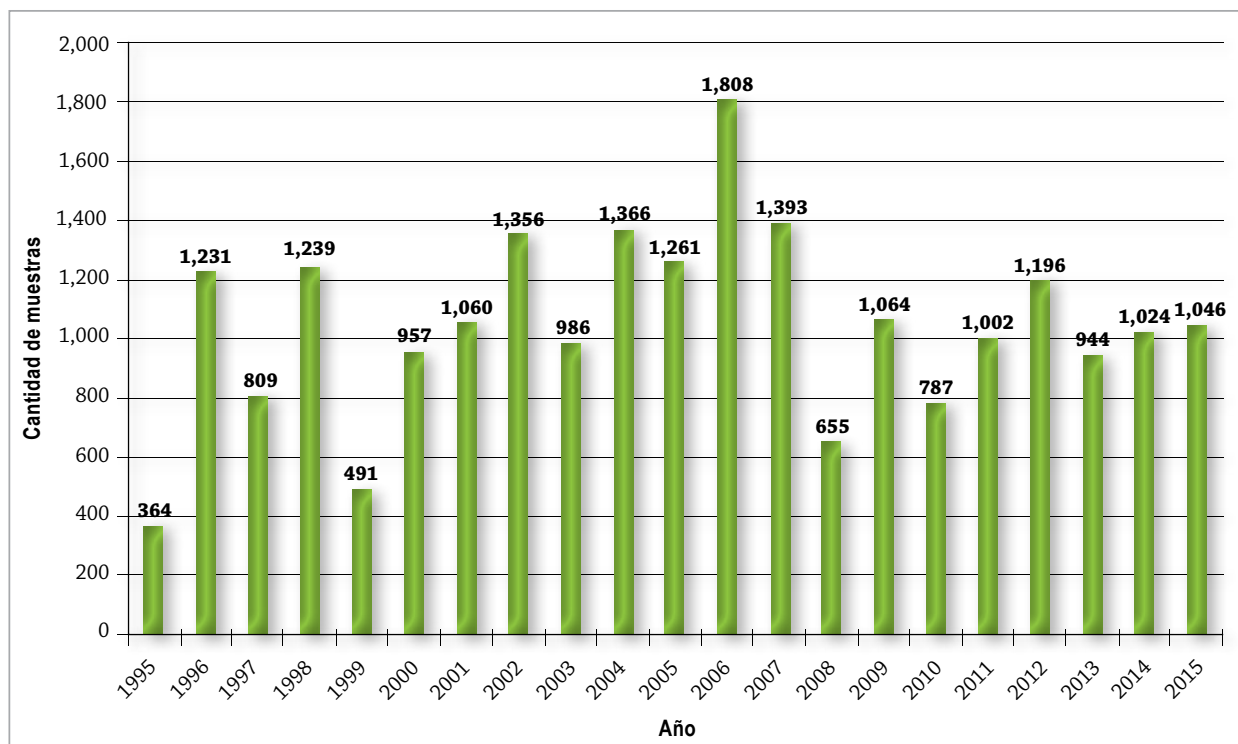


Figura 1. Cantidad de muestras analizadas en el DPV-FHIA. 1995-2015.

Cuadro 2. Número y proporción (%) de ingreso de muestras registradas de acuerdo a la categoría del remitente. 2015.

Categoría remitente	Ingresos	Porcentaje
Empresa privada	221	64
Instituciones oficiales	88	25
Independiente	22	6
FHIA	17	5
Total	348	100

la FHIA es la única institución en Honduras prestando el servicio de diagnóstico fitosanitario operando con especialistas en las disciplinas más relevantes de fitosanidad.

Documentación y novedades en diagnóstico.

Durante el 2015 aumentó el número de muestras de cultivos hortícolas (chile y tomate particularmente) y cultivo de café, en las cuales la anomalía fue incitada inicialmente por el estrés de altas temperaturas prevalecientes a lo largo de este y el año anterior y la consecuente

disfuncionalidad del sistema radicular para satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos.

Similarmente, por primera vez se tiene registro de ingreso de muestras de maíz provenientes de Olancho cuya anomalía reportada fue acame generalizado, provocado por nematodos destruyendo las raíces, lo que parece estar asociada con la sequía y calor.

Caracterización de problemas fitosanitarios en campo. Se prestó asistencia a los Programas

de la FHIA y a productores independientes inspeccionando campos con cultivos de pimienta gorda, ipecacuana, vivero de 300 especies de ornamentales, coco y chile jalapeño.

Identificación de especies de nematodos fitoparásitos. A inicios de 2015 se contactó a especialistas en Nematología de la Universidad de Purdue (West Lafayette, Indiana, EE.UU.) para realizar la identificación de especies presentes en muestras de raíces afectadas por nematodos del género *Meloidogyne* (nematodo agallador) obtenidas de varios sitios del valle de Comayagua bajo cultivo de cucurbitáceas en la zona de Playitas. Los resultados indicaron que la especie presente era *Meloidogyne incognita*, una especie muy agresiva. Simultáneamente se han cultivado cuatro aislados de *Pratylenchus* sp. (nematodo lesionador) para, junto a otros aislados a obtener en 2016 provenientes de distintos cultivos y regiones, enviarlas a colaborador en el Departamento de Diagnóstico de Enfermedades del Estado de California para su análisis mediante el uso de marcadores moleculares.

Evaluación contra Sigatoka negra. A solicitud de la empresa Marketing Arm International (Florida, EE.UU.), entre octubre-diciembre se condujo la evaluación en campo del producto MAI-007 aplicando la prueba "Single Leaf" para determinar su potencial para control de la enfermedad Sigatoka negra del banano y plátano.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO COLABORATIVO

CEPACBA. El 2015 fue el tercer año de producción consecutiva en el CEPACBA (Centro de Producción de Agentes para Control Biológico en Agricultura) del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae*, habiéndose producido 1,345 dosis de producto. Esta cantidad superó las 1,000 dosis inicialmente planeadas a producir para llenar el pedido de 750 dosis colocado por ingenio azucarero del país (a utilizar en su programa de manejo integrado del insecto "salivazo") y cubrir pedidos imprevistos. En este año se logró el mejoramiento del rendimiento de conidias del hongo por unidad de peso utilizada del sustrato de arroz, de manera que de requerir 3.0 kg de arroz en años anteriores, en el presente año se redujo a 0.6 kg de grano de arroz. Para este logro fue importante el mejoramiento del proceso de secado y la revigorización del aislamiento de *M. anisopliae*.



En el 2015 se mejoró la eficiencia para producir conidias del hongo *Metarhizium anisopliae*.

OTRAS ACTIVIDADES

- **Atención en manejo de musáceas y forestales.** Se brindó información técnica sobre producción de musáceas y forestales a diferentes productores independientes de Honduras.
- **Atención de visitantes.** Se atendieron visitantes de varias procedencias a los cuales se les proporcionó información sobre el que hacer del DPV y sobre aspectos relativos a sanidad de plantas.
- **Reproducción de nematodos.** Se continuó reproduciendo poblaciones de los nematodos *Pratylenchus coffeae* y *Radopholus similis* en el laboratorio para ser utilizados en experimentos in vitro o in planta en casa de sombra cuando se requieran.
- **Huanglongbing en cítricos.** Se brindó apoyo al Programa de Diversificación en la determinación del tipo apropiado de estructura protegida requerida para la producción de material propagativo certificado libre de la enfermedad.
- **Cadena de la Papa.** En el 2015 se continuó brindando apoyo a los actores de la Cadena de la Papa participando en reuniones de trabajo e impartiendo charlas sobre temas pertinentes.
- **Fusarium Raza Tropical 4.** La aparición en los últimos cinco años de brotes de mal de Panamá en banano Cavendish en varios países, disparó las alarmas en los países del nuevo mundo con tradición bananera. En consecuencia, en Honduras la SAG instituyó a mediados de 2015 el Comité Técnico de Mal de Panamá Raza Tropical 4 cuyo propósito es ejecutar acciones para prevenir el ingreso del agente causal de la enfermedad en Honduras. La FHIA a través del DPV constituye parte de dicho comité, participando en las reuniones de trabajo sostenidas y elaborando un artículo para publicación en medios escritos a fin de educar a la opinión pública del riesgo representado por el ingreso de dicho agente al país.

Departamento de Poscosecha



M. Sc. Héctor Aguilar
Jefe del Departamento de Poscosecha

En el 2015 se continuó con el apoyo al Proyecto de Cacao FHIA-Canadá y a la REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras) en la elaboración de chocolates, manejo poscosecha de cacao y cata de licores de cacao.

PREMIO COCOA OF EXCELLENCE

El personal del Departamento de Poscosecha coordinó el proceso de recepción, evaluación y selección de las muestras de cacao que se enviaron a los organizadores del Cacao de Excelencia en Francia. Para esto se recibieron once muestras de grano de cacao provenientes de productores y cooperativas. Nueve fueron evaluadas por análisis físico y organoléptico y tres seleccionadas para ser enviadas a Francia. Las muestras seleccionadas fueron la de COPRACAGUAL (Cooperativa de Productores Agrícolas de Cacao Guaymas), COPRACAJUL (Cooperativa de Producción Agrícola Cacaoteros de Jutiapa Limitada) y CEDECJAS-FHIA. Los resultados obtenidos en este evento internacional indican que la muestra de la FHIA está clasificada como una de las mejores 17 muestras de cacao del mundo, seleccionada así entre 146 muestras de cacao de calidad, quedando en primer lugar la muestra de CEDECJAS-FHIA y la COPRACAGUAL

dentro de las mejores 50 muestras seleccionadas como cacao fino de aroma. El especialista Ed Sedguine, presidente del jurado expresó, al momento de la entrega del galardón, lo siguiente sobre el cacao de La Música: “El sabor de este cacao es exquisito...como una sinfonía. Y como en la sinfonía, cuando la música termina, este cacao deja marcada en la boca y en el alma, la memoria de su exquisitez y su fineza”.



Ing. Aroldo Dubón en representación de la FHIA recibiendo el premio en París, Francia.

Proyecto Liquidámbar

Con el apoyo recibido por el NRSC (Natural Resources Stewardship Circle) se continuó apoyando a los productores de bálsamo de liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.) de las comunidades de El Carbón, San Esteban y de Subirana, Dulce Nombre de Culmí, Olancho, para mejorar la calidad de este producto a través de la filtración en frío y con la exportación a Francia. Este apoyo ha significado mejores ingresos para las familias dedicadas a extraer este producto del bosque. Fueron realizados cuatro talleres sobre el filtrado de liquidámbar con productores de la etnia Pech de El Carbón y al grupo EPLISE (Empresa de Productores de Liquidámbar de San Esteban) en San Esteban, Olancho, y en Subirana, Dulce Nombre de Culmí, Olancho, con el propósito de cumplir con los estándares de calidad del NRSC de Europa.

Asistencia técnica

Se brindó asesoría a la compañía R&A INTER-BAI de Comayagua, sobre manejo poscosecha de la harina, pellet y escamas de camote y se contribuyó en el empaque y envíos a Francia. A esta empresa también se le asesoró en manejo poscosecha de vegetales orientales, calabacita, camote y cebollines.

Para determinar las características organolépticas del cacao proveniente de varias regiones, en el 2015 se realizaron 103 análisis físicos y químicos y se prepararon 76 muestras de licor de cacao provenientes de varios sitios del departamento de Atlántida, así como de La Mosquitia hondureña y de Choloma, Cortés. En este análisis se incluyó también una muestra proveniente de Guatemala. Los resultados fueron presentados a los propietarios de las muestras con las recomendaciones correspondientes para mejorar la calidad.

Se atendieron consultas de 427 personas sobre diferentes tópicos de poscosecha en más de 19 cultivos, principalmente cacao, liquidámbar y procesamiento de frutas, vegetales, nueces y granos, centros de acopio, secadoras de cacao, procesamiento de diferentes cultivos.

Así mismo, se continuó con el apoyo en fermentación y secado de cacao a varias cooperativas y empresas en las zonas de Jutiapa y La Másica, Atlántida; Omoa y Choloma, Cortés y varios sitios de Copán y Santa Bárbara.



Cacao exportado a Estados Unidos.

Se realizaron actividades sobre fermentación y secado del cacao usando un protocolo especial para obtener cacao con las características deseadas por industrias chocolateras del mercado de Estados Unidos. Fueron realizadas dos pruebas de exportación de cacao fino de aroma a mercados gourmet de Estados Unidos en un total de 7.3 t.

Capacitación

- Se participó como conferencista en el curso internacional de poscosecha de hortalizas, frutas y generalidades de poscosecha de granos, organizado por la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano y la Universidad de Davis, California, en el Zamorano.
- Se realizaron 5 talleres en el marco del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá sobre fermentación y secado de cacao dirigido a productores de cacao del lago de Yojoa, AMUCALAY (Asociación de Mujeres Cacaoteras del Lago de Yojoa) y la comunidad de El Venado, Villanueva, Cortés. Fueron capacitadas 37 mujeres y 5 hombres en la elaboración de chocolates en El Rincón, Zacapa, Santa Bárbara y en el Laboratorio de Cata en la FHIA.
- Se realizaron 22 sesiones de cata de cacao para principiantes de cooperativas y rutas de trabajo del Proyecto Cacao FHIA-Canadá, PROCACAO, personal de FHIA y REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras).
- En el marco del Proyecto PROCACAO se realizaron dos cursos y ocho talleres sobre fermentación y secado de cacao dirigidos a técnicos y procesadores de diferentes cooperativas de productores. Se continuó con la adquisición de equipo y reubicación de la sala de cata de cacao de la FHIA y se realizaron 22 sesiones de cata en las que participaron miembros de la REDMUCH, fermentadores miembros de cooperativas, compradores y productores independientes.
- Se realizaron 6 talleres de elaboración de chocolate con estudiantes de la Universidad Nacional de Agricultura y Universidad de Zamorano, productoras de Yoro, INCAE y personas independientes, con un total de 85 participantes.



Taller de cata de cacao para principiantes y sesión de cata de licor de cacao.



Elaboración de bombones.

Microturbinas

Sobre este aspecto, se apoyó a ENDEV/GIZ en la reevaluación e instalación de una turbina de 10 kW en El Porvenir, Balfate, Colón.



Traslado de micro hidroturbina al sitio de instalación por miembros de la comunidad de El Porvenir, Balfate, Colón.

Laboratorio Químico Agrícola



Ph. D. Carlos Gauggel
Jefe del Laboratorio Químico Agrícola

El Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA ofrece al sector agrícola, industrial y ambiental los servicios analíticos en muestras de suelo, tejidos vegetales, agua, alimentos concentrados, piedras, cementos, materiales calcáreos, fertilizantes químicos y abonos orgánicos, con la finalidad de proporcionar resultados y diagnósticos confiables obtenidos mediante métodos analíticos debidamente certificados, ya que se cuenta con la certificación en la Norma ISO/IEC 17025.

Las muestras que se analizan provienen de todas las regiones del país, y de países vecinos, lo cual permite realizar asesorías y recomendaciones viables, velando siempre por la preservación del medio ambiente.

Además el Laboratorio cuenta con programas inter-laboratorio para análisis de suelo y foliares con la universidad de Wageningen en Holanda, y de análisis en aguas residuales y potables con la empresa ERA (Environmental Resources Associates) en Estados Unidos. Esto permite tener un punto de referencia para mantener la calidad de los servicios, así como un amplio conocimiento de las muestras y los parámetros evaluados.

Servicios prestados en el 2015

Específicamente para el sector agrícola se prestan los servicios de análisis de suelo, interpretación de resultados, recomendación de fertilización, capacitación y asesorías técnicas. En el campo ambiental se hacen análisis para numerosos proyectos, tanto de organizaciones nacionales como internacionales, para determinar la calidad de las aguas (potables, de pozo y superficiales), monitoreo de aguas residuales, así como los análisis en diferentes tipos de matrices (suelos, cenizas, tejidos vegetales) para determinar el grado de contaminación que contienen.

Para el sector industrial se ofrecen servicios en cuanto a análisis de insumos como los fertilizantes químicos, abonos orgánicos, concentrados y alimentos partiendo del compromiso que tienen las industrias de asegurarse de la calidad de dichos productos. También se ofrecen análisis para el sector minero en cuanto a la verificación de la pureza de los minerales.

Análisis de suelos

En el área de análisis de suelos se procesaron 2,760 muestras y se emitieron las respectivas recomendaciones de fertilización. Los cultivos involucrados son los que se indican en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Muestras analizadas durante el año 2015.

Tipo	Muestra	%
Suelos	2,760	40.00
Foliar	1,999	28.97
Misceláneo	2,141	31.03
Total	6,900	100.00
Promedio mensual	575	

Cuadro 2. Análisis de suelos en diferentes cultivos.

Cultivo	Cantidad de muestras analizadas
Café	1,098
Banano y Plátano	361
Cacao	303
Palma Africana	292
Caña de Azúcar	148
Cultivos varios	266
Frutales	100
Granos básicos	91
Hortalizas	83
Maderables	18
Total	2,760

Análisis foliares

En lo referente a los servicios de análisis de tejido vegetal se realizaron en el 2015 un total de 1,999 muestras, provenientes más que todo de cultivos permanentes, como se observa en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Muestras de tejido vegetal analizadas en el 2015.

Cultivo	Cantidad de muestras analizadas
Banano	924
Palma africana	775
Caña de azúcar	215
Palma areca	7
Café	6
Hojarasca	10
Total	1,999

Análisis misceláneos

Un total de 2,141 muestras fueron analizadas en diferentes materiales que se muestran a continuación.

Cuadro 4. Análisis en muestras de misceláneos en el 2015.

Cultivo	Cantidad de muestras analizadas
Varios	607
Alimentos	511
Aguas	237
Metales pesados	253
Concentrados	226
Nitrógeno total	138
Piedra	102
Colorante	67
Abono orgánico	10
Total	2,141

Actividades de asesoría y capacitación

- Se atendieron alrededor de 500 clientes del Laboratorio en las oficinas de la jefatura del mismo, para proveerles orientación técnica.
- Se impartieron clínicas de campo en diferentes rutas cacaoteras en apoyo a los proyectos de cacao FHIA-Canadá y PROCACAO.
- Participación con conferencias sobre fertilización del cultivo de cacao en eventos de capacitación desarrollados por la FHIA en los que han participado técnicos y productores de Honduras y otros países centroamericanos.
- Se impartió un seminario sobre fertilización en aguacate, para los productores de este cultivo en La Esperanza, Intibucá.
- Se colaboró activamente con la Presidencia de la República en elaborar estrategias para mitigar los efectos de la sequía, principalmente en la zona sur del país.

Mejoras en el equipo del Laboratorio

- Se realizaron investigaciones para conocer los patrones de distribución del Cd (cadmio) en el país, factores determinantes para su control en absorción por la planta del cacao y proponer posibles alternativas para reducir su contenido en la semilla.
- Se ha fortalecido el personal del Laboratorio al emplear tres profesionales de la carrera de Química Industrial a nivel de Licenciatura, que están ayudando considerablemente a ofrecer mejores servicios según la creciente demanda en el mercado.



Un análisis oportuno nos permite la implementación de un programa de fertilización adecuado.

Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas

A través de este Laboratorio la FHIA presta el servicio de análisis de residuos de plaguicidas especialmente en frutas y hortalizas de exportación, tanto a productores como a entidades interesadas en el estudio de la contaminación de las aguas y suelos.

Además 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.

Servicios prestados en el 2015

Durante el año 2015 en el Laboratorio se analizaron un total de 219 muestras (Cuadro 5).

Cuadro 5. Muestras analizadas para residuos de plaguicidas durante el año 2015.

Tipo de muestra	Cantidad	%
Agua	29	13.2
Misceláneos	190	86.8
Total	219	100.0



En el Laboratorio se realizan los análisis con eficiencia y responsabilidad con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente.

Centro de Comunicación Agrícola



M. Sc. Roberto Tejada
Gerente de Comunicaciones

El objetivo de este Centro es proporcionar servicios a los diferentes Programas, Departamentos y Proyectos de la institución para facilitar las actividades de investigación y transferencia de tecnología. Estos servicios consisten en el suministro de información técnica científica, logística, apoyo en aspectos metodológicos y se elaboran materiales impresos y digitales de comunicación agrícola.

GERENCIA DE COMUNICACIONES

El Centro de Comunicación Agrícola desempeña sus funciones a través de sus tres unidades operativas: Biblioteca, Publicaciones, Capacitación y Redes, bajo la coordinación de la Gerencia de Comunicaciones, a fin de proveer servicios de calidad tanto a los clientes internos como a los clientes externos que requieren dichos servicios.

Coordinación interna

Para analizar y evaluar el avance de las actividades planteadas en el plan operativo anual y la ejecución presupuestaria, la Gerencia de Comunicaciones realizó durante el 2015 tres reuniones de trabajo con todo el personal asignado al Centro de Comunicación Agrícola, lo cual permitió una mejor coordinación entre las unidades operativas del Centro. Así mismo, se le dio el mantenimiento adecuado a las instalaciones

y equipos disponibles, para usarlos eficientemente en los servicios prestados a los clientes.

Con el propósito de contribuir en el análisis de algunos tópicos y apoyar de mejor manera al personal técnico del Proyecto Cacao FHIA-Canadá, la Gerencia de Comunicaciones participó en 2 reuniones trimestrales de dicho proyecto y en la reunión anual del Comité Operativo del mismo, facilitando el desarrollo de la agenda y elaborando la ayuda memoria de dicha actividad.

Se apoyó a la Dirección de Investigación de la FHIA en la ejecución de algunas actividades financiadas por VECO MA, relacionadas con el cultivo de cacao. También le apoyó para definir las actividades que se podrían realizar en el 2016, con el apoyo financiero de esa institución. Así mismo, se colaboró con la Dirección de Investigación para que el joven Abner Zelaya, estudiante de la Universidad Nacional de Agricultura, realizara un estudio de evaluación de los servicios de asistencia técnica que la FHIA presta a los productores de cacao beneficiarios del Proyecto Cacao FHIA-Canadá. Con los resultados de este estudio se elaboró una Noticia de la FHIA que fue distribuida por correo electrónico a más de 3,000 destinatarios en Honduras y otros países.

Durante el 2015 la Gerencia de Comunicaciones ha continuado apoyando la ejecución del Componente 2 del Proyecto PROCACAO, que corresponde a la FHIA. En este caso se participó en tres reuniones de trabajo con técnicos de las instituciones ejecutoras, para analizar aspectos específicos y tomar decisiones que ayudan a mejorar la ejecución del proyecto. Además, se participó en la revisión de las cartas de entendimientos firmadas entre la FHIA y la EAPO, USAP, UNA y CURLA, con el propósito de apoyar la capacitación sobre el cultivo de cacao en esas instituciones educativas.

En apoyo a INFOAGRO se moderó la ejecución de un Taller sobre recomendaciones técnicas para mitigar los efectos negativos del clima para el periodo agosto-octubre 2015. Este evento se realizó el 28 de julio de 2015 en las instalaciones del IHCAFE, en Tegucigalpa. Participaron representantes de varias instituciones y asociaciones de productores quienes generaron dichas

recomendaciones que se difundieron en varias regiones del país.

También se acompañó a la Dirección General en reuniones de trabajo relacionadas con la posible creación del Instituto Hondureño del Cacao (dos reuniones en el IICA, Tegucigalpa); una reunión en Tela, Atlántida, para analizar el posible apoyo al Jardín Botánico Lancetilla y una reunión en la FHIA, La Lima, para analizar posibilidades de un proyecto conjunto FHIA-ASEPRA-IHCAFE para apoyar la producción de cacao en Santa Bárbara y Olancho. Además, en el mes de mayo de 2015 la Gerencia de Comunicaciones elaboró el componente de visibilidad en la propuesta del proyecto de mejoramiento económico de productores en el corredor seco, así como la propuesta de capacitación para el mismo proyecto.

A partir del mes de julio de 2015 se incorporó al Centro de Comunicaciones para realizar su práctica profesional la Sra. Alejandra Montalván, estudiante de la carrera de Ciencias de la Comunicación en la Universidad de San Pedro Sula, quien está prestando un buen apoyo en la elaboración de folletos, noticias, videos y otros medios de comunicación. A partir del mes de noviembre se contrataron sus servicios profesionales para que apoye la ejecución de la campaña publicitaria que se presentó a WWF.

Comunicación/Difusión

Como parte de la estrategia de difundir información relacionada con el quehacer de la FHIA, la Gerencia de Comunicaciones mantiene el contacto con los periodistas de diferentes medios de comunicación social (radio, prensa y televisión), lo cual permitió que a través de estos medios se publicaran por lo menos unas 25 noticias, informando al pueblo hondureño en general sobre el quehacer de la institución y sus aportes al desarrollo agrícola nacional y de otros países.

Desde el inicio del año 2015 se trabajó en la edición, reproducción y distribución de los Informes Técnicos de cada Programa de la FHIA, los cuales se distribuyeron en forma impresa y digital dentro y fuera del país, y están disponibles en el sitio Web de FHIA. También se elaboró el Informe Anual 2013-2014 de la FHIA del que se hizo un tiraje de 1,000 ejemplares, y se elaboraron 4 números de la Carta Trimestral FHIA INFORMACIÓN, la cual contiene información miscelánea de varias actividades importantes realizadas por la Fundación. En promedio se imprimieron 500 ejemplares de cada número que fueron dis-

tribuidos dentro del país. Además, están disponibles en la página Web de la institución.

Durante el 2015 se redactaron y publicaron 4 Hojas Técnicas y 9 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

para su publicación en los medios de comunicación escrita del país, los cuales redactaron noticias sobre cada tema, especialmente La Tribuna, en su sección Tribuna Agropecuaria.

Durante los meses de noviembre y diciembre, la Gerencia de Comunicaciones coordinó toda la publicidad que se hizo con motivo del reconocimiento que recibió la FHIA en el Concurso del Cacao de Excelencia, en París, Francia, por producir uno de los mejores cacaos del mundo. Se elaboraron noticias que se difundieron por correo electrónico, se coordinaron entrevistas con medios de comunicación radial e impreso y se coordinó la participación en el programa Foro Canal 10, de Canal 10 en Tegucigalpa.



El Ing. Aroldo Dubón, Jefe del CEDEC-JAS, mostrando a los medios de comunicación el reconocimiento obtenido.

En el marco del Proyecto PROCACAO se elaboró el Boletín INFOCACAO, del cual se publicaron en 2015 cinco números con información de interés para el sector cacaotero. De manera similar, como parte de la visibilidad del Proyecto Cacao FHIA-Canadá se empezó la edición y distribución del Boletín Compartiendo Experiencias, a través del cual se publican casos exitosos de productores atendidos por el proyecto que están manejando bien su plantación. Se elaboraron en el 2015 un total de 10 Boletines.

La Gerencia de Comunicaciones elaboró una propuesta que fue presentada al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, World Wide Foundation, por sigla en inglés), a fin de desarrollar un Plan de Divulgación de las Acciones Realizadas en el Sector Palmero Hondureño, para la Sostenibilidad del Rubro, en el Marco de la Certificación RSPO. La ejecución de dicha propuesta fue iniciada en diciembre de 2015 y continuará por varios meses en el 2016.

Durante el 2015 se le dio mantenimiento al sitio Web de la FHIA. Se han incluido nuevos documentos, especialmente noticias y hojas técnicas

publicadas. La Gerencia de Comunicaciones revisa con frecuencia los mensajes enviados por las personas que visitan el sitio Web de la FHIA, para dar respuesta a sus solicitudes. Se reciben entre 10 y 15 mensajes mensualmente.

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 específica de su interés. En el 2015 se recibieron 29 delegaciones a las que se les proporcionaron las atenciones debidas. Participaron un total de 742 personas, de las cuales el 66 % son hombres y el 34 % son mujeres.



Docentes y estudiantes de la Universidad Zamorano, conocen los servicios prestados por la FHIA.

Con el fin de promover los servicios de la FHIA y de difundir la información que se genera, en el 2015 se instalaron 7 stands de la FHIA en varios lugares del país (Cuadro 1). En cada sitio los interesados tuvieron acceso a la información de su interés y se generaron ingresos económicos para la Fundación.

Cuadro 1. Stands de la FHIA instalados en diferentes lugares del país durante el 2015.

No.	Evento	Lugar y fecha
1	Simposio sobre intercambio de experiencias en beneficiado del cacao.	FHIA, La Lima, Cortés, 5 de marzo.
2	Lanzamiento del Programa Nacional de Cacao de Honduras.	FHIA, La Lima, Cortés, 20 de marzo.
3	XXXI Asamblea General Ordinaria de Socios FHIA.	FHIA, La Lima, Cortés, 27 de marzo.
4	Día Internacional de la Tierra (el stand lo coordinó FHIA-Canadá).	Mall Las Cascadas, Tegucigalpa, 24 de abril.
5	II Asamblea General Ordinaria de ANASILH.	FHIA, La Lima, Cortés, 25 de abril.
6	VIII FORO NACIONAL, "Producción y Productividad, nuestra gran responsabilidad".	Expocentro (salón Mario Belot) San Pedro Sula, Cortés, 30 de septiembre.
7	II Congreso de Investigación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre "CONIFOR".	Granja D'Elia, Siguatepeque, Comayagua, 5 de noviembre.

Eventos especiales

Con el propósito de contribuir al buen desarrollo de la reunión anual de presentación de resultados del 2014, la Gerencia de Comunicaciones participó activamente en la planificación, organización y desarrollo del evento, durante los días del 4 al 6 de febrero de 2015. El Centro de Comunicaciones también informó en este evento sobre las actividades desarrolladas en el 2014.

La Gerencia de Comunicaciones apoyó directamente el lanzamiento del Programa Nacional del Cacao, de parte de la Secretaria de Agricultura y Ganadería. Este evento se realizó en la FHIA, La Lima, Cortes, el 20 de marzo de 2015, en el que participaron unas 250 personas interesadas en el rubro cacao, procedentes de varias regiones del país.

También se involucró en la organización y desarrollo de la Asamblea General de Socios que se realizó el 27 de marzo de 2015, así como en el desarrollo de Día de Campo Hortícola realizado por el Programa de Hortalizas en el CEDEH, Comayagua.

Representación institucional

Desde inicios del año 2015, la Gerencia de Comunicaciones ha participado en las reuniones trimestrales de la Cadena de Valor del Cacao en representación de la FHIA. En estas reuniones se ha contribuido al análisis de temas especiales y a la toma de decisiones en beneficio del sector cacaotero. Hasta noviembre de 2015 representó a la FHIA en el Comité de Asistencia Técnica de la Cadena de Valor del Cacao, el cual se encargó de elaborar el documento conceptual del SINATEC (Sistema Nacional de Asistencia Técnica en Cacao). El documento final se presentó en la reunión de la Cadena de Valor del Cacao realizada en San Pedro Sula el 30 de julio de 2015. También la Gerencia de Comunicaciones

se involucró en la Comisión de Reglamentación de la Cadena de Valor del Cacao. El referido Reglamento fue concluido en el mes de diciembre de 2015 y aprobado en el Comité Nacional de Cadena de Cacao en el 2016.

Durante el 2015 la Gerencia de Comunicaciones continuó apoyando el fortalecimiento de la ANASILH (Asociación de Silvicultores de Honduras). Se les apoyó en la organización y desarrollo de la Asamblea General realizada en el mes de abril de 2015 en las instalaciones de la FHIA, así como en la elaboración de su POA 2014-2015, y en la elaboración de una propuesta de apoyo a la ANASILH ante la FAO-FLEGT.

Durante los días del 3 al 9 de mayo de 2015 la Gerencia de Comunicaciones representó a la FHIA en un taller sobre desarrollo de liderazgo institucional, con el patrocinio de Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV, por su sigla en holandés), el cual se desarrolló en La Paz, Bolivia. A este evento asistieron unas 17 personas procedentes de varios países. Como producto de dicha capacitación la Gerencia de Comunicaciones elaboró una propuesta de valor para optimizar la administración de la información técnico-científica, la calidad de los servicios y fortalecer la imagen institucional de la FHIA. Para continuar este proceso de capacitación la Gerencia de Comunicaciones participó en una segunda fase, realizada durante los días del 17 al 24 de octubre de 2015, en Santa Cruz, Bolivia.

La Gerencia de Comunicaciones continúa representando a la FHIA en el SINFOR, el cual realizó tres reuniones de trabajo en el 2015. También se participó en dos talleres realizados uno en la FHIA, La Lima, Cortés, y el otro en ESNACIFOR, Siguatepeque, Comayagua, relacionados con la elaboración del Plan Estratégico del SINFOR. También se



Reunión de trabajo para elaborar Reglamento de Cadena de Valor de Cacao.



Ing. Roberto Tejada, junto a participantes en talleres realizados en Bolivia.

apoyó la organización del II Congreso de Investigación Forestal, realizado en Siguatepeque, Comayagua, del 3 al 5 de noviembre de 2015.

Conferencia

Atendiendo invitación del Coordinador de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNA (Universidad Nacional de Agricultura) de Catacamas, Olancho, la Gerencia de Comunicaciones presentó en esa Universidad una conferencia titulada Retos y desafíos del profesional de las ciencias agrícolas ante la demanda mundial de alimentos. Esta conferencia fue presentada el 8 de septiembre de 2015 en la que participaron más de 75 personas entre docentes y estudiantes de dicha universidad. Esta actividad se realizó como parte del proceso de reforma curricular que se ejecuta en el Plan de Estudios de la referida carrera.

Servicios a clientes

Los diferentes Programas y Departamentos de la FHIA realizan reuniones de trabajo o de otra índole en las instalaciones del Centro de Comunicación Agrícola. En el 2015 se realizaron 46 reuniones en las que participaron 1,818 personas, de las que 58 % son hombres y 42 % restante son mujeres.

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 2015 se realizaron 64 reuniones de trabajo o sociales, en las que participaron 2,925 personas, a las que se les proporcionaron los servicios solicitados, lo cual generó ingresos económicos para la Fundación.

UNIDAD DE CAPACITACIÓN

Esta Unidad es la responsable de coordinar 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.

La Unidad de Capacitación se encargó de coordinar las actividades de capacitación que se programaron para apoyar la enseñanza en el 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. A finales del año 2015 se incorporó también a la Universidad Zamorano. En este aspecto ha sido de gran importancia la colaboración operativa del Ing. Marco Tulio Bardales, Jefe de la Unidad de Publicaciones.



Personal técnico del Proyecto Cacao FHIA-Canadá, participó en la enseñanza del cultivo de cacao en instituciones educativas.

El Programa de capacitación que se desarrolló en el 2015 en apoyo a las instituciones educativas antes mencionadas es el que a continuación se detalla en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Capacitación sobre producción de cacao en sistemas agroforestales realizada con instituciones educativas 2015.

Tipo de evento	No. de eventos	Participantes	Instituciones
Curso corto	6	203	CURLA, EAPO, UNA y USAP
Giras educativas	5	75	CURLA y Zamorano
Conferencias	32	1,554	CURLA, EAPO, UNA y USAP
Talleres	1	17	UNA
Total	44	1,849	

Atendiendo la demanda de capacitación en el tema de cacao, en el 2015 se realizaron en La Ceiba, CEDEC-JAS y CADETH, La Masica, Atlántida, tres eventos de capacitación sobre Producción de Cacao en Sistemas Agroforestales (Cuadro 3), en los que participaron personas provenientes de varios países de Centro América. De esta manera la FHIA continúa diseminando la tecnología para la eficiente producción de este cultivo en el área centroamericana.

una propuesta de capacitación para superar las deficiencias tecnológicas de los facilitadores de ECAs.

Atendiendo una solicitud de Visión Mundial de Honduras, se organizó una Gira Educativa sobre Instalación y Funcionamiento de Micro Centrales Hidroeléctricas, en la que participaron 12 personas entre técnicos y líderes de la comunidad de Llanito Verde, Gracias, Lempira. La actividad se realizó durante los días 3 y 4 de septiembre de 2015, en las instalaciones del CADETH, la comunidad de El Recreo, La Masica, y la comunidad de Las Quebradas, Tela, Atlántida.

Cuadro 3. Cursos sobre Producción de cacao en sistemas agroforestales, realizados en el 2015.

No.	Fecha	Participantes	Procedencia de los participantes
1	11-15 de mayo	28	Honduras, Guatemala, El Salvador
2	1-5 de junio	48	Honduras, Nicaragua, El Salvador
3	26-30 de octubre	39	Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá.
Total		115	

Desde el mes de diciembre de 2014, se inició el proceso de organización del Simposio sobre Intercambio de Experiencias en Beneficiario del Cacao, que fue desarrollado en la FHIA el día jueves 5 de marzo de 2015. En su organización se realizaron por lo menos tres reuniones de trabajo. Al evento asistieron un total de 228 personas, principalmente productores cuya participación se consideró prioritaria. Se analizaron temas relevantes y experiencias de otros países, por lo cual los participantes mostraron su satisfacción.



Productores y técnicos de varios países de Centro América se capacitaron en producción de cacao en sistemas agroforestales.

Atendiendo una solicitud de la APROCACHO (Asociación de Productores de Cacao de Honduras), el 20 de mayo se realizó un taller de diagnóstico de las necesidades de capacitación de los facilitadores de Escuelas de Campo que dan asesoría técnica a productores de cacao. Como resultado de ese diagnóstico se preparó



Participantes en taller de diagnóstico de necesidades de capacitación de facilitadores de Escuelas de Campo.



Conferencistas y participantes en el Simposio sobre Beneficiado del Cacao.

Desde el mes de agosto la Gerencia de Comunicaciones inició su participación como miembro del Comité Organizador del VIII Foro Nacional de Cacao, con el lema: Producción y Productividad: nuestra gran responsabilidad. Se realizaron varias reuniones de trabajo para la organización del evento, el cual fue desarrollado el 30 de septiembre de 2015, en las instalaciones de Expocentro en San Pedro Sula, Cortés. El Centro de Comunicaciones elaboró un video en el que se presentaron casos exitosos de productores de cacao en Santa Bárbara y Jutiapa, se patrocinó la participación de 5 microempresas procesadoras de chocolates y la moderación del evento estuvo a cargo de la Gerencia de Comunicaciones.

Tomando en consideración que el IHCAFE (Instituto Hondureño del Café) tiene interés en apoyar la producción de cacao en las zonas cafetaleras, un grupo de 41 técnicos de dicha institución participaron en un seminario para conocer aspectos generales de la producción de cacao en sistemas agroforestales. Este evento se realizó durante los días 13 y 14 de agosto de 2015, en las instalaciones del CURLA y en el CEDEC-JAS en La Masica, Atlántida.



Personal técnico del IHCAFE analizan la producción de cacao.

Atendiendo una solicitud de Solidaridad Internacional de Nicaragua, se organizó y desarrolló una Gira Educativa para que 10 personas, entre técnicos y productores de Nicaragua, vinieran a Honduras a Conocer las Experiencias y Funcionamiento del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá. Esta actividad se realizó del 17 al 21 de agosto de 2015, durante la cual se realizaron visitas de campo por el sector de Choloma, Cortés y Santa Bárbara.

UNIDAD DE PUBLICACIONES

Las actividades relacionadas con las diferentes etapas del proceso de edición y publicación de los materiales de comunicación que la FHIA pone a disposición del público, son ejecutadas por el personal de la Unidad de Publicaciones, la cual es parte del Centro de Comunicación Agrícola.

La información generada basa su contenido en las actividades de investigación y transferencia de tecnologías en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo, que realiza esta institución en beneficio del sector agrícola de Honduras.

En el 2015 se puso a disposición del público 1,000 ejemplares del Informe Anual de la FHIA 2013-2014, complementariamente se distribuyó por correo electrónico y se adicionó en el sitio web de la FHIA (http://www.fhia.org.hn/downloads/informes_anuales/ianual-fhia2013-2014.pdf).

Adicionalmente se divulgaron los Informes Técnicos de los Programas de la FHIA (<http://www.fhia.org.hn/htdocs/Informestecnicos.html>). Estos documentos contienen los principales resultados de la investigación que realiza la FHIA en sus centros investigación y en fincas de pro-

ductores y su distribución se realiza en formato impreso y digital.

Entre otras publicaciones destacan las ediciones de: 4 Cartas Informativas FHIA Informa de la Dirección General (http://www.fhia.org.hn/htdocs/fhia_informa.html), 13 Noticias de la FHIA (http://www.fhia.org.hn/htdocs/noticias_fhia.html), 10 Boletines compartiendo experiencias (<http://www.fhia.org.hn/htdocs/pacdi.html>), 5 Boletines INFOCACAO (http://www.fhia.org.hn/htdocs/Proyecto_procacao.html),

A través de las 5 ediciones de Hojas Técnicas se divulgó información técnica de un tema específico. Se elaboraron las siguientes Hojas Técnicas:

- No. 6. Programa de Diversificación. Producción sostenible de bálsamo de liquidambar.
http://www.fhia.org.hn/downloads/diversificacion_pdfs/hoja_tecnica_diversificacion_No.6.pdf
- No. 3. Programa de Cacao y Agroforestería. Exitosos resultados en evaluación de servicios de asistencia técnica en cacao.
http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/hojatecnica3cacao.pdf
- No. 18. Programa de Hortalizas. Evaluación de diferentes portainjertos en berenjena china.
http://www.fhia.org.hn/downloads/hortalizas_pdfs/hoja_tecnica_No_18.pdf
- No 7. Programa de Diversificación. Consejos básicos para la cosecha y poscosecha del rambután.
http://www.fhia.org.hn/downloads/diversificacion_pdfs/hoja_tecnica_diversificacion_No.7.pdf
- No 15. Departamento de Protección Vegetal. El mal de Panamá Raza 4 Tropical:

enemigo del banano que debemos evitar.
http://www.fhia.org.hn/downloads/proteccion_veg_pdfs/hoja_tecnica_proteccion_vegetal15.pdf

En esta Unidad, a solicitud del Departamento de Protección Vegetal se editaron y posteriormente se imprimieron:

1. Manejo integrado de plagas insectiles de berenjena (*Solanum melongena* L.).
2. Ficha técnica Departamento de Protección Vegetal. Entomógeno *Metharhizium anisopliae* para control de salivazo en caña de azúcar.

Esta información y otros documentos elaborados por el Departamento de Protección Vegetal están disponibles en http://www.fhia.org.hn/htdocs/proteccion_vegetal.html.

Las actividades de capacitación se fortalecieron al entregar a los participantes diversos materiales que se editaron y reprodujeron en esta Unidad:

1. Beneficiado y calidad del cacao. Documento para el curso sobre fermentación y secado de cacao.
2. Fertilización del cultivo del cacao. Hoja distribuida en diferentes eventos del Proyecto PROCACAO.

A fin de apoyar las actividades de promoción, capacitación y divulgación de actividades de la FHIA, el personal de esta Unidad realizó la producción, edición y publicación de 12 videos con una duración de 2:24:15. Se divulgaron a través del sitio Web de la FHIA, red social Facebook y por dispositivos móviles. En https://www.youtube.com/channel/UC3B_dCFqIs7i3jIBAkFe4Yw se encuentra parte de este material.



Estos materiales constituyen un aporte para la disseminación de la información generada en la FHIA en beneficio del sector agrícola de Honduras y de otros países.



La Unidad de Publicaciones ha sido dotada de un nuevo equipo para la producción y edición de videos.

El www.fhia.org.hn es nuestra página Web en la Internet y la administración está bajo la responsabilidad de esta Unidad. Durante este año 25,190 visitantes de 144 países han ingresado a este sitio para obtener o consultar información de la FHIA que está disponible al público.

En esta Unidad se administra la página de la FHIA en Facebook (<https://www.facebook.com/FHIA-460243134087058/timeline/?ref=bookmarks>). La cantidad de “Me Gusta” recibidos al 31 de diciembre fueron 1,722. Es importante mencionar que a través de esta red se reciben diversas consultas, las que son transferidas al personal correspondiente para la debida atención.

Otros materiales de comunicación elaborados fueron banners, mapas, rótulos y etiquetas, posters, afiches, calendarios, carpetas,

La edición de 26 títulos de documentos de comunicación como manuales y guías y la posterior reproducción de 320 ejemplares (15,666 fotocopias), el manejo de 64 documentos con contenidos diversos, de los que se reprodujeron 12,492 ejemplares (92,796 fotocopias), y la elaboración de 12 discos y posterior reproducción de 687 discos con diversa información, fueron parte del quehacer de esta Unidad.

Diferentes trabajos como escaneo, fotocopiado, laminado y anillado de documentos, reproducción de discos compactos, diseños e impresión de banners, tarjetas, afiches, mapas, diplomas, boletines, etiquetas, rótulos, rotafolios, calendarios, agendas, afiches,

laminados y encuadernados se elaboraron a solicitud de USAID/FINTRAC-MERCADO/ACS-INVEST-H/USAID, WWF, Cacao FHIA-Canadá, Cacao FHIA-ETEA, Electrotecnia, FASA, APROCACAO, PROCACAO, Helvetas, Chocolats Halba, AMALANCETILLA, REDMUCH, ANASILH, SIMPAH e INFOAGRO, SAG, y los diferentes Programas y Departamentos de la FHIA.

El personal asignado a la Unidad de Publicaciones se involucró en diferentes eventos que se desarrollaron en el Centro de Comunicación Agrícola. Esto comprendió la preparación de materiales, apoyar la ejecución y la atención debida a los visitantes.

El apoyo a los Proyectos de Cacao FHIA-Canadá y PROCACAO y otras actividades delegadas por la Gerencia de Comunicaciones de la FHIA fue parte de lo realizado por el personal de esta Unidad.

El fortalecimiento con equipo moderno y especializado como computadoras, impresora, cámaras y micrófonos ha sido clave para realizar el trabajo antes detallado y ofrecer productos de calidad a quienes requieren nuestros servicios.

UNIDAD DE BIBLIOTECA “DR. ROBERT HARRY STOVER”

Esta Biblioteca es especializada en el manejo de información técnico-científica relacionada principalmente con el sector agroalimentario. Su principal objetivo es facilitar los recursos bibliográficos necesarios para que el personal técnico de la institución realice sus actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología, además de disponer de la infraestructura adecuada para atender a los clientes que la visitan.

Actualmente la Biblioteca cuenta con un volumen bibliográfico de aproximadamente 34,000 ejemplares en material impreso, disponible para préstamo interno (dentro de las instalaciones). Parte de este material está disponible también en formato digital.

Los servicios de la Biblioteca incluyen el préstamo interno y externo de documentos, el acceso en línea a más de 7,000 títulos y a importantes fuentes bibliográficas de las principales casas editoras como: Springer, Ebsco, John Wiley & Sons, Elsevier, Taylor & Francis, entre otras, que ofrecen información

actualizada. En el 2015 se le dio respuesta a las solicitudes de información que se reciben a través del sitio Web, enviando 1,112 páginas en forma digital de información solicitada por correo electrónico.

Cuadro 4. Diseminación de información en formato electrónico en el 2015.

Diseminación selectiva	Cantidad
Alertas de contenidos	89
Alertas informativas	88
Artículos obtenidos en SIDALC	28
Artículos obtenidos en AGORA	11
Artículos obtenidos en la Web	23
Páginas enviadas en forma electrónica	1,112

Durante el año se atendieron un total de 2,192 clientes internos y externos, que a su vez utilizaron 2,724 documentos de las diferentes colecciones de la biblioteca. El tema de cacao tuvo gran demanda de parte de nuestros clientes. Del total de documentos utilizados fueron 2,556 consultados en la sala de la Biblioteca y 168 fue material prestado para uso externo o a domicilio. Las visitas de los clientes demandaron un total de 11,342 fotocopias con la información de su interés.

En el 2015 ingresaron 306 nuevos documentos, entre los que se encuentran libros, revistas y material diverso, el cual fue puesto a disposición del cliente/usuario de forma

inmediata. También se vendieron 615 ejemplares de documentos técnicos publicados por FHIA, entre los que destacan los relacionados con el cultivo de especies frutales, manejo de suelos y de hortalizas.

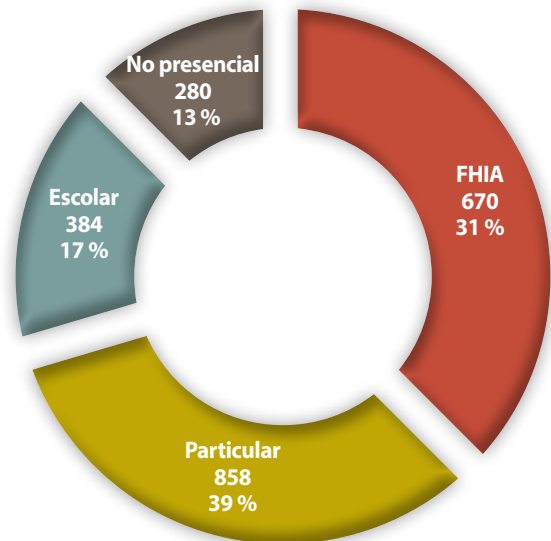


Figura 1. Usuarios de la Biblioteca atendidos durante el año 2015.

La Biblioteca, desde hace varios años ha colocado en línea sus catálogos bibliográficos de toda su colección física, esto ha permitido que se acceda desde cualquier parte del mundo, gracias al apoyo de INFOAGRO en Honduras (<http://catalogo.infoagro.hn/>) y el SIDALC en Costa Rica (<http://www.sidalc.net/BFHIA.htm>).



El personal de la Biblioteca también participó en el 2015 en la promoción de los servicios de la FHIA, instalando stands de la institución en ferias y eventos realizados en varios sitios del país.

Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPANH)



M. Sc. Enid Cuellar
Jefa del SIMPAH

El SIMPAH fue creado en 1996 por la Secretaría de Agricultura y Ganadería con la misión de recopilar y diseminar los precios de productos agrícolas perecederos e insumos agrícolas en los mercados mayoristas de Honduras. Desde noviembre de 1998, SIMPAH es administrado por la FHIA y realiza sus funciones básicas de recolección, procesamiento y diseminación de la información.

Recolección de información

En el 2015 el SIMPAH recolectó información diaria para granos, frutas y hortalizas en varios mercados ubicados en las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula y en forma semanal recolectó precios para productos pecuarios e insumos agrícolas. Adicionalmente, se recolectó información semanal en las siguientes ciudades: Comayagua, Siguatepeque, Choluteca, Danlí, La Ceiba e Intibucá, en los rubros antes mencionados.

Los reporteros de mercado visitaron a los comerciantes de productos agropecuarios en los mercados, quienes fueron informantes

claves para la recolección de información sobre origen, unidad de venta, tamaño, calidad, condición y rangos de precios de los productos presentes.

En el 2015 se realizaron un total de 1,701 visitas a los mercados, de las cuales 588 visitas se hicieron en los mercados de Tegucigalpa, 829 visitas en San Pedro Sula, y 284 en seis ciudades regionales. En Tegucigalpa se visitaron los mercados Zonal Belén y Las Américas para recolectar información de granos, frutas y hortalizas. Se visitaron los mercados La Isla y San Isidro para recolectar información de productos pecuarios. En el mercado Zonal Belén se recolectó también información de insumos agrícolas.

En San Pedro Sula se visitó el mercado Medina-Concepción para recolectar información de granos. La información de frutas y hortalizas fue recolectada en las visitas realizadas a los mercados Central de Abastos de Sula, Medina-Concepción y El Rápido. El mercado El Dandy fue visitado para recolectar información de productos pecuarios y las casas agropecuarias ubicadas en la Avenida Lempira para insumos agrícolas.



Reportero de mercado de SIMPAH recolectando información de precios.

En las visitas realizadas a los mercados regionales se recolectó información de granos, frutas, hortalizas, pecuarios e insumos, en base a los productos presentes en los mercados.

Desde el año 2002 el SIMPAH amplió su cobertura para la recolección de precios de productos agrícolas en algunos mercados de Nicaragua. En ese país el reportero visita los mercados Oriental y Mayoreo para recolectar información de granos, frutas, hortalizas, pecuarios e insumos agrícolas. En el Cuadro 1 se puede observar la cantidad de reportes elaborados por rubro en el año 2015.

Cuadro 1. Reportes de precios elaborados en el 2015 por rubro en mercados de Nicaragua.

Rubro	Cantidad
Granos (mercado Oriental)	245
Frutas (mercado Mayoreo)	245
Hortalizas (mercado Mayoreo)	245
Pecuarios (mercado Mayoreo)	50
Insumos (mercado Mayoreo)	48
Total	833

Procesamiento de información

La información recolectada fue analizada por los reporteros para realizar lo siguiente: a) identificación del rango de precio a que se vendió el producto, b) determinación del rango de precios moda al cual se vendió el 51 % o más del producto presente en los mercados, c) digitación de información a la base de datos, y d) generación de reportes de precios.

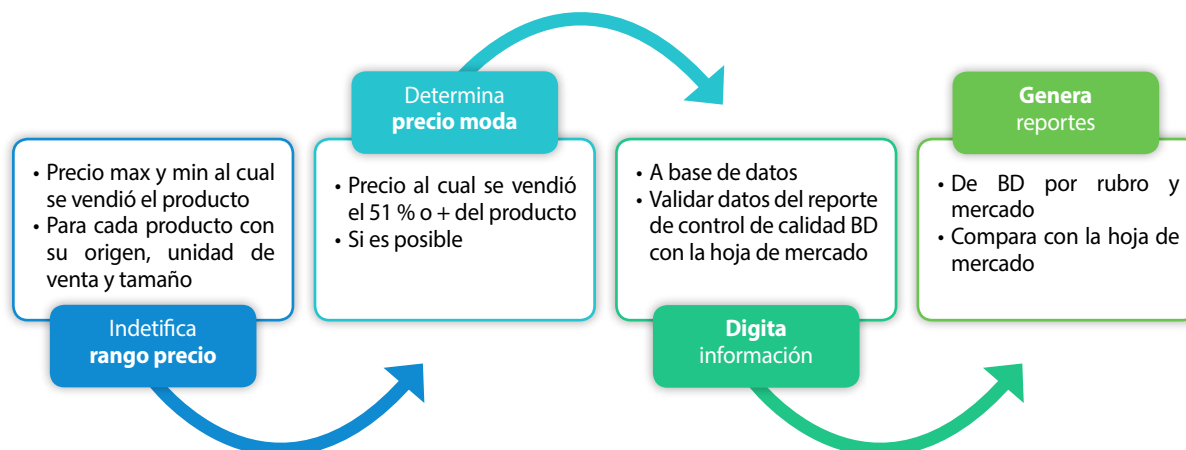


Figura 1. Proceso de análisis de información de mercado recolectada por reporteros de SIMPAH.

La información almacenada en la base de datos de SIMPAH es utilizada para realizar reportes que son distribuidos a nuestros usuarios. En el 2015 se elaboraron 4,204 reportes, divididos de la siguiente manera: 1,527 para mercados y rubros comercializados en Tegucigalpa, 1,567 para San Pedro Sula, 284 en seis ciudades regionales y 826 de otros reportes especiales.

En la Figura 2 se puede observar un ejemplo de reporte que contiene las principales variables recopiladas por SIMPAH en los mercados.

Diseminación de información

La información de mercado recolectada y analizada fue diseminada principalmente a través de reportes de precios, los cuales se pusieron a disposición de los usuarios de la siguiente manera:

- Publicación de 5,037 reportes de precios en la página Web de SIMPAH.
- Envío de 1.03 millones de correos electrónicos.

Otras actividades

Adicional a las actividades antes mencionadas, en el 2015 el SIMPAH estuvo involucrado en actividades de fortalecimiento de capacidades de su personal técnico y otros proyectos para el fortalecimiento de los Sistemas de Información de Mercados a nivel centroamericano.

a. Proyecto PAPA

SIMPAH desde el año 2012 es beneficiado con un proceso de capacitación por el AMS/USDA, a través del Proyecto PAPA (por sus sigla en inglés) que es financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus sigla en inglés), con el objetivo

Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)
Reporte diario de precios de venta al por mayor de hortalizas*
Mercado Zonal Belén
Ciudad Tegucigalpa

*Precios mayoristas representan ventas por primeros recibidores en el mercado a comerciantes minoristas u otros compradores para productos de buena calidad y condición, a no ser que sea indicado.

Temperatura: 28 °C - 19 °C

Código reporte: TGAZB_HOR, No. 219 Jueves, 19 de noviembre de 2015

Producto	Origen	Tamaño	Unidad de Venta	Precios			
				Rango		Rango Moda	
				Bajo	Alto	Bajo	Alto
Ajo blanco	Guatemala	Mediano	Quintal (100 lb)	1,500.00	1,500.00		
Ajo blanco, CAT 1	China	Calibre 50-55 mm	Caja de cartón (10 kg)	550.00	550.00		
Ajo blanco, CAT 1	China	Calibre 50-55 mm	Caja de cartón (5 kg)	280.00	280.00		
Apio	Lepaterique	Mediano	Saco 100 mazos (90-100 lb)	400.00	500.00	400.00	400.00
Apio	Soroguara	Mediano	Saco 100 mazos (90-100 lb)	400.00	500.00	400.00	400.00
Ayote	Río Hondo	Grande	Unidad (15 lb)	40.00	40.00		
Ayote	Río Hondo	Mediano	Unidad (10 lb)	30.00	30.00		
Ayote	Río Hondo	Pequeño	Unidad (5 lb)	20.00	20.00		
Brécol	Lepaterique	Mediano	Matale (60-75 lb)	100.00	120.00	100.00	100.00
Camote amarillo	Comayagua	Mixto	Quintal (100 lb)	400.00	400.00		
Cebolla amarilla seca, Clase I	Holanda	Calibre 40-60 mm	Saco (50 lb)	400.00	400.00		
Cebolla amarilla seca, Clase I	Holanda	Calibre 50-70 mm	Saco (50 lb)	400.00	400.00		
Cebolla amarilla seca, Clase I	Holanda	Calibre 60-80 mm	Saco (50 lb)	400.00	400.00		
Cebolla amarilla seca, Clase I	Holanda	Calibre 70-90 mm	Saco (50 lb)	400.00	400.00		
Cebolla roja fresca con tallo	Comayagua	Mediano	Matale (120 lb)	800.00	800.00		
Cebolla roja fresca con tallo	Comayagua	Mediano	Mazo 5 und (1.3-1.7 lb)	20.00	20.00		
Cebolla roja fresca con tallo	Comayagua	Pequeño	Mazo 5 und (308-353 g)	10.00	10.00		
Cebolla roja seca, Clase I	Holanda	Calibre 50-70 mm	Saco (50 lb)	650.00	650.00		
Cebolla roja seca, Clase I	Holanda	Calibre 60-80 mm	Saco (50 lb)	700.00	700.00		

Figura 2. Ejemplo de reporte de precios elaborado por SIMPAH.

de fortalecer las capacidades del personal en la metodología de recolección de información de mercados. Durante el 2015 se realizaron las siguientes actividades:

- Experto del AMS/USDA realizó dos misiones a Honduras para capacitar a reporteros y supervisores de mercado de Tegucigalpa y San Pedro Sula en el proceso de recolección de información.
- Revisión y discusión de los términos de referencia para análisis y diseño del nuevo sistema informático de SIMPAH.
- Diseño del sistema de información de mercado de cacao, para lo cual se realizaron visitas a productores y compradores, ubicados en Cortés, Atlántida y Yoro.
- SIMPAH recibió recomendaciones de los expertos para mejorar el proceso de recolección, análisis y diseminación de información de mercado.

b. OIMA

SIMPAH es miembro de la OIMA (Organización de Información de Mercado de las Américas), que es una red de cooperación integrada por

instituciones gubernamentales o vinculadas al gobierno, cuyas funciones u objetivos principales consisten en recopilar, procesar y difundir información relativa a los mercados y a los productos agropecuarios. A través de OIMA se mantiene estrecha relación con los Sistemas de Información de Mercados de 33 países de las Américas, especialmente con los pertenecientes a la región centroamericana y de Estados Unidos, lo cual permite compartir información de mercados, conocimientos y experiencias en la recopilación, procesamiento/análisis y diseminación de información.

En el 2015 el SIMPAH fue el representante de la región central ante OIMA, tuvo el cargo de vicepresidencia dentro del Comité Ejecutivo y participó en tres reuniones de dicho Comité. Adicionalmente apoyó con la administración y hospedaje de la página Web de OIMA, asistió a la reunión anual de la Red realizada en la ciudad de San José, Costa Rica, y representó a OIMA en el 29th Congreso de la Unión Mundial de Mercados Mayoristas en Campinas, Brasil.

En el 2015 el SIMPAH también participó dentro del proyecto piloto ejecutado por OIMA para el desarrollo de currículum de información de mercados en 4 universidades de las Américas. Se hizo una presentación de SIMPAH a los profesores representantes de las universidades y realizó una charla sobre SIMPAH y sistemas de información de mercados a estudiantes de tercer año de la Carrera de Agronegocios en la Universidad Zamorano.



Reunión de trabajo del Comité Ejecutivo de OIMA.

En el marco de OIMA el SIMPAH también elaboró de 40 fichas para productos agrícolas priorizados de comercialización en Centroamérica (Figura 3) y apoyó en la administración y hospedaje de la herramienta del catálogo de productos agrícolas comercializados en la región centroamericana.

c. FEWSNET

El FEWSNET (Famine Early Warning Systems Network, por su sigla en inglés) desde el año 2008 ha beneficiado a los Sistemas de Información de Mercados de Centroamérica con el proceso de capacitación en el análisis de información, enfocado con el tema de seguridad alimentaria. A su vez, los Sistemas han colaborado con FEWSNET en proveer información de mercados recolectada.

En el 2015, SIMPAH proporcionó información de mercado recolectada en Honduras, participó en las teleconferencias mensuales para la discusión de información de precios de granos y en el taller regional de la red regional de mercados en Guatemala.

d. SIMEFRUT: PROMEFRUT II

A través de la segunda etapa del PROMEFRUT II (Proyecto Mesoamericano de Fruticultura), SIMPAH en conjunto con los Sistemas de Información de Mercados de la región están trabajando en la implementación del Sistema de Inteligencia de Mercados de Frutas a nivel regional. En el 2015, SIMPAH desarrolló una interfaz informática para la migración de información de precios y comercio exterior a plataforma Web de SIMEFRUT, y participó en el taller regional de fortalecimiento de plataformas tecnológicas de los Sistemas de Información de Mercados de la región.

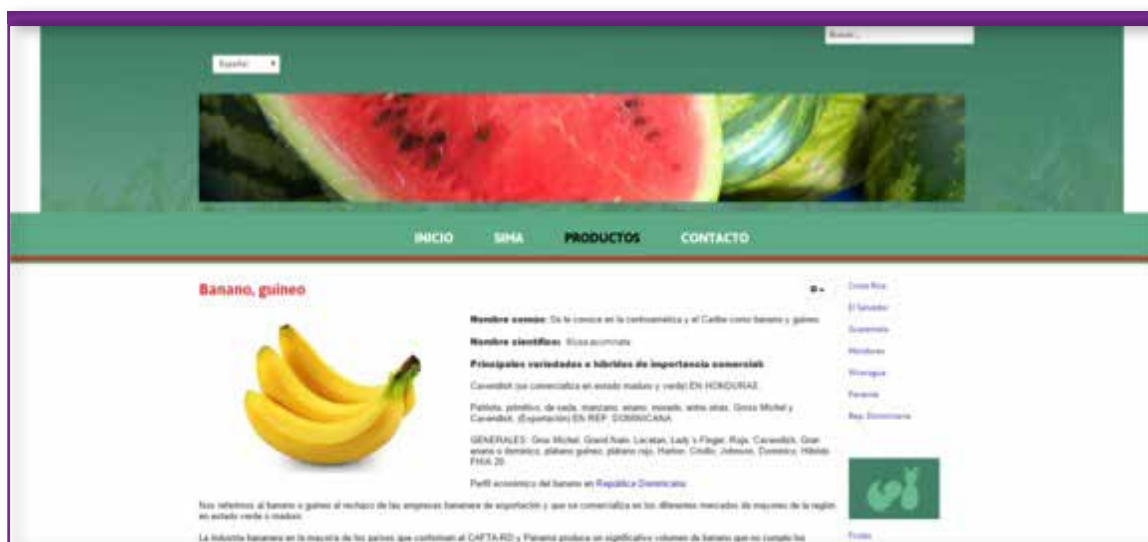


Figura 3. Ejemplo de ficha de producto del catálogo para los Sistemas de Información.

Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO)

El INFOAGRO fue creado con el objetivo 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 FHIA administra a INFOAGRO desde el año 2011, mediante un Convenio de Cooperación con la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería).

Recopilación de información

Durante el 2015, INFOAGRO continuó recopilando información dentro de la SAG y en instituciones relacionadas con el sector agropecuario del país. La recolección de información se fortaleció mediante las alianzas estratégicas establecidas con las dependencias e instituciones generadoras de información. La recopilación de información se centró en los siguientes rubros: maíz, frijol, cacao, café, miel, aguacate, pimienta gorda, palma africana, piña, raíces y tubérculos, naranja, lácteos, tilapia, camarón, vegetales orientales, papa, cebolla, tomate y zanahoria.

Dentro de las instituciones de la SAG, se recolectó información de: DICTA, SENASA, DIGEPESCA, PRONAGRO, URA, UCE, Portal de Transparencia, PRONAGRI y SEDUCA. Entre las instituciones fuera de SAG se recolectó información del BCH, INA, SERNA, ICF, FENAGH, entre otras. En total se recopilieron 6,785 documentos, los cuales comprenden informes, reportes, manuales, libros y otros documentaos.

En el 2015 se atendieron 393 solicitudes de información, relacionadas con servicios de asistencia técnica proporcionada por la SAG, clima, economía, estadísticas, geología e infraestructura, precios, comercio exterior, servicios, costos, comercialización y datos de producción. Las solicitudes fueron realizadas por usuarios a nivel nacional (90 %) y a nivel internacional (10 %). Las solicitudes se realizaron principalmente a través del portal Web de la SAG, visitas a la oficina y correo electrónico.

Durante el 2015, INFOAGRO fortaleció sus actividades de georeferenciación en los rubros de camarón y tilapia. Se georeferenciaron 404 fincas camaroneras mediante la herramienta de Google Earth. También se georeferenciaron 254 fincas piscícolas en el departamento de Comayagua. Esta actividad se realizó mediante la visita de campo a fincas de productores del rubro. La información recopilada fue utilizada para determinar el potencial de producción de la zona, demanda de alevines y demanda de alimento. En la Figura 4 se presenta un ejemplo de mapa elaborado en INFOAGRO.

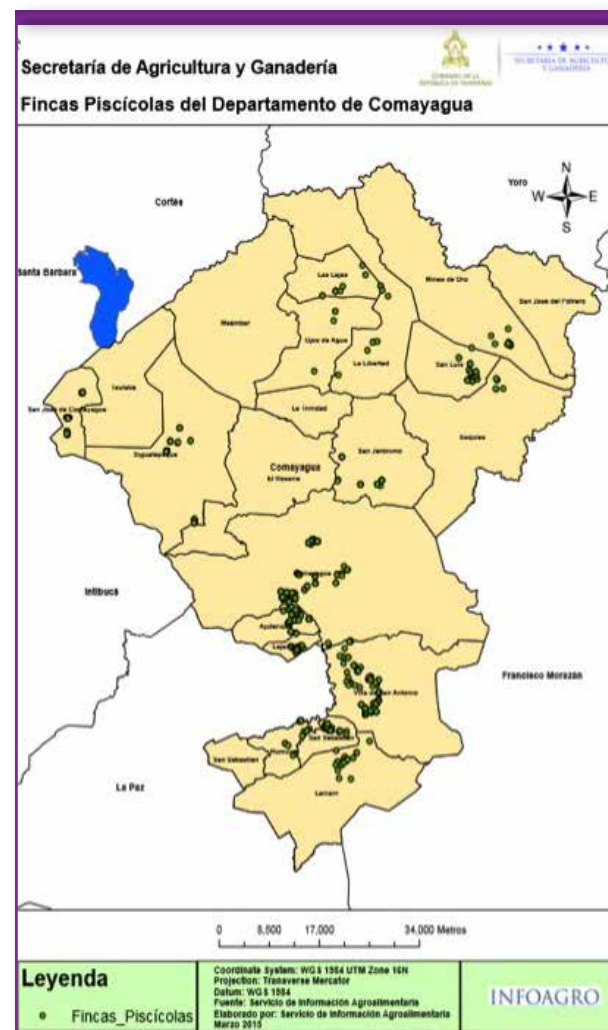


Figura 4. Mapa elaborado en INFOAGRO.

Con el proceso de recolección de información en campo, INFOAGRO desarrolló instrumentos para obtener información mediante encuestas. Se desarrolló instrumentos para recolectar información de procesadoras de leche, precios de leche, productores de peces y ganaderos de Atlántida.

Procesamiento de información

Se continuó con las actividades de depuración, análisis y procesamiento de la información recopilada. Se almacenó la información recopilada en las bases de datos existentes, entre las cuales se actualizaron las siguientes:

- 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).
- Comercio exterior de Honduras con datos de la DEI (Dirección de Egresos e Ingresos).
- Comercio exterior de Honduras con datos del BCH (Banco Central de Honduras).
- Comercio exterior de Honduras con datos de SEPA/OIRSA, proporcionados por SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria).

- Permisos fitosanitarios de exportación e importación con datos de SENASA.
- Datos de clima del pronóstico emitido por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- Referencias bibliográficas de literatura del CEDIA (Centro de Documentación e Información Agrícola) en la cual se presenta el catálogo en línea.
- Libros digitales de la biblioteca digital de CEDIA.
- Fincas camaroneras de la zona sur de Honduras.
- Fincas piscícolas del departamento de Comayagua.

INFOAGRO continuó con la elaboración del reporte agrometeorológico, que es preparado en coordinación con SMN. Este reporte se elaboró cada diez días y presentó las condiciones de clima que se esperan para las principales zonas de producción de granos básicos del país. En el 2015 se elaboraron 30 reportes y en el Cuadro 2 se presenta las variables meteorológicas contenidas en el reporte.

Cuadro 2. Variables meteorológicas por zona de producción de granos básicos.

Departamento de Choluteca

Zona	PPT (mm)	T° (°C)		ETP (mm)	Viento (km/h)
		Max	Min		
Choluteca	0-20	35.4	23.3	39.8	6.6
San Marcos de Colón	0-20	29.5	17.4	40.3	8.7
Concepción de María	0-20	34.3	22.2	40.1	6.9
El Corpus	0-20	33.4	22.2	40.4	7.3
Namasigüe	0-20	35.5	23.3	39.8	6.8
El Triunfo	0-20	35.2	23.1	40.8	7.1
Morolica	0-20	34.4	22.3	41.6	6.9

Abreviaciones: PPT (precipitación); T° (temperatura); ETP (evapotranspiración).

En el 2015 también se elaboraron reportes con información sobre los permisos fitosanitarios para importación y exportación emitidos por SENASA y de comercio exterior con datos del BCH. En total se elaboraron 124 de estos reportes.

INFOAGRO elaboró un total de 124 mapas divididos de la siguiente manera:

- 14 mapas para el Programa avícola, bovino, apícola y piscícola.
- 10 mapas para el Proyecto MOSCAMED del valle del Aguán.

- 2 mapas para el Proyecto IAGSA-chiles de colores.
- 4 mapas de plantas meloneras, Proyecto AGROLÍBANO.
- 94 mapas de fincas camaroneras.
- 1 mapa de fincas piscícolas en Comayagua.

Diseminación de información

La diseminación de información se realizó por diferentes medios, destacándose los siguientes: portal Web de la SAG, página Web de INFOAGRO,

teléfono, visitas a oficina por los usuarios, giras de campo e implementación de talleres. Durante el 2015 se enviaron aproximadamente 76,910 correos con información hacia los usuarios.

En el 2015, INFOAGRO continuó con la ejecución de seminarios para la presentación de la perspectiva del clima a nivel nacional. En estos talleres se presenta el reporte agro meteorológico y las condiciones de clima esperadas para la siembra de granos básicos en los ciclos de primera y postrera. Se realizaron 38 seminarios a nivel nacional, con un total de 2,487 beneficiarios directos y 36,275 indirectos (Cuadro 3).

INFOAGRO continuó con la administración del CEDIA en el que se atendieron 1,300 usuarios en el 2015, se ingresaron 345 títulos al catálogo en línea de CEDIA y 21,930 de la Biblioteca de la FHIA “Dr. Robert H. Stover”. Además se publicaron 133 títulos en la biblioteca virtual, se adquirió 87 documentos donados por USAID, se elaboraron 5 boletines de contenidos en donde se presentó nuevo material bibliográfico adquirido por CEDIA, se realizaron dos jornadas de capacitación a personal del CRI (Centro Regional de Información) ubicado en Comayagua. Este CRI-Comayagua tuvo 163 visitas de usuarios y realizó alianzas estratégicas con el CURC-UNAH (Centro Universitario Regional de Comayagua-Universidad Nacional Autónoma de Honduras) y escuelas técnicas de agricultura de la región.

Administración portal Web de la SAG

Durante el 2015, INFOAGRO continuó siendo el administrador del portal web de la SAG (www.sag.gob.hn). El portal tuvo 144,617 visitas. Adicionalmente se diseñó el nuevo portal de la SAG que se utilizará en el año 2016.

Otras actividades realizadas

Se le dio apoyo a SIMPAH en la elaboración de fichas de productos para la herramienta del catálogo de productos comercializados en la región, en el análisis de precios de granos para el reporte regional y con la migración de datos de comercio a la plataforma del Sistema Regional de Inteligencia de Mercados de Frutas.

Adicionalmente se apoyó a la SAG en la realización de la Feria Agroalimentaria en octubre. El apoyo consistió en la creación de instrumentos de satisfacción de clientes, creación de base de datos y en el análisis de información recolectada durante la feria y la coordinación de la logística del evento. También se brindó apoyo para la realización de dos Recreovías, actividad impulsada por el Gobierno de Honduras y en la elaboración de 9 licencias de pesca.

Además, personal de INFOAGRO participó en los siguientes eventos:

- Foro regional del clima en agosto, en donde se analizó las condiciones de clima esperadas para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2015.
- Gira técnica al CIAT con el tema de cambio climático.
- Taller de gestión del recurso hídrico.
- Taller de uso de herramientas para la toma de decisiones en el sector agrícola.
- Taller GeoClima para el uso de la herramienta GeoWSRI.
- Diplomado en meteorología impartido por la UNAH.
- Taller regional de la red de granos ejecutado por FEWSNET.
- Reunión con AHIBA para presentar sobre herramientas disponibles del clima a nivel nacional.

Cuadro 3. Seminarios para diseminar información meteorológica. 2015.

Taller	Cantidad	Participantes directos	Participantes indirectos	Total
Perspectiva meses mayo a julio	17	1,050	14,600	15,650
Perspectiva meses agosto a octubre	14	867	11,400	12,267
Perspectiva meses noviembre a marzo	7	570	10,275	10,845
Total	38	2,487	36,275	38,762

Estado de Situación Financiera

Al 31 de diciembre de 2015 y 2014.

Activo	2015	2014
	(L.)	(L.)
Activo corriente		
Efectivo	58,792,369	51,906,926
Cuentas por cobrar	8,819,833	11,183,248
Inventarios	910,829	842,540
Gastos pagados por anticipado	292,185	663,084
Total activo corriente	68,815,216	64,595,798
Activo no corriente		
Cuentas por cobrar	582,514	750,642
Propiedades, planta y equipo - neto	153,082,958	155,941,208
Inversiones en fideicomisos y bonos	273,469,806	290,370,628
Activos biológicos	35,192,576	41,226,045
Propiedades de inversión	10,455,678	10,455,678
Inversiones en fondo para prestaciones sociales	4,158,073	4,055,705
Inversiones	429,000	429,000
Otros activos	25,000	25,000
Total activos	546,210,821	567,849,704
Pasivos y patrimonio		
Pasivo corriente		
Sobregiro bancario	1,894,777	996,955
Cuentas por pagar	4,315,398	3,392,150
Cuentas por pagar seguros y comisiones	3,977,242	3,920,085
Cuentas y gastos acumulados por pagar	2,953,051	1,807,519
Cuentas por pagar proyectos	3,878,998	4,923,069
Total pasivo corriente	17,019,466	15,039,778
Pasivo no corriente		
Provisión prestaciones sociales	9,342,726	8,318,461
Total pasivo no corriente	9,342,726	8,318,461
Patrimonio		
Patrimonio de proyectos	479,389,098	505,719,264
Patrimonio de la FHIA	40,459,531	38,772,201
Total patrimonio	519,848,629	544,491,465
Total pasivos y patrimonio	546,210,821	567,849,704

Estado de Resultados Integral

Por los años que terminaron el 31 de diciembre de 2015 y 2014.

	2015	2014
	(L.)	(L.)
Ingresos		
Intereses	29,372,582	29,206,661
Ingresos por desarrollo de proyectos	64,953,789	59,171,630
Ingresos por servicios técnicos de laboratorios y otros	20,243,743	18,670,097
Ingresos de proyectos	445,006	504,448
Aportaciones recibidas del gobierno y fondo dotal	425,000	400,000
Otros ingresos	16,552,734	11,817,700
Total ingresos	131,992,854	119,770,536
Gastos de operación		
Gastos por desarrollo de proyectos	64,108,950	59,444,533
Función gobierno	852,802	901,370
Función administrativa	18,743,522	17,703,265
Función investigación / tecnológica	55,817,485	44,101,750
Fideicomisos y otros gastos	4,505,856	4,247,194
Depreciaciones	6,346,574	3,858,731
Fluctuación cambiaria	(9,404,043)	(10,702,840)
Total gastos	140,971,146	119,554,003
Exceso de (gastos sobre ingresos) ingresos sobre gastos	(8,978,292)	216,533



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 2015 y 2014, 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 2015 y 2014 y de 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
23 de junio de 2016

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
Secretaria

AUDITORÍA INTERNA

Sonia Ruiz, 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
Secretaria 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

Bachiller Técnico en Secretariado
Auxiliar I

Keilyn 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
Secretaria

Irvin Ramsses Orellana

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar I

Moises Olman Rivera

Capataz

CONTABILIDAD

Sandra Edelmira Flores

Perito Mercantil y Contador Público
Contador General

Sergio Alonso Lara

Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II

Marlene Janeth Enamorado

Perito Mercantil y Contador Público
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

Viky Karina Maldonado

Licenciada en Administración de Empresas
Secretaria Ejecutiva

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

Víctor Manuel Cruz

Capataz

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

José Ángel Alfonso, Ing.

Líder del programa
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**Alfredo Antonio Rueda, Ph.D.**

Líder del Programa

José Renán Marcia

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente I

Luis Enrique Pérez

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente II

Mario Darío Fernández

Ingeniero Agrícola

Asistente I

Jessy Pamela Cruz

Licenciada en Relaciones Industriales

Asistente Administrativo

Mario Angeles Guillén

Capataz

Fredy Antonio Vásquez

Bachiller Técnico Hortícola

Técnico II

Rolando José López

Ingeniero Agrónomo

Asistente II

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

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

Secretaría

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

Francis Abelardo Fiallos

Ingeniero Agrónomo

Técnico I Temporal

POSCOSECHA**Héctor Augusto Aguilar, M.Sc.**

Investigador Asociado III

Elsa Geraldina Machado

Licenciada en Derecho

Secretaría

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

Secretaría Bilingüe

Secretaría

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

Secretaría Bilingüe

Secretaría

Armando Filiberto Martínez

Auxiliar II

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

Jenny Esmeralda Padilla

Licenciada en Química Industrial

Asistente II

Meylin Gisell Aguilera

Bachiller Técnico en Secretariado

con Diplomado Bilingüe

Secretaría

Ruth Stefani Sarmiento

Bachiller Técnico en Secretariado

Secretaría

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

Secretaría Bilingüe

Auxiliar I

Fernando Luis Santos

Bachiller en Ciencias
y Técnicas Agropecuarias.
Auxiliar I

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

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

PROYECTO CACAO FHIA-CANADÁ**Santos Suyapa Saldivar**

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 Temporal

Claudia Michelle Ramos

Bachiller Técnico en Secretariado
con Diplomado Bilingüe
Auxiliar I Temporal

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

Wilmer Ademir Mejia

Máster en Formulación, Gestión
y Evaluación de Proyectos
Asistente 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

Santiago Ramón Espinoza

Bachiller en Agricultura
Técnico I Temporal

Omar Alfonso Hernández

Técnico en Computación
Técnico II Temporal

Benancio Javier Bonilla

Bachiller en Ciencias y Letras
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

Felix Ramón Torres

Bachiller en Ciencias y Letras
y Técnico en Computación
Técnico I Temporal

Nancy Adelina Amaya

Bachiller en Ciencias y Letras
y Técnico en Computación
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

Jorge Eduardo Caballero

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Celso Napoleón Alvarado

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Jorge Alberto Sánchez

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Jorge Rodríguez Ortega

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Juan Carlos Sandres

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Elvin Oviedo Avila Flores

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Jose Alfredo Martínez

Ingeniero Forestal
Especialista en Certificaciones Forestales

Randall Raúl Mendoza

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

Claudia Michelle Barahona

Ingeniero Agrónomo

Técnico Recopilador de Información

Norma Elena Andino

Licenciada en Administración Educativa
Auxiliar Centro de Documentación/Informática

Gladys Carolina Flores

Licenciada en Comercio Internacional
Técnico en Recopilación de Información

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

PROYECTO CACAO-EETA**Carmen Elisa Recarte**

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

José Luis Gonzaga

Bachiller en Administración de Empresas
Técnico en Gestión Socio-Empresarial

PROYECTO ELECTROTECNIA**Ceferino Guevara Amaya**

Técnico II Temporal

PROYECTO PROCACAO**Nestor Manuel Bonilla**

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar Contable II

Marlon Enrique López, M.Sc.

Investigador Asistente III

Erick Emission Durán

Bachiller en Ciencias
y Técnicas Agropecuarias
Técnico 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

PROYECTO ORO MAYA**José Miguel Zavala**

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal



Informe *Anual* 2015 - 2016

Diseño y Diagramación:
Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Fotografías:
Personal Técnico de la FHIA

Diciembre de 2015

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

