



Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

INFORME ANUAL 2008-2009





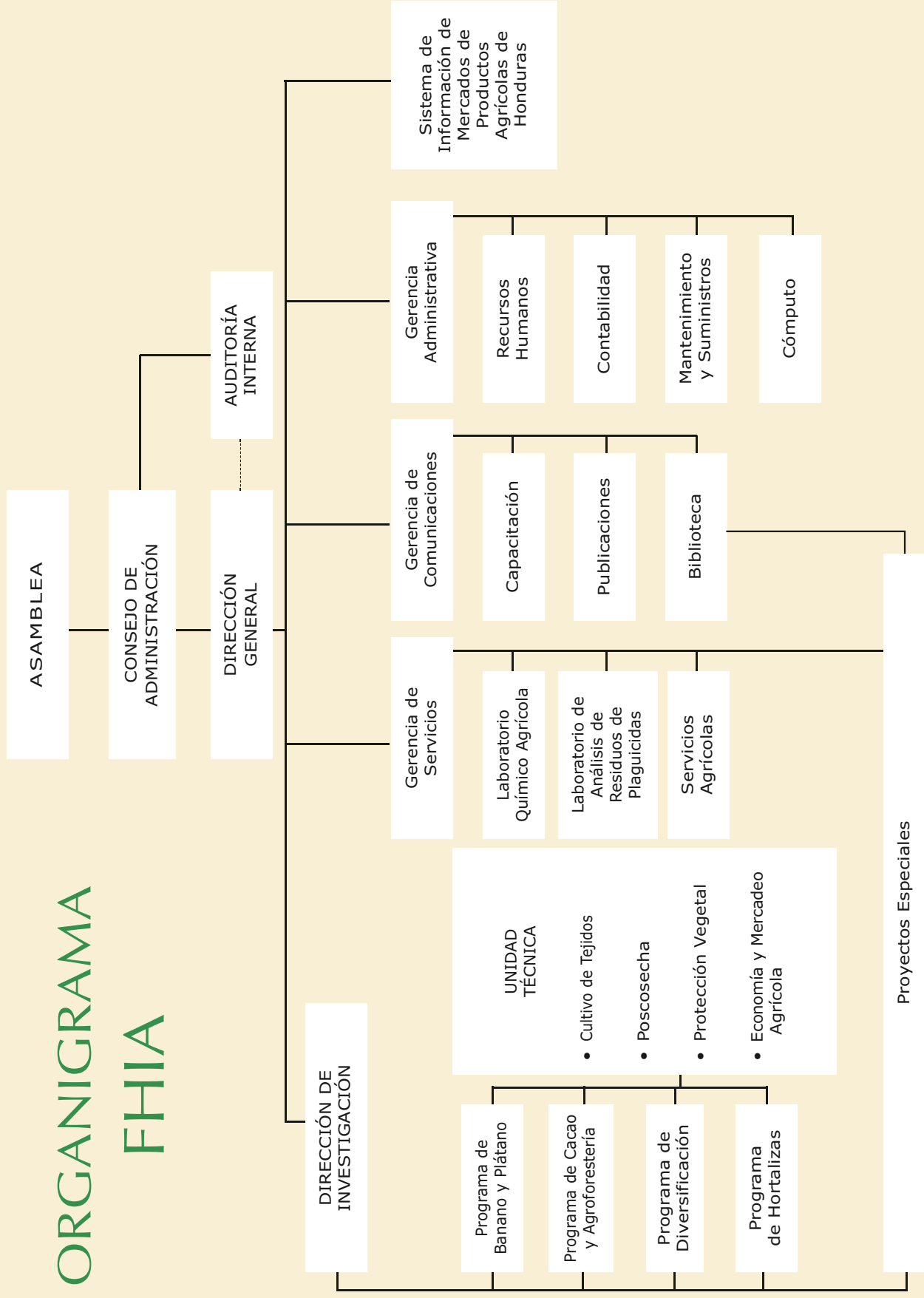
FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

INFORME ANUAL

2008-2009

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 FHIA



CONTENIDO

Prefacio	5
Consejo de Administración	8
Socios de la FHIA	8
Programa de Cacao y Agroforestería	10
Programa de Diversificación	14
Programa de Hortalizas	17
Departamento de Poscosecha	23
Departamento de Protección Vegetal	27
Oficina de Economía y Mercadeo	33
Laboratorio Químico Agrícola	35
Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas	36
Unidad de Servicios Agrícolas	37
Centro de Comunicación Agrícola	38
Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)	44
Estados de resultados y excedentes acumulados	48
Balance general	49
Informe de los auditores independientes	50
Personal técnico y administrativo	51

PREFACIO

En mi condición de Presidente de la XXV Asamblea General de Socios de la FHIA, me es grato dirigirme a ustedes para darles la más cordial bienvenida a este importante evento y para compartir algunas reflexiones que consideramos relevantes para el quehacer de nuestra Fundación.

Deseo iniciar manifestando que al analizar la situación actual del sector agrícola hondureño, se pueden observar divergencias o desbalances en el desarrollo del sector. La agricultura hondureña presenta avances considerables en algunos rubros, y estancamiento o retroceso en otros.

Es de mucho optimismo ver como productos como la tilapia, el camarón, la sandía, el melón, la palma africana, los vegetales orientales y algunas frutas, aumentan su producción y exportación cada año. Estos productos generan empleo rural y divisas que nos ayudan a pagar nuestras importaciones. En realidad estos productos son un gran orgullo para el país y sus productores un gran ejemplo de como se deben hacer las cosas, especialmente porque lo hacen con esfuerzos propios con ninguno o muy poco apoyo gubernamental.

Por otra parte tenemos productos que parecen estar estancados o en retroceso productivo. Hasta el año 1998, cuando llego el huracán Mitch, Honduras era un exportador de plátano a los Estados Unidos y a países de Centroamérica. Hasta ese año, Honduras tuvo suficientes plantaciones de coco, algunas cultivadas y otras naturales, que suplían la demanda local y dejaban un excedente para la exportación. Hasta 1998 Honduras fue líder de producción de cacao en Centroamérica. De una producción anual de cacao de 5,000 toneladas durante ese año, la producción se redujo a 800 toneladas anuales. Actualmente se estima que en el 2009 la producción de cacao será de 1,200 toneladas. Esta baja en la



Vista de los socios e invitados especiales participantes en la Asamblea.



Lic. Jorge Bueso Arias
Presidente de la XXV Asamblea
General de Socios

producción se debió en parte a los daños directos causados por el huracán Mitch y a la diseminación de la moniliasis, enfermedad que destruye la producción de cacao. Esto ocasionó una reducción de casi 5 millones de dólares en las exportaciones de cacao en polvo y de manteca de cacao a los mercados de Estados Unidos y Europa. En total se estima que las exportaciones de estos tres productos se redujeron en unos 20 millones de dólares debido a la disminución en su producción.



El plátano es uno de los rubros que la FHIA fomenta con pequeños productores en la zona norte del país.

Actualmente Honduras importa una gran cantidad de plátano de Guatemala y Nicaragua y de coco de Costa Rica y Nicaragua. Cacao es muy poco lo que producimos y la planta procesadora existente en el país tiene problemas para operar y exportar eficientemente. Para funcionar, debe importar cacao de Ecuador, Panamá y República Dominicana. En este momento, lo poco de cacao que se exporta a países vecinos es en grano, sin valor agregado, pues la planta procesadora esta parada por falta de materia prima suficiente.

En adición al déficit de estos productos, tenemos la permanente importación de aguacate y hortalizas de consumo diario. Sobra decir que el país es tradicionalmente deficitario en la producción de granos básicos para consumo humano y para la agroindustria.

Cocos, plátano, cacao y aguacates criollos pueden ser producidos rentablemente en zonas tropicales de la costa norte y otras regiones del país. Hortalizas y aguacates de altura, pueden ser producidos en los altiplanos del interior de Honduras. De acuerdo a investigaciones realizadas por la Fundación, todos estos productos pueden ser producidos en estas zonas de manera eficiente, sin subsidios y ser competitivos en los mercados del exterior. Lo que se necesita para revertir estas tendencias negativas y volver a ser líder en la producción de estos rubros, es estructurar y desarrollar acertados programas de financiamiento del Gobierno central. La FHIA posee los conocimientos técnicos para garantizar la producción y puede continuar realizando la investigación necesaria para apoyar estas industrias.

Por otra parte, el sector de la madera, un sector tradicional de exportación del país, basado principalmente en la explotación del pino y especies nativas, parece vivir en un permanente conflicto con la conservación de los recursos naturales y con las leyes del país. Los esfuerzos de varios Gobiernos por traer orden y desarrollo a este sector, parecen no tener el efecto deseado.



Laurel negro (*Cordia megalantha*) asociado exitosamente con cacao en el litoral atlántico de Honduras.

Debido a la falta de seguridad jurídica, pocos empresarios deciden desarrollar plantaciones forestales. La deforestación y las quemadas continúan afectando el país. Cada día el deterioro de los recursos naturales es más notable y sus efectos en la erosión de los suelos y en la calidad y cantidad de agua, trae consecuencias indeseables para todos. La deforestación y las quemadas continuarán desgraciadamente causando graves daños al medio ambiente hondureño.

Para determinar el papel que juega la FHIA y para diseñar sus programas de investigación, que nos ayuden a encontrar soluciones a los problemas de campo, es importante que recordemos y miremos la geografía del país, que indica que Honduras es un país cuyo territorio está compuesto en un 80% por laderas frágiles, poco fértiles y erosionables, explotadas en su mayoría por agricultores con muy pocos

recursos económicos y técnicos. Estos factores determinan la forma como se deben diseñar los planes de investigación y sobre lo que se debe y se puede producir en el país. En la FHIA estas consideraciones han sido de suma importancia en el diseño de sus programas de investigación y de asistencia técnica.

Debido a esto, la FHIA continúa sus esfuerzos por mejorar el sector forestal y agroforestal a través de sus investigaciones en dos centros experimentales. Desde la creación de la FHIA, los programas de investigación han evolucionado y tratado de adaptar sus investigaciones a la realidad del país. Es así como un importante componente de sus programas de investigación en los últimos años, han sido las investigaciones y los proyectos de desarrollo agroforestal. El Programa de Diversificación, el Programa de Hortalizas de Altura, y el Programa de Cacao y Agroforestería han incursionado fuertemente en la investigación y promoción de sistemas agroforestales. Los resultados de estas investigaciones indican que la producción agrícola en Honduras en sistemas agroforestales, es altamente rentable y beneficiosa para el medio ambiente. Se han identificado sistemas agroforestales que producen beneficios económicos anualmente y especies de árboles maderables que dan beneficios al productor en un plazo relativamente corto de 6 a 8 años, o especies de árboles maderables finos que rinden sus beneficios en 20 a 25 años.

Las investigaciones en cultivos hortícolas son cada día más importantes pues los mercados competitivos, demandan productos de excelente calidad a precios aceptables por el consumidor. El Programa de Hortalizas tradicionalmente ha puesto énfasis en la evaluación de nuevas variedades, pues las empresas productoras y comercializadoras de semillas desarrollan constantemente nuevas variedades de cebollas, tomates, chiles y pepinos para satisfacer las necesidades de sus mercados. Desafortunadamente, no todas las variedades nuevas desarrolladas se adaptan a nuestras condiciones tropicales. Estas nuevas variedades son desarrolladas principalmente en Estados Unidos, Holanda, Japón e Israel, para sus condiciones climáticas propias y no para las nuestras. Por lo tanto, un proceso de investigación que evalúe y seleccione las variedades apropiadas a nuestro medio es muy importante.

Adicionalmente, la investigación realizada por la FHIA incluye la identificación de prácticas culturales que permitan una producción eficiente en el país.

Honduras tiene el potencial para volver a ser líder productor de estos rubros y de muchos otros más. La tecnología y el interés del agricultor están disponibles. Sin embargo, el país no puede desarrollar su agricultura sin el apoyo financiero necesario, que debe ser una de las funciones del Gobierno.

Para desarrollar la agricultura en Honduras, necesitamos la tecnología que la FHIA tiene, la tierra y el interés que tiene el agricultor, pero falta el financiamiento, que debe ser aportado por el Gobierno por medio de líneas de

crédito a través de la banca pública y privada. Solo así, juntos podremos salir adelante.

En esta Asamblea General, el personal de la FHIA expondrá a ustedes una pequeña parte del esfuerzo investigativo realizado en el año anterior, para que ustedes tengan una idea del progreso e impacto que va logrando. La investigación agrícola es una actividad a largo plazo, que rinde los frutos deseados cuando se realiza con constancia y determinación. Información detallada de las actividades realizadas en el año 2008 la pueden encontrar también en los Informes Técnicos de cada Programa.

Les agradecemos a todos ustedes sus valiosos aportes para el desarrollo de la Fundación y como siempre, le reiteramos también nuestro sincero agradecimiento a todas las instituciones nacionales e internacionales con quienes coordinamos esfuerzos para contribuir a la modernización del sector agrícola de Honduras y de otros países.



Hortalizas de excelente calidad se obtienen con pequeños productores en el altiplano intibucano.

Muchas Gracias.

Lic. Jorge Bueso Arias

Presidente XXV Asamblea General de Socios.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN 2008/2009

● Presidente	Ing. Héctor Hernández Ministro de Agricultura y Ganadería	● Vocal V	Ing. Yamal Yibrín CADELGA, S.A.
● Vocal I	Lic. Jorge Bueso Arias Banco de Occidente, S.A.	● Vocal VI	Ing. Basilio Fuschich Agroindustrial Montecristo
● Vocal II	Ing. René Laffite Frutas Tropicales, S.A.	● Vocal VII	Sr. Norbert Bart
● Vocal III	Ing. Sergio Solís CAHSA	● Vocal VIII	Ing. Andy Cole Viveros Tropicales, S.A.
● Vocal IV	Dr. Bruce Burdett ALCON, S.A. (CARGILL)	● Asesor	Ing. Amnon Keidar CAMOSA
		● Secretario	Dr. Adolfo Martínez



Dr. Adolfo Martínez
Director General FHIA



Dr. Donald Breazeale
Director de Investigación FHIA

Socios de la FHIA

SOCIOS FUNDADORES

Secretaría de Agricultura y Ganadería *
Tegucigalpa, M.D.C.

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

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

Universidad Privada de San Pedro Sula
San Pedro Sula, Cortés.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)
Tegucigalpa, M.D.C.

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

Secretaría de Finanzas
Tegucigalpa, M.D.C.

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

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

Colegio de Profesionales de las Ciencias Agrícolas de Honduras (COLPROCAH)
Tegucigalpa, M.D.C.

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

Lic. Jorge Bueso Arias *
Santa Rosa de Copán, Copán.

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

Ing. Roberto Villeda Toledo (Q.D.D.G.)
Tegucigalpa, M.D.C.

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

Ing. Yamal Yibrín *
San Pedro Sula, Cortés.

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

CHIQUITA BRANDS INTERNATIONAL
La Lima, Cortés.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Turrialba, Costa Rica.

Ing. Mario Nufio Gamero
Tegucigalpa, M.D.C.

SOCIOS APORTANTES

Banco Continental S.A.
San Pedro Sula, Cortés.

Bayer de Honduras, S.A.
Tegucigalpa, M.D.C.

CAMOSA *
San Pedro Sula, Cortés.

Banco Atlántida, S.A.
San Pedro Sula, Cortés.

Corporación DINANT
San Pedro Sula, Cortés.

Banco FICOHSA
San Pedro Sula, Cortés.

Banco de Occidente, S.A. *
Santa Rosa de Copán, Copán.

Banco HSBC
San Pedro Sula, Cortés.

Compañía Azucarera Hondureña, S.A.* CAHSA
Búfalo, Cortés.
Beneficio de Arroz El Progreso, S.A. (BAPROSA)
El Progreso, Yoro.

Banco LAFISE
San Pedro Sula, Cortés.

Ing. Carlos Enrique Rivera
San Pedro Sula, Cortés.

Lovable de Honduras
San Pedro Sula, Cortés.

Frutas Tropicales, S.A. *
La Ceiba, Atlántida.

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

COVEPA, S.A.
Tegucigalpa, M.D.C.

Alimentos Concentrados Nacionales, S.A.*
ALCON (CARGILL)
Búfalo, Cortés.
Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)
Tegucigalpa, M.D.C.

AMANCO
Choloma, Cortés.

BAC-BAMER
San Pedro Sula, Cortés.

Galiltec, S. de R.L.
La Lima, Cortés.

Promotora de Vivienda, S.A.
San Pedro Sula, Cortés.

Cadelga, S.A. *
San Pedro Sula, Cortés.

SOCIOS CONTRIBUYENTES

Federación de Agroexportadores de Honduras (FPX)
San Pedro Sula, Cortés.

Sr. Norbert Bart *
San Pedro Sula, Cortés.

AGRINCESA
San Pedro Sula, Cortés.

IHCAFE
Tegucigalpa, M.D.C.

FECADH
Tegucigalpa, M.D.C.

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

CROPLIFE
Tegucigalpa, M.D.C.

Productos, Tecnología y Nutrición Animal, S.A. de C.V. (PROTEINA)
San Pedro Sula, Cortés.

HONDUCAFE
San Pedro Sula, Cortés.

Agrico (Holanda)
San Pedro Sula, Cortés.

Banco del País (Banpaís)
San Pedro Sula, Cortés.

Viveros Tropicales, S.A. *
San Pedro Sula, Cortés.

Fertilizantes del Norte (FENORSA)
San Pedro Sula, Cortés.

Agro Verde
La Ceiba, Atlántida.

Boquitas Fiestas, S.A. de C.V
San Pedro Sula, Cortés.

Agropecuaria Los Turines
Guatemala, Guatemala.

Inversiones Mejía
Búfalo, Cortés.

Asociación de Investigación para el Desarrollo Ecológico y Socioeconómico (ASIDE)
El Progreso, Yoro.

Grupo Vanguardia, S. de R.L. de C.V.
San Pedro Sula, Cortés.

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

Industrias Sula
San Pedro Sula, Cortés

Agroindustrial Montecristo*
San Pedro Sula, Cortés.

Fundación Finacoop
Tegucigalpa, M.D.C.

Guarumas Agroindustrial
San Pedro Sula, Cortés.

Sr. Roberto Kattán Mendoza
El Progreso, Yoro.

Consultores Técnicos Agropecuarios Empresariales y Legales (CELTA)
Sinuapa, Ocotepeque.

Tierra Nuestra, S. de R. L.
San Pedro Sula, Cortés.

SOCIOS HONORARIOS

Sr. Anthony Cauterucci
Washington, D.C.

Prof. Rodrigo Castillo Aguilar
Danlí, El Paraíso.

Ing. Miguel Angel Bonilla
San Pedro Sula, Cortés.

* Miembros del Consejo de Administración

PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA

El Programa de Cacao y Agroforestería tiene como objetivo la generación, validación y transferencia de tecnología en el cultivo de cacao y en sistemas agroforestales con potencial para pequeños y medianos productores, principalmente para los que están establecidos en terrenos de laderas del trópico húmedo.

Las estadísticas de precios del mercado internacional indican que el precio del cacao mejoró considerablemente en el 2008 llegando a superar los US\$ 3,000 por tonelada métrica (TM) de grano seco en el mes de junio, para un promedio anual de US\$ 2,563 la TM. El precio promedio en el mercado nacional se mantuvo entre L 37.40 (US\$ 1,968/TM) y L 44.00/kg (US\$ 2,316/TM) de grano seco. A pesar de estos buenos precios la producción nacional sigue deprimida con cerca de 1000 TM, muy lejos de la demanda para suplir la industria local que supera las 4,000 TM.

En el 2008 el Programa desarrolló actividades de asistencia técnica puntuales mediante la implementación de proyectos productivos y de protección de microcuencas. En investigación se dio seguimiento a estudios para consolidar información sobre manejo del problema de la enfermedad denominada moniliasis mediante prácticas culturales, las que han demostrado que si se aplican oportunamente mantienen la enfermedad por debajo del 8% de pérdidas. Como complemento al control cultural de la moniliasis, el Programa continuó evaluando materiales con potencial productivo que a la vez presenten alguna tolerancia al patógeno. En este campo se sigue evaluando materiales procedentes del CATIE, Costa Rica, y otros seleccionados



Producción de cacao en asocio con Limba (*Terminalia superba*).



**Ing. Jesús Sánchez
M. Sc.**

Líder del Programa de Cacao y Agroforestería

localmente en lotes del Centro Experimental y Demostrativo de Cacao (CEDEC). En este año se incorporó también el concepto de "cacao fino" y ahora se tienen 37 materiales genéticos seleccionados tomando como base frutos con un mínimo de 30% de almendras completamente blancas o amarillo cremoso.

La evaluación de maderables en asocio con cacao o en la modalidad de árboles maderables en línea como alternativa económica y ambiental, sigue siendo una prioridad del Programa. De la información recopilada por 21 años en algunas especies (otras por 14 años), se deduce que especies como el laurel negro, la teca y la caoba pueden generar, bajo las condiciones del litoral atlántico de Honduras, entre US\$ 40 mil y US\$ 100 mil por hectárea a los 21 años, ya sea en parcelas en asocio con cacao o en plantaciones en línea dentro y alrededor de las fincas.

Sistemas agroforestales en fincas de pequeños productores

El Programa de Cacao y Agroforestería también desarrolla proyectos productivos bajo un enfoque agroforestal en la zona del litoral atlántico de Honduras y también en el altiplano de Intibucá. Se apoya a pequeños productores en todas las etapas del o los cultivos promovidos, incluyendo el manejo de poscosecha y comercialización. Con estos proyectos se ha demostrado que se pueden generar en el primer año después de la siembra hasta US\$ 7,000/ha como ingreso bruto del o los cultivos temporales, y con el cultivo permanente que inicia producción a los 3 ó 4 años se obtienen ingresos de US\$ 5,000/ha, dependiendo del cultivo y la habilidad para la comercialización de los productos.

En el caso del Proyecto USAID-RED/FINTRAC-FHIA que culminó en su fase I en mayo de 2008, se atendieron 308 familias con 286 ha sembradas con cultivos y maderables en distintos asocio incluyendo maderables en el perímetro (87 Km) en la modalidad de árboles en línea. Los productores beneficiarios obtuvieron ingresos de US\$ 1,104,411 para un promedio de US\$ 3,586/parcela (algunas con cultivo de hortalizas eran de menos de 1 ha). Así mismo, con el Proyecto USAID-MIRA/CAFTA-FHIA con objetivos y resultados muy semejantes al anterior, se beneficiaron

101 productores en su primera fase (hasta septiembre de 2008) y el mismo continuará hasta agosto de 2009 incluyendo 20 productores más. Finalmente, continuaron las actividades en el Proyecto CAREPASOS/Ramales-FHIA que busca la sostenibilidad económica de familias establecidas en la zona del Ramal de Tierra Firme y Ramal del Tigre en La Masica y Tela, Atlántida, respectivamente.



Pequeño productor en su parcela agroforestal en el litoral Atlántico.

Sombra de maderables en cacao significa menores costos y jugosos ingresos

El uso de especies maderables como sombra permanente del cacao no es una tradición en Honduras, ni en la región centroamericana ni en otros países cacaoteros del mundo; sin embargo, experiencias de más de 20 años en el Centro Experimental y Demostrativo del Cacao (CEDEC) en La Masica, Atlántida, demuestran que esta modalidad de cultivo (sistema agroforestal típico) es una alternativa que contribuye a la sostenibilidad económica de la empresa cacaotera y a la protección del ambiente, gracias a sus efectos positivos en el suelo, el agua, la biodiversidad y el paisaje. En las condiciones del litoral atlántico de Honduras se pueden obtener, solo por concepto de madera, ingresos superiores a US\$ 55,000/ha en el asocio cacao-laurel negro y US\$ 51,000/ha en el asocio con cedro, pero estos ingresos pueden superar los US\$ 100,000/ha con especies como la caoba. Estos ingresos distan mucho de los que pueden obtenerse con el sistema de cacao con sombra tradicional (leguminosas) donde ésta no genera ningún ingreso adicional a la venta de grano de cacao.

Cualquiera que sea la especie de sombra utilizada, es necesario darle un manejo adecuado que permita el desarrollo y producción del árbol de cacao. El manejo consiste en complementar la sombra donde no hay suficiente y reducirla donde hay exceso, ya sea podando (cortando) exceso de ramas en árboles o eliminando (raleando) árboles enteros. La intensidad con que se ejecutan estas labores depende de la especie sembrada, de la densidad de siembra, el desarrollo o edad de la misma y del cacao y de las condiciones de clima y suelo predominantes. A la vez, el costo de realizar estas labores (podas o raleos) depende de los requerimientos de mano de obra y éstos a su vez están influenciados por el crecimiento más o menos vigoroso de la especie, la amplitud de la copa y la frondosidad (densidad) de la misma.

Experiencias en el CEDEC, La Masica, Atlántida, con 14 especies maderables de distintos hábitos de crecimiento y de 10 a 14 años de edad, demuestran que los costos de manejar maderables como sombra en cacao es más económico que el manejo de la sombra tradicional de guama (*Inga* sp.), o madreado (*Gliricidia* sp.), por ejemplo. A esta edad (11 a 14 años), el número de podas ha variado entre 1 (redondo) y 3 (limba) con una demanda de jornales para realizar las mismas de 3 hasta 42 jornales por hectárea, respectivamente. A la edad de 14 años sólo ha sido necesario un raleo en 5 (14%) de 36 especies en evaluación (laurel negro, granadillo rojo, limba, marapolán y barba de jolote), con un requerimiento de mano de obra que varió entre 12 jornales/ha para el laurel negro y 34 para la limba. De acuerdo a estas experiencias obtenidas en el CEDEC, resulta más económico manejar sombra de maderables que manejar la sombra tradicional (mezcla de guama y madreado, por ejemplo). Esto se debe a que con los maderables se suspenden las podas y los raleos una vez que se ha alcanzado un fuste adecuado y comercial, lo cual

Cuadro 1. Margen bruto obtenido en combinaciones agroforestales de cacao con maderables a los 21 años de edad. CEDEC, La Masica, Atlántida, Honduras. 2008.

Parámetros	Cacao-laurel	Cacao-cedro	Cacao-leguminosas
Producción cacao (kg/ha)	10,145	13,159	12,454
Ingresos por venta del cacao (US\$/ha)	9,737	12,773	12,244
Producción del maderable (pies tablares/ha)	52,200	32,220	--
Beneficio de los maderables (US\$/ha) ¹	54,947	50,874	--
Total de ingresos (US\$/ha)	64,684	63,647	12,244
Total de costos (US\$/ha)	10,314	9,290	6,474
Margen bruto (US\$/ha)	54,370	54,357	5,770

¹Precios promedios por pie tablár: laurel negro= US\$ 1.32 y cedro US\$ 1.80.

sucede en los primeros 12 a 15 años (según la especie), mientras que con la sombra tradicional la poda debe realizarse durante toda la vida de la plantación, con una demanda de mano de obra que supera los 100 jornales/ha.

Podas, raleos y demanda de mano de obra para estas prácticas en especies latifoliadas en evaluación como sustitutas de sombra permanente del cacao *versus* sombra tradicional. CEDEC, La Masica, Atlántida, Honduras, 2008.



La formación de un fuste recto en los primeros años en el componente forestal del sistema, contribuye a obtener menores costos de manejo a partir de los 12 a 15 años, en contraste con la sombra tradicional que requiere un manejo constante durante toda la vida productiva del cacao.



Aunque las labores de poda y raleo (entresaque de árboles completos) puede resultar costosa en algunas especies muy vigorosas, al final resulta más económico y rentable manejar maderables como sombra que usar especies tradicionales con este propósito.

Podas, raleos y demanda de mano de obra para estas prácticas en especies latifoliadas en evaluación como sustitutas de sombra permanente del cacao *versus* sombra tradicional. CEDEC, La Masica, Atlántida, Honduras, 2008.

Especies	Edad (años)	Podas		Raleos		Sombra tradicional Podas/raleos	
		Jornales	Costos (US\$)	Jornales	Costos (US\$)	Jornales	Costos (US\$)
Laurel negro	14	9	71.01	12	94.68	73.5	579.91
Caoba	14	4	31.56	0	0		
San Juan Guayapeño	13	6	47.34	0	0		
Granadillo	13	18	142.02	8	63.12		
Flor azul	13	14	110.46	0	0		
Redondo	13	3	23.67	0	0		
Barba de jolote	12	15	118.35	30	236.7		
Cedrillo	12	8	63.12	0	0		
Marapolán	12	14	110.46	33	260.37		
Cumbillo	11	14	110.46	0	0		
Limba	11	42	331.38	34	268.26		
Rosita	11	14	110.46	0	0		
Santa María	11	9	71.01	0	0		
San Juan Areno	11	10	78.9	0	0		
Promedio	12	12.85	101.44	8.35	65.93		

Producción de cacao fino con destino a mercados específicos

La identificación y caracterización de materiales de cacao con potencial para nichos de mercados específicos actualmente en expansión y que están dispuestos a pagar mejores precios, fue durante el 2008 una actividad prioritaria del Programa. Esta nueva actividad se inició a finales del 2006 apoyando a TECHNO-SERVE (ONG internacional) en la búsqueda de materiales de cacao con características de cacao superior, llamados ahora "cacao fino, cacao de aroma o criollos

modernos". Dentro de este grupo se ha identificado en el país tres tipos de cacao: el "Indio amelonado rojo" (único en Honduras), árboles con características de trinitario y criollos locales (en mayor o menor grado). En el 2008 se seleccionaron 37 materiales genéticos en un lote de árboles actualmente en evaluación para resistencia a moniliasis. Además, se establecieron 2 ha con materiales que presentan estas características de "cacao fino". También se colectaron 8 materiales "criollos puros" en el occidente del país, mediante una misión conjunta con personal técnico de TECHNOSERVE.



Almendras de color blanco cremoso y violeta pálido, típicas de árboles con características de "cacao fino" seleccionado en el CEDEC, La Masica, Atlántida, 2008.



Cacao criollo genuino en vías de extinción por su incapacidad de adaptación fuera de su hábitat natural, encontrado en el occidente del país.



PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

El Programa de Diversificación está dedicado a la generación, validación y transferencia de tecnologías en cultivos alternativos para las distintas zonas geográficas de Honduras. Este enfoque incluye principalmente los cultivos no tradicionales de exportación haciendo énfasis en las frutas tropicales y subtropicales seleccionadas por su adaptación, generación de empleo y opciones de mercado. Las tecnologías que se desarrollan y validan en cada cultivo llevan como principal objetivo mejorar la productividad, la calidad de los productos, la generación de más ingresos económicos a los productores y la conservación de los recursos naturales. Como apoyo a las actividades del Programa se cuenta con colecciones de algunos de los frutales que se promueven y continuamente se hacen adhesiones con nuevas variedades que demanda el mercado.

Cultivo de pimienta negra

Por segundo año consecutivo, el incremento de los precios de la pimienta negra (*Piper nigrum*) en el mercado internacional incidió en los precios del mercado nacional, motivando a los productores a darle continuidad al manejo agronómico de sus plantaciones, con la finalidad de elevar la productividad. Actualmente se continúa reactivando y manteniendo las áreas de cultivo realizando resiembras, pero no hay nuevas áreas plantadas.

A pesar del incentivo en precios, en el 2008 disminuyó el número de productores que recibieron asistencia técnica por parte del Programa de Diversificación, pero se mantiene la asesoría a la empresa AGROVERDE que maneja una plantación de



Práctica de poda en el cultivo de pimienta negra.



José Alfonso, Ing.

Líder del Programa de Diversificación

8 ha de 12 años de edad en el sector de El Pino, El Porvenir, Atlántida, y la finca EMADDEL que tiene 10 ha cultivadas de 15 años de edad en el sector de Santa Cruz de Yojoa, Cortés.

Cultivo de pimienta gorda

La FHIA continuó apoyando a los productores de pimienta gorda (*Pimenta dioica*) del sector de Ilama, Santa Bárbara, especialmente realizando estudios para el control de las principales enfermedades del cultivo. Durante el 2008 se repitió el ensayo para el control químico de la roya causada por el hongo *Puccinia psidi* responsable de la pérdida de hasta el 50% de la producción del grano. Adicionalmente se sigue trabajando en la propagación vegetativa del cultivo por medio de injertos de púa terminal con el objetivo de sustituir gradualmente las plantaciones establecidas a partir de semilla.

También se hizo énfasis en el manejo poscosecha, capacitando a algunos productores en las diferentes prácticas de cosecha, desgrane, secado y limpieza del grano de pimienta para obtener un producto de excelente presentación y de esta forma lograr mejores precios en el mercado nacional.

La producción nacional de pimienta gorda en la temporada 2008 fue de aproximadamente 15,000 quintales con un precio promedio relativamente bajo de L. 1,750.00/quintal.

Seguimiento fenológico a parcelas demostrativas de litchi y longan

Con la finalidad de promover el cultivo de frutales de altura en zonas cuyas condiciones permiten su establecimiento, la FHIA inició desde el año 2002 la propagación y distribución de materiales superiores de litchi (*Litchi chinensis*) y longan (*Dimocarpus longan*) a partir de variedades proporcionadas por el Proyecto de Apoyo a las Exportaciones Agrícolas No Tradicionales (PROEXAG) con sede en Guatemala. A la fecha se cuenta con 8.2 ha de litchi distribuidas en ocho lotes demostrativos, de los cuales el 75% están establecidos en el sector de Siguatepeque, Comayagua. Las variedades de litchi son: Waichi,



Planta de litchi en crecimiento.

Salathiel, Kwai Mai Pink, Kwai Mai Red, Mauritius, Brewster, Sweet Heart y Groff. En el caso del cultivo de longan se tienen cultivadas 3.4 ha en seis lotes demostrativos, 67% de ellos plantados también en Siguatepeque, Comayagua, con las variedades Haew y Kohala. A todos estos lotes se les ha proporcionado anualmente el seguimiento fenológico correspondiente para conocer entre otros sus hábitos de crecimiento, fechas a floración, fructificación, cosecha y características de los frutos en cuanto a tamaño, peso de pulpa, peso de semilla y grados Brix.

Caracterización de suelos para la siembra de aguacate Hass

El potencial de producción y la longevidad del cultivo de aguacate tipo Hass dependen en gran medida de la buena selección del suelo. Durante el año 2008 el Programa de Diversificación continuó trabajando con la propagación de este cultivo y al mismo tiempo con la caracterización de suelos idóneos para la producción exitosa del mismo. Los técnicos del Programa continuaron visitando los sitios propuestos por el personal técnico del Proyecto de Entrenamiento para el Desarrollo de Agricultores (EDA), en siete departamentos del país para hacer los análisis correspondientes y emitir los respectivos dictámenes. En base a la experiencia obtenida se seleccionan sitios con suelos francos y profundos, con buen drenaje interno, disponibilidad de agua para riego, ubicados a una altura mayor de 1000 metros sobre el nivel del mar y con clima fresco con buena distribución de la precipitación.

Además, el Programa de Diversificación ha establecido viveros de aguacate Hass en el sector de Guaruma, Cortés, y en La Esperanza, Intibucá, donde se generan los injertos de aguacate Hass que el Proyecto EDA distribuye entre sus productores en diferentes zonas del país. Hasta el mes de junio de 2008 se había entregado al Proyecto EDA 15,600 injertos de aguacate Hass, y en el resto del año se siguieron produciendo más injertos para siembras posteriores.



Frutos de longan.

El cultivo de rambután

La exportación del rambután (*Nephelium lappacearum*) al mercado de los Estados Unidos se realizó por quinto año consecutivo a través de dos exportadores que enviaron 29,100 cajas de fruta de 2.27 kg cada una, teniendo como destino los siguientes mercados: Los Ángeles, Filadelfia y Nueva York. El precio promedio negociado por caja de rambután en la empaquetadora fue de US\$ 7.00/caja. La Asociación Hondureña de Productores y Exportadores de Rambután (AHPE-RAMBUTAN) tiene la expectativa de incrementar significativamente la exportación de esta fruta en la cosecha de 2009.



Las variedades de rambután introducidas y difundidas por la FHIA son las que se están enviando al mercado externo.

Apoyo a búsqueda de alternativas para producir biocombustibles

Durante el año 2008 el Programa de Diversificación continuó coordinando actividades con el Proyecto Gota Verde con sede en la ciudad de Yoro, Yoro, y con la Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural

(FUNDER), para seguir buscando alternativas para producir biocombustibles en Honduras.

La FHIA se ha dedicado a manejar el componente de investigación agronómica de varios cultivos que incluyen principalmente el piñón (*Jatropha curcas*), así como la higuera (*Ricinus communis*), colza (*Brassica napus*) y girasol (*Helianthus annuus*) en varios sitios del país, con resultados alentadores desde el punto de vista del manejo agronómico de los cultivos y la producción de semillas para extraer aceite.

Actualmente la FHIA tiene establecidos dos lotes de producción de semilla de piñón, de la variedad Cabo Verde, uno en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH) en Comayagua, Comayagua, y el otro en el Centro Experimental y Demostrativo Phil Rowe (CEDPR), en Guaruma, La Lima, Cortés, para satisfacer la demanda de esta semilla que se incrementa anualmente en el país. También se ha logrado avances muy importantes en la propagación del piñón mediante injertos.

Uno de los cultivos en estudio es la colza (*Brassica napus* L. y *B. rapa oleífera* Metzg.), que pertenece a la familia de las crucíferas y se deriva de la hibridación natural de la col (*Brassica oleracea* L.) y el nabo silvestre (*Brassica campestris* L.). Con los cambios en sus características tecnológicas logradas en Canadá, se le dio el nombre de Canola (Canadian Oil Low Acid), por lo cual en poco tiempo se ha ubicado en el segundo lugar como la planta oleaginosa más cultivada en el mundo.

Durante el año 2008 y con el objetivo de evaluar la producción, contenido de aceite y diversificar la producción en la zona de La Esperanza, Intibucá, la FHIA estableció un lote demostrativo del cultivo de colza (*Brassica napus*) utilizando tres variedades comerciales (Gladiator, Licolly y Ability) y dos sistemas de siembra (siembra directa y por trasplante).

Los resultados muestran que la variedad Gladiator alcanzó el más alto promedio de altura con 146 cm mientras que la variedad Licolly el promedio menor con

140 cm. La floración se presentó para las dos modalidades de siembra a los 64 días para las variedades Licolly y Gladiator y se tardó 69 días para la variedad Ability en el lote de siembra directa.

La cosecha del lote sembrado directamente se inició para las tres variedades cuando las espigas tenían entre 60% y 80% de madurez. Este momento fue cuando la variedad Licolly tenía 153 días después de la siembra (DDS), la variedad Gladiator 155 DDS y la variedad Ability 176 DDS. Las variedades Licolly y Gladiator del lote de trasplante se cosecharon un mes después del lote de siembra directa. En cuanto a la producción de semilla la variedad Ability generó 1,448 kg/ha, mientras que las variedades Licolly y Gladiator tuvieron rendimientos menores y similares entre sí (665.5 y 664.75 kg/ha, respectivamente). En relación al contenido de aceite se encontró que la variedad Licolly alcanzó el mayor porcentaje con 27.78% seguido de Ability con 23.18% y con menor porcentaje Gladiator con 19.98%.



Plantación de piñón en el sector de Yoro.

Lotés de canola en crecimiento (A) y en floración (B) en la zona de Intibucá.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

El objetivo del Programa de Hortalizas es generar, validar y transferir tecnologías apropiadas para la producción de hortalizas de clima cálido, tradicionales o exóticas, en diferentes épocas del año para satisfacer la demanda del mercado nacional y de exportación.

El Programa tiene su sede en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), ubicado en el valle de Comayagua, zona central del país. Durante el periodo de mayo 2007 a junio 2008 se realizaron varios trabajos de investigación orientados a validar datos obtenidos en ciclos anteriores en varios cultivos tradicionales como la cebolla (amarilla, blanca y roja), chile dulce y tomate (de consumo fresco y proceso). Además, en el cumplimiento de su misión el Programa proporcionó a los pequeños y medianos productores así como también a las empresas agroexportadoras locales el servicio de producción de plántulas, siendo los cultivos de mayor demanda los vegetales orientales como la berenjena (*Solanum melongena*) injertada en porta injertos de friega platos (*Solanum torvum*) y cucurbitáceas tales como el cundeamor (*Momordica charantia*) y la bangaña (*Lagenaria siceraria*).

En el mismo periodo se siguió asistiendo a las personas naturales y jurídicas que lo solicitaron en aspectos de muestreo para el análisis de suelo, asistencia en el establecimiento de sistemas de riego, fertilización de cultivos vía fertirriego, control de plagas y enfermedades de cultivos, información meteorológica del valle de Comayagua y servicio de mecanización agrícola (roturación y mullido de suelos, acamado, emplastado y colocación de cintas de riego). Durante la presente temporada también se continuó con las labores de transferencia de tecnología a través de la cooperación con varias instituciones de educación agrícola recibiendo a sus estudiantes de último año para el desarrollo de sus prácticas profesionales



**Ostilio Portillo,
M.Sc.**

Líder del Programa de Hortalizas

como requisito obligatorio de graduación; también se recibieron varios grupos de visitantes quienes a fin de conocer acerca del manejo de algún cultivo y/o tecnología en particular, visitan las instalaciones del CEDEH para obtener la información de su interés.

Evaluación de cultivares de cebolla amarilla, blanca y roja de días cortos en dos fechas de siembra

Con el propósito de evaluar el desempeño de múltiples cultivares de cebolla en diferentes épocas del año, se condujo un experimento el cual se realizó dos veces en el valle de Comayagua. En la primera ocasión, de agosto de 2007 a enero de 2008, se evaluaron 26 cultivares de cebolla: 17 amarillas, 6 rojas y 3 blancas. Como resultado de dichas evaluaciones se observó diferencias en el potencial productivo de los materiales genéticos evaluados, de tal manera que entre los cultivares amarillos el Grano F₁ registro los mayores rendimientos totales seguido por los cultivares Ponderosa y Don Víctor. Sin embargo, el cultivar Don Víctor fue el que registró los mayores rendimientos comerciales con una eficiencia del 87% respecto a los rendimientos totales seguido por los cultivares Gobi (78.03%) y Prowler (91.7%). Asimismo, entre los cultivares rojos el Cabaret registró los mayores rendimientos totales seguido por los cultivares Matahari y Neptuno. Sin embargo, el cultivar NUN



Parcela experimental en el CEDEH.



Lote experimental de cebollas de días cortos.



Cultivares de cebolla promisorios para días cortos.

3001 fue el que registró los mayores rendimientos comerciales con una eficiencia de 86.43% respecto a los rendimientos totales, seguido por los cultivares Lambada (82.43%) y Matahari (63.39%). Finalmente, entre los cultivares blancos, Azteca registro los mayores rendimientos totales y comerciales con una eficiencia de 69.76% respecto a los rendimientos totales seguido por los cultivares Carta blanca (74.86%) y Kristal (61.62%).

La primera evaluación reveló que los conceptos de descarte más importantes registrados durante este ciclo de evaluación fueron la presencia de bulbos dobles y podridos; asimismo, los híbridos de cebolla amarilla que reportaron mayores niveles de pérdida de bulbos fueron XON 403 Y, Sweet Caroline, Nirvana, Grano F₁, Guadalupe y Ponderosa. De igual manera, los híbridos de cebolla roja que reportaron mayores niveles de pérdida de bulbos fueron Neptuno, Cabaret y Matahari. Finalmente, el híbrido de cebolla blanca que reportó el mayor nivel de pérdida de bulbos fue el cultivar Cristal.

Durante los meses del 24 de octubre de 2007 al 25 de marzo de 2008 se desarrolló el segundo ciclo de producción en el que se evaluaron 24 híbridos de cebolla: 15 amarillos, 6 rojas y 3 blancas. Como resultado de dichas evaluaciones se detectó diferencias en el potencial productivo de los híbridos evaluados. En este caso, entre los cultivares amarillos Campo Lindo registró los mayores rendimientos totales y comerciales con una eficiencia del 84.02% de rendimiento comercial, seguido por los cultivares Don Víctor (64.53%) y Cougar (67.24%). Asimismo, entre los cultivares rojos el Matahari registró los mayores rendimientos totales seguido por los cultivares NUN 3001 W y Juni. Sin embargo, el cultivar Juni fue el que registró los mayores rendimientos comerciales con una eficiencia de 75.25% respecto a los rendimientos totales, seguido por los cultivares NUN 3001 W (63.3%) y Matahari (54.49%). Finalmente, entre los cultivares blancos el Carta Blanca registro los mayores rendimientos totales y comerciales con una eficiencia de 58.29% de rendimientos comerciales, seguido por los cultivares Azteca (43.91%) y Kristal (40.43%).

En relación al descarte la evaluación reveló una vez más que las principales causas fueron la presencia de bulbos dobles y podridos. Los híbridos de cebolla amarilla que reportaron mayores niveles de pérdida de bulbos fueron Sweet Caroline, Grano F₁, Ada 781, Gobi y Ponderosa. De igual manera, el híbrido de cebolla roja que reportó mayores pérdidas de bulbos fue Neptuno, mientras que en cebolla blanca reportó el mayor nivel de pérdida de bulbos el cultivar Kristal.

Evaluación del rendimiento de chile dulce de colores en invernadero, bajo tres sistemas de formación de tallos

En el valle de Comayagua, la producción de chile dulce de colores bajo condiciones protegidas, tanto en invernadero como en casas de malla, se ha convertido en una importante actividad de producción de algunas empresas agro exportadoras. El manejo agronómico del cultivo en este sistema de producción se basa por lo general en experiencias generadas por la FHIA, por los mismos productores o por experiencias obtenidas en otros países. Una de las recomendaciones relacionadas a las podas de formación de las plantas durante su etapa de crecimiento ha sido la de eliminar el botón floral de la primera bifurcación, dejando dos ramas por planta para estimular una mayor producción. Sin embargo, algunos reportes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina, señalan que con la poda a cuatro ramas se puede obtener un mayor número de frutos aunque no encontraron diferencias significativas entre los tratamientos (poda a dos y cuatro ramas) con respecto al peso de los frutos.

El Programa de Hortalizas en los últimos 5 años ha estudiado en el invernadero del CEDEH el comportamiento y desempeño de cultivares de chile de colores, dejando solamente dos ramas por planta obteniéndose rendimientos hasta de 140,000 kg.ha⁻¹ con estos mismos cultivares. Por tal razón, se realizó el presente estudio con el objetivo de evaluar el efecto de dejar dos, tres y cuatro ramas en el chile dulce producido en invernadero, sobre el rendimiento general y la calidad de frutos de dos de los cultivares de mejor desempeño (Orangery y Debla) en las condiciones del valle de Comayagua.

Las plantas se sembraron a doble hilera en tresbolillo (40 cm x 40 cm. entre plantas e hileras) para una densidad de 33,500 plantas/ha. Se realizaron un total de 19 cortes durante el ciclo productivo de 91 días, para un ciclo total de 173 días de cultivo en el invernadero.

Aunque las diferencias entre los tratamientos no son significativas estadísticamente, el cultivar Orangery con tres ramas por planta obtuvo el mayor rendimiento comercial con 90,805 kg/ha, que es 20.89% mayor que el obtenido por la misma variedad con poda a dos ramas (75,110 kg/ha). El segundo mayor rendimiento comercial lo obtuvo el cultivar Debla con 4 ramas por planta con 89,694 kg/ha, que es 12.94% mayor al obtenido por la misma variedad con poda a dos ramas (79,416 kg/ha).

Tratamiento	Rendimiento comercial (kg/ha)
Orangery + 3 ramas	90,805 a
Debla + 4 ramas	89,694 a
Debla + 3 ramas	85,889 a
Orangery + 4 ramas	84,194 a
Debla + 2 ramas	79,416 a
Orangery + 2 ramas	75,110 a
CV (%)	9.62

Valores seguidos por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según Duncan ($p \leq 0.05$). CV: coeficiente de variación.



Vista parcial de lote experimental con aplicación del tutorado.

El mayor peso promedio de fruto se logró con el cultivar Orangery con dos ramas (232.7 g por fruto) el cual es muy similar al obtenido por el mismo cultivar podado a tres y a cuatro ramas. En general, el peso promedio de fruto de la variedad Orangery, fue superior al obtenido con la variedad Debla. En ambas variedades se observó que al aumentar el número de ramas por planta, se aumenta la cantidad de frutos cosechados por hectárea.

En cuanto a la altura de plantas a los 140 días después del trasplante, en ambas variedades se observó que hay una tendencia de aumento de la altura al aumentar el número de ramas por planta, lo que se debe probablemente a que a mayor número de ramas hay una menor entrada de luz al interior de la planta y ésta tiende a elongarse.

En base a lo anterior, se concluye que el cultivar Orangery podado a tres ramas obtuvo el mayor rendimiento comercial, seguido del cultivar Debla podado a cuatro ramas. Además, al aumentar el número de ramas por planta se aumenta la cantidad de frutos obtenidos por hectárea; el cultivar Debla podado a cuatro ramas obtuvo la mayor cantidad de frutos por área produciendo 418,054 frutos por hectárea.



Cultivares de chile dulce de colores evaluados.

En cuanto a la calidad y tamaño de frutos, en ambas variedades se obtiene un mayor rendimiento con frutos de tamaño grande (GG), siendo muy bajo el rendimiento con frutos medianos (M) y pequeños (P).



Cultivar Orangery podado a tres ramas.

Evaluación de cultivares de tomate de consumo fresco y de proceso

El estudio se realizó en el CEDEH, mediante el establecimiento de dos ensayos conducidos simultáneamente durante los meses de enero a mayo de 2008. Los resultados indican que en los tomates de consumo fresco los rendimientos totales y comerciales más altos se obtuvieron con los cultivares Nun 5025TO y El Cid. Sin embargo, el cultivar más eficiente fue Liberty con un rendimiento comercial de 86.6% respecto a los rendimientos totales, seguido por Sebring (84.6%) y Reba (82.9%). Por su parte, los cultivares Qualit I y Qualit II registraron los rendimientos comerciales más bajos. El cultivar Nun5025TO figura como un híbrido de alta producción con frutos pequeños, mientras que el cultivar El Cid figura como un cultivar de alta producción con frutos relativamente grandes.

Entre los cultivares de proceso, Shanty y Comanche lograron los rendimientos comerciales más altos, seguidos por



A nivel de campo, los cultivares de mesa manifestaron también diferencias en su crecimiento vegetativo.

los cultivares Pony Express, Zeus, Palomo y Pegasus, superando todos ellos los 70,000 kg/ha. En contraste, el cultivar Tequila registró el rendimiento total y comercial más bajo. El cultivar Pony Express fue el más eficiente registrando el porcentaje de rendimiento comercial más alto (91.6%) seguido por Comanche (91.28%), Shanty (90.85%) y Palomo (90.15%), mientras que el cultivar Gigante fue el más bajo. Con relación al peso promedio de frutos, el cultivar Shanty registró el mayor peso mientras que Tequila fue el menor. En conclusión, el cultivar Shanty puede ser considerado como un cultivar de altos rendimientos con frutos de gran tamaño en relación a los demás cultivares evaluados; en contraste, el cultivar Tequila puede ser considerado como un cultivar de bajos rendimientos con frutos pequeños.

Finalmente, en ambos ensayos (tomates de consumo fresco y proceso) la principal causa de descarte fue por frutos rajados siendo los cultivares Qualit (consumo fresco) y Gigante (proceso) los que reportaron los porcentajes de descarte más altos con 40.1 y 31% respectivamente.

MEJORANDO LA COMPETITIVIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DE VEGETALES ORIENTALES Y MANGO

De octubre de 2007 a septiembre de 2008 se ejecutó el **Proyecto de Capacitación y Asistencia Técnica para el Mejoramiento de la Competitividad de los Pequeños y Medianos Productores de Vegetales Orientales y Mango en el valle de Comayagua**, bajo la coordinación técnica de la Gerencia de Comunicaciones de la FHIA. El personal técnico del Programa de Hortalizas, en coordinación con especialistas de varias dependencias de la FHIA, fue el encargado de proveer los servicios de asistencia técnica a todos los productores atendidos durante el periodo indicado.

Este proyecto se ejecutó con el apoyo financiero del Programa Nacional de Competitividad de la Fundación para la Inversión y Desarrollo de Exportaciones (FIDE), con el objetivo de desarrollar un programa de capacitación y asistencia técnica para transferir las adecuadas prácticas de cultivo, administración y comercialización, que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de los pequeños y medianos productores de vegetales orientales y de mango del valle de Comayagua.

Resultados obtenidos con vegetales orientales

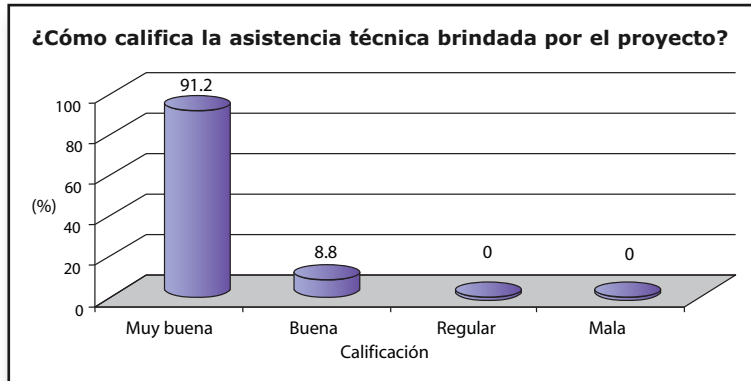
Se atendieron 80 productores de vegetales orientales que en conjunto manejaban alrededor de 122 mz (85 ha), cultivadas de berenjena china (*Solanum melongena*), cundeamor (*Momordica charantia*), bangaña (*Lagenaria sicerarea*) y pepino peludo (*Benincasa hispida*), para lo cual se establecieron tres rutas de trabajo que comprendieron las principales zonas productoras de vegetales orientales en el valle de Comayagua.

Los tres técnicos asignados para atender a los productores de vegetales orientales realizaron un total de 1,890 visitas a las fincas de los productores durante el periodo de ejecución del proyecto, a través de las cuales se hizo énfasis en la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA's) principalmente en los aspectos de fertilización de los cultivos, aplicación de agua de riego, control de malezas, control de plagas y enfermedades, aplicación de plaguicidas, cosecha y manejo poscosecha de los vegetales orientales.

Con el propósito de documentar la eficacia en la ejecución del proyecto, durante la semana del 2 al 6 de junio de 2008, se aplicó al azar una encuesta a 34 productores de vegetales orientales, que representan el 42.5% de los 80 productores atendidos, en la cual se evidencia



que el 91% de los productores encuestados manifestó que recibió con frecuencia (por lo menos una visita semanal) la visita del técnico asignado, mientras que el 100% de los productores consideran la asistencia técnica recibida como buena y muy buena.



Como consecuencia de todo el esfuerzo cotidiano junto a los productores, el 100% de los productores encuestados manifestó que mediante la aplicación de las recomendaciones técnicas, han mejorado los rendimientos de sus cultivos y la calidad de sus productos, y al final del proyecto el 95% de los productores estaban aplicando por lo menos entre el 80 y el 100% de las BPA's recomendadas. El análisis también indicó que el 73.5% obtuvieron ingresos económicos superiores a los obtenidos en el ciclo anterior.

Un componente importante del proyecto fue el programa de capacitación que se desarrolló, como complemento a las orientaciones técnicas que proporcionaron los extensionistas a nivel de campo. En total se realizaron 12 eventos de capacitación en los que se registraron 277 asistencias. En la encuesta realizada a los productores, el 82% califican como muy buenas las capacitaciones recibidas, mientras que el 15% las ha considerado buenas; además, el 100% de los productores encuestados consideran que las capacitaciones fortalecieron sus conocimientos técnicos.

En este proyecto se elaboró y publicó la Guía para la Producción de Berenjena en Honduras, y la Guía para la Producción de Cucurbitáceas Orientales: (Bangaña,

Cundeamor y Pepino Peludo), las cuales constituyen actualmente los documentos más completos disponibles en el país para orientar adecuadamente a los productores interesados en la producción de vegetales orientales. También se trabajó en estrecha coordinación con instituciones locales, lo cual contribuyó a la reactivación de la Asociación de Productores de Vegetales y Frutas de Exportación (APROVEFEX), y se apoyó la iniciativa de algunos productores para constituir la nueva empresa denominada Productos Vegetales del Valle S.A. (PROVEVSA), en la cual participan como socios un total de 47 productores, incluyendo algunos que fueron atendidos por el proyecto.

Resultados obtenidos con mango

Se atendieron un total de 60 productores de mango que en conjunto manejaron alrededor de 314 mz (220 ha) cultivadas, en las que prevalece la variedad Haden, seguida de la variedad Tommy Atkins. Para atender a los productores de mango se realizaron un total de 1,122 visitas a las fincas de los productores durante la ejecución del proyecto. En el caso del cultivo de mango se hizo énfasis en la aplicación de buenas prácticas agrícolas para la inducción de la floración, control de plagas y enfermedades, aplicación segura de plaguicidas, suministro de agua de riego a las plantaciones y aplicación foliar de fertilizantes. Al finalizar el proyecto todos los productores (100%) de mango están aplicando buenas prácticas agrícolas en el manejo de su plantación; la gran mayoría de ellos (85%) están aplicando entre el 50% y el 83% de las buenas prácticas agrícolas que se han recomendado.

Comercialización del mango en el 2008

Con el propósito de desarrollar una estrategia de comercialización se integró un Comité de Comercialización, con la participación de representantes de los productores, HONDUFRESH, FUNDER y la FHIA, quienes elaboraron e implementaron desde su integración (enero, 2008) un plan de trabajo orientado a apoyar la comercialización del mango en la cosecha de 2008.



Se analizaron varias opciones de compradores a nivel nacional (supermercados), a nivel internacional (Canadá y Estados Unidos) y a nivel regional (específicamente El Salvador). En el caso de Canadá se negoció la venta de mango con la empresa Courchesne Larose, a la que se le vendió un contenedor de fruta en el mes de abril de 2008, pero no se realizaron más embarques principalmente porque en ese momento existía un precio atractivo en el mercado local.



También se realizaron contactos con 21 posibles compradores de mango en Estados Unidos; sin embargo, no se continuaron las gestiones para ventas en ese país en vista de que el software necesario para operar la planta de tratamiento hidrotérmico de mango no pudo ser certificado por APHIS/USDA por limitaciones de tiempo desde su compra hasta su instalación y funcionamiento.

Algunos miembros del comité de comercialización también realizaron una gira por El Salvador a fin de promover el mango de Comayagua. Se contactaron por lo menos cuatro potenciales compradores y se concretó una venta con la empresa Verduglasa, que compró unas 14,000 libras de mango puestas en las instalaciones de HONDUFRESH. Esta fruta la proporcionaron varios productores, lo cual les generó ingresos y contribuyó a la promoción del mango hondureño en el mercado salvadoreño.

La programación escalonada de la inducción de la floración en las fincas permitió que el precio local se mantuviera estable durante la cosecha. Por tal razón, la mayoría de los productores (84.4%) manifestaron que en la presente cosecha (2008) recibieron ingresos económicos superiores a los obtenidos en la cosecha anterior. En conjunto los productores de mango atendidos recibieron ingresos totales que superan los 6 millones de Lempiras.

Para fortalecer las capacidades de los productores de mango se desarrollaron un total de 13 eventos de capacitación sobre inducción floral, administración de empresas, control de plagas y enfermedades, fertilización, riego, manejo poscosecha, y se hizo una gira educativa por las plantaciones de mango de la Standard Fruit de Honduras. En estos eventos se registraron un total de 338 asistencias.

Después de un minucioso proceso de redacción, diseño y diagramación se elaboró la Guía de Producción de Mango en Honduras, en el que participaron especialistas que redactaron los diferentes capítulos que componen este documento. También se hicieron las consultas pertinentes con especialistas de FUNDER a fin de enriquecer el contenido de dicho documento. El documento fue entregado a los productores involucrados en el proyecto.



DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA

El Departamento de Poscosecha forma parte de la Unidad Técnica de la FHIA y su objetivo es proporcionar asesoría sobre manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos, a todos los Programas y proyectos de la Fundación. Además, realiza trabajos de investigación y proporciona asistencia técnica a empresas nacionales y extranjeras que manejan productos agrícolas frescos para mercado interno y externo.



**Héctor Aguilar,
M.Sc.**
Jefe del Departamento
de Poscosecha

Evaluación de dos ceras para prolongar la vida de almacenamiento del rambután

La fruta de rambután (*Nephelium Lappaceum* L.) presenta susceptibilidad al cambio de color de los espinetes producido por la pérdida de humedad. Este efecto se presenta cuando la humedad relativa es baja y la temperatura es alta. Con fruta obtenida de la Asociación Hondureña de Productores y Exportadores de Rambután (AHPERAMBUTAN) se evaluó el efecto de dos ceras orgánicas, NOC1 y NOC7.5 a concentración de 1, 2 y 3% volumen sobre volumen (v/v), sobre la vida de almacenamiento del rambután variedad R-134. La fruta fue lavada y desinfectada en solución de cloro a 50 ppm y empacada en cajas de 2.5 kilos. Los tratamientos fueron aplicados por inmersión. La fruta fue colocada a 12 °C y 85-90% de humedad relativa. Los resultados indican que fruta tratada con ambas ceras orgánicas con concentraciones de 1% y 2% v/v mostraron la mayor pérdida de peso en comparación al tratamiento NOC1 y NOC7.5 en concentración de 3% v/v, que presentó fruta de mejor apariencia y con menor pérdida de peso. Se presentó diferencia estadística entre ambas ceras *versus* el control. Las ceras dieron una vida de almacenamiento de 12 días y 3 días de vida de anaquel. Los grados Brix de la fruta fueron 18.2, 18.1 y 18.4, sin presentar fermentación interna.

Evaluación poscosecha de rambután cv. R-134 en atmósfera modificada con bolsa Xtend®

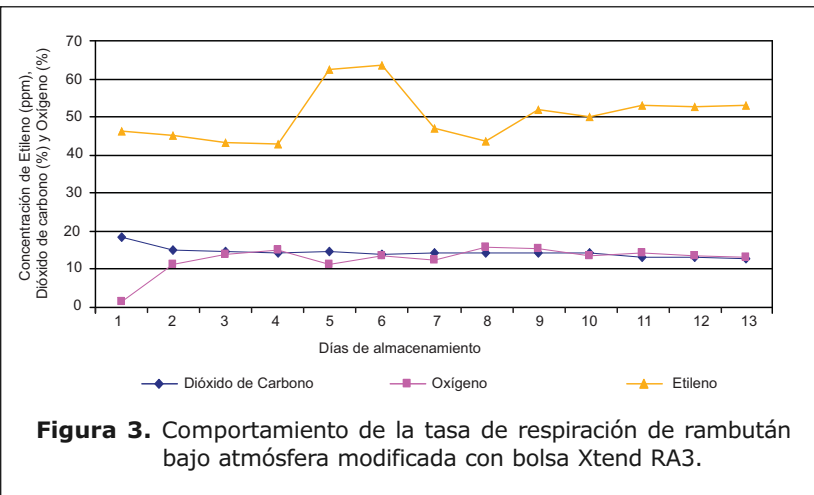
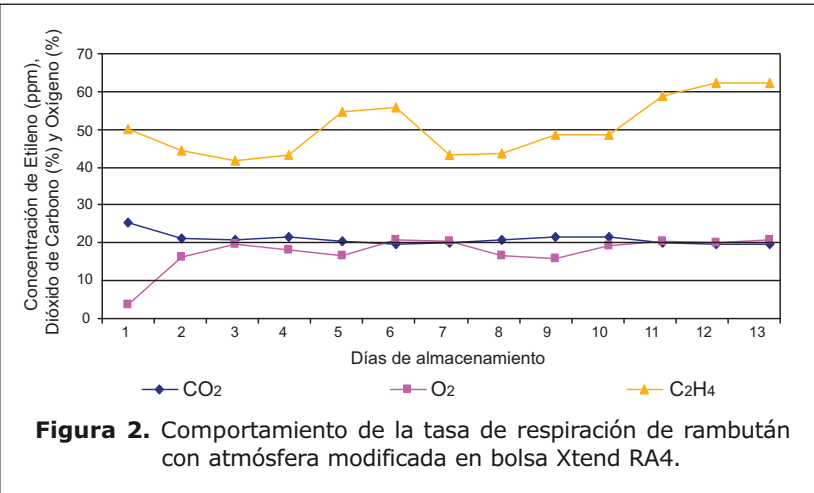
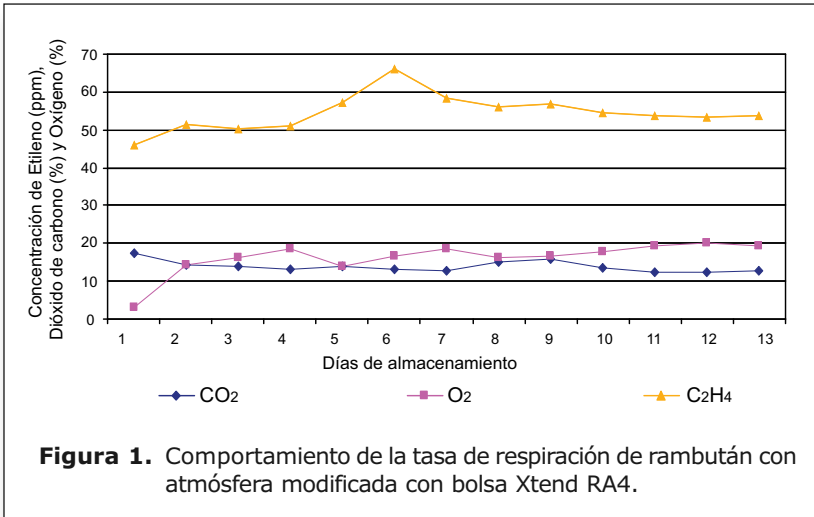
Con el propósito de prolongar la vida de almacenamiento y de anaquel del rambután (*Nephelium Lappaceum* L.) cv. R-134, se evaluaron las bolsas XTEND® RA3, RA4 y RA5 diseñada por STEPAC de Israel, utilizando como testigo el manejo efectuado por la Asociación Hondureña de Productores y Exportadores de Rambután (AHPERAMBUTÁN). La fruta fue cosechada en estado de maduración para exportación (estado de color 4-5, color rojo y punta de los espinetes verde) y fueron almacenadas a 12 °C con 90-95% de humedad relativa. Fue reducida la decoloración de la cáscara de las frutas colocadas en las bolsas en comparación al tratamiento control que mostró alto nivel de espinetes deshidratados. La alta concentración de CO₂ en la atmósfera modificada reduce las pérdidas de peso y la producción de respiración, pero se observó alto nivel de etileno, la concentración de sólidos solubles se mantuvo a niveles aceptables sin producir fermentación. Como resultado, se obtuvo fruta de 13 días de almacenamiento con una vida de anaquel de 4 días a temperatura ambiente.



Rambután con tratamiento de cera NOC 1 y NOC 7.5 con 11 días en almacenamiento.



Tratamiento control.





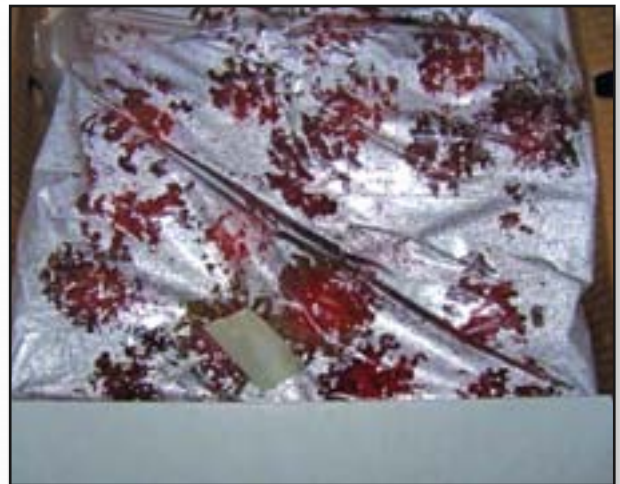
Fruta primer día de empaque.



Fruta en bolsa Xtend RA3 a los 13 días de empaque.



Fruta en bolsa Xtend RA4 a los 13 días de empaque.



Fruta en bolsa Xtend RA5 a los 13 días de empaque.



Apariencia interna de la fruta en buenas condiciones, la coloración café de la cáscara son daños mecánicos causados en el manejo de la fruta.



Fruta a los 7 días de almacenamiento.

Otras actividades

Durante el 2008 el Departamento de Poscosecha apoyó al equipo de técnicos responsables de la transferencia de tecnología en hortalizas y frutas de clima templado. También se asesoró al personal encargado de mercadeo de productos agrícolas de una organización no gubernamental, sobre la conformación de la empacadora y cuartos fríos para un centro de acopio de los productores asesorados por la FHIA en Marcala, La Paz.

En el valle de Comayagua se apoyó al equipo técnico de transferencia de tecnología en manejo poscosecha

de mango y vegetales orientales, así como al personal de la empacadora de mango HONDUFRESH en aspectos de empaque y manejo de la empacadora. Se continuó brindando asesoría a la compañía Agro-Industrial Española-Nicaragüense S.A. (AGROESNICA) sobre manejo poscosecha de oca (*Hibiscus esculentus*) y evaluación de bio-fungicidas para la protección del producto.

También se brindó asesoría a la empresa Agrolibano en el manejo poscosecha de mini-sandías, melón Galia, Cantaloupe y Amarillo, y se realizaron estudios sobre nuevos fungicidas, empaque y equipo electrónico de monitoreo satelital. Se apoyó a los productores de naranja de Sonaguera, Colón, pertenecientes a la Asociación de Citricultores de Sonaguera (ACISON) en la calibración del equipo de empaque y determinar los estándares de naranja para el mercado de las Antillas Menores. Se brindó asesoría sobre manejo de empacadoras y manejo poscosecha de melones y sandías al Grupo NOLEM-FYFFES en Mosorroró, Río Grande Do Norte en Brasil.

Se continuó el manejo del experimento sobre coberturas vivas en cítricos en cuatro fincas de productores miembros de ACISON y se estableció un experimento sobre control de malezas en el cultivo de piñón (*Jatropha curcas* L) en dos localidades del departamento de Yoro. Se apoyó en seminarios, cursos y talleres al Programa de Hortalizas en hortalizas de clima cálido y de clima templado. Además se colaboró en los proyectos de generación de energía hidroeléctrica en varias comunidades de los departamentos de Atlántida y Colón.



DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

Las plagas constituyen usualmente la limitante más importante para la producción de cultivos en Honduras, particularmente cuando la tecnología disponible para su manejo es limitada o ausente. El Departamento de Protección Vegetal (DPV) de la FHIA brinda apoyo técnico-científico en materia de fitoprotección a los Programas de la FHIA, a productores y a otros participantes de la actividad agrícola nacional, regional e internacional, ejecutando actividades de investigación, diagnóstico de plagas, capacitación, transferencia de tecnología y asistencia en campo, enfocadas al manejo eficaz de las plagas y anomalías en cultivos de interés, con el mínimo daño posible a la salud humana y al medio ambiente en general. En respuesta a la creciente exigencia de que la producción agrícola satisfaga normas básicas de sostenibilidad y protección ambiental, el DPV ha incrementado notoriamente en su agenda de trabajo las actividades orientadas a la utilización racional de pesticidas sintéticos y/o su sustitución por medidas ambientalmente amigables dentro del marco del manejo integrado de plagas. A continuación se describen algunas de las actividades más relevantes desarrolladas el presente año.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN/DEMOSTRACIÓN

Avances de los estudios para posibilitar la admisión de frutos de litchi al mercado de Estados Unidos

La litchi (*Litchi chinensis*) es una especie vegetal exótica, introducida de Asia a Honduras a principios del siglo XX, cuyo fruto tiene alto potencial para exportación al mercado norteamericano. Además, sus requerimientos agro-ecológicos corresponden a los encontrados usualmente en zonas altas cafetaleras, lo cual posibilitaría su utilización como cultivo de diversificación para dichas áreas. No obstante, la ocurrencia de varias especies de moscas de la fruta que representan riesgo para especies cultivada en EE.UU., en particular la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*), impiden su exportación a dicho destino por restricciones cuarentenarias. Similar situación ocurría con el rambután (*Nephelium lappacearum*), hasta que durante la década de los años 90 estudios conducidos por la FHIA demostraron científicamente que los frutos del rambután no son hospederos de dichas moscas, con lo cual se logró la admisibilidad de este fruto



Ejemplar de la mosca *Anastrepha ludens*.



**Mauricio Rivera,
Ph. D.**

Jefe del Departamento de Protección Vegetal

a EE.UU. Emulando la experiencia de rambután, a partir de 2005 la FHIA inició estudios de laboratorio y/o campo para documentar la situación de la litchi como hospedera de moscas de la fruta.

Infestación forzada de fruta de litchi con moscas de la fruta

De agosto de 2007 a septiembre de 2008 se condujeron cuatro repeticiones de un estudio de laboratorio en el cual frutos de litchi dañados intencionalmente para exponer la pulpa y frutos sin daño, solos o juntos con frutos de café (*Coffea arabica*), jobo (*Spondia mombin*) y naranja agria (*Citrus aurantifolia*), fueron colocados dentro de jaulas en cada una de las cuales se introducían 60 individuos adultos (30 hembra:30 macho) de una de las siguientes especies de moscas de la fruta: *C. capitata*, *Anastrepha ludens* y *A. obliqua*; la exposición duraba una semana a temperatura de 22 °C. Al evaluar las jaulas nunca se

encontraron larvas de moscas en frutos de litchi, aún con la pulpa expuesta; por el contrario, se encontraron larvas en los frutos de los otros hospederos favoritos. Estos resultados indican que moscas fértiles capaces de infestar huéspedes apropiados no lo hacen en litchi aún en condiciones forzadas.

Monitoreo de moscas de la fruta en plantaciones de litchi

El monitoreo de moscas de la fruta en plantaciones de litchi se conduce simultáneamente en Siguatepeque (Comayagua) y El Progreso (Yoro), utilizando trampas para determinar las especies de moscas de la fruta presentes en las plantaciones de litchi en Honduras, el comportamiento de sus poblaciones durante el año y su relación con el cultivo. Adicionalmente, a la cosecha se colectan muestras de fruto para determinar la infestación natural de insectos. Durante 2008 en Siguatepeque *Ceratitis capitata* y *Anastrepha ludens*

fueron las especies más abundantes, representando 42.3% y 38.0% de la captura total, respectivamente. Las capturas de *C. capitata* parecen estar asociadas a presencia de café, observándose picos de población entre las semanas 15 y 30 del año y alcanzando niveles hasta de 1 mosca por trampa por día (MTD). Las capturas de *A. ludens* parecen estar asociadas principalmente a cítricos, con capturas relativamente constantes, sin picos pronunciados y con niveles inferiores a 0.5 MTD durante todo el estudio. Las capturas de *A. obliqua* también fueron relativamente constantes pero significativamente más bajas que *A. ludens* (12.5% del total capturado), mientras que las capturas de *A. striata* y *A. serpentina* fueron esporádicas. En El Progreso, *A. ludens* fue la especie dominante con 82.5% de la captura total, generalmente con niveles por debajo de 0.2 MTD. Las capturas de *A. obliqua* fueron considerablemente más bajas que *A. ludens*. Las capturas de *C. capitata*, *A. striata* y *A. serpentina* fueron esporádicas durante todo el estudio. La evidencia indica que litchi no es un huésped natural de ninguna de las moscas de la fruta de importancia económica presentes en el país. Se espera que los datos colectados en laboratorio y campo durante un año más generen suficiente información para, científicamente, sustentar la solicitud a las autoridades fitosanitarias de EE.UU., de admisibilidad de importaciones de litchi de Honduras, abriendo nuevas oportunidades de negocios a los productores locales.



Fruta de litchi con ruptura de la cáscara exponiendo la pulpa.

fruto seco, aunque el potencial con menor manejo es de 1,500-2,000 kg/ha. La literatura reporta que prácticas culturales (poda, nutrición, etc.) y fungicidas han dado los mejores resultados para combate de la roya. Por ello, en 2008 se evaluaron en Santa Bárbara fungicidas de acción protectante de bajo costo y alta disponibilidad local. Los tratamientos fueron: 1) Dithane 43SC (Mancozeb), 4.0 l/ha; 2) Sulcox 50WP (Oxicloruro de cobre), 2.0 kg/ha; 3) Phytan 24SC (Sulfato de cobre pentahidratado), 1.0 l/ha, y 4) Testigo absoluto (sin fungicida). Se iniciaron los tratamientos al empezar la floración, espaciando las aplicaciones a intervalo de 7 días hasta completar tres aspersiones consecutivas con motoaspersora de mochila calibrada para descarga de caldo de 300 l/ha.

Los árboles de pimienta gorda respondieron positivamente a los tratamientos con Dithane 43SC y Phytan 24SC en términos productivos, registrándose en ellos rendimientos de 1,588 y 1,005 kg/ha de frutos secos, respectivamente; dichos rendimientos correspondieron a incrementos en rendimiento sobre el Testigo de 130 y 45%, respectivamente. En árboles tratados con Sulcox 50WP y árboles del Testigo el rendimiento



Plantación comercial de litchi.

Mejoramiento de la productividad de la pimienta gorda mediante el control químico de la roya

La pimienta gorda (*Pimienta dioica*), una especie apreciada en la culinaria internacional y local, se cultiva en Honduras principalmente en el municipio de Ilama



Aplicación de fungicidas en árboles de pimienta gorda.

fue similar entre sí, con 684 y 689 kg/ha, respectivamente; obviamente, el tratamiento con Sulcox 50WP no ejerció efecto en estas condiciones. En ensayos conducidos el año anterior también Dithane 43SC había mostrado el mejor efecto en rendimiento. Los valores de incidencia de roya en frutos *in planta* a la cosecha no reflejaron la magnitud real de la incidencia y pérdida atribuible a la enfermedad debido a que previo a la cosecha ocurrió caída de frutos al suelo por efecto de la enfermedad, caída cuya magnitud no fue posible cuantificar. Los resultados demuestran que, aunque la aplicación de fungicidas para control de la roya de la pimienta gorda es factible económica y logísticamente, adicionalmente se requeriría de la aplicación de otras prácticas de cultivo (nutrición, podas, raleos, etc.) para alcanzar el rendimiento potencial de 2,000 kg/ha de pimienta gorda seca.

Producción comercial de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) injertado sobre patrón de friegaplatos (*Solanum torvum*)

El lulo es una solanácea nativa de América del Sur recientemente introducida por la FHIA en el altiplano de La Esperanza, Intibucá, para promover la diversificación agrícola. Aunque la planta se adapta favorablemente a dicho ambiente, se observó en la prueba inicial la ocurrencia de severa infestación y daño radicular por nematodo agallador (*Meloidogyne* spp.). Este nematodo es una plaga omnívora cuyo ataque, dirigido a dañar las raíces de las plantas, afecta adversamente su capacidad de absorción de agua y nutrientes, causando mala nutrición y pobre desempeño productivo. También puede provocar muerte de la planta por infecciones de microorganismos oportunistas que aprovechan las heridas en las raíces como vía de entrada para causar pudrición radicular y a veces marchitez vascular. En el valle de Comayagua la FHIA exitosamente ha evaluado y promovido para el control del nematodo agallador en berenjena, la utilización de la maleza conocida como "friegaplatos" como patrón sobre el cual se injerta la variedad de interés comercial. Basados en dicha experiencia se condujo en La Esperanza, Intibucá, un estudio para evaluar el efecto en plantas de lulo al injertarlas sobre patrón de friegaplatos, con resultados muy prometedores (Cuadro 1).

Cuadro 1. Efectos del nematodo agallador (*Meloidogyne* spp.) en plantas de lulo (*Solanum quitoense*) injertadas sobre patrón "friegaplatos". La Esperanza, Intibucá, Honduras. 2007-2008.

Parámetro registrado	Tratamiento	
	Injertado	No injertado
Nematodos/gramo de raíces a 13 meses	1.9	7.1
Sobrevivencia de plantas (%)	91	60
Rendimiento comercial acumulado (TM/ha)	6.76	1.99
Peso promedio por fruto (g)	73.9	52.7



Plantas y frutas de lulo en La Esperanza, Intibucá.

Al cabo de 13 meses en el campo las plantas injertadas mostraban menor cantidad de nematodos en las raíces (1.9 vs. 7.1 individuos/gramo de raíces) y mucho mayor vigor que las plantas no injertadas. La sobrevivencia de plantas injertadas fue notoriamente superior a la de las plantas no injertadas (91 vs 60%), un efecto menor del daño causado por nematodo agallador y muy probablemente también menor efecto de pudriciones radiculares. Lo más notorio fue el efecto beneficioso del injerto observado en la productividad de las plantas. Las plantas injertadas superaron significativamente a las no injertadas en la magnitud del rendimiento comercial acumulado (6.76 vs. 1.99 TM/ha) y del peso de frutos individuales (73.9 vs 52.7 g). Estas diferencias evidencian que el injerto es una práctica económicamente justificable y ambientalmente amigable cuya adopción debe ser promovida en la producción comercial de lulo y otras especies similares.

CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

La FHIA es en Honduras una de las instituciones de investigación y desarrollo agrícola a la cual los distintos actores del agro nacional acuden en búsqueda de asistencia e información técnico-científica especializada, sin sesgo comercial, en materia de agricultura. Esto implica que el personal técnico dedica cada vez más tiempo a realizar actividades de capacitación y transferencia de tecnología dirigidas a distintas audiencias, en eventos de distinta naturaleza y magnitud. Durante el presente año el DPV realizó presentaciones técnicas orales que alcanzaron a aproximadamente 1,200 personas en 18 eventos, y se preparó y/o revisó material escrito y visual utilizado para los diferentes cursos impartidos regularmente por la FHIA o para temas específicos impartidos a solicitud de partes interesadas. Los participantes en dichas actividades fueron pequeños y medianos productores nacionales y extranjeros, técnicos de compañías agrícolas, estudiantes universitarios, etc. Adicionalmente durante 2 semanas del mes de abril de 2008 tres técnicos de la exportadora de melones EXCOSUR (Marcovia, Valle), recibieron entrenamiento en el Laboratorio de Nematología de la FHIA en el procesamiento de muestras de suelo, raíces y otros tejidos vegetales para extracción, identificación y cuantificación de nematodos fitopatógenos.

Publicaciones

Durante el 2008 el DPV hizo aportes muy importantes en la producción de publicaciones técnicas para difundir información. Se realizó la revisión completa del tema de plagas y su manejo que forman parte de los manuales de producción de los cultivos de mango, varios vegetales orientales y de berenjena china que fueron publicados por la FHIA. Además, con ocasión de la reunión de medio término del programa IPM-CRSP (financiado por USAID) celebrada en mayo en Manila, Filipinas, se presentaron en dicha reunión cinco afiches con resultados de ocho trabajos conducidos por el DPV sobre resistencia a moniliasis y mazorca negra del cacao, utilización de caupí (*Vigna unguiculata*) como cultivo de rotación en cultivos hortícolas, solarización del suelo para control de plagas agrícolas en remolacha, utilización de aguilonos y motoaspersora para control de thrips en cebolla, utilización de válvulas de presión constante en aspersoras manuales utilizadas para control de tizón tardío en papa, utilización de tarjetas pegantes para monitoreo y control de thrips en cebolla, tratamiento de material de siembra de fresa con agua caliente y manual sobre manejo de virosis en hortalizas.

También se publicaron seis hojas divulgativas cubriendo los temas de deterioro poscosecha de las frutas y hortalizas frescas, barrenador del fruto de la berenjena, biología y hábitos de la gallina ciega en Honduras, control de roya de la pimienta gorda y el tema de manejo integrado de plagas.

DIAGNÓSTICO Y DOCUMENTACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

La identificación de los agentes que causan daño a los cultivos constituye el primer paso para el combate de plagas y enfermedades; por tal razón, el servicio de diagnóstico fitosanitario constituye una de las actividades del DPV en beneficio para los agricultores nacionales. Se documentó el análisis de 655 muestras amparadas en 250 registros de ingreso. De ellas 369 muestras (56%) fueron procesadas en el Laboratorio de Nematología, 271 (42%) en Fitopatología y 15 (2%) en Entomología. El ingreso de muestras se redujo drásticamente en comparación a las 1,393 muestras registradas en 2007 y a años anteriores, debido a la interrupción del envío de muestras de raíces de bananos de la transnacional bananera Chiquita Brands, servicio que se había prestado ininterrumpidamente desde el año 2000. Adicionalmente, la firma Corporación Dinant interrumpió casi en su totalidad el envío de muestras de raíces de plátano, debido a que movieron sus plantaciones de plátano del valle del Aguán y del río Leán hacia el valle de Comayagua.

Cuadro 2. Cantidades de muestras ingresadas en el DPV para diagnóstico fitosanitario. FHIA, La Lima, Cortés, Honduras. 1995-2008.

Año	Solicitudes	Muestras
1995	103	364
1996	223	1231
1997	222	809
1998	251	1239
1999	178	491
2000	239	957
2001	238	1060
2002	374	1356
2003	285	986
2004	289	1366
2005	300	1261
2006	348	1808
2007	291	1393
2008	250	655
Total	3,591	14,976

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS Y ENTRENAMIENTOS

En el DPV es una prioridad la actualización del personal en sus áreas profesionales de competencia y el establecimiento de relaciones con sus pares profesionales dentro y fuera del país. En tal sentido, y de acuerdo a su especialidad, los técnicos se capacitaron en análisis de riesgo de plagas, uso de técnicas moleculares para identificación del grupo de microorganismo al cual pertenece el patógeno *Phytophthora* spp., identificación de especies de escamas y mosca blanca e identificación de áfidos. Adicionalmente, algunos técnicos participaron en reuniones importantes del Proyecto IPM-CRSP, en la reunión de cierre del Proyecto CFC de evaluación de variedades mejoradas

de *Musa*, visita al Crop Diversification Centre North (CDCN) en Edmonton, Alberta, Canadá, estadía profesional en la Universidad de Carolina del Norte (NCSSU) y en la Reunión Anual de la Sociedad Americana de Entomología.

ACTIVIDADES COLABORATIVAS Y CONTRATADAS

Apoyo al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA)

Bajo contrato de la organización privada de desarrollo FINTRAC de noviembre/2007 a mayo/2008 se brindó apoyo a SENASA de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) para la optimización y modernización del registro nacional de productos fitosanitarios administrado por dicha institución. Un especialista fue asignado a tiempo completo para supervisar la depuración de la información y la uniformidad del contenido de los formatos de registro.

Apoyo a productor de toronja de exportación en el manejo de moscas de la fruta

Las moscas de la fruta representan un riesgo cuarentenario en cultivos de exportación destinados a ciertos países, dado que su detección en un embarque puede significar la denegación del ingreso del producto. Por ello, se debe monitorear constantemente el estatus de sus poblaciones y tomar medidas de manejo cuando lo amerite. Dando continuidad al trabajo iniciado en años previos, se condujo el monitoreo de poblaciones de la mosca de la fruta (*Anastrepha ludens*) en la finca de la productora/exportadora de toronja "Frutas Tropicales", información que ellos utilizaron para tomar decisiones sobre aplicar o no aplicar insecticidas. Este es el cuarto año que se conduce el monitoreo y el productor ha tenido gran éxito en reducir las cantidades de insecticida aplicado hasta en un 75%, mediante aplicaciones terrestres focalizadas hacia los sitios en los cuales las trampas indicaban presencia de moscas.

Integrated Pest Management-Collaborative Research Support Project (IPM CRSP)

El DPV continuó coordinando en Honduras las actividades del IPM-CRSP-Fase 3, iniciativa financiada por el Gobierno de EE.UU., a través de USAID y administrada por Virginia Polytechnic Institute and State University (VPI). Este proyecto, cuya duración se extiende de 2006 a 2009, tiene el propósito de desarrollar acciones de investigación, desarrollo y transferencia en manejo integrado de plagas orientadas a reducir 1) pérdidas de cultivos, 2) daño a los ecosistemas, y 3) contaminación de alimentos y agua. Las actividades se conducen colaborativamente con Zamorano, Universidad de Arizona, Universidad de Purdue, Universidad de Georgia y VPI. Las actividades se realizaron en dos sub-proyectos como se describe a continuación:

1. Sub-proyecto tema global "Manejo de virus transmitidos por insectos en hortalizas". Este año se continuó revisando los registros de diagnóstico realizados por la FHIA desde 2002 para recuperar información sobre análisis realizados para diagnóstico de virosis y utilizar dicha información para construir una base de datos.

2. Sub-proyecto "MIP para incrementar en forma sostenible la producción de hortalizas en ecosistemas frágiles de América Latina". En una variedad de cultivos (berenjena, fresa, tomate, pepino, chile, cacao, plátano, etc.) se desarrollaron actividades de investigación y transferencia orientadas al manejo racional de diferentes problemas fitosanitarios (virus, hongos, bacterias, ácaros, thrips, etc.) utilizando distintas alternativas de manejo (cultivo de rotación, insectos benéficos, hongos antagonistas, hongos micorrízicos, barreras inertes, solarización, estructuras protegidas, etc.). Adicionalmente, con la coordinación titular de la Universidad Zamorano y colaboración de otras instituciones, se apoyó la organización y desarrollo del XI Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas de Mesoamérica, realizado en Tegucigalpa del 08 al 10 de octubre, en el que participaron mas de 400 personas.



Solarización en cultivo de remolacha. La Esperanza, Intibucá, Honduras.

Monitoreo de sensibilidad a fungicidas del hongo causante de la Sigatoka negra

El control de Sigatoka negra, causada por *M. fijiensis*, se basa en la utilización integrada de varias estrategias de manejo, entre las cuales son particularmente importantes los fungicidas, de los cuales productos sistémicos con efecto curativo constituyen la mejor arma del arsenal químico disponible. Estos productos pueden perder efectividad porque *M. fijiensis* rápidamente puede desarrollar resistencia a ellos si se usan repetidamente, obligando a un manejo cuidadoso de su uso. Ello incluye frecuentes pruebas de laboratorio para monitorear el estatus de

la resistencia de las poblaciones del hongo. Durante este año el Laboratorio de Fitopatología continuó realizando para la firma Syngenta Crop Protection la determinación de la sensibilidad del hongo *M. fijiensis* a fungicidas utilizados para su control en plantaciones comerciales de banano de exportación, habiéndose procesado para tal propósito 108 muestras foliares con síntomas de la enfermedad.

Proyecto USDA/ARS-FHIA para evaluación de atrayentes sintéticos para moscas de la fruta

Esta actividad es resultado de un acuerdo de colaboración con científicos de la Estación Experimental de Horticultura Subtropical de USDA/ARS de Miami, EE.UU., bajo cuyos términos durante 2 años consecutivos dicha institución ha proporcionado la totalidad del financiamiento requerido para la ejecución del estudio. Este año se condujeron dos estudios de trapeo en la zona del lago de Yojoa y otro en La Paz, y un estudio de liberación y recaptura de mosca del Mediterráneo en La Paz.



Liberación y recaptura de moscas del Mediterráneo.

Caracterización de germoplasma de la colección internacional de *Musa* de Bioversity International

A finales de 2006 el DPV asumió la responsabilidad de realizar la caracterización morfo-botánica de 110 genotipos que forman parte de la colección mundial de germoplasma de *Musa* de Bioversity International, la cual es mantenida en condiciones *in vitro* en su Centro Internacional de Tránsito (ITC), localizado en la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. El propósito de la actividad es asegurar que el material almacenado en Lovaina efectivamente corresponde al cultivar

particular de interés (*true-to-type*). Este año se ha continuado la toma de datos en plantas que habían alcanzado la emisión de la inflorescencia y se continuará hasta haber completado los datos a cosecha de todos los genotipos. La información ha sido digitalizada y en octubre se preparó y envió a Bioversity International un informe de avance. Se espera completar la caracterización del material en 2009.

Proyecto para manejo de nematodo agallador con rotaciones de caupí

En años anteriores en las plantaciones de camote de la firma exportadora Monty Farms (valle de Comayagua) cantidades sustanciales de producto han sido descartadas debido a daño provocado por el nematodo agallador (*Meloidogyne* spp.) que se hace evidente en la empacadora, registrándose pérdidas inclusive superiores al 50% en algunos casos. En años anteriores la FHIA ha realizado estudios con variedades de caupí (*Vigna unguiculata*) introducidas de la Universidad de California

en Riverside, EE.UU., las cuales en Comayagua han mostrado resultados altamente prometedores como cultivo de rotación para reducir las poblaciones de nematodo agallador en el suelo. En base a dichos resultados, la empresa decidió aportar una significativa contribución financiera para evaluar bajo condiciones semi-comerciales la efectividad de las cuatro variedades más promisorias. En agosto de 2008 se iniciaron las actividades estableciendo el caupí en el campo y en diciembre se estableció el cultivo de camote en el mismo suelo. Los resultados estarán disponibles en el 2009.



OFICINA DE ECONOMÍA Y MERCADEO

El monitoreo del mercado permite a los diferentes actores del sector agrícola contar con una de las principales herramientas necesarias al momento de decidir sobre qué, cuánto y cómo producir, así como dónde, cómo y a cuánto vender. Debido a esto, la Oficina de Economía y Mercadeo de la FHIA desde su creación ha recolectado información de mercado, con la finalidad de brindar información a los Programas y proyectos de la misma Fundación y al público en general, sobre cultivos con potencial en el sector agrícola nacional y regional.

Los objetivos de la Oficina de Economía y Mercadeo son: generar y emitir información al público sobre los precios y las perspectivas de los productos agrícolas y forestales en el mercado nacional e internacional; apoyar el proceso productivo mediante el mantenimiento de un archivo de costos de producción para diferentes rubros; monitorear los mercados continuamente para poder identificar oportunidades para los productos de interés; contribuir a desarrollar enlaces entre productores/exportadores y compradores/importadores.

Mantenimiento y actualización de base de datos

La Oficina cuenta con una base de datos de precios para una canasta de productos agrícolas en diferentes mercados internacionales, principalmente Estados Unidos, Europa y Canadá, países reconocidos como los principales mercados de exportación de Honduras. También cuenta con una base de datos de costos de producción, en la que se mantienen y actualizan los diferentes factores de costo para los cultivos con los que trabaja la FHIA en sus centros experimentales. Esta base de costos de producción permite principalmente, en base a la experiencia propia, mostrar al usuario el costo de las actividades directas para poder producir eficientemente utilizando alta tecnología.

Con respecto a la base de datos de precios internacionales, la Oficina durante el 2008 dio mantenimiento y actualizó los precios en los mercados de Estados Unidos, Europa y Canadá para 58 productos, entre los cuales están las frutas (aguacate, arándano, banano, carambola, coco, frambuesa, fresa, limón, mango, melón, mora, papaya, piña, plátano, sandía y toronja), hortalizas (pepino, cebolla, malanga, ñame, vainita, berenjena, calabaza, jengibre, maíz dulce, oca, camote, patate, jícama, yuca y cundeamor), hierbas (albahaca, anís, apio, cebollino, cilantro, estragón, eneldo, mejorana, menta, orégano, perifollo, romero, recula, salvia, tomillo y zacate limón), ornamentales (ave del paraíso, crisantemo, gerbera, orquídeas, calla, lirios, pompones y rosas), especias (pimienta negra, pimienta blanca, canela y pimienta gorda) y suaves como el cacao y café.



**Enid Cuellar,
M. Sc.**

Jefa de la Oficina de Economía
y Mercadeo

El constante monitoreo de estos precios ha permitido identificar las oportunidades y amenazas en el mercado internacional para productos de interés nacional y regional. La actualización de los precios se realizó mediante la recolección de información secundaria diaria, semanal y/o mensual de los sistemas de información de precios correspondientes a cada país. Para el monitoreo de precios en Estados Unidos se recolectó información del Servicio de Mercadeo Agrícola (AMS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), siendo la página Web: www.ams.usda.gov. En Europa, se recolectó información de los reportes de precios del Centro Internacional de Mercadeo (ITC). Los precios en Canadá fueron recolectados del Sistema de Información de precios de dicho país.

En los Estados Unidos, se monitorearon precios mayoristas y FOB para los mercados de Nueva York, Miami, Los Angeles, Filadelfia y Chicago. En Canadá, se monitorearon precios para los mercados de Toronto y Montreal y en Europa, se monitorearon precios para Inglaterra, Holanda y Alemania.

Se continuó con la recolección de precios internacionales físicos y futuros para café, tanto para el mercado estadounidense y europeo, visitando diariamente la página Web de la Organización Internacional del Café (www.ico.org) y la de Intercontinental Exchange (www.theice.com). Para cacao se recolectaron precios físicos y futuros visitando la página Web de la Organización Internacional del Cacao (www.icco.org) y de la Cocoa Merchants (www.cocoamerchants.com).

La base de datos de costos de producción fue actualizada gracias a la colaboración de los técnicos especialistas de la FHIA que laboran en los centros experimentales. Entre los costos de producción que se actualizaron durante el 2008 están los del cultivo de cacao, aguacate, manzano, durazno, tomate, vegetales orientales, chile, zanahoria, repollo, malanga, sandía, plátano, mazapán, jengibre, rambután, pimienta negra, fresa, yuca y limón. El perfil de costos de producción para cada producto continuó dividiéndose en tres secciones: mano de obra, mecanización e insumos y materiales. Dentro de cada perfil

continuó incorporándose un breve análisis económico, en donde se presentó información de rendimiento promedio esperado, precio promedio esperado, utilidad bruta, utilidad neta y rentabilidad (utilidad neta/costo de producción).

Diseminación de información

La principal variable monitoreada por la Oficina son los precios, información que se disemina a través de la elaboración de reportes de precios, los cuales son enviados a los usuarios vía correo electrónico sin costo alguno. En los reportes de precios enviados se presentó información de cada ciudad monitoreada sobre: origen, unidad de venta, tamaño y rango de precio. Entre los reportes elaborados, destacan los siguientes:

- Reporte de precios de frutas y vegetales en los mercados mayoristas de Nueva York, Miami y Filadelfia y,
- Reporte de precios de vegetales orientales en los mercados mayoristas de Filadelfia, Los Angeles y Nueva York. Ambos reportes son elaborados y enviados semanalmente.

En el 2008, se elaboraron un total de 90 reportes, en donde se presentó información de precios para los siguientes productos: limón persa, melón, sandía, banano, papaya, piña, plátano, rambután, oca, pepino, chile dulce, jengibre, malanga, ñame, yuca, camote, chives chinos, cundeamor, bok choy, bangaña, sinqua, pepino peludo, vainita china, tindora y berenjena.

Otras actividades

Adicional a las actividades periódicas realizadas en la Oficina, en el 2008 se renovó la suscripción a las

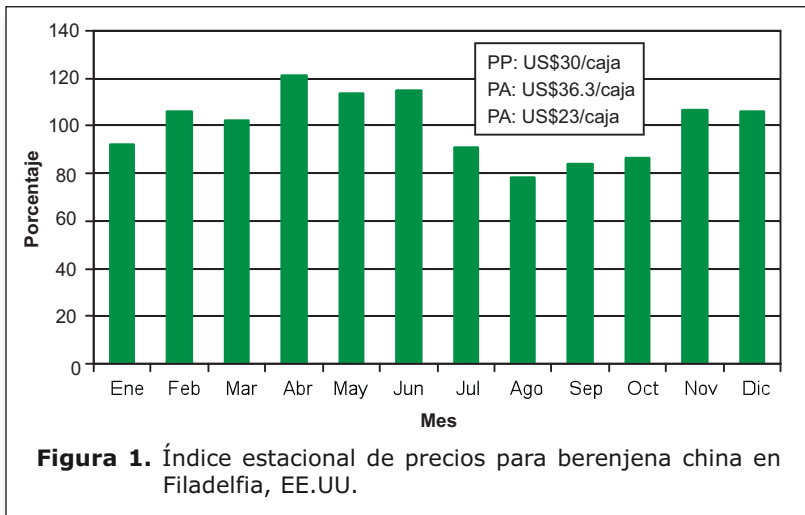


Figura 1. Índice estacional de precios para berenjena china en Filadelfia, EE.UU.

publicaciones Public Ledger, Fresh Produce Journal y reportes de precios del Centro Internacional de Mercadeo (ITC); también se participó en varios cursos de capacitación impartidos por la FHIA, entre ellos el Simposio de Mercadeo en la Universidad Privada de San Pedro Sula. En coordinación con el Programa de Diversificación de la FHIA se participó en la consultoría en Nicaragua sobre recomendación de cultivos para León y Chinandega, específicamente de vegetales orientales como opción para la diversificación.

Adicionalmente se participó en la ejecución del proyecto FHIA-FIDE en el componente de comercialización de mango, específicamente en el monitoreo de precios, búsqueda de compradores, etc., y se coordinó el Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH), el cual recolecta y disemina información sobre los precios mayoristas de una amplia gama de productos en los mercados mayoristas de Honduras.



LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

La FHIA a través del Laboratorio Químico Agrícola ofrece al sector agrícola, agroindustrial y empresarial los servicios analíticos de muestras de suelo, tejidos vegetales, agua, alimentos concentrados, cementos, materiales calcáreos, etc., con la finalidad de obtener resultados y diagnósticos confiables, coherentes, actualizados y sustentables mediante tecnologías analíticas eficientes y con base científica.

Tipo y cantidad de muestras analizadas durante el año 2008.

Tipo de muestra	Cantidad	%
Suelos	1,946	46.12
Tejido foliar	653	15.47
Misceláneos	1,621	38.41
Total	4,220	100
Promedio mensual	351	

Igual que en los años anteriores, el mayor número de muestras analizadas son las provenientes de suelo siendo la mayor cantidad la de los cultivos de café, maíz, palma africana y banano. Es apreciable el número de muestras analizadas en suelos sembrados con plátano, pastos y piñón.

En lo referente a los servicios de análisis de tejido vegetal en el año 2008, se mantiene el flujo de demanda procedente de productores de palma africana, caña de azúcar, banano, toronja, plátano, palma areca y mango.

Los análisis de tejido de los cultivos de palma africana proceden en su mayoría de productores independientes del sector del Bajo Aguán y Tocoa, Colón y El Progreso, Yoro y de las empresas Corporación Dinant y Exportadora del Atlántico.



**Julio Herrera,
M. Sc.**

Jefe del Laboratorio
Químico Agrícola

En los análisis realizados en las muestras misceláneas, la demanda de servicios analíticos en su mayoría fue en muestras de alimentos concentrados para animales, agua para consumo humano, aguas residuales y cementos.

Actividades de capacitación

Se apoyó el desarrollo de actividades de capacitación dirigidas a los productores que son atendidos por los diferentes Programas y Departamentos de la FHIA, donde se desarrollaron un total de 13 conferencias, la mayor parte referente a los temas técnicos de muestreo de suelos y foliares, nutrición y fertilización de los cultivos.

Proceso de acreditación

Se continúa con el Proceso de Acreditación del Laboratorio Químico Agrícola con la Norma ISO/IEC 17025:2005, implementando el Sistema de Gestión Técnica que incluye los documentos de Aseguramiento de Calidad, Elaboración de Procedimientos Técnicos, Estimación de la Incertidumbre, Información de Resultados, Instalaciones y Condiciones Ambientales y Personal.

Además, incluye los Registros Técnicos de entrenamiento y competencia analítica del personal, programa de capacitación interna y externa, medición del desempeño técnico del personal, registro de capacitaciones internas y externas e instalaciones y condiciones ambientales.



LABORATORIO DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

El Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas de la FHIA ofrece sus servicios en una amplia gama de productos agrícolas y alimenticios, con metodología analítica actualizada, caracterizados por eficiencia y responsabilidad a fin de proteger a los consumidores, productores y el medio ambiente.

Muestras de agua, vegetales, alimentos procesados, foliares, láminas de plástico, carne y suelo son analizadas para detectar, identificar y cuantificar la presencia de residuos de 75 diferentes ingredientes activos de plaguicidas. Estos residuos de plaguicidas se extraen usando metodología de análisis multiresidual aprobada y modificada por nuestro Laboratorio. El Laboratorio cuenta con los instrumentos requeridos para éste tipo de análisis como cromatógrafos de gases y cromatógrafo líquido; también cuenta con el personal capacitado para la elaboración de los mismos. Actualmente se analiza toda la gama de plaguicidas organoclorados, carbamatos, la mayoría de organofosforados y piretroides.

Los objetivos del Laboratorio son:

- Proveer a los productores nacionales, exportadores y a la industria, en análisis de residuos de plaguicidas en sus diferentes productos, de manera rápida y confiable.
- Colaborar con los Programas y Unidades de la Fundación, en la determinación de residuos de plaguicidas en suelos, aguas y productos vegetales.
- Impartir charlas de orientación sobre el uso, manejo adecuado y niveles de tolerancia aceptados para plaguicidas.
- Investigar sobre la contaminación por plaguicidas en el medio ambiente, efectuando monitoreos y análisis de residuos de estos químicos en aguas, suelos y productos alimenticios de origen vegetal y animal.
- Divulgar a través de publicaciones técnicas, los resultados de los estudios de investigación realizados.

Durante el año 2008 se realizaron un total de 373 muestras de las cuales el 38.56% fueron muestras de agua, el 14.50% en muestras de café y el 5.10% en muestras de granos de ajonjolí. Con relación al año 2007, la demanda en análisis de residuos de plaguicidas se incrementó en un 1.88%.

Cuadro 1. Análisis realizados en el año 2008.

Tipos de muestras	Cantidad	%
Agua	144	38.56
Café	54	14.50
Ajonjolí	19	5.10
Chile jalapeño	18	4.83
Suelo	14	3.75
Cinta plástica	4	1.10
Papa	3	0.80
Otros	117	31.36
Total	373	100
Promedio mensual	31	

A través de los años el Laboratorio ha ganado credibilidad, los servicios en su mayor parte son requeridos por instituciones privadas exportadoras de alimentos e instituciones gubernamentales, tales como Standard Fruit de Honduras, Tela Railroad Co., Exportadora del Atlántico, Corporación Dinant, Plásticos Vanguardia, Chestnut Hill Farms, Ecolova, ENEE, AGRONORTE y Municipalidades.



UNIDAD DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

En este año, la Unidad de Servicios Agrícolas centró su aportación al concepto microhidroturbinas de la FHIA sobre dos aspectos muy importantes para el desarrollo de pequeñas hidrocentrales:

- Mejorar el diseño y fabricación de turbinas Pelton de tamaño compacto para lograr mayor eficiencia en la operación de generadores de entre 8 y 15 kW de capacidad.
- Estandarizar y difundir las mediciones de campo apropiadas para evaluar y preseleccionar aquellos sitios con suficiente potencial microhidroeléctrico para instalar pequeños proyectos de iluminación de aldeas aisladas.

En los esquemas de microhidrocentrales en la FHIA se enfatiza el aprovechamiento racional de las condiciones actuales de las microcuencas en el litoral atlántico de Honduras especialmente, tanto por la forma de su topografía como por el estado de su cubierta vegetal y la capacidad del suelo para retener el agua que periódicamente recibe de las lluvias.

Preferentemente y para garantizar buenos resultados se utilizan las quebradas y los ríos pequeños que tienen caída vertical apropiada en su tramo alto y suficiente caudal durante el verano para impulsar las

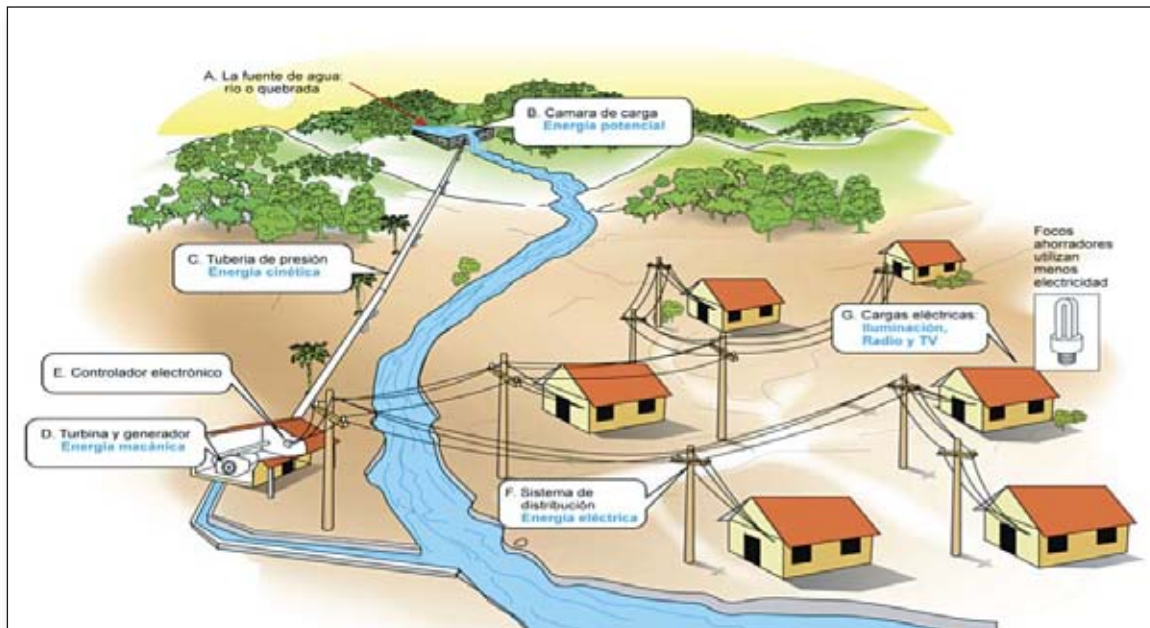


Roberto Fromm, Ing.

Jefe de la Unidad de Servicios Agrícolas

microhidroturbinas que, fabricadas de acuerdo a las características de cada sitio seleccionado, utilizarán el recurso hídrico disponible para generar energía eléctrica de bajo voltaje, pero con potencia suficiente para alumbrar durante la noche las humildes casas en las aldeas remotas muy alejadas de las líneas de distribución de energía eléctrica nacional.

Adicionalmente, durante el año la Unidad de Servicios Agrícolas participó en diversos foros y cursos teórico-prácticos en Trujillo, Colón; La Ceiba, Atlántida; Tegucigalpa, Francisco Morazán y La Lima, Cortés, exponiendo cómo mediante el uso racional e integrado de los recursos naturales en la microcuenca, fundamentalmente agua, suelo y vegetación, es posible llevar los beneficios tangibles de la electricidad a aldeas remotas del país.



Sistema de potencia microhidro.

CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA

A través de sus unidades operativas, el Centro de Comunicación Agrícola ofrece servicios de apoyo a los diferentes Programas, Departamentos y Proyectos de la FHIA, para facilitar las actividades de investigación y transferencia de tecnología. Estos servicios incluyen apoyo en suministro de información técnico científica, logística, aspectos metodológicos y en la elaboración de materiales impresos y digitales de comunicación agrícola.



Roberto Tejada, M. Sc.
Gerente del Centro de Comunicación Agrícola

GERENCIA DE COMUNICACIONES

Esta es la oficina encargada de coordinar todo el funcionamiento operativo del Centro de Comunicación Agrícola y desarrolla un amplio plan de acción para apoyar directamente la ejecución de actividades de transferencia de tecnología, la promoción de los servicios de la Fundación, el desarrollo de actividades de interés institucional y el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales.

Una de las actividades fundamentales del Centro de Comunicación Agrícola es la difusión de la información técnico-científica generada por la Fundación, para lo cual hace uso de una diversidad de productos de comunicación agrícola, que sirven para llevar la información a los diferentes clientes, utilizando los formatos apropiados. La difusión de información se hace a través de medios impresos y también utilizando las nuevas tecnologías de comunicación electrónica, por lo cual en el 2008 se rediseñó la página Web de la FHIA a fin de facilitar el acceso a la misma y hacer disponible información técnica que es del interés de miles de clientes que la visitan durante cada año.

Desde inicios del año 2008 se elaboraron los Informes Técnicos de los diferentes Programas de la Fundación correspondientes al año 2007, los cuales se enviaron a unas 100 Bibliotecas y Centros de Documentación, dentro y fuera del país, además de que están disponibles en la página Web de la FHIA. De manera similar se elaboró el Informe Anual 2007-2008 del cual se imprimieron 1,000 ejemplares para su posterior distribución dentro y fuera del país.

Durante el 2008 se publicaron también 4 números de la Carta Trimestral FHIA INFORMA, que tiene una gran aceptación a nivel nacional porque contiene información miscelánea de muchas de las actividades realizadas por la Fundación. Además, se redactaron y publicaron 10 Hojas Técnicas y 5 Noticias de la FHIA, en las que se incluyó información sobre resultados de investigación y otras actividades relevantes de la Fundación. Los principales periódicos del país publicaron la mayor parte de estas noticias, especialmente Diario La Tribuna, en su sección Tribuna Agropecuaria. Todas estas Hojas Técnicas y Noticias también se enviaron por correo electrónico a más de 2,300 destinatarios dentro y fuera del país y algunas de ellas fueron incluidas íntegramente en el Boletín INFOTEC que el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) distribuye desde Costa Rica a todo el continente americano, así como en el portal de la Red de Desarrollo Sostenible de Honduras.



Para promocionar los servicios de la FHIA y facilitar el acceso a los documentos técnicos publicados por la Fundación, durante el 2008 se instalaron nueve stands de la FHIA en varios lugares (Ocotepeque, San Pedro Sula, La Lima, La Ceiba, Tocoa y Tegucigalpa), con motivo de la celebración de diferentes eventos agrícolas donde se reunieron técnicos y productores de dichos lugares, quienes tuvieron acceso a la información técnica difundida por la FHIA.

Apoyo a eventos especiales

Como ocurre todos los años, la Gerencia de Comunicaciones se involucró directamente en la planificación, organización y desarrollo de



En los stands de la FHIA se promocionan los servicios y se distribuye información técnica generada por la Fundación.

la Asamblea Anual de Socios de la FHIA, que es el evento más relevante que anualmente reúne a la mayoría de los socios de la Fundación para orientar el continuo desarrollo de la misma.

También se apoyó la iniciativa de la Escuela Agrícola Panamericana de El Zamorano en la organización y desarrollo del XI Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas realizado en Tegucigalpa, Honduras, durante los días del 8 al 10 de octubre de 2008. Además de integrar el Comité Organizador, la FHIA tuvo una destacada participación en este evento presentando 16 trabajos de investigación, un póster técnico y un stand de la institución.

La Gerencia de Comunicaciones apoyó la iniciativa de la Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APRO-CACAHO) y el Proyecto Cacao Centroamérica (PCC) ejecutado a nivel regional por el CATIE, para la organización y desarrollo del Primer Congreso Nacional de Cacao, así como el Simposio sobre Genética del Cacao en Honduras: ¿con qué contamos y hacia dónde vamos?. Ambos eventos se



realizaron en las instalaciones de la Fundación en La Lima, Cortés, en los que se abordaron temas importantes para el desarrollo de este rubro en el país. En ambos eventos participaron un total de 159 personas, en su mayoría productores acompañados por instituciones proveedoras de servicios de asistencia técnica.

Con el propósito de representar un panorama general de la agricultura moderna de Honduras, el Centro de Comunicaciones elaboró un banner ilustrado con dicho mensaje el cual se instaló en el Museo de la Naturaleza en San Pedro Sula, específicamente en la sala de Agricultura de Ayer y de Hoy, que los administradores de este museo inauguraron en el 2008.

Con relativa frecuencia diferentes delegaciones nacionales e internacionales visitan el *campus* de la FHIA en La Lima, Cortés, para conocer el quehacer de la institución. Durante el año 2008 se atendieron 17 delegaciones en las que participaron 295 personas, a quienes se les proporcionó la información de su interés.



Banner elaborado por la FHIA y exhibido en el Museo de la Naturaleza, San Pedro Sula, Cortés.



Delegación de estudiantes y profesores de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de El Salvador.

Durante el año 2008 la Gerencia de Comunicaciones coordinó la ejecución del Proyecto de Capacitación y Asistencia Técnica para el Mejoramiento de la Competitividad de los Pequeños y Medianos Productores de Vegetales Orientales y Mango en el valle de Comayagua, en estrecha coordinación con el Programa de Hortalizas con sede en esa región. Los resultados de este importante proyecto que concluyó en el mes de septiembre de 2008, se presentan en forma resumida en la sección correspondiente al Programa de Hortalizas.

UNIDAD DE CAPACITACIÓN

Esta Unidad del Centro de Comunicaciones es la que se encarga de coordinar las actividades de capacitación que realiza la Fundación, como parte del proceso de transferencia de tecnología. Además, ofrece servicios de alquiler de salones, equipo audiovisual y otras atenciones a clientes externos que utilizan las instalaciones del Centro de Comunicación Agrícola para realizar sus propias actividades de capacitación o reuniones de trabajo.



Técnicos y productores de Nicaragua recibiendo capacitación en producción de cacao en sistemas agroforestales.



Productores de vegetales orientales recibiendo capacitación en muestreo de suelos.

Anualmente se elabora un programa de capacitación que la FHIA ofrece al sector agrícola de Honduras y de otros países, el cual es distribuido a inicio de cada año dentro y fuera del país. Como resultado de esta oferta de capacitación, durante el 2008 se desarrollaron 6 eventos de capacitación en diferentes lugares del país, en los que participaron 200 personas, en su mayoría técnicos de Honduras y de otros países del área centroamericana, en los que se desarrollaron los temas de alternativas de diversificación agrícola, manejo seguro de plaguicidas, manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos y diagnóstico de problemas fitosanitarios a nivel de campo.

Además, atendiendo solicitudes específicas de instituciones, proyectos y empresas privadas de Honduras y de otros países, se desarrollaron 7 eventos de capacitación en diferentes zonas del país, incluyendo una en México y otra en Nicaragua. En estos eventos de capacitación participaron 202 personas en su mayoría productores interesados en los temas de producción de cacao en sistemas agroforestales, instalación y operación de micro centrales hidroeléctricas en zonas rurales, manejo de viveros y manejo integrado de plagas.

A esta Unidad de Capacitación también le correspondió coordinar la ejecución del Plan de Capacitación del Proyecto de Asistencia Técnica a Productores de Vegetales Orientales y Mango del Valle de Comayagua, en el cual se desarrollaron en el 2008 un total de 10 eventos dirigidos a productores de vegetales orientales y 7 eventos dirigidos a productores de mango, a los que asistieron un total de 441 productores.

Con el propósito de analizar temas específicos de interés del personal técnico y administrativo de la FHIA, la Unidad de Capacitación también participó en la organización de 9 seminarios internos que fueron desarrollados por personal técnico de la Fundación o por conferencistas invitados. En estos eventos participaron 163 personas.

BIBLIOTECA "Robert H. Stover"

La Biblioteca de la FHIA es una de las Unidades del Centro de Comunicación Agrícola, cuya función es apoyar a los especialistas en el desarrollo de sus programas de investigación, producción, capacitación y transferencia de tecnología, facilitándoles información actualizada en forma oportuna. Actualmente la Biblioteca es un centro documental y de referencias que ha extendido y consolidado sus servicios a nivel nacional e internacional.

Adquisición de documentos

La selección, adquisición y el procesamiento técnico de los documentos son actividades fundamentales de la Biblioteca, que durante el 2008 aumentó su colección con 1,063 nuevos títulos, a los que se les realizó el proceso de automatización referencial y físico para ser puestos al servicio del público. Las colecciones cuentan con bases de datos para un total de 19,790 registros, más de 30 mil títulos de la colección monográfica, 690 títulos de revistas, 500 videos, 600 en material digital y otros formatos.

Servicios a los usuarios

Durante el año 2008 la Biblioteca continuó alimentando el catálogo en línea, agregando a la colección entre tablas de contenidos y carátulas unos 1,038 ítems y



algunos documentos en texto completo. El servicio es prestado para consultar en la sala; sin embargo, los empleados de FHIA y usuarios especiales pueden tener la facilidad de llevarse los documentos a su residencia o lugar de trabajo, previo conocimiento del reglamento y llenado del formulario para control de préstamo. Durante el 2008 se atendieron 545 solicitudes de búsqueda, permitiendo el uso de 4,656 títulos entre los diferentes textos de las colecciones.

Envíos de información dentro y fuera del país.

Concepto	Unidad
Alertas de información.	2,883
Artículo selectivo.	238
Circulación de revistas para los técnicos de la FHIA.	224
Documentos técnicos.	62
Páginas escaneadas.	623
Boletín de contenidos.	16
Usuario al boletín contenidos.	1,096

Durante el periodo se prepararon 26,124 fotocopias de los documentos técnicos, de éstas 1,356 fue información técnica para los usuarios de la FHIA; sin embargo, 19,577 fueron para los usuarios particulares o visitantes. Cabe aclarar que en la biblioteca de la FHIA se respetan los derechos de autor.

Los usuarios atendidos fueron de 4,610 de los cuales 452 son de la FHIA, 178 son clientes externos que se comunican por teléfono, fax y correo electrónico, mientras que el resto son estudiantes, productores, técnicos de las ciencias agrícolas y carreras afines, inversionistas, exportadores y docentes.

Proyectos especiales

La Biblioteca se involucró en el desarrollo de proyectos importantes entre los que se destacan los siguientes:

- a. Mantenimiento y migración del acervo bibliográfico al sistema WebAgris, que es utilizado para administración de bibliotecas.

- b. Incorporación de tablas de contenidos, escaneándose más de 1,000 títulos para el apoyo del catálogo en línea (OPAC), asimismo documentos técnicos a texto completo que son de libre circulación.
- c. Participación en la Junta Directiva de la Red de Información Agrícola y Forestal de Honduras- REDIFAHA, siendo la FHIA a través de la Biblioteca quien desempeña el cargo de Presidente.
- d. Participación en la exhibición y venta de publicaciones en ferias patronales y otros eventos a nivel nacional.
- e. Seguimiento de la capacitación brindada a representantes de bibliotecas miembros de la REDIFAHA, especialmente en la automatización de servicios y en administración de bibliotecas.
- f. Facilitar el acceso en línea a más de 3,000 revistas de contenido científico en apoyo a los técnicos de la FHIA y usuarios que solicitaron información.
- g. Entrenamiento y capacitación a empleados de la FHIA y otros usuarios para que puedan acceder a revistas científicas y otros recursos bibliográficos en línea a través de INASP/PERI y AGORA.

Participación en redes

Se formó la nueva Junta Directiva de la **Red de Bibliotecas del Sector Forestal, Agrícola y Ambiental de Honduras (REDIFAHA)**, para lograr a través de un trabajo colectivo una mejor recuperación de la documentación y colaborar mutuamente en el procesamiento y difusión de la información que se genera dentro y fuera del país.

El objetivo fundamental de la REDIFAHA es promover el acceso a información forestal, agrícola y ambiental para apoyar la gestión sostenible de los recursos naturales de Honduras. El sitio Web de la red puede ser visitado en la dirección <http://www.redifaah.org.hn>.

Promoción y venta de publicaciones

El material divulgativo preparado por la FHIA tiene gran aceptación y demanda en el sector agrícola de Honduras y de otros países. Durante el año 2008 se vendieron 1,424 artículos entre documentos y otros promocionales de la FHIA, tanto en la sala de ventas como en diferentes ciudades del país, donde se instalaron stands de la FHIA para divulgar información y servicios.

Junta directiva de la REDIFAAH, 2008-2009.

CARGO	NOMBRE	INSTITUCIÓN
Presidente	Marcio Danilo Perdomo Laínez	FHIA
Vicepresidente	José Elías Sánchez Iglesias	IICA
Secretaria	Aída Esperanza Rodas Osorto	ICF
Tesorera	Victoria Rosalinda Vargas Molina	BCH
Fiscal	Nohemi Merary Villalta	ESNACIFOR
Vocal I	Juan Alberto Hernández Sánchez	CURLA/UNAH
Vocal II	Hugo Alberto Gallo Machado	EAP/ZAMORANO

UNIDAD DE PUBLICACIONES

La Unidad de Publicaciones del Centro de Comunicación Agrícola apoya a los Programas, Proyectos y Departamentos de la FHIA en el diseño, elaboración y reproducción de materiales escritos y digitales de comunicación agrícola. Para ello se realizan las actividades de escanear, diseñar, diagramar, redactar, revisar y reproducir documentos técnicos, informes, afiches, folletos, trífolios y otros materiales de comunicación agrícola que sirven como herramienta de divulgación de las diversas actividades desarrolladas por la Fundación.

Además se realiza el diseño de notas de prensa, anuncios, diplomas y tarjetas de invitación y de presentación, banners, trífolios, producción y reproducción de la papelería administrativa de la institución, escaneo de fotos y documentos, elaboración de dibujos e ilustraciones, así como la toma de fotografías. También se apoya el proceso de preparación de documentos que se utilizan en diferentes eventos de capacitación.

Informes institucionales

Durante el 2008 se trabajó en la edición, uniformizar formatos e impresión final para su respectiva distribución de los Informes Técnicos correspondientes al año 2007 de los Programas de Diversificación, Hortalizas, Cacao y Agroforestería, Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas y Proyecto FHIA La Esperanza. Estos informes se elaboraron en formato PDF para ser distribuidos en disco compacto y se colocaron en la página Web de la Fundación.



Cada año la FHIA publica un Informe Anual, por lo que durante el 2008 se recopiló la información de todos los Programas y Proyectos, además se editó y diagramó la edición 2007-08, para luego proceder a la respectiva distribución tanto en formato impreso como en formato digital (PDF).

Guías y manuales técnicos

Durante este año se elaboraron 23 documentos técnicos que en conjunto tienen 875 páginas, constituidos en manuales o guías sobre diversos temas de producción agrícola. Estos documentos son el material escrito que se entrega a los participantes de los diferentes eventos de capacitación realizados por la FHIA. Como apoyo a las actividades de investigación, capacitación y asistencia técnica que realiza el personal técnico de la

FHIA, durante el año 2008 se manejaron 89 documentos (entre los que se incluyen informes técnicos, guías y manuales) de los que se reprodujeron 3,214 ejemplares (215,424 fotocopias) debidamente encuadernados.

Apoyando la ejecución del Proyecto de asistencia técnica a productores de vegetales orientales y mango en el valle de Comayagua, se elaboraron tres documentos: Guía para la producción de berenjena (*solanum melongena*) en Honduras (72 páginas), Guía para la producción de cucurbitáceas orientales: bangaña (*Lagenaria siceraria*), cundeamor (*Momordica charantia*) y pepino peludo (*Benincasa hispida*) en Honduras (63 páginas) y Guía para el cultivo de mango (*Mangifera indica*) en Honduras (79 páginas).

Materiales divulgativos: trífolios, banners, hojas técnicas y boletines

Para apoyar las diferentes actividades que ejecuta el personal técnico de los Proyectos y Programas de la Fundación se realizó la reproducción de 3 trífolios (8,515 ejemplares); diagramación, diseño y reproducción de 10 banners, 4 Cartas Informativas FHIA Informa (4,350 ejemplares), 4 Noticias de la FHIA, 10 Hojas divulgativas (4,739 ejemplares) y otros documentos de publicación periódica, en las que se utilizaron un total de 184,655 fotocopias. Además se reprodujeron 400,079 fotocopias de guías, manuales y otros materiales divulgativos.

Discos compactos

La elaboración de los discos compactos consistió en el diseño y la impresión de la portada como de su respectiva etiqueta, la revisión y

ordenamiento del contenido de manuales, guías y materiales para eventos de capacitación en formato PDF. Se reprodujeron 75 títulos entre los que incluyen documentos, presentaciones e información de interés en 696 discos compactos, los cuales fueron solicitados por el personal técnico de la FHIA y otras personas.

Página Web

Se continuó con el proceso de administración del sitio Web de la FHIA, lo que permitió un constante seguimiento al mantenimiento y actualización de la información recopilada de las diferentes actividades que ejecuta la Fundación. Durante el 2008 se registraron 4,282 visitas con procedencia de 52 países.

Como parte complementaria, esta Unidad apoyó la realización de diferentes eventos programados por la Gerencia de Comunicaciones entre los que destaca la instalación de stands para promocionar los servicios y actividades de la FHIA en diferentes lugares del país.

Servicios a clientes externos

Se ofrecieron servicios a clientes externos como el Proyecto USAID/RED, Proyecto MIRA, MCA-EDA, FINTRAC, WWF,

Jardín Botánico Lancetilla y a personas particulares. También se diseñó la página Web El Encarguito Catracho para la Compañía The CAFTA Store Company (TCSC), y se brindaron los servicios de diseño de artes e impresión de cuatro boletos tipo ticket para entradas a cuatro áreas protegidas, un trífolio promocional del sendero Las Lianas del Parque Nacional Pico Bonito y un cuatrifolio promocional para cuatro áreas protegidas para el Proyecto USAID-MIRA.

Participación en eventos

Con el propósito de actualizar los conocimientos y mejorar el desempeño de las actividades que se ejecutan en esta Unidad, se participó en los siguientes eventos:

1. Taller de redacción de documentos. FUNADEH. San Pedro Sula, Cortés. Julio, 2008.
2. Presentación de publicaciones sobre sistematización. INADES. Tegucigalpa, MDC. Julio, 2008.
3. Foro regional bioenergía, recursos forestales y eficiencia energética en C.A. AEA. San Pedro Sula, Cortés. Octubre, 2008.
4. Expodidáctica 2008. CONEANFO. Tegucigalpa, MDC. Noviembre, 2008.



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

Este sistema de información es administrado por la FHIA mediante un convenio con la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras (SAG), y durante el año 2008 continuó con sus actividades de recolección de precios de venta al por mayor en los principales mercados mayoristas de Honduras y Nicaragua. Esta actividad, permitió la diseminación de información a diferentes actores en el sector agrícola, para que pueda ser utilizada en el proceso de toma de decisiones.

Recopilación y diseminación de información

La recopilación de información de precios para una amplia gama de productos agrícolas que incluye: granos básicos, vegetales, frutas, productos pecuarios e insumos agrícolas, se realizó a través de la visita diaria y semanal de reporteros a los principales mercados mayoristas de Honduras y Nicaragua. En Honduras, se visitaron los mercados de las ciudades de San Pedro Sula, Tegucigalpa, Santa Rosa de Copan, Danlí, Choluteca, Siguatepeque, Comayagua, La Ceiba y Juticalpa. En Nicaragua, se recolectó información solamente en la ciudad de Managua. Las visitas a los mercados permitieron a los reporteros encuestar aproximadamente a cinco comerciantes mayoristas por producto en las variables de unidad de venta, rango de precio, origen, calidad y condición del producto.

En el 2008 se realizaron en total 904 visitas a los principales mercados mayoristas de San Pedro Sula y Tegucigalpa. De este total, 708 visitas fueron para recolectar información de precios para granos básicos, vegetales y frutas y 196 visitas se realizaron para recolectar información para productos pecuarios e insumos agrícolas. En los otros mercados mayoristas de Honduras, se realizaron 295 visitas para recolectar información de granos básicos, vegetales y frutas. Adicional a las visitas en los mercados mayoristas de Honduras, se realizaron también 23 visitas a los supermercados de Tegucigalpa para recolectar información de precios al por menor de varios productos. En Nicaragua, se realizaron un total de 344 visitas a los mercados mayoristas del mayoreo y oriental en Managua.

Toda la información recolectada en los mercados fue digitada, por los reporteros, en el programa Base de datos de Precios para Commodities (CPD por sus siglas en inglés), pasando por un riguroso control de calidad, el cual garantizó que la información fue recolectada en base a los métodos establecidos. En el



**Enid Cuellar,
M. Sc.**

Jefa del SIMPAH

SIMPAAH la información digitalizada se utilizó para elaborar reportes de precios, los cuales constituyeron la principal herramienta para la diseminación de la información y el monitoreo del comportamiento de los precios. Esto último, se convierte en la principal utilidad del Sistema ya que permite alertar al sector agrícola de la baja y subida de precios de los productos monitoreados.

Como se mencionó anteriormente, el SIMPAH diseminó la información recolectada en los mercados mediante la elaboración de reportes de precios, los cuales se enviaron por correo electrónico a los suscriptores del servicio y se publicaron en diferentes emisoras de radio y periódicos impresos. En el 2008 se elaboraron los siguientes reportes: a) 236 reportes diarios de precios, en los que se presentó información para granos básicos, vegetales y frutas en los mercados mayoristas de San Pedro Sula y Tegucigalpa; b) 49 reportes semanales de precios para los productos pecuarios e insumos agrícolas en los mercados mayoristas de San Pedro Sula y Tegucigalpa; c) 49 reportes semanales de precios para productos agrícolas en los mercados regionales de Honduras; d) 49 reportes de costos de internación de granos básicos desde el Golfo de México a los mercados mayoristas de San Pedro Sula y Tegucigalpa; e) 235 reportes de precios al por menor de granos básicos en los mercados mayoristas de San Pedro Sula y Tegucigalpa; f) 22 reportes de precios para 16 productos, elaborados para el Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC); y g) 23 boletines de Panorama de Mercados, en donde se presentó información comparativa de precios en los mercados de Honduras y Nicaragua.

Los reportes elaborados fueron adquiridos por los usuarios mediante suscripción pagada, lo cual permitió generar ingresos para el financiamiento parcial de los costos de operación del Sistema, y en forma gratuita. Los reportes fueron enviados vía correo electrónico. En el 2008, se enviaron un total de 13,704 correos electrónicos a los usuarios que accedieron al paquete informativo mediante suscripción pagada, entre los que se destacan: FINTRAC, Zamorano, DEMAHS, IHMA, ANAVID, Aldea Global, HELVETAS, PMA, ADRA, AGROBOLSA, OCDIH y ODECO. Por el

pago de suscripciones SIMPAH obtuvo un ingreso de L. 143,991.00, lo que representó un incremento de 62% en comparación con el ingreso del 2007 (L. 88,925.00).

Los usuarios que no recibieron el paquete informativo mediante suscripción pagada, tuvieron acceso a la información mediante el envío por correo electrónico del reporte de los días viernes. En promedio, se enviaron un total de 52,891 correos electrónicos. Adicionalmente, este reporte se publicó semanalmente en la página Web del SIMPAH (www.fhia.org.hn/simpah/simpah.html), lo cual permitió mantener informados a los usuarios que visitaron dicho sitio. En promedio, se publicaron 44 reportes en la página Web.

Mediante el patrocinio de la empresa privada y el gobierno, el SIMPAH tuvo la oportunidad de diseminar información de precios a través de anuncios publicitarios. En total se elaboraron 2,374 anuncios de los cuales 1,925 se diseminaron por radio (Radio Mil, Radio Yoro, TELECAB, Radio Honduras, Radio América) y 449 anuncios por televisión (VICA y Canal 10). Entre los principales patrocinadores se destacaron BAPROSA, Depósito Valle, TELECAB, Radio Honduras, Distribuidora Martínez, SAG Vica-TV y ANAVIH.

Semanalmente, se publicó en el suplemento Martes Financiero de Diario Tiempo un cuadro resumen del comportamiento quincenal de precios al por mayor para varios productos. También se incluyó una breve descripción de las razones por las cuales varían los precios en los mercados. En total se prepararon 52 reportes para esta publicación, la cual fue posible por el patrocinio de Empacadora Continental.

Otros medios de diseminación que siguieron siendo utilizados por el SIMPAH en el 2008 fueron los murales y pizarras informativas, ubicadas en diferentes instituciones privadas y públicas. En total se publicaron 1,001 reportes por este medio.

Monitoreo de precios

La información recolectada en los mercados facilitó el monitoreo constante del comportamiento de precios al por mayor, permitiendo de esta manera identificar los períodos de precios altos y bajos; así como las razones de dicho comportamiento. Durante el 2008, el SIMPAH monitoreo los precios para aproximadamente 190 productos de presencia permanente y estacional en los mercados visitados. En las figuras siguientes, se puede

observar el comportamiento para algunos productos de importancia en los mercados visitados.

El monitoreo de precios al por mayor para maíz, frijol, sorgo y arroz clasificado (Figura 1), indicó que el maíz y el sorgo fueron los que presentaron un comportamiento estable en sus precios, oscilando entre la banda de L. 2.00 y 5.00/lb. En el caso del maíz, el precio más alto durante el 2008 se reportó en el mes de julio (L. 3.26/lb); mientras que en el sorgo, el precio más alto se observó en el mes de octubre (L. 4.68/lb). El frijol fue el grano que presentó mayores precios en los mercados, debido a la alta demanda por el producto y el poco volumen presente. En el 2008 presentó su precio más alto en el mes de julio (L. 15.82/lb) y su precio más bajo en el mes de diciembre (L. 9.73/lb).

Con el monitoreo de precios de venta al por mayor

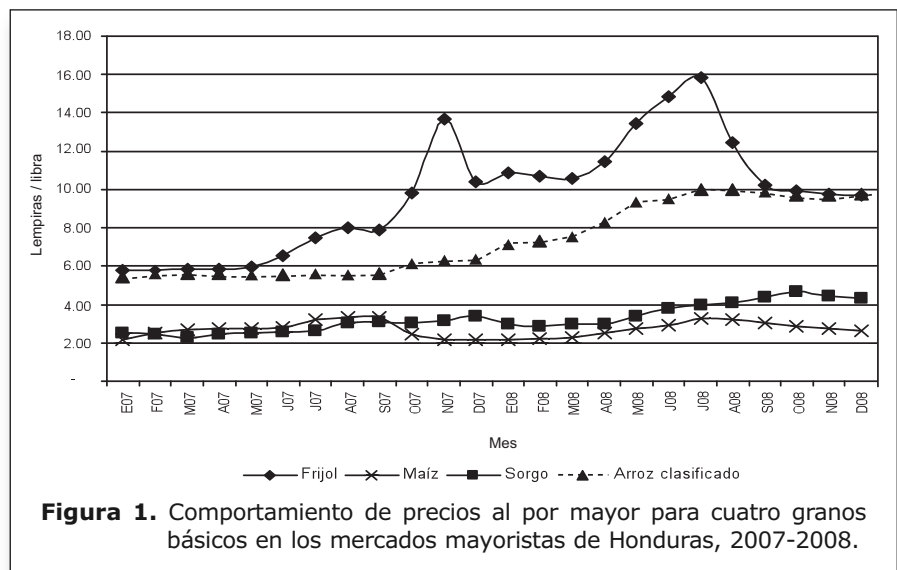


Figura 1. Comportamiento de precios al por mayor para cuatro granos básicos en los mercados mayoristas de Honduras, 2007-2008.

para tomate pera, tomate manzano, chile morrón y cebolla amarilla (Figura 2), se observó que en estos vegetales el comportamiento de los precios ha tenido relativamente un patrón similar, con excepción de la cebolla amarilla. Durante el primer semestre de 2008, se observaron precios bajos para la cebolla amarilla, en comparación con los precios observados durante el primer semestre de 2007. Esto debido a los altos volúmenes de producto importado presentes en el mercado durante el 2008, lo cual contribuyó a que los precios bajarán considerablemente. El precio más alto para cebolla amarilla se observó en el mes de octubre (L. 7.42/lb) y el precio más bajo en el mes de mayo (L. 3.60/lb). En el caso del tomate se observó que en el 2008, el tomate manzano tuvo mayores precios que el tomate pera, observándose el precio más alto en el mes de diciembre (L. 10.88/lb) y el precio más bajo en el mes de febrero (L. 3.13/lb). En el 2008, el chile morrón presentó precios más altos en el mes de diciembre (L. 14.78/lb) y precios más bajos en el mes de abril (L. 6.67/lb).

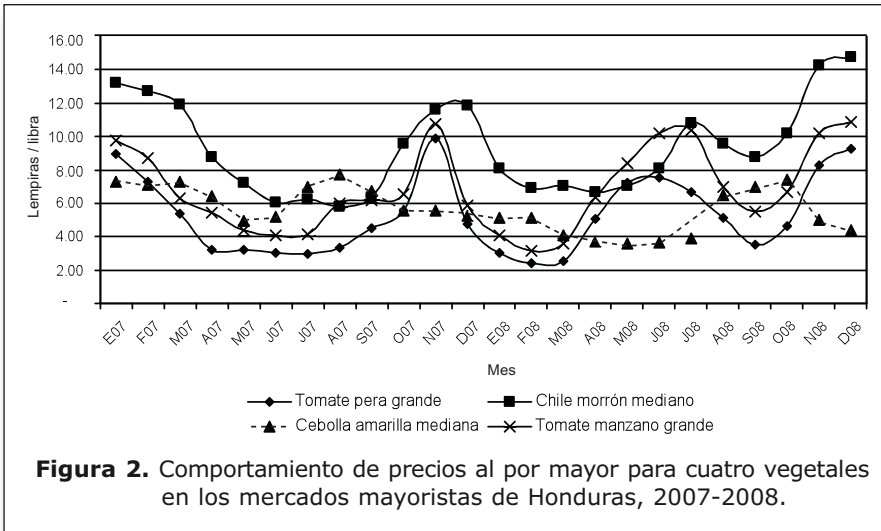


Figura 2. Comportamiento de precios al por mayor para cuatro vegetales en los mercados mayoristas de Honduras, 2007-2008.

El Catálogo de Estacionalidad ha permitido al SIMPAH presentar a los usuarios historiales de precios para una canasta de 110 productos; así como la ejecución de un breve análisis de esta información mediante el análisis de estacionalidad de precios, en donde se han identificado los meses en que los productos exhiben precios más altos y precios más bajos, mostrando de esta manera las ventanas de mercado. En la edición de 2008, el Catálogo presentó en cada uno de los productos, una breve explicación del comportamiento y el rango de precios espe-

Con respecto al comportamiento de precios de la piña azucarón, aguacate Hass y plátano (Figura 3), se observó que el precio del plátano en Tegucigalpa fue mayor que en San Pedro Sula, debido a que en la primera ciudad el mayor volumen de producto presente es importado (Nicaragua y Guatemala) y de mejor calidad. El comportamiento de precios del plátano, en ambas ciudades, reflejó una relativa estabilidad, teniendo Tegucigalpa precios dobles en comparación con los precios en San Pedro Sula. La piña también presentó estabilidad en sus precios. El precio para el aguacate Hass, de origen mexicano, fue mayor en el mes de julio (L. 19.48/lb) y menor en el mes de diciembre (L. 11.69/lb), por tener menor demanda en esta época del año.

Publicaciones

En el 2008 se continuó con la elaboración del Catálogo de Estacionalidad y Tendencia Lineal de Precios de Productos Agrícolas de Honduras y el Directorio de Comerciantes Mayoristas de Honduras.

rado. En la Figura 4, se puede observar un ejemplo del análisis de estacionalidad realizado para la cebolla amarilla mediana, el cual indica que estos precios son más altos que el promedio anual durante la primera y segunda quincena de agosto. Los precios más bajos se observan en la primera y segunda quincena de mayo. El índice más alto se observa en la primera quincena de agosto (130.51%), lo que significa que durante esta quincena el precio promedio observado para la cebolla amarilla mediana puede estar 30.51% más alto que el precio promedio anual. El índice más bajo se observa en la primera quincena de mayo (58.12%), lo cual significa que el precio en el mercado durante esta quincena puede estar 41.88% por debajo del precio promedio anual. Observando la gráfica, se puede concluir que durante los meses de agosto a diciembre se tienen los mejores precios en el mercado, lo cual se debe al abastecimiento del mercado principalmente por producto importado ya que se encuentra poco o nada de oferta de producto nacional, debido a que la época lluviosa dificulta la producción y el secado del producto.

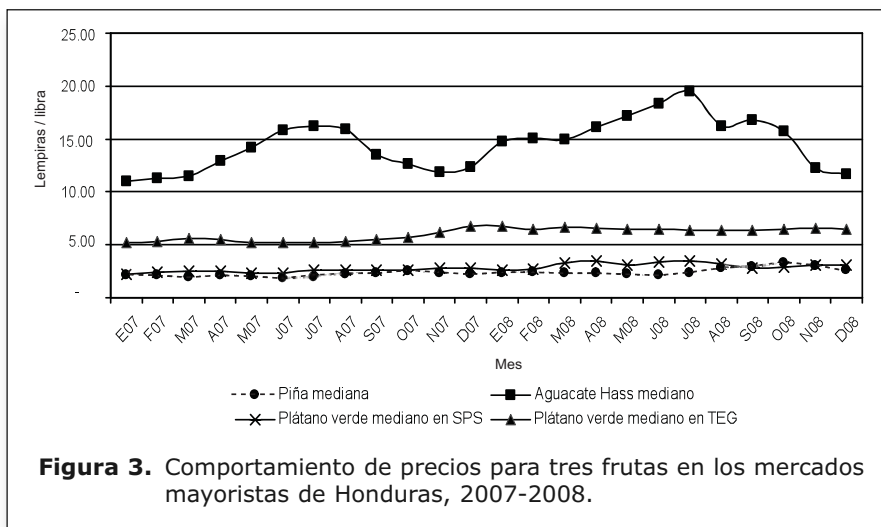
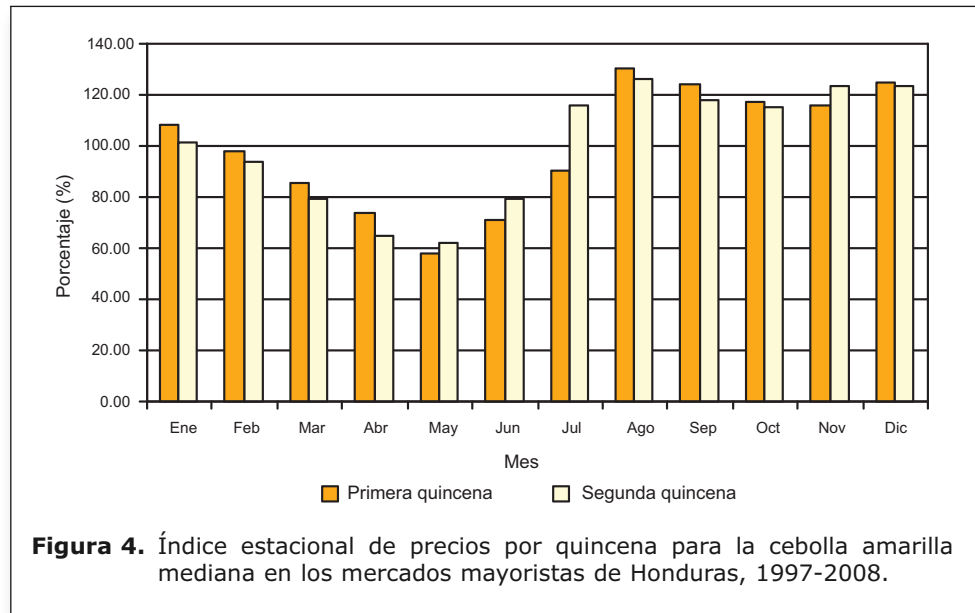


Figura 3. Comportamiento de precios para tres frutas en los mercados mayoristas de Honduras, 2007-2008.



Otras actividades

Adicionalmente a las actividades principales del Sistema, se realizaron las siguientes:

a) Instalación de la versión Windows del programa CPD, la cual fue adquirida por medio de gestiones de Chemonics Intl. y el financiamiento de USAID.

b) Actualización de pesos y medidas de los productos encuestados en los mercados.

c) Supervisión de los reporteros de los mercados regionales.

d) Participación en la reunión anual de la Organización de Información de Mercados de América (OIMA) en la ciudad de Panamá, Panamá.



Estado de Resultados y Excedentes Acumulados

	Al 31 de diciembre de	
	2008	2007
Ingresos		
Intereses	L. 33,874,826	L. 33,120,308
Donaciones del Estado de Honduras		400,000
Ingresos por desarrollo de proyectos	28,100,037	31,773,704
Ingresos por servicios técnicos d	13,239,123	12,422,730
Ingresos de proyectos	225,870	463,482
Otros ingresos	6,852,679	6,583,689
Total ingresos	L. 82,292,535	L. 84,763,913
Gastos de operación		
Investigación	2,131,538	2,310,181
Proyectos agrícolas	17,599,649	15,910,163
Servicios de laboratorios agrícolas y técnicos	13,278,392	12,369,007
Comunicaciones	4,412,610	4,190,049
Gastos generales y de administración	13,261,891	11,935,143
Proyecto La Esperanza 2KR	1,202,315	4,042,275
Proyecto SIMPAH	2,611,184	1,856,329
Proyecto de Banano y Plátano de Chiquita Brand	10,417,589	10,891,316
Proyecto MCA-Honduras EDA	5,257,146	4,714,406
Proyectos varios	10,350,315	13,455,911
Depreciaciones	3,095,320	2,524,187
Comisiones bancarias por administración de fideicomisos y otros gastos	4,817,933	4,746,501
	L. 88,435,882	L. 88,945,468
Exceso de gastos sobre ingresos	L. (6,143,347)	L. (4,181,555)



Sonia Ruíz, M.A.E.
Auditora Interna



Hernán Vélez, Lic.
Gerente Administrativo

Balance General

Al 31 de diciembre de

Activo	2008	2007
Activo corriente		
Efectivo	L. 15,412,968	L. 17,320,932
Cuentas por cobrar	20,425,760	22,041,173
Inventarios	983,718	998,873
Gastos pagados por anticipado	209,769	242,712
Total activo corriente	<u>L. 37,032,215</u>	<u>L. 40,603,690</u>
Activo no corriente		
Propiedades, planta y equipo	24,766,337	27,748,949
Inversiones	336,128,146	337,057,759
Otros activos	22,500	22,500
Total activos	<u>L. 397,949,198</u>	<u>L. 405,432,898</u>
Pasivos y patrimonio		
Pasivo corriente		
Sobregiro bancario	144,943	
Comisiones por pagar	2,590,770	2,162,749
Cuentas por pagar	2,342,251	3,204,649
Cuentas y gastos acumulados por pagar	6,294,539	2,998,741
Cuentas por pagar proyectos	14,719,237	16,293,423
Total pasivo corriente	<u>L. 26,091,740</u>	<u>L. 24,659,562</u>
Pasivo no corriente		
Cuentas por pagar diferidas	249,414	2,263,640
Total pasivo no corriente	<u>L. 249,414</u>	<u>L. 2,263,640</u>
Patrimonio		
Patrimonio de proyectos	16,062,290	18,137,065
Patrimonio de la FHIA	355,545,754	360,372,631
Total patrimonio	<u>L. 371,608,044</u>	<u>L. 378,509,696</u>
Total pasivos y patrimonio	<u>L. 397,949,198</u>	<u>L. 405,432,898</u>

Informe de los auditores independientes

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

Introducción

Hemos auditado los estados financieros que se acompañan de Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) que comprenden el balance general al 31 de diciembre de 2008 y 2007, estado de ingresos y gastos, estado de cambios en el patrimonio y estado de flujos de efectivo por los años que terminaron a esas fechas, así como un resumen de políticas contables importantes y otras notas aclaratorias.

Responsabilidad de la administración

La administración de la Fundación es responsable de la preparación y presentación razonable de estos estados financieros de acuerdo con principios de contabilidad generalmente aceptados en Honduras. 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 sea debido a fraude o a error; seleccionando y aplicando políticas contables apropiadas, y haciendo estimaciones contables que sean razonables en las circunstancias.

Responsabilidad de los auditores

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.

Alcance de la auditoría

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 debido 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.

Opinión de los auditores

En nuestra opinión, los estados financieros adjuntos auditados por nosotros presentan razonablemente, respecto de todo lo importante, la situación financiera de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), al 31 de diciembre de 2008 y 2007, y de su estado de ingresos y gastos, estado de cambios en el patrimonio y sus flujos de efectivo por los años que terminaron en esas fechas de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados en Honduras.

Fajardo Fernández y Asociados

11 de marzo de 2008
Honduras, C.A.

PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

DIRECCIÓN GENERAL

*Adolfo Martínez, Ph.D.
Director General
*Judith Villalobos,
Secretaria Bilingüe
Secretaria Ejecutiva

AUDITORÍA INTERNA

*Sonia Ruíz, M.A.E.
Auditora

GERENCIA ADMINISTRATIVA

*Ángel Hernán Vélez,
Licenciado en Contaduría
Gerente Administrativo
*Wendy Pineda,
Secretaria Bilingüe
Secretaria
*Xiomara Salem Ávila,
Perito Mercantil y Contador Público
Cajera

RECURSOS HUMANOS

*Antonio Ventura, M.A.
Jefe de Recursos Humanos
*Cándida Montes,
Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II
*Félix Vicente Cáliz,
Jefe de Seguridad Interna
*Jessica Lorena Espinal,
Licenciada en Relaciones Industriales
Asistente II
*Ana Yamileth Vásquez,
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar I
*Martha Mejía,
Secretaria Bilingüe
Auxiliar I
*María Azucena Gálvez,
Secretaria Bilingüe
Auxiliar I
*Egni Vásquez,
Secretaria Bilingüe
Secretaria
*Vivian Vanessa Garay,
Bachiller en Ciencias y Letras
Recepcionista

MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS

*José de Jesús Dubón,
Perito Mercantil y Contador Público
Jefe de Mantenimiento y Suministros
*Irene López,
Licenciada en Administración de Empresas
Asistente de Mantenimiento
*José Antonio Brizuela,
Bachiller en Ciencias y Letras,
Asistente II
*Claudia Reyes,
Secretaria Bilingüe
Secretaria



Antonio Ventura, M.A.
Jefe de Recursos Humanos

*José Enrique Centeno,
Bachiller en Administración de Empresas
Auxiliar I

CONTABILIDAD

*Sandra Flores,
Perito Mercantil y Contador Público
Contadora General
*Cinthia Baquedano,
Licenciada en Contaduría Pública
Asistente I
*Marlene Enamorado,
Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II
*Alfredo Valencia,
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II
*Lesly Cárcamo,
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar III
*María José Zúñiga,
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II
*Selvin Cruz,
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar III

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

*Donald Breazeale, Ph. D.
Director de Investigación
*Nepty Leticia Mejía,
Secretaria Bilingüe
Secretaria

PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA

*Jesús Sánchez, M.Sc.
Líder del Programa
*Aroldo Dubón,
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente II
*Héctor Rolando Martínez,
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente II
*Joel Contreras Fuentes,
Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I

*Enrique Ramiro Maldonado,
Perito Agropecuario
Capataz
*Fredy Omar Ochoa,
Bachiller en Administración de Empresas
Auxiliar I

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

*José Ángel Alfonso,
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asociado III
*Teófilo Ramírez,
Agrónomo
Investigador Asistente I
*Maximiliano Ortega,
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente III
*Ena María Posadas,
Promotora Ambiental
Técnico I
*Viky Karina Maldonado,
Secretaria Bilingüe,
Secretaria

PROGRAMA DE HORTALIZAS

*Ostilio Rolando Portillo, M.Sc.
Investigador Asistente I
*Gerardo Petit Ávila,
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente II
*José Renán Marcia,
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente II
*Mario Ángele Guillén
Capataz
*María Cándida Suazo Gámez,
Bachiller Técnico en Horticultura
Técnico II
*Amilcar Gerardo Jiménez Suazo,
Técnico Agrícola
Técnico II
*Juan Carlos Castro
Licenciado en Administración de Empresas
Auxiliar I
*Claudia Jazmín Cruz,
Secretaria Ejecutiva
Secretaria

CÓMPUTO

*Raúl Gabriel Fajardo,
Ingeniero en Sistemas
Jefe de Cómputo
*Irma María González,
Perito Mercantil
Asistente III
*Roberth Alexander Álvarez,
Bachiller en Ciencias y Letras y
Técnico en Computación,
Técnico I

PROTECCIÓN VEGETAL

*José Mauricio Rivera, Ph.D.
*Jefe de Departamento,
 Patólogo*
 *Hernán Espinoza, Ph.D.
Entomólogo
 *José Cristino Melgar, Ph.D.
Fitopatólogo
 *Francisco Javier Díaz, Ph. D.
Investigador Asistente III
 *Luis Fernando Durán, M.Sc.
Investigador Asistente III
 *Julio César Coto,
 Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente III
 *Jorge A. Dueñas,
 Agrónomo
Asistente I
 *David Edgardo Perla,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente I
 *María Eugenia Díaz,
 Secretaria Bilingüe
 Secretaria

POSCOSECHA

*Héctor Aguilar, M.Sc.
Investigador Asociado III
 *Elsa Machado
 Secretaria Bilingüe
 Secretaria
 *César Díaz Dubón,
 Técnico II

COMUNICACIONES

*Roberto Tejada, M.Sc.
Gerente de Comunicaciones
 *Rosa María López
 Secretaria Bilingüe

PUBLICACIONES

*Marco Tulio Bardales,
 Ingeniero Agrónomo
Jefe de Unidad
 *Hary Nelson Tróchez,
 Diseñador Gráfico
Asistente I
 *Ángel Radamés Pacheco,
 Diseñador Gráfico
Asistente II
 *Arlex Antonio Giral,
 Perito Mercantil y Contador Público
Asistente III
 *Armando Martínez Lanza,
Auxiliar II
 *Edira Marlen Urias,
 Secretaria Bilingüe
 Secretaria

BIBLIOTECA

*Marcio Perdomo,
 Licenciado en Informática
Jefe de Departamento
 *Alejandrina Cruz,
 Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar II

*Katherine Julissa Hernández,
 Asistente Administrativo Bilingüe
Auxiliar II

LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

*Julio Salomón Herrera, M.Sc.
Jefe de Laboratorio
 *Elizabeth Peña López,
 Licenciada en Química y Farmacia
Asistente I
 *Héctor Salvador Guevara,
Asistente II
 *Karla Reyes,
 Licenciatura en Química Industrial
Asistente III
 *Cinthia Margot Cruz
 Secretaria Bilingüe
 Secretaria
 *José Luis Ramírez,
Técnico I
 *Francis Morales,
Técnico II
 *Reina Flores,
 Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
 *Marvin Girón Cardona,
 Bachiller en Control de Calidad
 y Producción
Asistente III

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

*Amalia López,
 Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
 *Aleyda Peña Pleitéz
Técnico II

SERVICIOS AGRÍCOLAS

*Roberto Fromm,
 Ingeniero Agrónomo
Jefe de la Unidad

SIMPAH

*Enid Yamileth Cuéllar, M.Sc.
Economista Agrícola
Jefe de Departamento
 *Marcio Gerardo Rodas,
 Licenciado en Informática
Analista Programador de Sistemas
 *Alex Rolando Hernández,
 Bachiller Técnico Agropecuario,
Analista de Mercados
 *César Enrique Rodríguez
 Bachiller en Computación
Investigador de Mercados
 *Lester Mariano Sánchez
 Bachiller en Computación
Analista de Mercados
 *Belinda Pineda,
 Secretaria Comercial
 Secretaria
 *Alex Francisco Gómez
 Bachiller en Computación
Asistente Analista Programador

PROGRAMA DE BANANO Y PLÁTANO

*Juan Fernando Aguilar, Ph.D.
Líder del Programa
 *Salomón Mendoza,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente I
 *Marlon Enrique López,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente I
 *Antonio Ávila,
 Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II
 *Mayra López,
 Secretaria Comercial
Asistente III
 *Griselda Yolanda Maldonado,
 Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
 *Jesús Alberto Oliva
Técnico I
 *Carmen Lizeth Mancía,
Técnico I
 *Linda Castro López,
Técnico II

PROYECTO MCA EDA

*Dennis Roberto Ramírez, Ph.D.
Líder del Programa
 *Edgardo Rafael Varela, M.Sc.
Especialista en Mercadeo y Logística
 *José Luis Flores,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente I
 *Manuel Antonio Palma,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente I
 *Danilo Rodríguez,
 Bachiller Técnico Hortícola
Asistente I
 *Roger Gámez Fuentes,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente II
 *Jorge Gámez Fuentes,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente I
 *Nelson Márquez Euceda,
 Ingeniero Agrónomo
Asistente II

PROYECTO MIRA

*Héctor Francisco Escobar,
 Dasónomo
Asistente I
 *José Alfredo Martínez,
Investigador Asistente I
 *Raúl Alfredo Granados,
Investigador Asistente III
 *Lenin Enrrique Maldonado,
 Bachiller en Ciencias y
 Técnicas Agropecuarias
Auxiliar I

PROYECTO GOTA VERDE

*Pedro Pablo Reyes Coello,
Asistente I



Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

Apartado Postal 2087, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.
Tels. PBX: (504) 668-2470, 668-2827, 668-2864, Fax: (504) 668-2313
Correo electrónico: fhia@fhia.org.hn
La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
www.fhia.org.hn



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

INFORME ANUAL
2008 - 2009

Diseño gráfico:
Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Fotografías:
Personal técnico de la FHIA

Noviembre de 2009

1,000 ejemplares impresos