USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

PROMOVIENDO EL DESARROLLO DE LA HORTICULTURA

EVALUACIÓN DE LAS LIMITANTES AL DESARROLLO DEL SECTOR HORTÍCOLA EN CENTRO AMÉRICA

20 DE DICIEMBRE DE 2013
Esta publicación fue producida para su revisión por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue preparada por Feed the Future Innovation Lab para Investigación Colaborativa en Horticultura de la Universidad de California, Davis.

Autores: Alonso González M., Tito Livio Zúniga, L. George Wilson
Editores: Elizabeth Mitcham, Amanda Crump, Michael Reid, Britta Hansen, Brenda Dawson, Kelsey Barale

PROMOVIENDO EL DESARROLLO DE LA HORTICULTURA:

EVALUACIÓN DE LAS LIMITANTES AL DESARROLLO DEL SECTOR HORTÍCOLA EN CENTRO AMÉRICA

Diciembre 2013
Esta publicación fue producida para su revisión por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

Fue preparada por
Alonso González M., Tito Livio Zúniga, and L. George Wilson,
con edición adicional de
Elizabeth Mitcham, Amanda Crump, Michael Reid, Britta Hansen, Brenda Dawson, y Kelsey Barale

Imagen de tapa: Campos de agricultores en Almolonga, Guatemala.
Crédito fotográfico: Kelsey Barale

Feed the Future Innovation Lab para Investigación Colaborativa en Horticultura*
Universidad de California, Davis

*también denominado Programa de Apoyo a la Investigación Colaborativa en Horticultura

Las opiniones expresadas por los autores en esta publicación no necesariamente reflejan las de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni las del Gobierno de los Estados Unidos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su sincero agradecimiento a las misiones y al personal de USAID y USDA que apoyaron este estudio y proporcionaron contactos y recursos valiosos para poder realizarlo, y al personal de apoyo del *Horticulture Innovation Lab* de la Universidad de California, Davis, por permitir concentrarnos en esta evaluación al encargarse dicho personal de la logística necesaria para viajar dentro de los países visitados, así como habiendo preparado los talleres (de consulta y divulgación). Este estudio no hubiera sido posible sin la inmensa ayuda de toda la gente que compartió sus ideas, documentos y valioso tiempo para responder a nuestras consultas, ya sea mediante entrevistas cara a cara, participación en talleres, y/o respondiendo a la encuesta en línea.

Esperamos que este documento brinde una guía útil para el desarrollo del sector hortícola en Centro América. Se espera que, al hacerlo, esta evaluación y sus recomendaciones cumplan con las expectativas de la iniciativa Feed the Future (Alimentar el Futuro), contribuyendo a la solución de los problemas de pobreza, desnutrición y subsistencia que afectan a las comunidades rurales de la región.

TABLA DE CONTENIDOS

Siglas 6

Resumen ejecutivo 8

1. Introducción 12

1.1 Contexto 13

1.1.1 Historia, geografía y mercados 14

1.1.2 Producción y comercio hortofrutícola 15

1.1.3 Evaluaciones e iniciativas recientes del sector hortofrutícola en Centro América 17

1.2 Objetivos 21

2. Métodos 22

2.1 Entrevistas y visitas de campo 22

2.2 Talleres de consulta y divulgación 22

2.3 Encuesta 24

2.4 Análisis 25

3. Resultados 27

4. Principales conclusiones y limitantes 30

4.1 Biológicas 32

4.1.1 Plagas y enfermedades 32

4.1.2 Acta de Modernización de la Sanidad Alimentaria (FSMA, por sus siglas en inglés) 33

4.1.3 Recursos genéticos 34

4.2 Recursos naturales 35

4.2.1 Agua 35

4.2.2 Clima 35

4.3 Socio-económicas 36

4.3.1 Las mujeres en la horticultura 36

4.3.2 Los indígenas en la horticultura 37

4.3.3 Problemas económicos 37

4.4 Ingeniería y tecnología 40

4.4.1 Tecnología y suministros de producción 40

4.4.2 Procesamiento de productos hortícolas 40

4.5 Investigación, instrucción y capacitación 41

4.5.1 Necesidades de instrucción y capacitación 41

4.5.2 Capacidad de investigación de las universidades e institutos de investigación 42

4.5.3 Capacidad de extensión agrícola 45

5. Soluciones y recomendaciones propuestas 47

5.1 Recomendaciones 47

REFERENCIAS 58

APENDICES 62
Apéndice A: Lista de personas entrevistadas y su correspondiente organización, por país 62
Apéndice B: Lista de los problemas mencionados durante las entrevistas personales y los talleres de consulta 67
Apéndice C: Preguntas utilizadas en la encuesta de Internet 80
Apéndice D: Análisis de la encuesta de Internet 86
Apéndice E: Respuestas a la encuesta 88
Apéndice F: Necesidades de investigación específicas para cada cultivo, según lo identificado por AGExport, Guatemala 111
Apéndice G: Programas clave de investigación e instrucción en la región 114

SIGLAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CGIAR	Grupo Consultivo Sobre Investigación Agrícola Internacional
CRSP	Programa de Apoyo a la Investigación Colaborativa (también conocido como Feed the Future Innovation Lab for Collaborative Research)
CURLA	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología
FAUSAC	Facultad de Agricultura de la Universidad de San Carlos
FDA	Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FHI 360	Organización creada por la fusión entre Family Health International y la Academia para el Desarrollo Educativo
FSMA	Acta de Modernización de la Sanidad Alimentaria
GDP	Producto Bruto Interno
HLB	Huanglongbing
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IPM	Manejo Integrado de Plagas
LAC	Región de América Latina y el Caribe
MRL	Límite Máximo de Residuos
NARS	Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola
NGO	Organización No-gubernamental
OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
UC	Universidad de California

UNA	Universidad Nacional de Agricultura
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
USAC	Universidad San de Carlos
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UVG	Universidad del Valle de Guatemala
WEAI	Índice de Empoderamiento de las Mujeres en la Agricultura

RESUMEN EJECUTIVO

PROMOVIENDO EL DESARROLLO DE LA HORTICULTURA

(EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES LIMITANTES AL CRECIMIENTO CONTINUO Y A LA CRECIENTE PARTICIPACIÓN DE LOS MINIFUNDISTAS DEL SECTOR HORTOFRUTÍCOLA EN CENTRO AMÉRICA)

Los cultivos hortícolas, particularmente las hortalizas y las frutas, son clave para el aumento de la seguridad alimentaria en los países de la región de Centro América en los cuales está enfocado Feed the Future. Los ingresos de los establecimientos y comercios rurales pueden aumentarse brindando asistencia a los pequeños productores para que participen en mayor medida en las cadenas de valor hortícolas, enfocándose en el aumento de la producción, el mejoramiento en el manejo post-cosecha, el agregado de valor mediante el procesamiento de los productos, y facilitando la comercialización de los mismos. Con el financiamiento provisto por un fondo de la Oficina de USAID para Latinoamérica y el Caribe, el Laboratorio de Innovación de Feed the Future para Investigación Colaborativa en Horticultura (también conocido como *Horticulture Innovation Lab u Horticulture CRSP*) llevó a cabo una evaluación de las principales limitantes para el crecimiento continuo y la creciente participación de los minifundistas del sector hortofrutícola de Centro América, basada dicha evaluación en las observaciones realizadas en dos de los países de la región (Honduras y Guatemala). Este informe identifica las limitantes para un mayor crecimiento del sector en Honduras y Guatemala, y recomienda iniciativas de investigación, de capacitación, y de políticas para tratar esas limitantes que tienen una importancia potencial para el crecimiento del sector hortofrutícola en otros países de Centro América.

El equipo de evaluación estuvo compuesto por el Dr. Alonso González M. de Colombia, el Dr. Tito Livio Zúniga de Honduras, y el Dr. L. George Wilson de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, quien también actuó de nexo con el equipo de administración del *Horticulture Innovation Lab*. Alonso González tiene de 22 años de experiencia en investigación hortofrutícola para el desarrollo, y también en evaluaciones y enfoques sobre cadenas de valores, más recientemente en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Tito Livio Zúniga tiene un Ph.D en Agricultura y Desarrollo Rural de la Universidad de Cornell y 13 años de experiencia a campo, más recientemente para el Ministerio de Agricultura de Honduras como director nacional de la cadena de valor hortofrutícola. L. George Wilson ha sido Profesor de Horticultura en la Universidad Estatal de Carolina del Norte desde 1975. Antes de 1975, trabajó como investigador para Chiquita International en La Lima, Honduras.

Al haberse enfocado en Honduras y Guatemala, esta evaluación incluyó talleres de consulta en Comayagua, Honduras y en la ciudad de Antigua, Guatemala, una serie de entrevistas personales con representantes de todos los sectores de la cadena de valor hortofrutícola (60 en Honduras y 73 en Guatemala), una encuesta basada en Internet, y talleres de divulgación en La Lima, Honduras y en la ciudad de Antigua, Guatemala. Más de 190 personas participaron personalmente en las entrevistas y talleres, incluyendo representantes de asociaciones de productores, organizaciones comerciales, instituciones financieras, proveedores de insumos, universidades, y organizaciones no-gubernamentales y gubernamentales. Se debatieron las limitantes del sector

hortofrutícola entre los participantes de cada taller y se captaron las opiniones vertidas en este informe. Nuestras conclusiones y recomendaciones se basaron en la totalidad de la información recolectada en entrevistas a pequeños grupos, en talleres, y en aquellos que respondieron a la encuesta, y representan una amplia cobertura de la industria hortofrutícola y los sectores asociados. Por lo tanto, la priorización de las limitantes y recomendaciones puede requerir un ajuste para que se refleje las condiciones locales específicas de cada país.

La evaluación fue diseñada para servir como punto de partida de nuevas iniciativas que aborden las restricciones que limitan el éxito de los productores de pequeña escala en las industrias hortofrutícolas en la región de Centro América. Los talleres, las entrevistas, y la encuesta estimularon una intensa respuesta de los participantes sobre las limitantes para el mejoramiento de la rentabilidad de los minifundistas en las cadenas de valor hortícola y sobre posibles investigaciones, capacitaciones e iniciativas de políticas para tratar esas limitantes.

LIMITANTES AL CRECIMIENTO DEL SECTOR HORTOFRUTICOLA Y A LA CRECIENTE PARTICIPACION DE LOS AGRICULTORES MINIFUNDISTAS:

FALTA DE ACCESO A UN CREDITO ADECUADO Y ACCESIBLE Y A SEGUROS DE CULTIVO

Si carecen de acceso al crédito, los agricultores minifundistas -especialmente las mujeres y los indígenas- están limitados en su capacidad para invertir en insumos e infraestructura a fin de mejorar sus cultivos. Los insumos necesarios incluyen semillas y plantas de calidad, fertilizantes, suministros para la producción y protección de cultivos, equipos y suministros para post-cosecha, y elementos de infraestructura. Los agricultores no invierten en insumos para la producción hortofrutícola debido a la inseguridad de los mercados y a la falta de fondos para invertir.

FALTA DE UN ADECUADO SISTEMA DE EXTENSION

Existen pocos sistemas formales de comunicación de necesidades y resultados de investigación entre los pequeños productores y los investigadores individuales e institutos de investigación hortofrutícolas. De hecho, hay poca transferencia hacia los agricultores de las mejores prácticas establecidas.

POBRE ACCESO A LOS MERCADOS DE ALTO VALOR

La mayoría de los agricultores minifundistas, especialmente las mujeres y los indígenas, venden sus frutas y hortalizas frescas en lugares que ofrecen bajos valores, incluyendo ventas directas a mercados locales o a intermediarios. Los mercados son de difícil acceso debido a las distancias y a los malos caminos. Los precios son volátiles y los pequeños agricultores tienen poco poder de negociación en el trato con los intermediarios esenciales.

CONDICIONES CLIMÁTICAS, VOLATILIDAD DEL CLIMA Y CAMBIO CLIMATICO

La región de Centro América es particularmente vulnerable a los eventos climáticos (sequías, inundaciones, heladas, fuertes vientos) que impactan en la producción hortofrutícola, alteran los ciclos de floración y fructificación y las fechas de siembras, aumentan la vulnerabilidad a las plagas y enfermedades y frecuentemente producen severas pérdidas económicas. Se anticipa un aumento de las temperaturas en la región. La capacidad del suelo de retener agua y la fertilidad del mismo disminuyen bajo malas condiciones de suelo, y por lo tanto también disminuye el potencial de rendimiento de los cultivos en condiciones climáticas variables. Las estrategias de riego, cosecha y almacenamiento de agua serán cada vez más importantes.

PLAGAS, ENFERMEDADES, Y MALEZAS

Los cultivos hortofrutícolas de la región de Centro América están sujetos al ataque de una diversidad de plagas y enfermedades que frecuentemente producen importantes pérdidas y el uso intensivo de pesticidas. La implementación del Acta de Modernización de la Sanidad Alimentaria en los Estados Unidos podría desplazar del mercado de exportación a algunos productores minifundistas, debido a sus estrictos requisitos.

FALTA DE INVESTIGACIÓN QUE TRATE LOS PROBLEMAS REGIONALES, NACIONALES Y LOCALES DEL SECTOR HORTOFRUTICOLA

Aunque varias instituciones de calidad realizan investigación y capacitación sobre producción agrícola y manejo de plagas en la región, la investigación que apunta a cultivos hortofrutícolas está limitada por la falta de recursos financieros y humanos. La capacidad de realizar investigación en aspectos de post-cosecha y comercialización es particularmente reducida. Hay falta de capacitación a nivel de maestrías y doctorados.

PERDIDAS EN POST-COSECHA, Y SANIDAD ALIMENTARIA

Más del 30 por ciento del rendimiento de muchos cultivos hortofrutícolas se pierde en post-cosecha como resultado de un mal manejo o la falta de una adecuada infraestructura en post-cosecha. Además, el acceso a los mercados internacionales requiere prestar atención rigurosa a los aspectos de sanidad alimentaria durante la producción y post-cosecha, especialmente como resultado de la nuueva Acta Acta de Modernización de la Sanidad Alimentaria de los Estados Unidos.

RECOMENDACIONES CLAVE PARA INVESTIGACIÓN, CAPACITACIÓN, E INICIATIVAS DE POLÍTICAS:

ENFOQUES REGIONALES

1. Promover iniciativas para **adaptar la horticultura a la volatilidad climática** mediante variedades mejor adaptadas, cultivos protegidos, mayor acceso a los sistemas de riego, y mejoramiento de los pronósticos climáticos.

2. Establecer **programas regionales de investigación e instrucción para abordar limitantes de alcance general** que afectan a la región, particularmente nuevas plagas y enfermedades y sistemas sustentables de producción.

3. Promover **programas regionales y nacionales de capacitación e instrucción sobre tecnologías apropiadas para reducir las pérdidas en post-cosecha** y cumplir con el Acta para Modernización de la Sanidad Alimentaria (FSMA, por sus siglas en inglés).

4. Promover iniciativas regionales para preservar, caracterizar, y facilitar el acceso **al germoplasma diverso y mejorado de especies hortofrutícolas**.

ENFOQUES NACIONALES

1. Reducir los riesgos económicos de los productores hortofrutícolas mediante la disponibilidad de programas **eficaces de seguro de cultivos**.

2. Diseñar y probar un producto **de seguro interconectado con índices de microcrédito**.

3. **Mejorar los sistemas nacionales de extensión** para garantizar que la información de investigación, mejores prácticas y conocimientos y tecnologías llegue a manos de los agricultores minifundistas.

4. Desarrollar fondos fiduciarios u otros medios de micro-financiación **para financiar a los agricultores minifundistas**, particularmente a las mujeres.

5. Desarrollar políticas nacionales para apoyar **sistemas nacionales de investigación agrícola bien financiados y de largo plazo** (NARS, por sus siglas en inglés), incluyendo la capacitación de estudiantes graduados.

6. Desarrollar mecanismos para **coordinar y mejorar la comercialización de productos hortofrutícolas** provenientes de productores minifundistas.

7. Crear incentivos y un entorno propicio que permita **desarrollar servicios comerciales orientados hacia la horticultura**.

8. Desarrollar políticas para **facilitar la participación de indígenas, minifundistas y mujeres en las cadenas de valor**.

1. INTRODUCCIÓN

Desde mediados de los años 80, USAID ha realizado inversiones significativas en América Latina y en el Caribe para desarrollar la exportación de cultivos hortofrutícolas, incluyendo inversiones en producción, manejo de plagas, manejo en post-cosecha, procesamiento, comercialización, y desarrollo de productos con valor agregado. Como resultado de estas inversiones, la exportación de cultivos de alto valor y de productos de valor agregado ha generado un mayor volumen de comercio internacional y contribuido a un creciente porcentaje del Producto Bruto Interno (GDP, por sus siglas en inglés). El resultado ha redundado en mayores oportunidades para que los productores y otras empresas agrícolas generen puestos de trabajo.

Con la adopción de acuerdos de libre comercio entre los países de la región de Centro América y los Estados Unidos, hay una urgente necesidad de mejorar la competitividad de los agricultores minifundistas. Se requiere acceso al financiamiento, tierras adecuadas, mercados e información sobre mercados, asistencia técnica, proveedores de insumos, servicios de investigación, tecnologías de producción, y sistemas sustentables de producción de cultivos (incluyendo las mejores estrategias para el manejo de plagas) para poder operar eficazmente y contribuir a la competitividad de los minifundistas. Además de aumentar las oportunidades de los agricultores minifundistas para exportar cultivos hortícolas, el mejoramiento de la horticultura en la cadena de valor también puede beneficiar a los mercados internos. Dado que los cultivos hortofrutícolas son nutritivos y tienen un rol crítico en la dieta balanceada, una mayor producción y consumo de estos cultivos también beneficia a los consumidores de Centro América.

La horticultura es la ciencia, tecnología, y comercio aplicado a la producción intensiva de cultivos para uso humano, incluyendo frutas, hortalizas y plantas ornamentales. Las cadenas de valor hortícolas son complejas, independientemente del país o producto específico de que se trate. Los diferentes eslabones de la cadena de valor hortofrutícola, y el impacto de los diferentes actores (productores, proveedores de servicios e insumos, investigadores y personal de extensión, compradores, consumidores y reguladores) en la producción y flujo de cultivos hortofrutícolas hacia diversos mercados (informales, intermediarios, formales, y procesadores) influyen en los beneficios y en que las partes interesadas compartan dichos beneficios. Diferentes mercados requieren diferentes niveles de sofisticación en presentación y calidad de los productos, siendo los mercados informales los más tolerantes en términos de calidad y presentación de productos. La efectividad y eficiencia que tiene la cadena de valor para beneficiar a los diferentes eslabones de la misma requieren de un alto grado de coordinación, transparencia, flexibilidad, y metas compartidas. Está claro que si uno o más de los eslabones no funcionan o no existen, la cadena no podrá operar eficazmente.

Los productores deben responder a las demandas de las agencias regulatorias, a la presión de los proveedores de servicios, (por ejemplo: los vendedores de insumos químicos), a las demandas de volumen y calidad de los consumidores finales (por ejemplo: mercados formales, internos y de exportación), y a la naturaleza perecedera de sus productos. Bajo tales presiones, los agricultores de pequeña escala son particularmente vulnerables por su bajo poder de negociación, falta de conocimientos técnicos, y dificultades para acceder al capital. Por lo tanto, se requiere especial atención para apoyar a los agricultores minifundistas y proveerles las herramientas y el ambiente propicio que posibiliten su acceso a los beneficios económicos de una horticultura rentable.

La evaluación llevada a cabo en Guatemala y Honduras se enfocó en la identificación de los tipos de limitantes (económicas, físicas, biológicas, políticas, de capacitación y capacidad tecnológica) que afectan a la cadena de valor hortofrutícola; en reconocer sus efectos sobre la productividad, calidad del producto, y por lo tanto, rentabilidad; y en identificar qué elementos se requieren para alcanzar el desarrollo sustentable del sector hortofrutícola.

Este informe se enfoca sobre las oportunidades y peligros relativos a la producción y comercialización de frutas y hortalizas en la región, y en la capacidad de las instituciones locales de llevar a cabo una adecuada investigación y capacitación hortofrutícola para tratar los desafíos.

1.1 CONTEXTO

La inversión económica en agricultura declinó significativamente en los últimos 20 años (Cleaver 2012). A partir de la crisis del precio de los alimentos en 2008, ha habido una recuperación del interés de los donantes y gobiernos de los países en desarrollo en la agricultura como vehículo para reducir la pobreza y aumentar la seguridad alimentaria.

La horticultura de alto valor es invariablemente más rentable que otras alternativas. La producción básica de granos por pequeños productores es menos rentable que la producción y comercialización de cultivos de alto valor. Por ejemplo, los productores de frutas y hortalizas en India generan de cinco a ocho veces más ganancias que los productores de cereales (Subramanian et al. 2000). En Kenya, los agricultores que producen frutas, verduras, o flores de exportación pueden ganar de seis a veinte veces más que los productores de maíz (Gabre-Mahdin y Hagglade 2003; Minot y Ngigi 2003). La horticultura crea más puestos de trabajo y produce mayores ingresos, pero al mismo tiempo demanda más tecnología, infraestructura, manejo pre- y post-cosecha, financiamiento y conocimientos.

Las altas exigencias en sanidad y calidad alimentaria (tanto por parte de los consumidores como de las agencias regulatorias) imponen rigurosos estándares a los productores y a otros participantes de la cadena de valor para que entreguen productos competitivos. Con la implementación del Acta para Modernización de la Sanidad Alimentaria, esos requisitos serán aún más estrictos.

El cambio de un enfoque agrícola de los agricultores minifundistas de cultivos básicos a cultivos hortofrutícolas o a sistemas mixtos de producción de cultivos requiere que se desarrollen y sean accesibles las tecnologías adecuadas, el apoyo a la investigación y extensión, los mecanismos de financiación y los mercados. Para que las tecnologías correctas que se requieren a lo largo de la cadena de valor estén disponibles en cualquier país en particular depende de si ese país tiene un sistema de adaptación, generación, y transferencia de tecnología enfocado en abordar las limitantes que reducen la productividad y calidad de los cultivos hortofrutícolas (frescos y procesados) en las cadenas de valor hortofrutícola. A su vez, la capacidad de los productores de pequeña escala de adoptar y aplicar exitosamente las tecnologías hortofrutícolas mejoradas también dependerá de un entorno general propicio para la innovación, inversión, producción y comercialización de cultivos hortofrutícolas.

Globalmente, la investigación en horticultura ha recibido muy poca atención. Sin embargo, el énfasis de la iniciativa Feed the Future en Guatemala y Honduras está puesto en la diversificación de los sistemas de cultivo de los agricultores minifundistas hacia una mayor producción, manejo post-cosecha, procesamiento de valor agregado, y comercialización de los cultivos hortofrutícolas.

Las debilidades de la capacidad en investigación y transferencia de tecnología agrícola en Centro América son bien reconocidas (Segura Consulting LLC 2011), como lo son las limitantes para desarrollar negocios agrícolas en la región. Los objetivos de esta evaluación fueron identificar limitantes y oportunidades específicas, evaluar la capacidad local para llevar a cabo investigación hortofrutícola en la región, y priorizar las necesidades de investigación en el sector hortícola.

1.1.1 HISTORIA, GEOGRAFIA, Y MERCADOS

Muchos países de Centro América fueron regidos por dictaduras militares durante la mayor parte del siglo XX. Las guerras civiles de El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Panamá afectaron el desarrollo económico y el ambiente de negocios, dejando un legado de pobreza y emigración. Las guerras terminaron en los años 90, lo cual allanó el camino para la recuperación económica y el desarrollo de la región. No obstante, los desastres naturales, tales como el huracán Mitch en 1998, retrasaron el progreso de Honduras y Nicaragua. La región está expuesta regularmente a huracanes, lo que afecta la infraestructura y obstaculiza el desarrollo agrícola de la región.

El Mercado Común Centroamericano fue establecido en los años 60; no obstante, la cooperación económica entre los países de Centro América careció de dinamismo debido a los conflictos, la violencia, los levantamientos militares, y las violaciones de los derechos humanos, que prevalecieron hasta los años 90. Desde que terminaron los conflictos en la región, el Mercado Común Centroamericano se está convirtiendo en un instrumento de desarrollo económico para dicha región. Sin embargo, a pesar de la liberalización económica y evidente recuperación de muchos países, aún prevalece la pobreza y la desnutrición. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, hacia fines de la década pasada el nivel nacional de pobreza era de 67.5 por ciento en Honduras, 58.3 por ciento en Nicaragua, 54.8 por ciento en Guatemala, y 46.4 por ciento en El Salvador- con mayor pobreza en las zonas rurales (ECLAC 2011). Si bien la indigencia en América Latina ha disminuido, más de 167 millones de personas viven aún por debajo de la línea de pobreza.

La gran proximidad de la región de Centro América a su mayor mercado, los Estados Unidos, es una ventaja geográfica que capitalizan los países de la región, particularmente luego de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (CBI, por sus siglas en inglés) y posteriormente el Tratado de Libre Comercio en América Central (CAFTA, por sus siglas en inglés) que facilitaron el acceso de Centro América a los mercados estadounidenses. El apoyo de los Estados Unidos y de otras naciones, a través de programas internacionales de desarrollo, vigorizó aún más la economía y estimuló las exportaciones agrícolas. Cultivos tales como banana, azúcar, café, caucho, cacao y coco fueron productos clave en la región (y algunos aún son los principales cultivos exportados), pero las exportaciones de cultivos no tradicionales están creciendo en varios países, incluyendo Guatemala, Costa Rica, Honduras, y El Salvador.

Se espera que el cambio climático traiga aparejada una severa escasez de agua en el este de Centro América, las llanuras, el Valle de Motagua, las laderas del Pacífico de Guatemala, las regiones orientales y occidentales de El Salvador, y las regiones entre montañas occidentales del norte, centro y oeste de Honduras (IPCC 2007). El efecto de los futuros escenarios climáticos en los rendimientos de maíz y frijoles fue estudiado recientemente por Schmidt et al., (2012) reduciendo los modelos de cambio climático global a una escala local. Los datos generados por los modelos reducidos indican que se predice un aumento de la temperatura, mientras que la precipitación se verá levemente reducida. La capacidad del suelo de retener agua y las condiciones de fertilidad del mismo se verán altamente afectadas por el cambio climático, reduciendo la capacidad de rendimiento de los cultivos hasta en un 50 por ciento bajo malas condiciones de suelo.

Monterroso (2009) analizó la distribución de la tierra en Guatemala, e indicó que en 2003 (Censo Nacional Agropecuario, INE 2004) el 45 por ciento de los establecimientos agrícolas tenían menos de 0.7 hectáreas, y representaba el 3 por ciento del país. Cuarenta y siete por ciento de los establecimientos tenían entre 0.7 y 7 hectáreas, representando el 18 por ciento del país. Sólo el 8 por ciento tenía más de 7 hectáreas, pero representaba el 78 por ciento del territorio nacional. Un análisis del censo de Guatemala de 1950, 1964, 1979, y 2003 mostró una tendencia hacia establecimientos de menor tamaño en el país.

1.1.2 PRODUCCION Y COMERCIO HORTOFRUTICOLA

Desde mediados de los años 80, los países de Centro América y la República Dominicana se han embarcado en diversificar las actividades agrícolas para ofrecer al mercado productos agrícolas no tradicionales. La meta de estos países fue enfocar los esfuerzos de producción para poder ofrecer frutas tropicales y subtropicales al mercado de exportación. La producción frutícola representa el 34 por ciento de la producción agrícola de la región, y totaliza alrededor de $2.438 millones. Entre 2004 y 2008, el sector exportador de fruta aumentó un 48 por ciento. Los principales cultivos exportados por la región son bananas (47.2%), piñas (21.5%), melones (13.5%), jugos y concentrados (7.6%) y otros productos derivados de frutas (4.3%). Este crecimiento de las exportaciones se debe a haber apuntado a los mercados intra-regionales tanto como a los internacionales. Factores tales como el aumento de la demanda por alimentos saludables han contribuido a aumentar la participación de mercado de las frutas y hortalizas, y el aumento del consumo de frutas *per capita* en la región (111 kg/persona/año) ha estimulado a los mercados intra-regionales. Dentro de la región, Belice tiene el mayor consumo de frutas *per capita* (260 kg/persona/año), y el menor lo tiene Nicaragua (36 kg/persona/año). La producción hortofrutícola de Honduras aumentó de 407.000 toneladas en 2004 a 500.000 toneladas en 2009 (23%) (FAOSTAT 2011). En Guatemala, la producción total de hortalizas creció de 1.110.500 toneladas a 1.639.600 toneladas (48%) durante el mismo período (FAOSTAT 2011).

Tabla 1a. Exportaciones e Importaciones Regionales de Hortalizas: Centro América 2007-2009 (millones de USD)

	Importación de papa	Exportación de papa	Importación de tomate	Exportación de tomate	Importación de cebolla/ajo	Exportación de cebolla/ajo
Guatemala		4.8-12		2.1-6.3		2.2-4.9
El Salvador	4.9-12.6		10.7-15.8		1.9-4.5	
Honduras				1.3-4.2	0.1-0.5	
Nicaragua	1				0.5-1	0.2-1.2

Tabla 1b. Exportaciones e Importaciones Regionales de Frutas: Centro América 2007-2012 (millones de USD)

	Importación de bananas	Exportación de bananas	Importación de cítricos	Exportación de cítricos	Importación de melón/papaya	Exportación de melón/papaya
Guatemala		5.9-12.9	3.8-6			2.3-3.6
El Salvador	10.1-16.5		0.7-1.9		4.6-6.0	
Honduras	2.8-4.5			0.5-6.0		0.9-2.6
Nicaragua		1.8-4.3		3.1- 9.0		
Costa Rica		1.1-8	4.3-10.1			

(SEICA 2012)

En Centro América, la mayoría de los productores hortofrutícolas son pequeños agricultores, aunque parte de la producción proviene de productores más grandes y empresas. Esto es más evidente en el caso de la producción de hortalizas, donde el tamaño normal de una unidad de producción es de menos de una hectárea y en muchos casos menos de un acre. Debido al reducido tamaño de las unidades individuales, en Guatemala solamente hay 50.000 granjas de pequeña escala implicadas en la exportación de hortalizas. Los 20 principales productos alimenticios y agrícolas (clasificados por orden de valor) producidos en Honduras y Guatemala incluyen muchos cultivos hortofrutícolas. En Honduras, esto incluye café, bananas, tomates, naranjas, piñas,

plátanos, mangos, y guayabas, y en Guatemala incluye bananas, café, tomates, melones, papas, piñas, mangos, guayabas, aguacate, y papayas.

Centro América es un exportador neto de frutas y hortalizas y el intercambio de productos hortofrutícolas es intenso en Centro América. La exportación de cultivos hortofrutícolas no tradicionales tales como la arveja china y las chauchas ha hecho explosión en Guatemala en años recientes, creciendo un 541 por ciento entre 1999 y 2008 (Feed the Future 2011). De acuerdo con las cifras oficiales de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana, la cantidad total de hortalizas importadas de todos los orígenes fue de $145.359.389 mientras que el total de exportaciones a todos los países fue de $302.489.934 (SIECA 2012). En el caso de las frutas, Centro América importó $190.193.797 y exportó $2.468.256.757 en total.

1.1.2.1 NACIONAL

Los productores de frutas y hortalizas de pequeña escala de Honduras producen mayormente para los mercados locales, ya sean supermercados o mercados mayoristas informales. Las estimaciones de ventas de los mercados internos indican que la participación de los supermercados en la venta general minorista de alimentos está creciendo rápidamente, del 10 por ciento en los años 90 a 30-40 por ciento en 2005 (Reardon et al. 2005). Los mercados mayoristas informales todavía representan la mayor parte de los productos vendidos internamente (USAID 2012). Esa información no se encontró publicada para Guatemala o El Salvador. Este sistema "de dos niveles" identificado por USAID, ACDI/VOCA y FHI 360 en un informe de campo de 2012 subraya tanto las oportunidades como los desafíos dentro de la cadena de valor hortofrutícola de Centro América (Chalmers et al. 2012).

1.1.2.2 REGIONAL

Existe un activo comercio de frutas y hortalizas dentro de Centro América. Actualmente, la región es la principal aliada comercial de Guatemala, seguida por los Estados Unidos y Europa (SIECA 2012). En general, las estadísticas comerciales muestran que El Salvador es un gran comprador de frutas y hortalizas en la región, mientras que Guatemala y Honduras, y en menor escala Costa Rica y Nicaragua, son exportadores clave de frutas y hortalizas (Tabla 1).

1.1.2.3 EXPORTACIONES HACIA AFUERA DE LA REGION

En cuanto a las exportaciones de frutas y hortalizas hacia afuera de la región de Centro América, los agricultores minifundistas hondureños exportan principalmente hortalizas asiáticas, como también algunas frutas. Como contraste, los agricultores guatemaltecos exportan principalmente arveja china, zanahorias y cucurbitáceas, sumado a algunas frutas.

Desde 2001 a 2011, los países de Centro América han aumentado la exportación de frutas y hortalizas a los Estados Unidos, su principal mercado de exportación, a tasas anuales variables (1% a 11%). Por ejemplo, Costa Rica exportó $621 millones en 2001 y $1.012 millones en 2011, alcanzando un 5% de participación del mercado estadounidense de frutas y hortalizas importadas incluyendo piñas, bananas, jugo de naranja, melones, otras frutas tropicales, y frutas/hortalizas en conserva. El cambio logrado por Guatemala es aún más sorprendente, habiendo pasado de ventas de exportación de $331 millones en 2001 a $947 millones en 2011. Actualmente, Guatemala tiene el 4% de participación del mercado estadounidense de importaciones (bananas, piñas, frutas tropicales, frutas/hortalizas en conserva y congeladas, melones, tomates, frijoles, y *berries*). Honduras está progresando, pero más lentamente, y las exportaciones a los Estados Unidos aumentaron de $165 millones en 2001 a $293 millones en 2011, representando el 1% del mercado estadounidense con bananas, melones, piñas, pepinos y frijoles (Johnson 2012).

La región está abriendo nuevos destinos de mercado para frutas y hortalizas a medida que aumenta la competencia por el mercado estadounidense. Las grandes compañías exportadoras de Guatemala están considerando exportar a países asiáticos y aumentar las exportaciones a Europa.

1.1.2.4 EXPORTACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS PROCESADAS

En el caso de frutas y hortalizas procesadas, en 2012 la región de Centro América importó $321.309.189 mientras que exportó un total de $443.743.896 (SIECA 2012). Repetimos: aún en frutas y hortalizas procesadas la región de Centro América es exportadora neta. Sin embargo, se puede lograr aún más en productos procesados, ya que la diferencia entre importaciones y exportaciones no es tan grande como lo es en frutas y hortalizas frescas.

En 2012, Guatemala exportó al Mercado Común Centro Americano (MCCA) alrededor de $331 millones en alimentos presentados en diversas formas, y El Salvador y Honduras absorbieron cerca del 72 por ciento de esas exportaciones. El Salvador no es productor de alimentos frescos, pero claramente está comenzando a enfocarse en procesar y exportar. Las exportaciones de jugos se duplicaron de 25 millones de toneladas a 50 millones de toneladas entre 2004 y 2008. En el período de enero a octubre de 2012, la exportación de frutas procesadas exportadas desde El Salvador alcanzó la cifra de $59 millones, 13 por ciento más que en 2011 (PROESA 2012).

1.1.3 EVALUACIONES E INICIATIVAS RECIENTES SOBRE EL SECTOR HORTOFRUTICOLA EN AMERICA CENTRAL

Se han realizado evaluaciones sobre varios aspectos del sector hortofrutícola en Centro América a lo largo de los últimos 20 años. A continuación resumiremos brevemente las conclusiones clave.

1.1.3.1 PICHA 1992

En 1992, Picha llevó a cabo una evaluación de las necesidades del sector hortofrutícola e identificó varios temas relacionados con el manejo de plagas, producción y manejo de cultivos, y tecnologías de post-cosecha, como los factores más limitantes para el desarrollo de la horticultura en la región. El estudio hizo recomendaciones específicas para limitar las enfermedades. Las recomendaciones fueron sustentadas por la experiencia personal del autor del estudio, como así también por un número limitado de encuestas. Las recomendaciones específicas fueron las siguientes:

1. caracterización y epidemiología de la mosca blanca del camote;
2. manejo integrado de plagas, con énfasis especial en la mosca blanca del camote, los virus del melón y la papaya, los ácaros del cerezo, la antracnosis del mango, la pudrición radical por *Phytophthora*, el oídio, y la pudrición de frutos por *Botrytis;*
3. mejoramiento genético para resistencia a los virus en melón y papaya;
4. regulación de la floración y fructificación del mango;
5. almacenamiento y atmósfera controlada o modificada durante el transporte;
6. propagación *in vitro* de plantas ornamentales y frutas tropicales; y
7. residuos químicos y degradación de pesticidas.

Picha se enfocó principalmente en aspectos de la producción de cultivos. No obstante, la visión actual indica que los problemas y soluciones deben ser conceptualizados a nivel de la cadena de valor, lo que incluye otros

enfoques y soluciones además de los puramente investigativos y tecnológicos. Los problemas identificados por Picha aún representan serias limitantes, con un nivel de relevancia similar a 1992, aunque se ha progresado en cuanto a tecnologías y procesos para enfrentarlos.

1.1.3.2 EVALUACIÓN GLOBAL DE LA HORTICULTURA

En 2005, USAID financió un estudio sobre las necesidades de la horticultura a nivel mundial. Esta evaluación, encabezada por la Universidad de California, Davis y apoyada por la Universidad Estatal de Michigan, la Universidad de Purdue, la Universidad de Hawaii en Manoa y el Centro Mundial de Hortalizas (anteriormente AVRDC, por sus siglas en inglés), incluyó una serie de consultas en Asia, África y América Latina. Se realizaron talleres de consulta en la región de Centro América. Este estudio demostró claramente que es esencial no solamente generar suficiente conocimientos técnicos para desarrollar el potencial de la horticultura a fin de paliar la pobreza, sino que hay muchos otros factores que deben actuar en sincronía para funcionar eficaz y efectivamente en una exitosa cadena de valor hortícola. La *Global Horticulture Assessment* resaltó el hecho de que la investigación en horticultura ha recibido poca atención y financiamiento internacional a pesar de su gran capacidad para paliar los problemas de desnutrición, desequilibrio nutricional y pobreza. El documento apeló a la comunidad internacional para que financiara la investigación en horticultura, y especialmente para promover las huertas familiares como vehículo para reducir la pobreza rural y urbana. Después de la evaluación, USAID inició y financió el *Horticulture Innovation Lab (como Horticulture CRSP)* en 2009, pero el financiamiento de la investigación y desarrollo hortofrutícola en los países emergentes sigue limitado.

1.1.3.3 PROGRAMAS REGIONALES

En respuesta al creciente interés y a las oportunidades identificadas por los países de Centro América para invertir en el sector hortofrutícola, se han implementado varios programas regionales en los últimos años. El Proyecto Mesoamericano de Fruticultura (PROMEFRUT) (2009-2011), una iniciativa apoyada por el BID que generó Productos Regionales *(Regional Public Goods)* fue implementado por IICA, SECAC, OIRSA y OIMA. El objetivo de este programa en su primera fase fue el de mejorar la competitividad del sector hortofrutícola en Centro América.

Uno de los productos derivados de PROMEFRUT fue un convenio regional entre los países de Centro América para ser competitivos en la producción y comercialización de frutas. El acuerdo regional denominado PRO-FRUTA promueve acciones que tendrán mayor impacto si se las aplica regionalmente que si se las aplica a nivel nacional. El programa describió claramente los desafíos y los instrumentos actuales para superarlos, e identificó seis ejes alrededor de los cuales enfocar las acciones y mecanismos regionales.

- A1: Comercio, promoción y labores de inteligencia sobre mercados.
- A2: Salud, sanidad y calidad.
- A3: Promover competitividad.
- A4: Innovación tecnológica y generación de conocimiento.
- A5: Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades técnicas y comerciales.
- A6: Temas de alcance general: manejo de riesgos, manejo ambiental, seguridad y equidad alimentaria y nutricional.

PROMEFRUT generó planes de acción para realizar labores de inteligencia en los mercados, generar conocimientos y una plataforma de salud, sanidad y calidad.

Asimismo, se han implementado programas nacionales para promover la producción de frutas y hortalizas. Por ejemplo, PROFRUTA incrementó las superficies de producción de frutas de 2.500 hectáreas a 30.500 hectáreas entre 1995 y 2004. El programa PINFRUTA, sucesor de PROFRUTA, incrementó las superficies con frutales a 10.191 hectáreas adicionales desde 2005 hasta 2011.

En 2010, un estudio del IICA para priorizar las frutas en Guatemala dentro de un programa MAGA/PROFRUTA utilizó un conjunto de parámetros para asignar un peso a cada especie frutal. Estos parámetros incluyeron: índice de externalidad positiva (¿qué tan bueno es el cultivo para el medio ambiente?), potencial de generar empleo, potencial de generar ingresos (Qz/hectárea/año), tasa interna de retorno sobre la inversión (TIR%), índice de mercados internos (importaciones), potencial de diversificación de mercados (¿cuántos países importan ese cultivo?), valor de exportación, y competitividad de los productores de Guatemala. Esta metodología produjo la siguiente lista de frutas prioritarias para el país: papaya, lima, fresa, aguacate, plátano, melón *cantalupe*, mango, macadamia, fruta de la pasión y melocotón (durazno).

Dos estudios recientes han evaluado aspectos financiados por USAID que son relevantes para el sector hortofrutícola en la región y específicamente para Honduras y Guatemala. El primer estudio realizado por Segura Consulting (USAID 2011) aporta una mirada detallada sobre los aspectos regulatorios de gobernabilidad, finanzas, medio ambiente (cambio climático), seguridad y corrupción, seguridad alimentaria, mercados competitivos e infraestructura en Guatemala.

Este estudio identificó las siguientes áreas de alta relevancia para el sector:

- **Mercados y competitividad:** El informe concluyó que a pesar del éxito de Guatemala en los mercados de exportación, es esencial que el país desarrolle mano de obra calificada ofreciendo oportunidades de capacitación y educación y salarios competitivos y atractivos.
- **Finanza, crédito e inversión:** Guatemala aún sufre de oferta y demanda para financiamiento, lo que afecta mayormente a los agricultores minifundistas en los sectores del café y la horticultura.
- **Cambio climático y medio ambiente:** La falta de atención del gobierno de Guatemala a los asuntos ambientales afecta a la agricultura y a los agro negocios, lo que produce altos costos de oportunidad.
- **Infraestructura:** El país requiere grandes inversiones en infraestructura física (en pequeña y gran escala), que podrían implementarse a través de asociaciones público-privadas.
- **Seguridad, delincuencia y corrupción:** La falta de seguridad en el país aumenta los costos de producción y desalienta a los inversores.
- **Políticas, y entornos propicios:** Las políticas pasadas no han sido muy conducentes a que crezca el sector de agro negocios.

El segundo informe estuvo basado en Honduras, donde el Banco de Desarrollo Interamericano (Inter-American Development Bank), (IDB 2010), identificó un número de problemas del sub-sector hortofrutícola que indudablemente se aplican a otros países de la región, incluyendo la concentración del poder del mercado, ya que los mercados están dominados por un puñado de compradores. El acceso al crédito también fue identificado como difícil, en parte debido a los programas masivos de condonación de deudas que se implementaron luego del Huracán Mitch y al hecho de que la producción y comercialización de los productos perecederos conlleva un alto riesgo, particularmente cuando ello se combina con una débil infraestructura de apoyo. El acceso al crédito ha mejorado con la ayuda de la Cuenta de Desafío del Milenio (*Millennium*

Challenge Account) que estableció un programa agrícola que incluye el crédito como componente principal. Se informó que un estimado de 5.317 productores hortícolas tiene acceso al crédito. Sin embargo, también es cierto que de éstos, un estimado de $2.2 millones en préstamos adeudados fueron reportados cuando se publicó este informe en 2010.

Otro estudio reciente, "Sustentabilidad del Sistema de Mercados Informales en Honduras" *("Sustainability in Honduran Informal Market System"*) (Chalmers et al., 2012) evaluó el desempeño de los mercados informales en Honduras, de qué manera éstos se relacionan con los productores, y los tipos de servicios establecidos por los intermediarios. El estudio resaltó tres conclusiones principales:

- Los productores que recibieron asistencia técnica o que estuvieron involucrados en un programa de calendarios de siembra, tuvieron la mayor probabilidad de vender en mercados formales, y el mayor ingreso por cultivo/por temporada.
- Para cosechar los beneficios de acceso al mercado, los agricultores necesitan organizarse en grupos a fin de aumentar su poder de negociación.
- Cerca del 80 por ciento de los agricultores minifundistas venden a intermediarios porque éstos pagan en efectivo en el momento de la venta.

Si se cierran las brechas de género y se da poder a las mujeres se contribuye a mejorar la productividad, incrementar la eficiencia de la agricultura, reducir el hambre, y lograr la seguridad alimentaria (FAO 2011). Para medir la cesión de poder a las mujeres, se creó el Índice de Empoderamiento de las Mujeres en la Agricultura (WEAI, por sus siglas en inglés) en 2012. El WEAI es una herramienta que mide el control que tienen las mujeres sobre sus vidas en cinco áreas principales y se basa en el Método Alkire & Foster que puede distinguir entre gente a la cual se le ha dado poder y gente a la que no (IFPRI 2012). El índice WEAI es lo suficientemente poderoso como para poder medir los cambios de otorgamiento de poder al hombre tanto como a la mujer a lo largo del tiempo. Será utilizado por USAID para medir el impacto de los programas de desarrollo en el otorgamiento de poder a la mujer. Para desarrollar y verificar el WEAI, se llevó a cabo un extenso estudio piloto en varios países, incluyendo Guatemala. Los datos de Guatemala ilustran los niveles de falta de cesión de poder a la mujer en la agricultura.

En el Altiplano Occidental de Guatemala, el estudio indicó que en agricultura a la mujer se le ha dado menos poder que al hombre. En el estudio (237 mujeres y 197 hombres), las mujeres tuvieron menos empoderamiento que los hombres. Solamente el 28.7 por ciento de las mujeres tuvieron poder en comparación con el 60.9 por ciento de los hombres. El análisis demostró que las áreas que más contribuyeron a la falta de empoderamiento en las mujeres son su ausencia de liderazgo en la comunidad (23.7%) y el control del uso de los ingresos familiares (23.7%). Las mujeres no tenían poder, y no tenían acceso al crédito ni la capacidad de tomar decisiones al respecto. Los factores que contribuían a la falta de poder en los hombres eran similares a los de las mujeres. No obstante, la falta de control sobre los ingresos era menos importante para los hombres, pero la falta de control sobre los recursos tenía mayor peso para los hombres. El estudio también demostró que la edad estaba altamente correlacionada con el poder. Las mujeres menores de 26 años y las del grupo de 56-65 años tenían menor empoderamiento que las de otras categorías de edad.

Un grupo de 85 mujeres que participó en la "Primera Conferencia de Mujeres Horticultoras en Honduras 2012" llegó a conclusiones similares. Esta iniciativa fue liderada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) que trabaja en Honduras, el Proyecto de Competitividad Rural (COMRURAL), el Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario (PRONAGRO), la Secretaría (Ministerio) de Agricultura y Ganadería (SAG), la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), y el Consejo Hondureño del Sector Social de la Economía (COHDESSE).

1.2 OBJETIVOS

Nuestro objetivo fue evaluar la capacidad del sector hortofrutícola y las organizaciones de soporte de la región para responder a las siguientes preguntas y necesidades:

1. **Limitantes:** ¿Qué problemas relacionados con plagas y enfermedades, variedades de cultivos, fertilidad, labores culturales, manejo post-cosecha, procesamiento de valor agregado, comercialización, y/u otras limitantes (por ejemplo, tenencia de la tierra), reducen actualmente ya sea: (a) la calidad, productividad, rentabilidad, y potencial de obtención de ingresos por cultivos hortofrutícolas o (b) la capacidad de la industria hortofrutícola de un país de crecer sobre una base sustentable?

2. **Oportunidades:** ¿Cuáles son las oportunidades para mejorar el ingreso mediante la producción de nuevos cultivos, adopción de tecnologías o variedades mejoradas, creación de nuevas cadenas de valor, y desarrollo de nuevos métodos para agregar valor a los cultivos hortofrutícolas?

3. **Tecnologías:** ¿Hasta qué punto están disponibles las tecnologías estándar y son éstas apropiadas para los productores de pequeña escala y transferibles a los mismos para acometer las limitantes que estos enfrentan?

4. **Investigación:** ¿Hasta qué punto la investigación en curso y la capacidad local de realizar investigación y capacitación sobre cultivos hortofrutícolas es capaz de acometer las limitantes que más amenazan la capacidad de un país de desarrollar su sector hortofrutícola y, más específicamente la capacidad de los productores de pequeña escala para competir rentable y sustentablemente en la industria hortofrutícola de un país, incluyendo especialmente el cambio climático como factor a considerar? ¿Cuáles son las prioridades de investigación para abordar estas necesidades?

2. MÉTODOS

La metodología (Figura 1) utilizada para llevar acabo esta evaluación en el sector hortofrutícola en Centro América consistió en:

- Investigación de antecedentes y revisión bibliográfica, incluyendo revisión de documentos
- Entrevistas y visitas de campo
- Análisis
- Talleres de consulta
- Encuesta por Internet
- Análisis
- Talleres de divulgación
- Informe final y divulgación de los resultados

El estudio se llevó a cabo entre octubre de 2012 y marzo de 2013 en Guatemala, Honduras, y El Salvador.

2.1 ENTREVISTAS Y VISITAS DE CAMPO

Desde octubre hasta diciembre de 2012, el equipo de evaluación visitó El Salvador (25-26 de octubre), Honduras (11-23 de noviembre), y Guatemala (1-15 de diciembre). En Guatemala y Honduras, las entrevistas incluyeron visitas a diferentes regiones de esos países, mientras que en El Salvador las entrevistas solo tuvieron lugar en San Salvador. En total, se entrevistaron más de 190 individuos para este informe. En cada visita, varios actores de la cadena de valor hortofrutícola participaron de entrevistas semi-estructuradas para que el equipo pudiera obtener puntos de vista sobre los desafíos y oportunidades del sector hortofrutícola. Las entrevistas se llevaron a cabo en forma individual o en grupos de 2-10 personas que representaban a sus organizaciones, incluyendo hombres y mujeres. Cada entrevista tomó al menos una hora, pero ocasionalmente se extendió hasta tres horas. No hubo un conjunto específico de preguntas utilizado en cada una de las entrevistas, y las mismas fueron con final abierto. Los entrevistadores tomaron notas durante las entrevistas y, cuando les fue permitido, grabaron las conversaciones que luego fueron analizadas por el equipo. Productores agrícolas (pequeños y grandes), investigadores (a nivel nacional, universitario, y del sector privado), ONGs, Ministros y Ex-Ministros de Agricultura, compradores mayoristas, y directores de organizaciones y cooperativas de agricultores, todos ellos participaron en las entrevistas. En el Apéndice A se presenta una lista detallada de las organizaciones entrevistadas.

2.2 TALLERES DE CONSULTA Y DIVULGACION

Se llevaron a cabo dos tipos de talleres durante la evaluación: talleres de consulta y talleres de divulgación.

Talleres de consulta: el primer taller tuvo lugar en Comayagua, Honduras, el 15 de noviembre de 2012. Un segundo taller fue desarrollado en la ciudad de Antigua, Guatemala, el 6 de diciembre de 2012. A cada taller fueron invitadas aproximadamente 35 personas de una lista general de personas interesadas; las personas invitadas a participar fueron seleccionadas en base al sector que representaban, su historia y liderazgo en el sector hortícola de cada país, y su capacidad de brindar información significativa sobre los desafíos y oportunidades que afronta el sector hortofrutícola en Centro América. La inscripción para los talleres fue a

través del sitio web del *Horticulture Innovation Lab*. Los eslabones de la cadena de valor representados en los talleres incluyeron producción, manejo post-cosecha, procesamiento, comercialización, servicios técnicos, servicios de desarrollo comercial, ayuda internacional, ONGs, y entes reguladores gubernamentales.

Figura 1. Flujo y análisis de la información de las entrevistas personales, talleres y encuestas

Cada taller estuvo dividido en dos sesiones: la Sesión 1 incluyó presentaciones de 15 minutos del equipo de evaluación, seguidas de cinco presentaciones realizadas por participantes en los talleres. La Sesión 2 incluyó tareas de debate sugeridas por el equipo de evaluación; los participantes de los talleres fueron divididos al azar en grupos de 3-5 personas. Los debates grupales se llevaron a cabo tanto por la mañana como por la tarde.

Tarea uno (por la mañana): Los participantes del taller fueron divididos en grupos para trabajar en tres tareas:

1. Identificar asuntos y necesidades del sector hortofrutícola (producción, manejo y procesamiento post-cosecha, proveedores de insumos, disponibilidad y calidad de la asistencia técnica, comerciantes, y acceso a mercados formales e informales).
2. Identificar al menos cinco necesidades en cada uno de los eslabones de la cadena de valor hortícola y sugerir como abordar esas necesidades.
3. Clasificar esas necesidades por orden de prioridad.

Tarea dos (por la tarde): Se le pidió a los participantes que trabajaran en pequeños grupos y respondieran a dos preguntas:

1. ¿Qué alternativas y enfoques se necesitan para hacer que los pequeños y medianos productores agrícolas sean más competitivos en una economía globalizada?
2. ¿Cómo podemos preparar a la industria hortofrutícola para los desafíos que vendrán en los próximos 10 años?

Cada grupo reportó al plenario para tener un debate general abierto sobre sus conclusiones y recomendaciones. Cada taller fue asistido por una persona que tomaba notas.

Talleres de divulgación: Los talleres de divulgación de un día de duración se llevaron a cabo en las instalaciones de la FHIA en La Lima, Honduras, el 11 de marzo de 2013, y un segundo taller de divulgación se desarrolló en Ciudad Antigua, Guatemala el 13 de marzo de 2013. En estos talleres, el equipo de evaluación compartió información sobre las principales conclusiones de la evaluación, o sea, las limitantes que impiden el desarrollo del sub-sector hortofrutícola y las recomendaciones para tratar esos desafíos. Los invitados a participar de estos talleres fueron seleccionados en base a su poder para influenciar cambios en el sector que representaban, y a sus antecedentes y liderazgo en el sector hortofrutícola de cada país. Se les solicitó a los participantes formar grupos para debatir las recomendaciones que a juicio del equipo de evaluación necesitaban mayores respuestas de las distintas partes interesadas del sector.

Se les solicitó a los grupos que brindaran respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué otras acciones sugerirían para tratar las presentes limitantes de la cadena de valor hortofrutícola?
2. Seleccionar las dos acciones más importantes, según su impacto y factibilidad, para abordar esas limitantes.
3. Dígannos como se podrían implementar esas dos acciones, quiénes serían los responsables, y quiénes deberían estar involucrados en su implementación.

Durante el taller en Honduras, se le pidió a los grupos que trabajaran en los temas de producción, post-cosecha, procesamiento y comercialización. En Guatemala, se le pidió a los grupos que trabajaran en los temas de restricciones de género, capacitación y educación, e investigación. Cada grupo trabajó con un solo tipo de limitación, y luego informó al plenario en un debate general abierto. Los talleres fueron asistidos por una persona que tomaba notas.

2.3 ENCUESTA

Se preparó y distribuyó una encuesta en línea a una audiencia más extensa, para obtener una perspectiva más amplia del sector hortofrutícola en Centro América y clasificar las limitantes previamente identificadas de acuerdo a su importancia. Una encuesta piloto, preparada en español, fue entregada a ocho personas y luego refinada antes de ser enviada a los participantes. La encuesta, preparada e implementada utilizando una herramienta de encuesta en línea (*SurveyMonkey*), fue enviada a una lista inicial de 240 actores del sector hortofrutícola de Centro América representando a Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala. La encuesta también fue enviada a quienes participaron de las entrevistas y talleres y además a otros actores sugeridos durante las visitas y a otras personas sugeridas por aquellos que respondieron a la encuesta. La encuesta fue distribuida electrónicamente a principios de febrero de 2013 y permaneció abierta durante 30 días. Durante ese periodo, se enviaron en dos oportunidades recordatorios por correo electrónico a los receptores para estimular respuestas a la encuesta. De las 240 personas contactadas, 70 respondieron y completaron la encuesta, dando una tasa de

respuesta del 29 por ciento. La encuesta (ver Apéndice C) incluía preguntas destinadas a resaltar las limitantes específicas en la cadena de valor, y priorizar las necesidades de investigación.

La encuesta constaba de tres secciones, y los participantes podían responder a una, a dos o a las tres. Esta opción ofreció la flexibilidad de preparar una sola encuesta en lugar de tres, y permitió que los participantes respondieran únicamente sobre las secciones que creyeran más relevantes a su situación. En la primer sección, los participantes brindaron información básica y se le pidió que clasificaran distintos temas de "no limitante" hasta "extremadamente limitante" para el sector hortofrutícola. La segunda sección contenía preguntas relacionadas con los mercados, y la tercera apuntaba a asuntos de investigación. Los temas incluidos en la encuesta provenían de aquellos mencionados y clasificados como importantes durante los talleres de consulta. Las preguntas de la sección sobre investigación incluyeron preguntas considerados en el estudio Picha (1992), y otras generadas durante los talleres y entrevistas.

Tabla 2. Tipo de limitación y descripción de los temas abordados en las entrevistas y talleres

TIPO DE LIMITACIÓN	DESCRIPCIÓN
Biológica	variedades, plagas, enfermedades
Labores culturales	espaciamiento, poda, manejo del suelo
Sanidad alimentaria	microbiana, química
Instrucción/Capacitación	acceso a la información, conocimientos, capacidad universitaria, asistencia técnica
Económica	financiamiento, costo de insumos, precios del mercado, rentabilidad
Ingeniería y tecnología	riego, enfriamiento, procesamiento
Administración	elaboración de presupuestos, opciones y programas de plantación
Física	clima, suelo, nutrientes, agua, lluvia, humedad relativa
Políticas	reglamentaciones y acciones privadas o públicas
Social	igualdad de género, tenencia de la tierra, normas sociales, cooperativas

2.4 ANALISIS

Más de 190 personas participaron en persona en las entrevistas y talleres. La composición de los participantes incluyó una amplia gama de organizaciones y personas interesadas de dentro de la cadena de valor hortofrutícola, incluyendo productores, profesionales del desarrollo, representantes gubernamentales, proveedores de servicios, investigadores, educadores, comercializadores, financistas y consultores.
Esta evaluación reveló una amplia variedad de desafíos en el sector hortofrutícola; a fin de enfocar los resultados, se aplicó un número de estrategias para identificar los asuntos más urgentes.

El equipo de evaluación unificó las notas de las entrevistas y las conclusiones de los talleres, y las verificó mediante el análisis de las grabaciones, según fue necesario. Los comentarios hechos por los entrevistados fueron clasificados por actor o eslabón de la cadena de producción y tipo de limitación (Tabla 2). El texto de

la entrevista fue codificado por tipo de limitación (biológica, económica, de políticas, ingeniería y tecnología, instrucción y capacitación, manejo de cultivos, física, y social); algunas categorías fueron sugeridas inicialmente por USAID y por la experiencia del equipo de investigación. Dentro de estos tipos de limitantes, se agruparon seguidamente los temas para captar lo que los encuestados expresaron como desafíos y oportunidades del sector. A fin de desarrollar un mecanismo para enfocar las recomendaciones, los problemas identificados se clasificaron por orden de prioridad respondiendo a preguntas tales como: Si este problema se solucionara, ¿cuál sería el impacto sobre el sector y el alivio de la pobreza? La solución a este problema ¿es de largo o corto plazo? Al responder a estas dos preguntas, pudimos comprender mejor la importancia de una solución en términos de impacto y escala económica.

Setenta personas respondieron a la encuesta en línea. Los que respondieron representaban mayormente a Honduras (42), seguida por Guatemala (24), El Salvador (3), Costa Rica (1) y los Estados Unidos (1). Once mujeres y 59 varones respondieron a la encuesta.

Para analizar los resultados de la encuesta en línea, los participantes fueron agrupados según cinco tipos de industria en base a sus respuestas a las siguientes preguntas: ¿Cuál es su profesión? ¿Para qué tipo de organización trabaja? ¿En qué área trabaja? Las cinco categorías identificadas fueron: académica (11), de extensión (14), gubernamental (8) (este grupo incluyó a aquellas personas que trabajaban para su propio gobierno o a representantes de gobiernos extranjeros, por ejemplo personal de USAID), de productores (10), de productores-académicos (6) (estos individuos trabajaban para instituciones académicas o de investigación pero también se identificaban firmemente como productores/agricultores), y del sector privado (18).

Todos los que respondieron indicaron que poseían un título profesional. Cincuenta y seis por ciento eran agrónomos, 21 por ciento economistas y administradores, y el restante 23 por ciento representaba otras disciplinas (educación, biología, bioquímica, ingeniería industrial, y desarrollo rural).

En forma similar, cuando se les preguntó con qué área de la cadena de valor se sentían más identificados, 45 por ciento trabajaban en producción, 21 por ciento en comercialización, 26 por ciento en investigación, 18 por ciento en consultoría, 32 por ciento en extensión, 13 por ciento en educación, 2 por ciento en el gobierno, 4 por ciento como proveedores de insumos, y 12 por ciento declaró “otros”. Se permitieron múltiples respuestas. Solamente el 18 por ciento estaba afiliado mayormente a un área, 23 por ciento a dos áreas, 16 por ciento a dos áreas, 10 por ciento a cuatro áreas, 3 por ciento a cinco áreas, y un 1 por ciento a todas las 6 áreas (un laboratorio comercial). De las 26 personas involucradas en investigación, también se consideró que 13 estaban involucradas en servicios de extensión.

Tanto en Guatemala como en Honduras, el 62-65 por ciento de la gente que respondió a las preguntas de la sección sobre investigación estaban en el área de manejo integrado de plagas y enfermedades, seguidas por las que estaban en adaptación de cultivos a la agricultura protegida (túneles altos, invernaderos, etc.) (48-57%) y manejo de cultivos (agronomía y fisiología) (48-57%) (Apéndice C, Pregunta 14). Las representaciones menores fueron en las áreas de sociología y desarrollo rural, economía agrícola, desarrollo de políticas, biotecnología e ingeniería en alimentos (16-27%).

3. RESULTADOS

En la encuesta en línea, se les presentó a los encuestados tres conjuntos de preguntas donde se les solicitó que clasificaran los factores de cada sección en una escala desde no limitante (1) a extremadamente limitante (5) para el sector hortofrutícola. Las secciones eran producción, mercados y políticas, y clima. Los cuatro factores más limitantes fueron identificados en la sección de mercados y políticas; esta sección también fue clasificada como la de mayor promedio de factores limitantes 3.6 comparado con 3.3 (producción) y 2.9 (clima). (Tabla 3).

Tabla 3. Las 10 barreras principales para la producción hortofrutícola

Barreras tales como fueron resaltadas en la encuesta (Resumen estadístico)	Promedios generales*
Acceso al crédito para pequeños productores	4.32
Costo del crédito para la agricultura	4.23
Costo del seguro para la agricultura	4.11
Disponibilidad del seguro agrícola	3.99
Acceso a mercados de exportación	3.97
Costo de las tecnologías de riego	3.90
Falta de programas gubernamentales para apoyar a los pequeños productores	3.83
Distrito público de riego	3.79
Costo de los productos químicos	3.78
Aumento del crecimiento de enfermedades y plagas	3.76

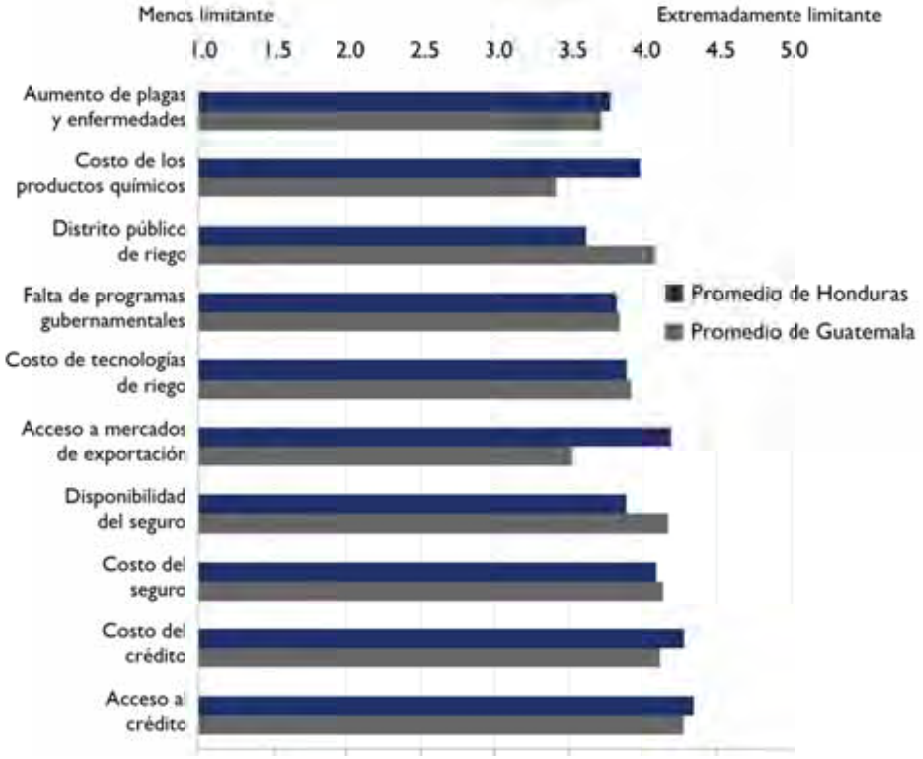
*Escala 1 (menos limitante) a 5 (extremadamente limitante)

Cuando estos resultados se combinan con lo que se aprendió durante las entrevistas personales y talleres, vemos que hay un número de limitantes paralelas. Los temas económicos incluyen: acceso al crédito y costo del mismo, carencia de capital de trabajo, escaso acceso a los mercados (más específicamente a los mercados formales) y acceso al seguro de cultivos y costo del mismo. Las barreras relacionadas con capacitación e instrucción también se destacaron como importantes para el sector. La asistencia técnica de calidad, el acceso a los resultados de la investigación, los servicios de extensión, y el acceso a la información técnica fueron los ejemplos más citados. Las demás limitantes principales identificadas fueron de naturaleza biológica: plagas y enfermedades, falta de material de plantación de calidad, semillas, falta de insumos biológicos o alto costo de los mismos. Otros problemas relacionados provinieron de aquellas personas muy preocupadas por el cambio climático y el posible impacto sobre sus producciones; el acceso al agua y al riego, así como el cambiante perfil de las plagas y enfermedades en regiones específicas. Estos tres desafíos –económicos, educativos, y biológicos – representan un amplio espectro de los problemas encarados por los actores de la cadena de valor hortofrutícola en Guatemala y Honduras.

Si bien los problemas sociales relacionados con los grupos sub-representados no fueron explorados completamente en esta encuesta, los mismos fueron resaltados en las sesiones de entrevistas y talleres. Las mujeres invariablemente carecen de representación y tienen problemas para acceder a servicios técnicos y de otra naturaleza. Si bien el acceso a los seguros y préstamos y el costo de los mismos fueron resaltados de manera general, tienden a ser un mayor desafío para las mujeres y grupos desfavorecidos. Las necesidades tecnológicas tanto en producción como en post-cosecha fueron resaltados de manera especial durante las entrevistas; los agricultores minifundistas no pueden invertir (u obtener préstamos), y hay disponibilidad limitada de nuevas tecnologías en los mercados. Curiosamente, durante las entrevistas la gente comentó acerca de la debilidad de los programas de salud rural, destacando que estos programas no han sido eficaces para estimular a las personas a que cambien sus dietas por alimentos más nutritivos. Crear una nueva demanda para frutas y hortalizas ricas en micronutrientes es un aspecto clave para mejorar el sector en general.

Las limitantes más importantes para el sector hortofrutícola identificadas en esta evaluación fueron asombrosamente similares en Honduras y en Guatemala (Figura 2). Esto se observó en la encuesta tanto como en las entrevistas individuales. Esto demuestra que los desafíos encarados por el sector son muy similares en los dos países, pero con una serie de diferencias clave que serán discutidas más abajo.

Figura 2. Las 10 mayores barreras para la producción hortícola, con respuestas por país



La capacidad de investigación de las universidades locales y de las instituciones de investigación fue identificada invariablemente como una de las mayores limitantes para el crecimiento del sector hortofrutícola. Las entrevistas revelaron que hay aparentemente poca relación entre la investigación y la práctica, mientras que en la encuesta los investigadores señalaron que la falta de llegada de resultados al usuario final era uno de los principales factores importantes en su trabajo. El otro factor crítico era la disponibilidad de fondos para investigación. En la región, muchos docentes enseñan, pero no hacen investigación, y los que efectivamente pueden hacerla están en laboratorios sub-financiados en universidades que carecen de infraestructura. Todos estos desafíos fueron destacados por los grupos de Guatemala tanto como de Honduras.

La encuesta incluyó un conjunto de preguntas relacionadas con las necesidades específicas de investigación. En las encuestas se le preguntó a los encuestados acerca de las necesidades de investigación para cuatro amplias categorías: manejo de plagas y enfermedades, producción y manejo de cultivos, biotecnología, y post-cosecha.

Los temas más importantes dentro de la categoría de manejo de plagas y enfermedades fueron el MIP (96%), seguido por desarrollo y comercialización de productos biológicos (70%), e identificación y manejo de virus (50%). El interés por el desarrollo de productos biológicos fue confirmado en las preguntas relacionadas con la biotecnología, donde más del 80 por ciento de los encuestados indicó que el uso de microorganismos para controlar plagas y enfermedades debería ser prioritario, seguido por la adaptación de las tecnologías de cultivo de tejidos a un uso de bajo costo.

Los temas más importantes para investigar bajo la categoría de manejo de cultivos fueron el manejo de sistemas integrados de producción y el manejo de cultivos en agricultura protegida. Los siguientes temas fueron el desarrollo de nuevas variedades adaptadas al cambio climático, los sistemas de producción sustentables y la disponibilidad de materiales de siembra certificados, como las principales necesidades de investigación relacionadas con el manejo.

Los temas de investigación más importantes bajo post-cosecha estaban relacionados con manejo, incluyendo almacenamiento en frío, tratamientos en cuarentena, manejo de cultivos en pre-cosecha para optimizar la calidad post-cosecha, y garantía de sanidad y establecimiento de límites máximos de residuos (MRLs, por sus siglas en inglés).

4. PRINCIPALES CONCLUSIONES Y LIMITANTES

La lista completa de limitantes identificadas durante las entrevistas y talleres se presenta en el Apéndice B y está resumida en la Tabla 4. El equipo de evaluación reconoce que es necesario abordar todas las limitantes para que la cadena de valor hortofrutícola pueda operar eficazmente y lograr sus objetivos. Si bien había documentos recientes que abordaban limitantes similares, la presente discusión se enfoca principalmente en aquellas que fueron identificados durante las entrevistas y no en el estudio de antecedentes.

Tabla 4. Resumen de las limitantes clave para el crecimiento del sector hortofrutícola en Centro América

	Limitantes clave	Detalles
Acceso a los insumos	Alto costo	los agricultores no pueden invertir en los insumos necesarios
	Recursos genéticos	falta de germoplasma de especies comerciales
		las especies nativas pueden ser desplazadas por variedades más nuevas
	Agua	falta de disponibilidad en los meses secos (Nov-Abril)
		falta de nuevas tecnologías y de inversión en ellas
		falta de tecnología o tecnología ineficiente
Producción	Plagas y enfermedades	pérdidas y rechazos en los mercados
		materiales vegetativos frecuentemente infectados con virus
	Sanidad alimentaria (FSMA)	falta de conocimientos
	Cambio climático (capacidad de adaptación)	falta de nuevas variedades resistentes a estrés abiótico o biótico
		zonas de cambio climático dentro del país
		los productores agrícolas carecen de la capacidad de adaptarse y realizar cambios y pueden ser desplazados
		necesidad de adaptarse a nuevas plagas y enfermedades
	Tecnología y suministros	los pequeños productores agrícolas no pueden invertir ni obtener préstamos
		falta de infraestructura
		demasiado caros, inaccesibles
	Seguro de cultivos	no cubre eventos relacionados con el clima
		de difícil acceso, especialmente para los pequeños agricultores
Post-cosecha	Falta de tecnología	los pequeños productores agrícolas no pueden invertir ni obtener préstamos
	Procesamiento	falta de innovación
		es más barato importar frutas y hortalizas procesados
		altos costos de producción para las industrias procesadoras
		baja capacidad técnica y comercial
Mercados	Acceso a mercados	*dumping* por parte de otros países (semillas y productos)
		poco control en las fronteras
		los mercados mayoristas perjudican a los pequeños agricultores (no hay oportunidades de venta directa)

	Acceso al crédito		los grandes compradores prestan dinero y cobran un alto interés (30%)
			es muy lento el proceso para conseguir préstamos a través de los canales apropiados
			pocos bancos otorgan préstamos relacionados con la agricultura
			los productores agrícolas poseen escaso aval de garantía, especialmente las mujeres y las minorías
	Falta de entendimiento sobre las necesidades del mercado		los pequeños productores agrícolas no pueden entender u obtener información sobre las tendencias actuales de los mercados
			poca información sobre normas de calidad
	Estructuras organizativas débiles		falta de transparencia
			volatilidad de precios
			pocos contratos para responsabilizar a las partes
Formación y capacitación en investigación	**Bajo nivel de instrucción**		los productores carecen de capacidad técnica
			los estudiantes carecen de interés por estudiar ciencias agrícolas
			pocas instituciones ofrecen programas de Master's o Ph.D
	Capacidad de investigación de las universidades e instituciones de investigación		poca conexión entre la investigación y la práctica
		Honduras	falta de fondos para investigación
			pobre infraestructura de las universidades
			los profesores de horticultura enseñan, no hacen investigación
			algunos investigadores tienen contactos políticos y entran y salen con cada gobierno
			los investigadores no se proyectan a los productores
		Guatemala	falta de fondos para investigación
			la investigación realizada por los estudiantes no necesariamente está enfocada a las necesidades del agricultor
			los fondos se destinan a enseñanza, no a investigación
	Servicios de extensión		provistos por el sector privado u ONG's, no tienen confiabilidad
			no confiables y realizados por gente que está de paso
Socioeconómicos	**Falta de oportunidades para las mujeres**		falta de representatividad
			hay pocos agentes de extensión femeninos
			incapaces de obtener préstamos
	Falta de oportunidades para los indígenas		tenencia de la tierra
	Programas débiles de salud rural (nutrición)		la horticultura orientada a la exportación no ha demostrado poder mejorar la nutrición o modificar las dietas
			el aumento en la producción de cultivos hortícolas no se equipara con un aumento en el consumo

4.1 BIOLÓGICAS

4.1.1. PLAGAS Y ENFERMEDADES

La presión de las plagas y de las enfermedades es una de las mayores preocupaciones en la región – especialmente ahora que se implementarán en breve las nuevas reglamentaciones del Acta de los Estados Unidos para Modernización de la Sanidad Alimentaria (*U.S. Food Safety Modernization Act*) – y será especialmente relevante para la agricultura de exportación. La región de Centro América ya está sufriendo varias enfermedades catastróficas, tales como el Huanglongbing (HLB) en cítricos, el amarillamiento letal del cocotero, *Fusarium oxysporum* raza IV en bananas, *Fusarium spp.* en piñas y *Tuta spp.* en tomate. Estas plagas y enfermedades ya representan desafíos mayores para pequeños y grandes agricultores, incluyendo un daño económico considerable. Por ejemplo, la producción comercial de cítricos en Belize ha sido abandonada debido al HLB.

Cuando las plagas afectan los cultivos, los productores agrícolas sufren severas pérdidas y rechazos en los mercados, y por consiguiente tienen restringido el acceso a los mercados debido a los problemas con plagas que no fueron previstas. Para evitar la pérdida de sus cultivos, los productores agrícolas de la región confían a menudo en el uso creciente de agroquímicos, con el consiguiente aumento de riesgo de presencia de residuos químicos que superen los límites máximos de residuos (MRLs, por sus siglas en inglés). Esto toca a dos limitantes identificadas en la encuesta: la falta de acceso a información sobre el Acta para Modernización de la Sanidad Alimentaria (FSMA, por sus siglas en inglés) y el alto costo de los insumos químicos. A través de nuestra encuesta, los productores clasificaron este alto costo como el factor más limitante en general y todos los participantes lo clasificaron como el factor más limitante en relación con la producción. Aunque los esfuerzos para apoyar la producción agrícola de exportación se desarrollan en mayor escala y son más visibles, los agricultores que no están involucrados en la agricultura de exportación se sienten con frecuencia desprotegidos, abandonados, y más vulnerables. En consecuencia, el uso que hacen de agroquímicos para proteger los cultivos puede aumentar aún más, con posibles problemas de salud para los consumidores locales, los agricultores y el medio ambiente. La falta de agentes de control biológico y de experiencia para desarrollar prácticas de MIP y de producción sustentables agrava estos problemas. En algunos casos, los cultivos de los agricultores más pequeños son comprados por exportadores más grandes que necesitan cumplir con la FSMA. Esto enfatiza la importancia del uso seguro de agroquímicos y de los procedimientos de un manejo seguro para prevenir la contaminación. Todos estos problemas se relacionan con la falta de instrucción y conocimientos sobre el uso de productos químicos y las reglamentaciones de exportación que se identificaron durante la evaluación.

Algunos ejemplos de cultivos que encaran estas limitantes:

- En Honduras, algunos productores de tomate indicaron que estaban buscando nuevas regiones donde producir tomate [y formas alternativas para cultivarlo bajo cubierta (protección)] debido a los altos costos de producirlo a campo abierto.
- La industria del rambutan tiene un buen potencial como cultivo en un nicho de exportación y consumo local, pero enfrenta grandes rechazos debido a la presencia de cochinilla en la fruta, a pesar de los considerables y costosos esfuerzos para eliminarla de los frutos peludos por medio del lavado.
- La industria del aguacate también tiene un gran potencial para la región. Como es común en muchos países en vías de desarrollo, los plantines de aguacate se venden en viveros no

certificados, y las variedades comerciales se injertan en pies no resistentes a importantes enfermedades tales como *Phytophtora cinnamomi*.

- La expansión de especies frutales nativas, tales como el jocote (*Spondias purpurea*) en El Salvador, fue frenada por una enfermedad, que es muy probablemente un fitoplasma (Palmieri et al. 1999).

Se anticipa un aumento en la variedad y severidad de las poblaciones de plagas debido al cambio climático; los investigadores de MIP estaban especialmente involucrados en los impactos climáticos sobre las poblaciones de plagas.

4.1.2 ACTA PARA MODERNIZACIÓN DE LA SANIDAD ALIMENTARIA

El Acta para Modernización de la Sanidad Alimentaria (FSMA) fue aprobada como ley de los EE.UU. el 4 de enero de 2011, y permite que la Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos (FDA) proteja mejor la salud del público norteamericano al ayudar a garantizar la sanidad del suministro de alimentos de EE.UU. El énfasis es en la prevención. Uno de los cambios más significativos que el FSMA provocó en las autoridades de sanidad alimentaria de la FDA fue en el área de las importaciones. La FDA cambiará su tradicional enfoque de captar los problemas de sanidad alimentaria en la frontera a garantizar la sanidad a lo largo de la cadena de suministro que va desde los productores extranjeros hasta los consumidores norteamericanos.

El 26 de julio de 2013, la FDA emitió propuestas de reglamentaciones relacionadas con alimentos importados. Bajo el Programa de Verificacion de Proveedores Extranjeros *(Foreign Supplier Verification Program - FSVP)* para los Importadores de Alimentos Humanos y Animales, se le requeriría a los importadores llevar a cabo ciertas actividades de riesgo para verificar que los alimentos hayan sido producidos de la manera que proporcione el mismo nivel de protección a la salud pública que la requerida a los productores locales de alimentos (FDA 2013a).

En respuesta a los cambios ocurridos en la función y la operación de la FDA, se están implementando nuevas normas para las importaciones hacia los Estados Unidos.

- **Responsabilidad del importador:** Ahora los importadores tienen la responsabilidad explícita de verificar que los proveedores del exterior realicen suficientes controles preventivos para cumplir con las normas de sanidad alimentaria. Esto puede incluir la realización de un análisis de riesgo para cada alimento que importan, y actividades (muestreo y análisis lote por lote, auditorías *in situ*, etc.) que proporcionen una garantía adecuada de que los riesgos identificados sean adecuadamente controlados.
- **Certificación de terceras personas:** La FSMA dicta que la FDA podría establecer un programa de certificación de terceras partes para certificar que las instalaciones alimentarias extranjeras cumplan con las normas de sanidad alimentaria de los Estados Unidos. Los países exportadores adoptarían al menos uno de los programas de certificación que establecerá la FDA:
    - Certificación de los riesgos conocidos de sanidad alimentaria
    - Programa voluntario de importador calificado
- **Autoridad para denegar el ingreso:** La FDA podrá denegar la entrada de alimentos provenientes de una instalación extranjera hacia los Estados Unidos si la instalación o el país en el cual está ubicada se niega a permitir la entrada de inspectores de la FDA para inspeccionar las instalaciones.
- **Desarrollo de capacidades por gobiernos extranjeros con respecto a sanidad alimentaria:** Ahora la FDA es responsable del desarrollo de capacidades en las áreas de sanidad alimentaria por parte de gobiernos extranjeros y sus respectivas industrias alimenticias que exportan a los Estados Unidos.

La implementación de la FSMA podría traer serias consecuencias para todos los exportadores de frutas y verduras frescas de Centro América, pero especialmente para los pequeños exportadores, o para los agricultores minifundistas que venden a los exportadores. Si bien los pequeños establecimientos agrícolas que promedian ventas anuales de menos de $500.000 por año se encuentran eximidos de las reglamentaciones de la FSMA, no queda claro si esta exención se aplicará a los pequeños establecimientos que exportan a los Estados Unidos, dado que la mayoría de sus productos son aglutinados por el importador. Las reglamentaciones propuestas para Sanidad de Frutas y Hortalizas Frescas bajo la FSMA (FDA 2013b) incluyen reglamentaciones sobre la calidad del agua agrícola, el uso de abonos animales, prácticas higiénicas para los trabajadores agrícolas, control de animales domésticos y silvestres, limpieza sanitaria de equipos agrícolas, y capacitación del personal agrícola a campo. Las reglamentaciones sobre el agua agrícola y sobre prácticas higiénicas representan los mayores desafíos para la implementación eficaz en Centro América.

Los importadores que obtienen frutas y hortalizas frescas de numerosos productores deberían considerar la implementación de un sistema de trazabilidad de origen para permitir identificar rápidamente a los establecimientos problemáticos si llegara a ocurrir un incidente de sanidad alimentaria. Hay disponibles seguimientos digitales y sistemas de rastreo que usan etiquetas *RFID* para seguir el movimiento del producto desde el establecimiento agrícola hasta el área de empaque y la exportación.

4.1.3 RECURSOS GENÉTICOS

Los productores agrícolas progresistas y los que ya se encuentran comprometidos con la agricultura comercial tienden a tener acceso a las variedades comerciales altamente demandadas por los compradores. Sin embargo, hay un acceso limitado a una amplia gama de germoplasma de las especies comerciales. Esto restringe las siembras de las variedades más adecuadas comercialmente o la capacidad de cambiar variedades en respuesta a nuevas ventanas de mercado, el desarrollo de nuevos productos, o el cambio climático. Los productores minifundistas están en desventaja cuando se trata de acceder a estas variedades más nuevas y otras demandadas por los consumidores. La información de mercado no es fácilmente accesible para estos productores agrícolas y por ello son incapaces de responder a los cambios de demanda de los compradores con la misma velocidad que los productores grandes. Un problema relacionado con este tema es la falta de semilla de papa producida localmente. Toda la papa-semilla de Honduras es importada desde Holanda y otros países.

Por ejemplo, las frutas y hortalizas cultivadas por los pequeños productores tienen menos probabilidad de haber sido elegidas por su resistencia al estrés abiótico o biótico presente en Centro América (especialmente la fruta). Muchas variedades actuales fueron introducidas en la región hace más de 30 años. Aunque en la región se están llevando a cabo algunas pruebas de resistencia de variedades vegetales comerciales a las enfermedades (por FHIA en Honduras, y por el *Horticulture Innovation Lab* en variedades de pimienta asiática y variedades de tomate en Honduras y Guatemala), las pruebas están lejos de ser suficientes para combatir una amplia gama de diversos patógenos presentes en la región.

Las especies de plantas nativas y los sistemas agrícolas tradicionales juegan un rol importante en la seguridad alimentaria y en nutrición en comunidades remotas (CGIAR 2012), además de que estos cultivos pueden tener un potencial considerable para el desarrollo de productos-nicho. La expansión de la agricultura comercial podría dar como resultado el desplazamiento y desaparición de los recursos genéticos de especies nativas (por ejemplo, jocote, piñón, hortalizas nativas). A raíz de nuestras entrevistas, se hizo evidente que en algunas comunidades, con la llegada de producción de hortalizas comerciales “exóticas”, los agricultores estaban menos interesados en producir cultivos nativos, habiendo decidido en cambio dedicarse a la producción de cultivos bajo contrato.

4.2 RECURSOS NATURALES

4.2.1 AGUA

El riego y los equipos de riego fueron considerados altamente críticos para la producción sustentable y exitosa de cultivos a lo largo de todo el año. La disponibilidad de agua para consumo y para riego es un problema en los meses secos, tanto en Guatemala como en Honduras (como también en Nicaragua y El Salvador). Los meses secos son normalmente noviembre hasta abril, y si el agua estuviese disponible mediante proyectos de riego, entonces aumentaría la productividad de los cultivos. El establecimiento de micro-represas o de sistemas de cosecha de agua de lluvia ha probado ser muy efectivo en varias regiones del mundo (más recientemente en Nicaragua), y cuando fue implementado, los agricultores disfrutaron de mayores rendimientos, de estrategias de diversificación de cultivos, y de alternativas para generar ingresos durante los meses secos.

La captura de agua durante la temporada lluviosa y luego el bombeo de esa agua hacia los campos reduciría el tiempo que los productores agrícolas dedican al riego de sus parcelas. Los sistemas simples de gas, diesel y solares pueden bombear agua muy eficientemente desde un estanque o tanque de almacenamiento hasta los campos. En áreas de alta producción de hortalizas, tales como el Valle de Almolonga en Guatemala donde más de 5.000 productores cultivan hortalizas en campos de 500 hectáreas, hay disponibilidad de agua para sus parcelas. Sin embargo, algunos agricultores utilizan palas y pequeños baldes para regar sus cultivos, dedicando a esa labor muchas horas de valioso tiempo a diario. En dichos lugares, las inversiones en sistemas presurizados de entrega de agua liberaría a los productores de la tarea de buscar agua, tarea que consume tanto tiempo. Cuando se implementan los proyectos de riego, se debe analizar todo el sistema de distribución (desde la fuente hasta el uso final) a fin de anticipar cualquier vacío de infraestructura y de conocimiento. El costo de las tecnologías de riego fue una barrera importante que se resaltó en la encuesta; en general fue la sexta barrera más importante para la producción hortofrutícola. El manejo del agua y los "distritos" de riego fueron también destacados como un problema; como sucede con cualquier recurso compartido, es necesario que haya sistemas y políticas eficaces y justas.

Además de la disponibilidad de agua de riego, es muy importante la calidad del agua disponible. El potencial de que los contaminantes del agua, ya sean los metales pesados o los patógenos microbianos, entren en contacto con frutas y hortalizas frescas durante el riego, la aplicación de pesticidas, o el lavado de las frutas y hortalizas luego de la cosecha es una preocupación para la salud humana y las oportunidades de mercado. La adopción del Acta *FSMA* resaltará la importancia de la calidad del agua. Sin embargo, el tema de la calidad del agua o de la posible contaminación del agua no fue destacado por los participantes en los talleres o en la encuesta. Esto enfatiza la falta de información y conciencia acerca de los problemas de sanidad alimentaria.

4.2.2 CLIMA

Centro América es reconocida como altamente susceptible a eventos climáticos variables (exceso o falta de lluvia; temperaturas más altas o más bajas). El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) indicó que algunas áreas de la región podrían quedar sujetas a escasez de agua en los años venideros (IPCC 2007). Estos eventos afectan la producción agrícola, la fertilidad del suelo, los ciclos de floración, y también aumentan la vulnerabilidad a plagas y enfermedades. Los agricultores de pequeña escala representan la población que está sujeta a mayor riesgo, dado que su nivel de adaptación es bajo. Los cambios en las lluvias y las altas/bajas temperaturas producirán múltiples impactos en la horticultura; algunos ya se han anticipado, pero todavía falta determinar los cambios exactos y las estrategias para superarlos.

Debido a los cambios en las condiciones climáticas, es alta la probabilidad de que se vea exacerbada la severidad y frecuencia de las pérdidas económicas causadas por plagas y enfermedades. Ciertamente, los rangos de expansión y distribución de las plagas han quedado documentados en diferentes regiones del mundo (FAO 2008). En años más secos y calurosos, el rango de distribución de las plagas se extiende a las tierras más altas, exponiendo a los agricultores de esas zonas a nuevas plagas, por ejemplo la mosca de la fruta o la roya (Hughes et al. 2012).

4.3 SOCIO-ECONOMICAS

A través de todo Centro América hay una cantidad de desafíos socio-económicos cuyas consecuencias representan las barreras subyacentes del sector agrícola. La distribución no equitativa de la riqueza, los vacíos educativos, y la falta de programas para apoyar a los productores más pequeños son algunos de los ejemplos de esos factores. El acceso a los mercados, al seguro y al crédito fueron algunas de las barreras más debatidas durante esta evaluación, y su importancia será discutida en mayor detalle más abajo.

4.3.1 MUJERES EN LA HORTICULTURA

Muchos estudios, incluyendo la Evaluación Global de la Horticultura (*Global Horticulture Assessment*), señalan que las mujeres están intensamente involucradas en la horticultura, pero carecen de acceso igualitario a muchos recursos. Estos recursos van desde la tenencia de la tierra hasta las limitantes socio-culturales que restringen su participación. Del mismo modo, los indígenas se encuentran frecuentemente en desventaja cuando se trata de obtener recursos o acceder a los mercados. Dado que las mujeres y los indígenas representan una gran cantidad de los minifundistas y pobres del mundo, es importante incluir recomendaciones específicas para estos grupos.

"En Guatemala el clima ha cambiado y actualmente hace más calor; el Oeste solía ser más frío y se plantaba papa, brócoli y coliflor. Hoy, en Chimaltenango plantamos arveja china y mucho tomate. Así pues, el cambio climático ha tenido algunos efectos. Además, las plagas están convirtiéndose en un problema. Solíamos decir que la mosca blanca podía llegar hasta cierta altura, dado que el clima frío actuaba como barrera. En otras palabras, la mosca blanca podía encontrarse únicamente hasta los 1.500 metros sobre el nivel del mar. Hoy vemos que esta plaga se encuentra hasta los 2.400 metros sobre el nivel del mar. Por el contrario, *Paratriosa* descendió. Se ha aclimatado a condiciones más cálidas."

PRODUCTOR E INVESTIGADOR, GUATEMALA

En esta evaluación encontramos que las mujeres hacen pocos aportes o tienen poco poder cuando se trata de tomar decisiones en organizaciones comunitarias y de agricultores. Guatemala tiene una de las tasas más bajas de representación femenina en el gobierno, tanto local como nacional. Hay solamente 7 alcaldesas entre las 333 elecciones de alcalde que tuvieron lugar en 2011. Además de no poder participar en los procesos políticos, a las mujeres también les es difícil acceder a la capacitación técnica y vocacional. Los hombres frecuentemente toman la delantera en el manejo de pequeños establecimientos agrícolas, y las mujeres proporcionan gran parte de la mano de obra no remunerada. El trabajo de las mujeres en la agricultura fue considerado como invisible por uno de los grupos entrevistados; las mujeres tenían menos acceso a la tierra, dependían de tierra alquilada para poder cubrir las necesidades y finanzas de la familia, y tenían acceso limitado a las finanzas. Las investigaciones anteriores realizadas por el

Horticulture Innovation Lab (como Horticulture CRSP) y la Universidad de Minnesota encontraron que esto se debía en parte a normas culturales sobre los roles de género, y también debido a la falta de agentes femeninas de extensión (Collinson et al. 2013).

Aún así, en algunas comunidades, las familias le niegan educación a las hijas, si bien existen programas tales como el SOS Fortalecimiento de la Familia en Solala para revertir esta tendencia (SOS Niños 2011). Está claro que si bien distan de ser óptimas, las organizaciones de mujeres están involucradas en la producción primaria como proveedoras de servicios en áreas tales como producción de plántulas, transporte, empaque, y comercialización. Para ganar acceso a los mercados de exportación, un grupo de 400 mujeres de Guatemala formaron la cooperativa denominada "Mujeres 4pinos", para comercializar sus hortalizas y frutas frescas a través de los canales de exportación de una cooperativa más grande, la de Cuatro Pinos. Esto es interesante, dado que las compañías que contratan a los agricultores para exportaciones no tradicionales (hortalizas asiáticas) a menudo contratan directamente a la cabeza masculina del hogar; y luego se le ofrece capacitación técnica a los hombres y no a sus mujeres (Collinson et al. 2013).

4.3.2 INDÍGENAS EN LA HORTICULTURA

Con respecto a los indígenas (que representan una gran cantidad de personas en Guatemala), el gobierno de Guatemala está tomando previsiones para que los mismos logren la tenencia de la tierra. El acceso a la tenencia de la tierra puede mejorar el acceso al crédito y brindar incentivos para realizar mejoras en las propiedades rurales. Para muchos agricultores de pequeña escala, el español es su segundo o tercer idioma y es casi imposible que entiendan la compleja información sobre la agricultura y los mercados. No obstante, otro de los desafíos es la continua subdivisión de la tierra entre miembros de las familias, lo que hace que las parcelas sean cada vez más y más pequeñas.

4.3.3 PROBLEMAS ECONÓMICOS

El alto costo de los insumos hortícolas (fertilizantes, equipos de riego, insumos químicos y biológicos, selección, empaque, equipos de frío, transporte, almacenamiento) afecta negativamente el retorno de la inversión en el sector, haciendo a éste sector menos competitivo. Hay una gran variación en el precio de los insumos en la región, hecho que estimula el comercio ilegal de frutas y hortalizas desde países vecinos donde los productos son más económicos. Esto afecta seria y negativamente a los productores locales.

4.3.3.1 ACCESO A LOS MERCADOS

Para los minifundistas, acceder a los mercados puede ser una barrera inmediata para la producción y venta de los cultivos. La falta de conocimiento sobre los precios vigentes, las expectativas de mercado, las normas de calidad, y la disponibilidad de transporte confiable actúan en un todo como desincentivos para la producción y expansión. El costo del combustible y de la utilización de camiones es a menudo una barrera para que los productores de cultivos perecederos puedan acceder a mercados que ofrecen valores más altos.

Los productores de pequeña escala no siempre cultivan lo que los mercados demandan, especialmente en especies perennes. Los agricultores no siempre tienen acceso a buena información sobre normas de calidad y necesidades del mercado. Esto les hace difícil vender sus frutas y hortalizas a agricultores más grandes para cumplir con las cuotas de exportación. Aquellos que se identificaron como productores dijeron que le venden a un comisionista o *broker,* dado que no tienen otra opción ni tampoco acceso a otros canales del mercado. Otros expresaron que tenían un contrato directo con un supermercado. Dado el surgimiento de los supermercados en Centro América en los últimos diez años, no sorprende escuchar estos comentarios.

Es difícil trasmitir a muchos de los productores los precios de mercado. Varias organizaciones recogen precios de mercado (por ejemplo, FASAGUA y FHIA en Honduras) para algunos productos, pero esta información

tiene que ser procesada, interpretada y divulgada eficazmente. Además, esta información no siempre llega a los productores en forma oportuna y las decisiones tomadas después de producido el hecho podrían resultarles económicamente perjudiciales.

De las entrevistas con agricultores surgía siempre la preocupación por tener que afrontar una "competencia desleal", dado que las frutas y hortalizas frescas importadas (posiblemente en forma ilegal) de algún país vecino de Centro América se vende a precios menores. Los agricultores algunas veces perciben que estos países vecinos proveen subsidios al transporte y/o que las autoridades locales no ejercen los controles adecuados. En algunos casos, debido a controles comerciales inadecuados, los camiones con cargamento hortícola identificados como que están en tránsito a otro país venden la carga en el país a través del cual se supone que únicamente transitan, a precios por debajo de la tasa de mercado vigente.

Hemos observado la prevalencia de estructuras organizativas débiles y cadenas de valor disfuncionales con normas y roles no definidos. Hay falta de transparencia en la relación vendedor-comprador, y el incumplimiento de contratos es común por parte del comprador tanto como del vendedor. Las entrevistas identificaron que la falta de normas de calidad, los pocos contratos, la poca transparencia, y el limitado conocimiento sobre los precios e información alimentan en su totalidad un sistema donde los agricultores más pequeños terminan invariablemente quedando en desventaja. No obstante, otra investigación reciente en Honduras ha demostrado que estos sistemas informales proveen del dinero efectivo tan necesario para los pequeños agricultores y atiende a la naturaleza impredecible de la producción hortícola (Chalmers et al. 2012). Ha habido casos en que se realizaron alianzas entre compradores y vendedores. Los compradores suministraban calendarios de demanda a los agricultores, brindándoles la oportunidad de producir para las necesidades del mercado. Estos comentarios resaltan la característica del "doble nivel" que tiene el sector hortícola en Honduras y en menor grado en Guatemala. Ambos sistemas, el formal y el informal, ofrecen ventajas a los productores y llenan un nicho de los consumidores.

4.3.3.2 ACCESO AL CRÉDITO

Para los agricultores minifundistas, el acceso al crédito les permitiría invertir en nuevas tecnologías, en tierra, y en mano de obra para mejorar su producción y sus ingresos. Los sistemas actuales de Centro América son insuficientes, y pocos bancos otorgan préstamos o dan créditos específicos para fines agrícolas. Además, los agricultores pobres pueden ofrecer solamente avales limitados en garantía y en ciertos momentos su única opción es realizar tratos en negro "por debajo de la mesa", que a menudo colocan finalmente en desventaja al pequeño agricultor. Es particularmente difícil para las mujeres y los grupos minoritarios acceder al crédito.

El más limitante de los 35 factores presentados en la encuesta en línea fue el "acceso al crédito de pequeños productores." No es sorprendente que aquellos que se identificaron como productores sufrieran con mayor fuerza esa limitación y la consideraban de carácter más limitante que los demás grupos. El "costo del crédito agrícola" se ubicó a continuación, siendo clasificado como el factor más alto por las personas que trabajaban en extensión.

El alto costo de la financiación constituye una barrera para el desarrollo de la horticultura. Los préstamos agrícolas en Guatemala representan poco más que el 5 por ciento de los préstamos ofrecidos por los bancos. La alta rentabilidad de la actividad bancaria en Guatemala proviene de los cargos por servicios financieros y no de los intereses sobre los préstamos asignados (USAID 2010a). Hay diversas instituciones financieras en Guatemala que ofrecen préstamos a productores y cooperativas y que manejan más del doble de los préstamos administrados por los bancos. Las fuentes adicionales de financiación para minifundistas provienen de compañías exportadoras, pero el interés que cobran varía entre el 4-5 por ciento mensual (USAID 2010a). Siempre y cuando se puedan obtener, los préstamos agrícolas a través de algunas cooperativas alcanzan tasas de

interés de hasta el 36 por ciento, lo que hace que el sector sea menos competitivo. Los agricultores que producen frijoles, maíz, sorgo, o papa y también las mujeres agricultoras tienen menor probabilidad de obtener préstamos. Para llenar este vacío, grandes compradores e intermediarios sacan ventaja de la necesidad que tienen los pequeños agricultores de obtener dinero adelantado en efectivo y les ofrecen un préstamo a alto interés al principio de la temporada y luego toman el producto y las ventas al final de la temporada para cubrir el préstamo.

Los bancos exigen grandes requisitos para aprobar préstamos; para los bancos, a menudo tiene más peso el valor del aval de garantía (generalmente propiedades urbanas) que el flujo de dinero en efectivo o la rentabilidad de un proyecto, y esto es una barrera para el otorgamiento de préstamos a minifundistas (USAID 2010a). Los pequeños productores hortícolas tienen dificultad en el acceso a líneas de crédito de bajo interés establecidas en forma de fideicomisos dedicados a la horticultura. Los bancos no promueven productos de intermediarios financieros, sino que favorecen sus propios productos a tasas mucho más elevadas.

Tal como lo destacara el Informe 2008 Sobre el Desarrollo Mundial, Agricultura para el Desarrollo, estas restricciones al mercado financiero deprimen demasiado a menudo la productividad y los ingresos del sector de pequeños establecimientos agrícolas. A primera vista, la relevancia continua que tienen estas restricciones puede sorprender, dado que hace ya una década que estamos inmersos en la revolución de las micro-finanzas, la cual en muchos casos ha suavizado las restricciones al crédito, especialmente para mujeres micro-emprendedoras y otros que no tienen activos convencionales para ofrecer como avales en garantía.

Según el director de *BASIS Assets and Market Access Innovation Lab (AMA Innovation Lab),* el problema reside en parte en la discordancia que hay entre el núcleo principal de las micro-finanzas (responsabilidad mutua para el repago de préstamos por grupos de individuos geográficamente cercanos) y la verdadera realidad de la agricultura en la cual todos los individuos de un área pequeña pueden sufrir pérdidas simultáneamente (por ejemplo, debido a una sequía), lo que significa que puede fallar la responsabilidad mutua para el repago y los prestadores sufran un riesgo considerable en sus carteras (comunicación personal 2013).

Un enfoque promisorio para solucionar este problema es la interconexión del micro-crédito con formas novedosas de seguros basados en índices agrícolas que protegen a los prestamistas—y prestatarios—contra el riesgo de *default* o incumplimiento simultáneo de pago. A diferencia del seguro agrícola convencional, que ha demostrado no ser factible para agricultores de pequeña escala, el seguro basado en índices hace pagos indemnizatorios en base al desempeño de un índice de fácil medición y verificación (por ejemplo, condiciones climáticas), correlacionado con los resultados promedio del agricultor. Si bien la interconexión entre el seguro basado en índices y el crédito es un proyecto que aún está en desarrollo, un gran número de micro-prestamistas de todo el mundo está sumamente interesado en sacar provecho del mismo como instrumento que les permita ofrecer crédito a tasas de interés razonable a mercados de crédito para pequeños agricultores que están desatendidos. Para que dicho sistema funcione, se requiere que haya cooperación entre los numerosos sectores, incluyendo los proveedores de insumos, compañías aseguradoras, y sistemas de datos climáticos. Los cultivos hortícolas presentan singulares desafíos para el diseño de contratos que interconecten el crédito con un seguro en base a índices, pero dado el potencial que tienen estos cultivos para estimular los ingresos de las pequeñas granjas, éste es claramente el momento de invertir en instrumentos que prometan relajar las restricciones económicas clave que retrasan a este sector.

4.3.3.3 SEGURO DE CULTIVOS

Las pérdidas de cultivos por acontecimientos extremos—ya sea por falta de lluvias, exceso de humedad (por demasiada lluvia o inundación), temperaturas inusualmente elevadas o bajas—son comunes y frecuentes en todo Centro América. Los modelos actuales de cambio climático señalan el alto riesgo a que está expuesta la

región y anticipan que habrá escasez de agua en los próximos años (IPCC 2007). Los agricultores pequeños son los más vulnerables a los acontecimientos climáticos, pero los más grandes también pueden verse afectados. El costo del seguro de cultivos y su disponibilidad fueron para la agricultura la tercera y cuarta barrera más crítica que se identificó en la encuesta. Las estrategias para minimizar el riesgo podrían incluir la siembra de grupos diversificados de especies; no obstante, dicha estrategia es menos viable en las superficies pequeñas que se dedican a la horticultura comercial, y aún menos viable para los agricultores que producen entregas programadas para grandes compradores. La falta de programas de seguro agrícola adecuados y fácilmente accesibles fue mencionada durante las entrevistas personales y los talleres, y fue claramente marcada como altamente limitante en la encuesta en línea. Como posible solución, deberá explorarse la interconexión entre el micro-crédito y las formas novedosas de seguro por índice agrícola.

4.4 INGENIERÍA Y TECNOLOGÓA

La innovación es clave para el desarrollo agrícola y es fuente del crecimiento económico, de creación de puestos de trabajo, de mejoramiento en la producción, y de competitividad. Para estimular la necesaria innovación, generalmente se requiere, aunque no es suficiente, una combinación de programas eficaces de investigación, instrucción y extensión. (Banco Mundial 2012).

4.4.1 TECNOLOGIA Y SUMINISTROS DE PRODUCCIÓN

La necesidad de tecnologías accesibles de producción fue expresada por todos los grupos durante las entrevistas y también en la encuesta. La horticultura puede ser muy intensiva en tecnología, y sin la disponibilidad de información y herramientas correctas, los agricultores continuarán con las prácticas corrientes. El alto costo de los insumos (fertilizantes, agroquímicos, equipos de riego, biopesticidas, etc.), la falta de servicios (transporte confiable, tractores para la preparación de la tierra, poda mecanizada, asistencia técnica), y la presión ejercida por plagas y enfermedades contribuyen a los altos costos y a reducir la competitividad.

La producción agrícola protegida (bajo cubierta) ha demostrado ser altamente eficaz y tiene gran demanda como estrategia adecuada para reducir los problemas de plagas y enfermedades, aumentar la productividad, mejorar la consistencia de la producción y la eficiencia en el uso del agua (USAID 2008). No obstante, a pesar de algunos esfuerzos de los distribuidores locales de túneles por generar conocimiento sobre el manejo de cultivos bajo túneles pequeños, medianos y grandes, se requieren esfuerzos adicionales en investigación y desarrollo para acelerar la adopción masiva de esta tecnología. Una barrera muy importante para la adopción de tecnología es la falta de incentivos, crédito e instrucción para pequeños agricultores. Sin estos elementos, a los agricultores les resultará muy difícil aumentar su producción o ingresar a nuevos mercados.

4.4.2 PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS

Durante la evaluación, se percibió que hay muy poca innovación en desarrollo de productos en Honduras y Guatemala. Debería promoverse el desarrollo de nuevos productos además de la producción primaria y empaque para capturar una mayor parte del valor de la cadena de valor hortícola.

Hay en Honduras y Guatemala un pequeño número de industrias procesadoras, y aquellas que fueron visitadas indicaron que la utilización que ellos hacen de frutas y hortalizas locales frescas es baja porque los productos pre-procesados importados son más baratos (por ejemplo, pasta de tomate de Chile y Estados Unidos). Esto indicaría que los costos locales de producción son demasiado altos para las industrias procesadoras, y/o que la demanda del mercado para productos frescos excede la producción local actual. Además, puede que los procesadores sean reacios a recibir frutas y hortalizas frescas de minifundistas debido al esfuerzo que requiere garantizar un volumen constante de producto para satisfacer la demanda procesadora. No obstante, también quedó claro que los precios colapsan durante la cosecha local, y los mercados de

productos frescos se saturan entonces de cultivos tales como cebolla, tomate, papa y mango. Por lo tanto, promover el procesamiento de cultivos hortícolas podría ser una vía para reducir la saturación de los mercados frescos, siempre y cuando los costos de producción sean competitivos para las industrias procesadoras. Haciendo que los agricultores tengan una mayor disponibilidad de variedades para procesar, la industria procesadora podría crecer.

La Universidad de Zamorano en Honduras y el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) de Guatemala tienen instalaciones y capacidad de procesamiento, y han desarrollado protocolos para procesar cultivos locales. Sin embargo, la capacidad para el desarrollo comercial sería útil para transformar esos productos experimentales en nuevos productos comerciales, quizás por medio de sociedades público-privadas que beneficien a las comunidades locales. Para promover la innovación entre los productores de cultivos hortícolas, deberán combinarse los conocimientos sobre producción, procesamiento, y manejo post-cosecha de especies locales con las aptitudes para el desarrollo comercial.

4.5 INVESTIGACIÓN, INSTRUCCIÓN, Y CAPACITACIÓN

4.5.1 NECESIDADES DE INSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN

La falta de capacidad operativa en los productores trae como resultado la producción de frutas y hortalizas frescas de baja calidad, baja productividad, prácticas de producción inadecuadas, y acceso reducido a los mercados formales. Los productores carecen de capacitación en las mejores prácticas largamente aceptadas de producción y manejo de cultivos hortícolas.

Hay desconexión entre los proyectos de investigación llevados a cabo por las universidades locales y los problemas agrícolas que afectan a los pequeños productores. Algunas universidades poseen instalaciones para investigación, pero tienen muy poco acceso a la financiación, y los proyectos de investigación son conducidos mayormente por estudiantes no graduados y fondos internacionales. Las universidades se están enfocando más en la capacitación de estudiantes para el desarrollo comercial que en formar nuevos investigadores o agentes de extensión. Este enfoque ha afectado a organizaciones tales como el ICTA, que dependían de que los estudiantes realizaran una cierta cantidad de investigación como parte de los requisitos de graduación. La capacitación de estudiantes mediante el equilibrio adecuado y la combinación también adecuada de habilidades, tanto comerciales como técnicas, será beneficiosa para Honduras y Guatemala, en especial para promover la innovación.

Fue llamativo observar que son pocas las instituciones de Honduras y Guatemala que ofrecen títulos avanzados (a nivel de Master's y Ph.D.). Este hecho por si solo fuerza a los estudiantes talentosos a dejar su país natal si desean obtener un

"Hay falta de educación entre los proveedores de servicios e insumos y los productores. Muchos productos se venden sin saber exactamente cómo usarlos, sus propósitos, y los riesgos asociados al manejo de estos productos. Hay falta de control de los agro-servicios. Los productos que ingresan al mercado no están convalidados, se comercializan libremente a través de la frontera, e ingresan sin ningún control.

"En este momento no hay asistencia técnica formal de alta calidad. La asistencia técnica ofrecida por muchas ONG's está por debajo de los estándares, dado que los técnicos no poseen la experiencia ni los antecedentes suficientes como para encargarse de los problemas de los establecimientos de producción."

PARTICIPANTE DE UN TALLER, HONDURAS

título avanzado, reduciendo así las posibilidades de que puedan retornar y aplicar el conocimiento obtenido para hacer progresar a su país.

A partir de la eliminación de los servicios de extensión agrícola en los años 90, ahora únicamente el sector privado brinda asistencia técnica. El sector privado ofrece asistencia técnica a los productores mediante planes de producción financiados por organizaciones de productores, fondos recaudados por las ventas, o a través de ONG's nacionales e internacionales. No obstante, varias organizaciones de productores expresaron su resistencia a aceptar la cuestionable calidad y escasa cantidad de asistencia técnica ofrecida por algunas ONG's. Ocasionalmente, hay asistencia técnica disponible a través de programas gubernamentales, cuando los mismos están apoyados por asistencia internacional. Cuando tal asistencia existe, un solo profesional debe servir a muchos agricultores, a veces en una relación de 1:200. La asistencia desaparece cuando finaliza el proyecto. En 2013, Guatemala restableció su servicio de extensión.

La sección final de la encuesta se enfocó sobre las prioridades y necesidades de investigación. La población encuestada poseía una variedad de antecedentes en investigación, incluyendo MIP, agronomía, fisiología, post-cosecha, y agricultura protegida. A los involucrados en investigación se les solicitó analizar un número de factores y evaluar su importancia en la realización de su trabajo. El factor más crítico fue el hecho de que su trabajo y los resultados de su investigación fueran en efecto transferidos al usuario final; factor que fue seguido en importancia por el de la disponibilidad de fondos para llevar a cabo la investigación. Es interesante notar que el estímulo a la innovación y el tratamiento de los problemas de desarrollo rural fueron también seleccionados como factores extremadamente importantes para su trabajo.

Se le solicitó al grupo identificar prioridades de investigación para el manejo de plagas y enfermedades. Las áreas que tuvieron más apoyo (en función a las veces que fueron votadas) fueron el manejo integrado de plagas y enfermedades, el desarrollo de agentes de control biológico, la comercialización de agentes de control biológico y la accesibilidad a los mismos, y para terminar, la identificación y manejo de los distintos virus.

En cuanto a las prioridades de investigación en producción y manejo, las respuestas no fueron tan variadas, y el análisis que realizamos no mostró muchas diferencias entre las respuestas. Dado que los participantes podían votar tantas prioridades de investigación como quisieran, solamente dos prioridades se destacaron netamente, aunque por pocos puntos porcentuales: los sistemas integrados de producción y el manejo de cultivos bajo estructuras de protección (ver la encuesta completa en el Apéndice C). Los participantes percibieron que las prioridades de investigación en biotecnología deberían enfocarse al desarrollo de sistemas de cultivo de tejidos de bajo costo, al desarrollo de organismos endófitos para contrarrestar plagas y enfermedades, y a optimizar los protocolos de transformación y regeneración.

En la investigación post-cosecha, los temas prioritarios fueron el manejo post-cosecha de productos nativos de Centro América con potencial de exportación, el mejoramiento del manejo de cultivos para optimizar la calidad post-cosecha y garantizar la sanidad, y definir los Límites Máximos de Residuos (MRL, por sus siglas en inglés) de agroquímicos comerciales.

4.5.2 CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

4.5.2.1 HONDURAS

Universidad Nacional de Agricultura (UNA). Ubicada en Catacamas, Departamento de Olancho, la UNA tiene dos profesores con títulos de Master's trabajando en hortofruticultura, uno en cultivos frutales y el otro en cultivos de hortalizas. La universidad también tiene instalaciones de campo para realizar investigación

hortícola aplicada y también un banco de germoplasma de cultivos frutales. Hay un programa sobre conservación de recursos genéticos, y la Universidad lidera una red nacional de conservación de germoplasma. Además, la UNA tiene un laboratorio de tecnología de alimentos. La principal limitante para realizar investigación es la falta de fondos y de infraestructura. Los profesores están mayormente involucrados en la enseñanza, si bien los estudiantes no graduados deben redactar una tesis como requisito previo para graduarse, lo que podría ser una oportunidad para generar conocimientos.

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Situada a sólo 30 minutos de la ciudad capital de Tegucigalpa, Zamorano tiene dos profesores involucrados en hortofruticultura, uno con título de Ph.D. que trabaja en cultivos de hortalizas y el otro con un título de Master's que trabaja en cultivos frutales. La universidad tiene laboratorios adecuados e instalaciones de campo que incluyen un laboratorio de biotecnología equipado con herramientas básicas para análisis genético (reacción en cadena de la polimerasa) y cultivo de tejidos. La universidad también tiene amplias instalaciones de campo para realizar investigación en hortofruticultura aplicada. Hay un laboratorio de tecnología de alimentos para capacitación de estudiantes y público. Este es uno de los laboratorios más avanzados para el desarrollo de productos procesados (establecido bajo una actividad de USAID) que también realiza el análisis requerido para completar las etiquetas de información nutricional de alimentos. El alto compromiso de los profesores con la enseñanza y, en menor grado, la relativa falta de fondos, son las principales razones por las cuales no se hace investigación, si bien algunos profesores están involucrados en investigación por contrato. Los estudiantes trabajan en las tesis como parte de los requisitos de graduación, lo que representa una oportunidad de contribuir al conocimiento hortícola. No obstante, la investigación por parte de los estudiantes dura solamente un año y no necesariamente responde a las necesidades reales de los agricultores. El público percibe que Zamorano debería proyectarse más hacia la comunidad nacional y regional. El *Horticulture Innovation Lab* financió recientemente su Centro Regional en Zamorano, con mandato para toda la región de Centro América.

Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA). Este *campus* regional de la Universidad Autónoma Nacional de Honduras (UNAH) está ubicado estratégicamente en La Ceiba, en la costa caribeña de Honduras. La universidad tiene dos profesionales con título de Master's, uno trabajando en frutas y el otro en hortalizas. Este *campus* aloja un banco de germoplasma de cultivos de frutas tropicales. Los docentes están comprometidos con la enseñanza, pero no con la investigación, a pesar de que los estudiantes deben realizar una tesis para graduarse. Los estudiantes no solamente deben realizar la búsqueda de un tema de investigación para su tesis y pagar para realizar su propia investigación, sino que también deben conseguir una institución asociada donde poder realizar su investigación. Algunas de estas instituciones anfitrionas ayudan a cubrir los costos de investigación. La falta de fondos y de adecuadas instalaciones de laboratorio y de campo son las principales razones para la falta de investigación. Además, al ser un *campus* satélite de UNAH, CURLA no tiene independencia administrativa y cualquier interacción entre CURLA y terceras partes para investigación debe ser negociada con UNAH.

Dirección de Ciencia y Tecnología (DICTA). Como instituto nacional de investigación agrícola del país, DICTA tiene una modesta capacidad de investigación. Hay tres investigadores con título de Ph.D o Master's trabajando en hortalizas, y uno dedicado a cultivos frutales. Este instituto de investigación tiene dos laboratorios de cultivo de tejidos, uno dedicado exclusivamente a papa. DICTA tiene tres estaciones de investigación aplicada para frutas y hortalizas con una infraestructura mínima. Si bien esta institución nacional de investigación agrícola tiene capacidad de investigación, no recibe suficientes fondos. Además, hay un alto grado de rotación de personal y los investigadores capacitados terminan dejando la institución cada vez que una nueva administración política llega al poder. Otra limitante para realizar investigación es que no hay planificación ni enfoque sobre los recursos limitados para llevarla a cabo.

Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA). FHIA, fundación privada de investigación iniciada mediante un fondo fiduciario de USAID y la donación de laboratorios de investigación por Chiquita, es una institución que trabaja en cultivos de alto valor. La fundación tiene cinco investigadores con títulos de Ph.D. o Master's; uno trabajando en hortalizas, tres trabajando en cultivos frutales/diversificación, y uno dedicado al fitomejoramiento de la banana. FHIA tiene un laboratorio de biotecnología con capacidad para Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) y cultivo de tejidos. Adicionalmente, tiene un Progama de Investigación y Capacitación en Horticultura ubicado en el Valle de Comayagua, dedicado a hortalizas de climas cálidos. La fundación también opera un Centro Agroforestal que trabaja con cultivos frutales intercalados con forestales. FHIA también tiene un Programa de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano con un gran establecimiento agrícola de investigación dedicado a estos cultivos. Hay un Programa de Diversificación de Cultivos que funciona para promover especies frutales tropicales nativas y exóticas. Si bien FHIA tiene un Progama de Investigación y Capacitación en Horticultura, carece de investigación sobre hortalizas de climas fríos desde que cerró una estación de investigación en las tierras altas de Honduras debido a falta de financiación. Algunos productores de hortalizas indican que la agenda de investigación de FHIA no se basa en las necesidades de ellos y que la fundación debe proyectarse más eficazmente hacia la comunidad en general.

4.5.2.2 GUATEMALA

Facultad de Agronomia de la Universidad de San Carlos (FAUSAC). Como principal universidad pública de Guatemala, la facultad de agricultura de USAC tiene 15 docentes con títulos de Ph.D. o Master's. La facultad de agricultura tiene un programa de Master's en producción frutal y buenos laboratorios de investigación. Adicionalmente, esta institución tiene estaciones de educación e investigación aplicada en Escuintla y Suchitepéquez. No obstante, la falta de fondos para investigación es la principal limitante. Además, la investigación llevada a cabo por estudiantes no está necesariamente vinculada con las necesidades reales de los agricultores.

Universidad Rafael Landívar. Con un *campus* principal ubicado en la Ciudad de Guatemala y cinco *campus* regionales en Escuintla, Quetzaltenango, Cobán, Jutiapa, y Zacapa, esta universidad católica privada tiene gran presencia en la enseñanza de agricultura en Guatemala. Hay cinco profesores dedicados a la horticultura, todos ellos con títulos de Ph.D. La Universidad tiene buenos laboratorios de investigación en el *campus* principal, donde se realiza mayormente investigación sobre aspectos ambientales. Esta universidad lleva a cabo una cierta cantidad de investigación contractual y tiene equipos de laboratorio que le permite ofrecer servicios de laboratorio por contrato. No obstante, una limitación para llevar a cabo investigación es el hecho de que la universidad se enfoca principalmente en la enseñanza. No tiene fondos para investigación.

Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Esta universidad, iniciada en los años 60 con ayuda del gobierno norteamericano, tiene la mejor infraestructura de investigación de Guatemala. La UVG tiene cinco profesores con grados de Ph.D. o Master´s trabajando en cultivos frutales y hortícolas. La universidad aloja un Centro de Estudios en Biotecnología con capacidad para PCR y cultivo de tejidos. Adicionalmente, su Centro de Estudios Agrícolas y Forestales (CEAF) tiene capacidad para realizar investigación aplicada en frutales y hortalizas. Además del *campus* principal de Ciudad de Guatemala, la UVG tiene dos *campus* satélites con capacidad para investigación a campo y enseñanza, en Escuintla y Sololá. El *campus* de la Ciudad de Guatemala tiene un programa de investigación y buenos laboratorios. La universidad realiza investigación bajo contrato, como así también investigación en colaboración con los Laboratorios de Innovación de USAID (conocidos también como CRSPs) tales como el *Horticulture Innovation Lab* y el *IPM Innovation Lab*. La universidad depende de fondos externos para sustentar la investigación y vende servicios para utilizar sus laboratorios y estaciones de campo altamente equipadas.

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA). ICTA, instituto de investigación del ministerio de agricultura de Guatemala, tiene 64 investigadores con título de Ph.D trabajando en distintas disciplinas. El instituto tiene 12 estaciones experimentales distribuidas en cinco centros regionales en toda Guatemala. El *campus* principal de Barcenas, Ciudad de Guatemala, tiene un laboratorio de biotecnología con equipamiento para realizar PCR y cultivo de tejidos y espacio a campo para investigación. ICTA, como instituto nacional de investigación agrícola, carece de fondos suficientes para investigación y, en consecuencia, la calidad de su trabajo de investigación ha declinado considerablemente. No hay voluntad política para aumentar el presupuesto del instituto debido a una disputa gremial de larga data con el Ministerio de Agricultura. Debido a la falta de fondos, el ICTA enfoca su trabajo en cultivos básicos tales como maíz, frijoles y papa.

4.5.3 CAPACIDAD DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA

La necesidad de realizar investigación aplicada y fortalecer los programas de extensión fue una conclusión primordial de la encuesta que se hizo sobre las limitantes para mejorar la participación de los pequeños agricultores en la cadena de valor frutihortícola en Centro América. Es ampliamente aceptada la idea de que el éxito de la agricultura en los Estados Unidos se debió al singular sistema de cesión de tierras fiscales gubernamentales para crear universidades agrarias, lo que estimuló la educación terciaria en agricultura, suministró fondos para la investigación agrícola aplicada, y estableció un sistema de extensión basado en la investigación.

En algunos aspectos significativos, este informe refleja una situación similar a la de los pequeños agricultores de los Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XIX. Los recientes agricultores inmigrantes, muchos provenientes de países empobrecidos, descubrieron que sus técnicas tradicionales de agricultura de subsistencia no se adecuaban a las nuevas oportunidades impulsadas por las tierras fértiles que estaban colonizando. A pesar de la guerra civil en curso, el Congreso de los Estados Unidos reconoció la necesidad de desarrollar capacidades a fin de suministrar a los agricultores las herramientas necesarias para ingresar a las nuevas cadenas de valor agrícolas, y en 1862 el Presidente Lincoln convirtió en ley el Acta Morrill. Esta acta cedía tierras federales a los estados bajo el entendimiento de que esa cesión de tierras se destinaría a fundar universidades enfocadas en brindar educación universitaria en las áreas de "agricultura, ciencia militar, y artes mecánicas." En 1887, fue el Acta Hatch la que suministró fondos a esas universidades para que se dedicaran a la investigación a fin de resolver las limitantes más importantes al éxito de la agricultura. Por último, reconociendo la desconexión que existía entre los investigadores universitarios y los agricultores, el Acta Smith-Lever de 1914 estableció el sistema cooperativo de extensión mediante el cual los empleados universitarios encargados de proyectar hacia los agricultores la instrucción en extensión y también la investigación fueron alojados en las oficinas de los condados. Se puede decir que esta última innovación, nunca replicada en ningún otro país (donde la extensión es función típica del Ministerio de Agricultura), fue la clave del éxito del sistema de extensión brindado por las universidades agrícolas.

¿De qué manera podrían aplicarse los elementos innovadores del sistema de extensión de las universidades agrícolas para mejorar la investigación y la extensión agrícola en Centro América? La región tiene varias universidades con profesores y programas de enseñanza dirigidos a la agricultura, pero la conexión de sus programas con el campo y particularmente con los agricultores pequeños y las agricultoras mujeres es débil. Ya hay una cantidad de profesionales de extensión en el campo, algunos son designados políticamente y otros financiados por ONG's, pero muchos carecen de capacitación adecuada y sólo unos pocos están conectados directamente con universidades u otras instituciones de investigación. Sugerimos una iniciativa de políticas mediante la cual los elementos desperdigados del *continuum* de desarrollo de capacidades, investigación y extensión que ya existen en la región se agrupen por medio de una asociación cooperativa entre gobiernos, donantes, y universidades. La configuración exacta de dicho sistema requeriría obviamente un meditado

análisis, pero los aspectos esenciales podrían seguir los principios del modelo de extensión de las universidades agrícolas, tal como fuera modelado por la legislación de los Estados Unidos.

El Acta Morrill suministró fondos (mediante cesión de tierras federales) a cada estado para apoyar el establecimiento de una universidad enfocada en brindar instrucción agrícola y otras disciplinas prácticas. Los países de ALC (América Latina y Caribe) podrían considerarse como 'estados' dentro de un sistema regional de extensión de universidades agrícolas, y podría suministrárseles una combinación de recursos de donantes, universidades, y gobiernos para garantizar un programa educativo enfocado en agricultura y hortofruticultura en una universidad selecta de cada país. Los efectos de dicha iniciativa serían desarrollar la capacidad de investigación, enseñanza y extensión agrícola en cada uno de los países participantes.

El Acta Hatch financió la formación de estaciones experimentales en las universidades agrícolas ya establecidas. En su presente forma, la financiación del Acta Hatch apoya la investigación aplicada de los profesores en las universidades agrícolas. Es posible que una porción de los recursos de donantes y gobiernos actualmente aplicados a una diversidad de programas de investigación en la región de ALC puedan identificarse como un pool para el apoyo de la investigación agrícola aplicada conducida por los profesores de las universidades agrícolas establecidas como se sugiere más arriba.

El Acta Smith-Lever proveyó fondos federales para emplear a un profesional de extensión en cada condado del país. Estos profesionales son contratados y administrados por las universidades agrícolas, pero están localizados en los condados y apoyados por la administración de los mismos. La manera exacta en que esto podría replicarse en los países de la región ALC es quizás la pregunta más intrigante de esta propuesta. ¿En qué nivel de la administración podrían ubicarse adecuadamente estos profesionales? ¿Habría voluntad a ese nivel de la administración de apoyar (con oficinas, personal de oficina, viajes) a un empleado universitario encargado de brindar extensión agrícola de información e investigación a pequeños agricultores ubicados en la jurisdicción, y de comunicar las necesidades de investigación a los pertinentes profesores universitarios?

Está claro que la participación de los pequeños agricultores, y particularmente de las mujeres, en la cadena de valor agrícola y hortofrutícola de la región depende de la formación técnica, de la investigación aplicada, y del desarrollo de capacidades a nivel nacional. Cualesquiera que sean las respuestas a las muchas preguntas que surgen al considerar esta propuesta, queda claro que se requiere un nuevo enfoque para suministrar información oportuna y relevante. Desarrollar y poner a prueba una versión Siglo 21 del modelo de extensión de universidades agrícolas del siglo pasado es un enfoque innovador que vale la pena poner en práctica. Una vez establecido, ese sistema sería el vehículo para implementar las demás recomendaciones de este informe.

5. SOLUCIONES Y RECOMENDACIONES PROPUESTAS

La presente evaluación fue ideada para servir como plataforma de lanzamiento de nuevas iniciativas que aborden las restricciones que limitan el éxito de los agricultores de pequeña escala en las industrias hortofrutícolas de la región de Centro América.

Las soluciones e intervenciones sugeridas más abajo surgieron de un resumen de las entrevistas, encuestas, y comentarios provistos por los participantes de los talleres, documentos publicados, y la experiencia profesional de cada uno de los miembros del equipo de evaluación. Las intervenciones sugeridas están divididas en enfoques regionales y nacionales y priorizadas dentro de cada sección de acuerdo a su nivel de importancia. Muchas de las soluciones sugeridas han sido implementadas en algún lugar del mundo con diferentes grados de éxito, dependiendo probablemente de la manera en que fueron implementadas. No hay santos remedios ni tampoco un enfoque igual para todos los casos. En cambio, las recomendaciones sugeridas van a requerir mayor elaboración, diseño, e investigación para poder adaptarlas a las condiciones locales.

5.1 RECOMENDACIONES

ENFOQUES REGIONALES

1. Promover iniciativas para **adaptar la horticultura a la volatilidad climática**. Se considera que Centro América es altamente vulnerable a eventos climáticos (sequías, inundaciones, heladas, fuertes vientos) que son responsables de pérdidas muy importantes en la agricultura. Estos eventos afectan la producción hortofrutícola, los ciclos de floración/fructificación y las fechas de siembra, incrementan la vulnerabilidad a las plagas y enfermedades y con frecuencia traen como consecuencia severas pérdidas económicas. Se espera que el cambio climático produzca un aumento de las temperaturas en Centro América. Se requieren iniciativas de corto y largo plazo para reducir los riesgos y la vulnerabilidad de los productores hortofrutícolas. A continuación se enumeran algunas iniciativas que podrían ser de utilidad:

    a. Los gobiernos nacionales deberían promover el establecimiento de infraestructura de riego y tecnologías de cosecha de agua de lluvia. Se han instalado micro-represas exitosamente en Nicaragua, que ayudaron a muchos pequeños productores que estaban limitados a producir cultivos únicamente durante la temporada lluviosa. Ahora, habiendo establecido micro-represas y equipos de riego por goteo, la producción se ha extendido hacia bien entrada la temporada seca. La disponibilidad de infraestructura de riego debería combinarse con las tecnologías requeridas, tales como las bombas diesel o solares para sistemas de riego por goteo y bajo volumen.

    b. Desarrollar pautas claras para determinar las áreas de producción que tienen alto riesgo de sufrir pérdidas debido al daño por frío. Esta información podría ser útil para extender la temporada de cultivos en algunas áreas. En ciertas regiones, los campos de los agricultores no se siembran debido al riesgo de bajas temperaturas.

c. Implementar un sistema de pronósticos climáticos que llegue a los pequeños productores de áreas remotas tales como las tierras altas de Guatemala donde los productores agrícolas sufren temperaturas frías y a veces de congelamiento durante los meses secos. La entrega de pronósticos climáticos oportunos y de advertencias sobre la inminencia de clima severo, podría realizarse a través de mensajes de texto vía teléfonos móviles.

d. La conexión del sistema de pronósticos climáticos a los sistemas de seguro de cultivos (*AMA Innovation Lab*, también conocido como *BASIS CRSP*, pueden ser de utilidad).

e. Apoyar programas de investigación que desarrollen, pongan a prueba e implementen estrategias y/o recomendaciones para adaptar los cultivos a temperaturas extremas.

   i. Generar información crítica sobre temperaturas y momentos de daño por frío o heladas y sobre tolerancia a temperaturas elevadas para cada cultivo/variedad. Esta información ayudará a identificar las variedades mejor adaptadas y será de utilidad para desarrollar seguros de cultivos.

   ii. Las estrategias de prevención para evitar los impactos de altas o bajas temperaturas en la productividad de los cultivos podrían incluir enfoques activos o pasivos que deberían ser convalidados bajo condiciones locales. Los métodos activos para prevenir el daño por bajas temperaturas podrían incluir la cobertura de los cultivos antes de que se desarrollen en el campo temperaturas frías o de congelamiento. La aplicación de *mulching* a los cultivos para enfriar las raíces, la utilización de tela media sombra y las estrategias mejoradas de riego podrían ser puestas a prueba para reducir el estrés debido a las altas temperaturas.

2. Establecer **programas regionales de investigación para abordar las limitantes de alcance general** que afectan a la región (por ejemplo, HLB, *Tuta* spp., *Fusarium* en musáceas, bancos de germoplasma y prueba de variedades). Una iniciativa de Centro América encabezada por OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria) podría servir de ejemplo para que los problemas fueran tratados a nivel regional. En 2012, se firmó un convenio de cooperación técnica entre el Gobierno Taiwanés y el OIRSA para combatir la devastadora enfermedad que afecta a los cítricos en todo el mundo, bajo el proyecto "Fortalecimiento de la Región del OIRSA para el control del Huanglongbing (HLB) y la implementación del manejo integrado de plagas en cítricos". Como parte de este convenio, se establecerá un banco de germoplasma ubicado en un lugar central para distribuir plantines y yemas de madera sanas en todos los países de la región (excepto Méjico y Costa Rica). Además, se construirán invernaderos y se proveerá de capacitación técnica para producir material injertado. Adicionalmente, se establecerán laboratorios para reproducir el parasitoide *Tamarixia* como parte de un esfuerzo en MIP. Se estaban planificando parcelas demostrativas en 2013 cuando un grupo de Taiwan visitó Centro América. En el Apéndice F se presentan ejemplos concretos de las necesidades para cultivos específicos. Las actividades regionales para apoyar los esfuerzos necesarios a fin de combatir las plagas y enfermedades que afectan a la horticultura se beneficiarán con:

a. Un programa regional de MIP para tratar las plagas, enfermedades y malezas más importantes. Dentro del programa, los esfuerzos podrían dirigirse hacia la investigación e innovación para desarrollar y promover la adopción de métodos no-químicos de control (por ejemplo, hongos antagonísticos, hongos entomopatógenos, y bacterias y endófitos, entre otros enfoques). Un esfuerzo de estas características reducirá la tendencia actual hacia el uso

excesivo de pesticidas que trae aparejada la presencia de residuos químicos y el rechazo de productos exportados. Además, dichas tecnologías podrían contribuir a cumplir con las nuevas reglamentaciones del Acta de Modernización de Sanidad Alimentaria. Parte de este trabajo podría ser llevado a cabo en colaboración con el *IPM Innovation Lab.*

b. Establecimiento de una plataforma regional con jugadores clave en Guatemala, Honduras y con las instituciones de otros países de la región, para hacer investigación con un enfoque o mandato regional.

   Sería preferible que un esfuerzo de estas características fuera encabezado por una institución regional. Entre los posibles candidatos están el CATIE, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), o una institución internacional de la CGIAR, como ser Biodiversidad Internacional o el Centro Internacional de la Papa (CIP). Otros centros del CGIAR que podrían contribuir a investigar temas directamente relacionados con las limitantes que afectan al sector hortofrutícola son: el CIAT (por ejemplo: adaptación al cambio climático y mitigación del mismo, investigación relacionada con los mercados, diversificación de sistemas agroforestales), y el ICRAF (trabajo agroforestal). Cualquiera de estas entidades podría liderar un proyecto regional para administrar la investigación cooperativa en asociación con organizaciones nacionales.

   Otro enfoque para el desarrollo de capacidades en esos institutos de investigación y universidades es apoyar su asociación con una universidad complementaria de EE.UU. a fin de encarar un trabajo sobre desarrollo y mejoramiento curricular, capacitación de profesores, proyectos colaborativos de investigación que apunten a objetivos específicos y sean efectivos. Dicho esfuerzo puede ser apoyado por el modelo de los Laboratorios de Innovación de Feed the Future (particularmente Horticultura, AMA y MIP).

c. Capacitación en diagnóstico de plagas y enfermedades y manejo de las mismas. Una de tales iniciativas es de la Clínica de las Plantas (http://www.plantwise.org), liderada por el CABI, que ya funciona en Honduras y Nicaragua y ha montado 300 clínicas vegetales en 24 países de todo el mundo. El *Horticulture Innovation Lab* también ha capacitado a numerosas personas en América Latina para el diagnóstico de *Phytophthora,* y creado una red de estos expertos para compartir información en toda la región. El mejoramiento de las bases de datos con información sobre distribución, diagnóstico y control de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos regionales ayudará a controlar los problemas de plagas en Centro América.

d. Desarrollo y transferencia de tecnología agrícola liderada por una organización regional que puede permanecer estable a través del tiempo aún con cambios en las organizaciones agrícolas nacionales. Las metas del Centro Nacional de Innovación par las Hortalizas y Frutas en Zamorano encuadran bien en este concepto. También podrían involucrarse otras organizaciones regionales.

e. Identificación de cultivos alternativos para pequeños productores de café que ya no podrán producirlo rentablemente debido a la crisis del la roya del café.

   Los productores de café afectados por la crisis de la roya del café y por la creciente producción de café *robusta* podrían requerir cultivos alternativos de alto valor. Los cultivos hortofrutícolas presentan una buena oportunidad. IICA condujo un estudio en 2010 para

determinar los cultivos frutales más promisorios para Guatemala. Debería realizarse un estudio similar para hortalizas en Guatemala y para frutas y hortalizas en Honduras y otros lugares de la región, de manera apropiada para identificar los cultivos de alto valor más promisorios para esos productores.

f. Desarrollar y apoyar una agenda de investigación que se enfoque en los sistemas de producción sustentable en la región. Los sistemas de producción podrían ser evaluados por grado de sustentabilidad social, económica y ambiental, y deberían incluir las tecnologías modernas siempre que fuera posible. FHIA, CATIE e IICA, así como también otros centros del CGIAR (CIAT e ICRAF) que se están centralizando en un enfoque por sistemas para la agricultura, están activos en la región y han acumulado una considerable experiencia en la materia.

    i. Evaluar, demostrar y apoyar la investigación sobre alternativas agroforestales para que sean utilizadas como parte de una estrategia para incrementar la resiliencia, diversificar la agricultura, minimizar los riesgos del cambio climático, mejorar la conservación de la biodiversidad, y brindar servicios medio ambientales (por ejemplo, el sistema agroforestal de Quesungual).

    ii. Promover la investigación para evaluar sistemas mixtos de cultivos.

    iii. Facilitar el acceso a las tecnologías apropiadas para promover la adopción de abonos verdes y tecnologías de compostado.

3. Promover programas regionales y nacionales de **capacitación e instrucción sobre tecnologías apropiadas para reducir las pérdidas post-cosecha** y cumplir con el Acta de Modernización de la Sanidad Alimentaria (FSMA, por sus siglas en inglés) a lo largo de toda la cadena de valor hortofrutícola.

   El mal manejo post-cosecha representa más del 30 por ciento de las pérdidas de productividad en muchos cultivos hortofrutícolas. La falta de conocimiento y tecnologías apropiadas son las mayores limitantes. La implementación de la FSMA aumenta la importancia del uso de prácticas apropiadas de manejo en el campo y después de la cosecha. Se recomiendan los siguientes enfoques para este problema:

   a. Fortalecer la capacidad y capacitación en post-cosecha y sanidad alimentaria en las universidades de la región.

   b. Realizar capacitación sobre las mejores prácticas para producir y comercializar frutas y verduras frescas que sean inocuas y de alta calidad, incluyendo la atención a las principales rutas de contaminación microbiana (agua de uso agrícola; enmiendas biológicas del suelo de origen animal; salud e higiene del trabajador; equipamiento, herramientas, edificios y sanidad; y animales domésticos y silvestres).

   c. Resaltar incentivos económicos para eliminar las barreras a la adopción de tecnologías y métodos de post-cosecha.

   d. Reducir los aranceles de importación para equipos y suministros de post-cosecha o desarrollar instalaciones locales de fabricación.

   e. Promover el desarrollo y uso de una infraestructura apropiada.

i. Galpones de empaque sombreados

ii. Enfriadores de pequeña escala, cercanos a los lugares de cultivo

iii. Contenedores estandardizados de plástico rígido para frutas y hortalizas

iv. Unidades de transporte provistos de aislación o refrigeración

4. Promover iniciativas regionales para conservar, caracterizar y facilitar el acceso al **germoplasma diverso y mejorado de especies hortofrutícolas** (cultivos comerciales como así también frutas, hortalizas y plantas ornamentales nativas). Dichos programas podrían incluir los sistemas nacionales de investigación agrícola (NARS, por sus siglas en inglés) como repositorio oficial de recursos genéticos en muchos países, en universidades locales e internacionales y en una organización regional como coordinadora regional. Dada la tasa de expansión de la horticultura comercial, la deforestación y la degradación ambiental de la región de Centro América, se corre el riesgo de perder los recursos genéticos nativos. Con el objetivo de diversificar la producción hortofrutícola, incrementar la resiliencia y la seguridad alimentarias, y desarrollar nuevos productos, se podría considerar una serie de alternativas:

   a. Apoyar estrategias y eventos nacionales que promuevan la conservación y el intercambio de recursos genéticos entre las comunidades, tales como son las **ferias de semillas**.

   b. Desarrollar estrategias para sustentar los **bancos de germoplasma** a nivel regional, para facilitar la evaluación y caracterización (por ejemplo, resistencia o tolerancia al estrés biótico y abiótico, calidad nutricional, y aceptación de los consumidores), intercambio y distribución de material genético entre los países en la región.

   c. Evaluar y promover estrategias para programas de producción de semillas locales, que sean sustentables y suministren producción todo el año (actualmente el *Horticulture Innovation Lab* está capacitando a grupos de mujeres en Honduras y Guatemala para producir y comercializar semillas mejoradas de hortalizas).

   d. Desarrollar el posicionamiento de marcas para los cultivos nativos. Promover estrategias innovadoras para agregar valor a los cultivos nativos, apuntando a desarrollar marcas para posicionar productos únicos de la región. En el sitio web www.iied.org/pubs se puede obtener más información acerca del caso de desarrollo que agrega valor a través del posicionamiento de marcas. Este posicionamiento incrementará los ingresos de los productores, siempre y cuando sea correctamente implementado.

ENFOQUES NACIONALES

1. Reducir los riesgos económicos de los productores hortofrutícolas mediante la disponibilidad de programas **efectivos de seguro de cultivos**.

   a. Diseñar un sistema sustentable de seguro de cultivos o una herramienta de manejo de riesgos a escala regional, que sea adecuado pero no exclusivo para grupos de pequeños productores (por ejemplo, cooperativas o quizá una región particular con alta concentración de pequeños productores) para brindar una red de seguridad para los productores. Cuando suceden eventos relacionados con el clima, los mismos tienden a afectar a varios países simultáneamente, afectando por lo tanto de manera concurrente a millones de agricultores en Centro América. Un seguro de cultivos de estas características podría implementarse

mediante una sociedad público-privada, incluyendo compañías de seguro, gobiernos y agricultores. Dichos sistemas han sido reconocidos como los programas más sustentables y efectivos de seguro de cultivos para los países en vías de desarrollo (Herbold 2011).

2. Diseñar y testear un producto de seguro **interconectado con índices de micro-crédito.** Un enfoque prometedor para afrontar la falta de crédito y de seguro de cultivos es la interconexión del micro-crédito con formas novedosas de seguro basado en índices agrícolas que protege a los prestamistas – y a los solicitantes de préstamos – contra los riesgos de incumplimiento simultáneo de pagos, como lo propone el *AMA Innovation Lab*. Contrario a los seguros agrícolas convencionales, que han demostrado no ser factibles para los agricultores de pequeña escala, el seguro basado en índices hace pagos indemnizatorios basados en el desempeño de un índice fácilmente medible y verificable (por ejemplo, de condiciones climáticas) que está correlacionado con los resultados promedio de los productores agrícolas. Si bien el seguro basado en índices y la interconexión del crédito es un proyecto en desarrollo, una cantidad de micro-prestamistas a nivel mundial está muy interesada en aprovecharlo como instrumento que les permita ofrecer crédito a tasas razonables de interés en los mercados aún mal atendidos de crédito agrícola para pequeños productores. Los cultivos hortofrutícolas presentan un singular desafío para el diseño de contratos de seguro interconectado con índices de micro-crédito, pero dado el potencial de estos cultivos de estimular los ingresos de pequeños establecimientos agrícolas, claramente es tiempo de invertir en instrumentos que prometan relajar las restricciones económicas clave que retrasan a este sector.

3. **Mejorar los sistemas nacionales de extensión agrícola** para garantizar que la información sobre investigación y mejores prácticas y tecnologías lleguen a los pequeños productores agrícolas. Se podría probar un número de modelos, incluyendo el modelo de extensión de las universidades agrícolas utilizado en los Estados Unidos bajo el Acta Smith-Lever. Sugerimos una iniciativa de políticas por la cual los elementos dispersos del *continuum* de desarrollo de capacidades, de investigación y de extensión que ya existen en la región se agrupen mediante una asociación cooperativa entre gobiernos, donantes, y universidades. La configuración exacta de dicho sistema requeriría, obviamente, un meditado análisis, pero los aspectos esenciales podrían seguir los principios del modelo de extensión de las universidades agrícolas, tal como fuera modelado por la legislación de los Estados Unidos.

   Se podría probar inicialmente un sistema piloto en las provincias de Feed the Future de Honduras y Guatemala. Dichos sistemas podrían beneficiarse de políticas que:

   a. Mantengan un enfoquen horizontal y la independencia de los miembros.

   b. Provean un rol significativo del gobierno, pero sin interferencia política.

   c. Promuevan/faciliten roles destacados para las mujeres, incluyendo los roles de liderazgo.

   d. Faciliten la colaboración/cooperación entre miembros, para eliminar redundancias.

   e. Promuevan la sustentabilidad del sistema. Por ejemplo, que provean incentivos para la participación del sector privado por medio de un beneficio impositivo, si los asistentes técnicos son completamente capacitados mediante el uso de recursos del sector privado.

   f. Proporcionen incentivos para la colaboración/cooperación entre diferentes proyectos y organizaciones, nexos entre universidades y otras instituciones tales como ONGs y la industria (Vincular a los extensionistas con los profesionales de investigación de las universidades y otros institutos de investigación).

g. Proporcionen acceso a la tecnología y a los nuevos medios de entrega de tecnología (por ejemplo, el uso de teléfonos celulares como plataforma primaria) a una gama más amplia de agricultores, especialmente a los pequeños. Dichos sistemas podrían tener en cuenta estas características:

   i. Idioma local

   ii. Sistemas libres de texto (canal agrícola de TV, YouTube, tabletas)

   iii. Medios visuales, especialmente videos: La proliferación de tabletas, teléfonos inteligentes o dispositivos digitales de grabación no costosos, facilitaría la producción de videos "de agricultor a agricultor" realizados profesionalmente utilizando un lenguaje familiar para la audiencia de agricultores a la que se apunta. Las mejores prácticas podrían grabarse para luego ser compartidas por grupos de agricultores durante, por ejemplo, noches de cine para productores agrícolas. Se ha demostrado que los videos basados en Internet no llegan a los productores tan fácilmente como otras agencias (ONGs, universidades, organizaciones de investigación) que están mejor conectadas a la web (Agro-Insight 2011).

h. Fomenten la capacitación en investigación/tecnología participativa para probar innovaciones de producción y metodologías de adopción, tales como los Comités de Investigación Agrícola Locales http://webpc.ciat.cgiar.org/metodologias_ca/investigacion/cials.html). Se ha comprobado que esta metodología es adecuada para trabajar en comunidades donde la asistencia técnica es casi inexistente o improbable.

4. Desarrollar fideicomisos u otros medios de micro-financiamiento para **suministrar fondos a agricultores minifundistas**, particularmente a las mujeres y a los indígenas. El financiamiento está restringido y es menos accesible para los minifundistas, lo que limita la inversión de los pequeños productores en insumos para mejorar sus cultivos (fertilización, insumos para protección de cultivos, empaque, transporte). Por ejemplo:

   a. El micro-financiamiento ha sido exitoso en Asia como vehículo para incrementar el acceso de la mujer al capital financiero. Además, en Centro América, muchos grupos de mujeres implementan un modelo de ahorro conocido como "tanda", un esquema que les permite ahorrar dinero para realizar compras costosas. Podrían formalizarse los esfuerzos como este para dar apoyo a los pequeños productores. Este tipo de intervención podría ser investigado por economistas (*AMA Innovation Lab*, distintas ONGs) e implementado por los gobiernos o por el sector de la banca privada.

   b. El desarrollo de una política de financiamiento agrícola que facilite el uso de fideicomisos por los productores, y que esté diseñada y adaptada para el sector hortofrutícola, que incluya normas para que las instituciones bancarias queden comprometidas a usar principalmente fondos de bajo interés para los productores hortofrutícolas. Se puede encontrar un ejemplo de esto en la industria de cítricos en Honduras. Los productores entregan fruta a una planta procesadora que retiene un pequeño porcentaje del precio para constituir un fondo fiduciario que se utiliza para capacitar a los agricultores y al personal técnico del sector privado y público para el control de enfermedades, particularmente la muy temida enfermedad de Huanglongbing que amenaza a la industria cítrica de la región. El fondo del fideicomiso también financia los esfuerzos para el control de plagas. El gobierno tiene un miembro en el

consejo que supervisa el fondo, que es administrado por un banco privado, y el gobierno también contribuye al fondo fiduciario.

5. Desarrollar políticas nacionales para apoyar **sistemas nacionales de investigación agrícola** (NARS, por sus siglas en inglés) **de largo plazo y bien financiados,** incluyendo la capacitación de estudiantes graduados (por ejemplo, el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, SNITTA en Honduras). Los sistemas nacionales no solo deberían incluir al NARS, sino también a una diversidad más amplia de organizaciones de investigación y transferencia de tecnología enfocadas en apoyar el desarrollo de las industrias hortofrutícolas a nivel nacional y regional. Los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola podrían tener las siguientes características:

   a. **El financiamiento podría derivar de sociedades público-privadas**. Un esquema de financiación podría incluir incentivos impositivos para el sector privado a fin de que invierta en investigación para generar bienes públicos. Dichas políticas existen en otros países y son una fuente adicional de financiamiento para promover la investigación y la innovación. Se han implementado programas exitosos en muchos países. Por ejemplo, un programa en Colombia que es administrado por Colciencias (equivalente a la Fundación Nacional para la Ciencia de los Estados Unidos, aunque mucho más pequeña) acepta propuestas de financiación del sector privado junto con organizaciones de investigación (universidades, NARS, centros privados de investigación, etc.). En este caso, si el sector privado contribuye con $100, entonces el gobierno provee una deducción impositiva basada en $125. Por lo tanto, los fondos de capital que ellos proveen están libres de impuestos más el 25 por ciento, con lo cual todos ganan.

      También en Colombia hay centros de investigación especializados, llamados CENIs. Cada centro se dedica a una industria en particular y está apoyado por un gravamen a la industria de ~2.5 por ciento de los ingresos. Por ejemplo, Cenipalma se enfoca en la investigación sobre el aceite de palma y está apoyada por esa industria. La industria puede dirigir el programa de investigación.

      Otro fondo fiscal para frutas y hortalizas está administrado por la Asociación Hortifrutícola de Colombia. Por cada transacción comercial donde se emite una factura, se retiene un impuesto del 1 por ciento del valor. Los recursos son utilizados para apoyar la investigación, la comercialización, y la asistencia técnica.

      En Australia, se utiliza un sistema de gravamen para recaudar un fondo equivalente por el gobierno. Por cada dólar suministrado por el sector privado para investigación, el gobierno utiliza el fondo para asignar otro dólar (relación 1:1). La industria decide el tipo de investigación que será apoyada por el fondo.

      La sugerencia de otorgar exenciones o incentivos impositivos no ha sido convalidada por los formuladores de políticas fiscales en Honduras o Guatemala, y por lo tanto la factibilidad de ese enfoque en dichos países todavía está por determinarse.

   b. **Desarrollar un plan nacional de investigación e innovación hortofrutícola**. Dicho plan debería surgir de una consulta amplia e incluyente a diferentes actores y sectores. Podría crearse promoviendo vínculos entre instituciones de investigación/altos estudios y grupos/federaciones de agricultores, proveedores de servicios e insumos y otros actores de la

cadena de valor para proveer el enfoque necesario a fin de resolver problemas críticos que afectan a la horticultura y a las actividades relacionadas con la agricultura (calidad del agua, medio ambiente, biodiversidad, tecnologías, finanzas, etc.).

c. **Desarrollar asociaciones entre instituciones de EE.UU. y de la región de Centro América** para trabajar en actividades de investigación que apoyen las necesidades regionales bajo el auspicio del *Horticulture Innovation Lab*. Una actividad de estas características servirá para desarrollar las capacidades de instituciones locales de realizar investigación y extensión mientras se tratan las necesidades clave de la región. Estas actividades de investigación colaborativa podrían diseñarse para abordar muchas de las recomendaciones de este informe, con financiación proveniente de la Oficina para Latinoamérica y el Caribe o las misiones de los países. A continuación se dan dos ejemplos específicos:

    i. En asociación, evaluar el potencial de cultivos alternativos para los pequeños productores de café.

    ii. El *Horticulture Innovation Lab*, en asociación con instituciones de Centro América, puede asistir en la implementación de planes de acción previamente desarrollados por PROMEFRUT para la región del LAC, particularmente en el área de generación de conocimientos – desarrollando recursos de información *on line* sobre sanidad vegetal, plataformas de calidad, germoplasma y sanidad.

6. Desarrollar mecanismos para **coordinar y mejorar la comercialización de los productos hortofrutícolas** de productores minifundistas. Los minifundistas venden su producción en diferentes lugares, incluyendo ventas directas a mercados locales, a intermediarios, o por contrato a mercados formales (mayoristas o supermercados). Se podría utilizar un Análisis Participativo de Cadenas de Mercado (PMCA, por sus siglas en inglés) para ganar la cooperación y participación de varios sectores de la industria hortofrutícola. Dicho programa podría tener las siguientes características:

    a. Trabajar con cadenas de supermercados a nivel doméstico para conectar a los minifundistas con los mercados formales mediante contratos y sistemas transparentes.

    b. Apoyar al PMCA de distintas cadenas de suministro en regiones ricas en agricultores minifundistas para estimular el desarrollo de comunicaciones y relaciones con los comerciantes y compradores mediante el establecimiento de centros comerciales. Fomentar vínculos de agronegocios entre dichos grupos, capacitando a los agricultores en habilidades comerciales. Las ONGs podrían jugar un rol para proporcionar capacitación en agronegocios.

    c. Promover iniciativas gubernamentales locales para mejorar las condiciones de los mercados locales (por ejemplo, ferias de semillas, mercados de productos frescos) a fin de que sean atractivos para una gama más amplia de clientes y también para que los pequeños agricultores puedan vender su producción a nivel local.

    d. Promover asociaciones de productores que puedan vender cooperativamente con mayor poder, y ayudar a las mismas a desarrollar modelos comerciales exitosos y sustentables para todos sus miembros.

e. Proporcionar información sobre demanda y precios a través de la radio, programas de TV y teléfonos celulares donde se informen los precios diarios de frutas y hortalizas en los mercados principales.

f. Brindar capacitación sobre los requisitos de calidad y sanidad, y manejo post-cosecha a los agricultores, transportistas y compradores (especialmente relacionados al FSMA).

g. Apoyar iniciativas de siembra planificada, continuidad en la entrega de volumen y calidad para minifundistas, así como también una estrecha coordinación con los compradores locales, nacionales y regionales.

h. Desarrollar incentivos que influyan en las políticas privadas para garantizar el acceso equitativo de los pequeños productores.

i. Influir en las políticas privadas de pronto pago y apoyar el desarrollo sustentable de negocios (por ejemplo, enfoques comerciales leales para mercados locales).

j. Implementar programas nacionales para promover vínculos de agronegocios entre productores y compradores que favorezcan acuerdos formales para que los compradores adquieran productos hortofrutícolas y los productores tengan acceso a suministros hortofrutícolas. Un caso ejemplar es Multiverdur, una empresa de agricultores en Guinope, El Paraíso, Honduras. Un comprador presentó un aval de garantía para un préstamo bancario de EE.UU. por $250.000, que fue utilizado por los agricultores para comprar suministros hortofrutícolas a granel para producir cebollas a menor costo y, finalmente, la cosecha de cebollas se utilizó para pagar el préstamo.

7. Crear incentivos (por ejemplo, beneficios impositivos) y un entorno propicio para **desarrollar servicios comerciales orientados a la horticultura,** especialmente aquellos que son apropiados para los minifundistas. Algunos de esos servicios podrían incluir:

   a. **Tecnologías de cultivo protegido** (cubiertas en hilera; túneles; casas). La adopción de estas tecnologías ya puede notarse en el campo, pues son opciones viables para reducir las pérdidas por eventos climáticos adversos y por las principales plagas y enfermedades, y son tecnologías adaptables a los productores de pequeña escala.

   b. Facilitar el establecimiento de laboratorios comerciales, ya sean nacionales o regionales, para realizar análisis en frutas y hortalizas a fin de detectar residuos químicos y patógenos humanos. Algunos laboratorios comerciales ofrecen análisis de hasta 250 ingredientes activos por muestra. Si bien algunos análisis todavía son costosos y por lo tanto no accesibles a los productores, podrían ser más costo-efectivos que los análisis para moléculas individuales en laboratorios menos equipados. Las cooperativas dedicadas a los mercados de exportación podrían estar mejor posicionadas para negociar acuerdos con los laboratorios comerciales.

   c. Riego moderno, empaque, cámaras de frío en pequeña escala, y tecnologías de procesamiento en pequeña escala.

8. Desarrollar políticas para **facilitar la participación de indígenas, minifundistas y mujeres en las cadenas de valor**. Dichas políticas podrían desarrollarse independientemente o en forma conjunta entre el sector público y privado.

a. Apoyar políticas que brinden acceso a la tierra y a recursos que frecuentemente se les niega a las minorías. Reducir las barreras y el costo financiero de estas transacciones para facilitar la participación de los grupos relegados.

b. Otorgar poder a las mujeres para que participen de manera más dinámica dentro de la cadena de valor hortofrutícola. La propiedad de la tierra y los pequeños comercios proporcionan a las mujeres la independencia financiera necesaria para tomar decisiones y llevar el control de sus propios recursos y su futuro.

    i. Capacitación en agronegocios, con enfoque en los pasos requeridos para ingresar a nuevos mercados.

    ii. Capacitar a las mujeres para procesar y vender productos hortofrutícolas a fin de aumentar el valor final de su producción.

    iii. Escuelas de campo destinadas a las mujeres.

    iv. Las trabajadoras femeninas de extensión agrícola tienen mayor capacidad de conectarse con agricultoras mujeres que se dedican a la producción agrícola, especialmente en áreas rurales.

c. Establecer tutorías para mujeres jóvenes y para indígenas, que generalmente gozan de menor poder.

d. Encontrar una manera de aumentar la participación de las mujeres en cooperativas y en sus propias organizaciones involucrando a ambos sexos en una capacitación que tenga sentido y que otorgue poder a las mujeres para tomar decisiones y mejorar al mismo tiempo la subsistencia de los hombres.

e. Desarrollar materiales de capacitación especializados y medios de entrega de los mismos (ICTs, por sus siglas en inglés) para acelerar el desarrollo de habilidades y mejorar el entendimiento sobre las normas de calidad y la adopción de tecnología de producción.

REFERENCIAS

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

Banco de Guatemala. 2012. "Estadisticas comerciales de Guatemala." http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/estaeco/comercio/por_producto/prod0207DB001.htm&e=104827

Berdegue, J.A., F. Balsevich, L. Flores and T. Reardon. 2005. "Central American Supermarkets' Private Standards of Quality and Safety in Procurement of Fresh Fruits and Vegetables." *Food Policy* 30, no. 3:254-269.

Consejo Agropecuario Centroamericano. 2012. *Política regional de desarrollo de la fruticultura (POR-FRUTAS) 2011 – 2025.* San Salvador: Consejo Agropecuario Centroamericano.

Chalmers, G., M. Haidara, E. Alvarez and G. Chiriboga. 2012. *FIELD Report No. 14: Sustainability In The Honduran Informal Market System.* http://www.microlinks.org/library/field-report-no-14-sustainability-honduran-informal-market-system

CGIAR. 2012. "Packing a Punch: Targeting Native Foods and Improving Nutrition and Health." *CGIAR Consortium News.* http://www.cgiar.org/consortium-news/packing-a-punch-targeting-native-foods-and-improving-nutrition-and-health/

Cleaver, K. 2012. "Investing in Agriculture, Rural Development and Nutrition." *Scaling Up in Agriculture, Rural Development and Nutrition.* Edited by Johannes Linn, Focus 19, Brief 2. IFPRI. http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/focus19_02.pdf

Collinson, E., N. Habeel, F. Jawaid, L. Jean, and K. Williams. 2013. "Growing Potential: An Analysis of Legal and Policy Barriers Faced by Women in Horticulture in Guatemala, Nepal, Tanzania, & Zambia." Master's Professional Paper, Hubert H. Humphrey School of Public Affairs, University of Minnesota. http://purl.umn.edu/149584

Coon, J., A. Campion and M. Wenner. 2010. "Financing Agriculture Value Chains in Central America", Technical Notes No. IDB-TN-146, June 2010. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/35243971.pdf

Díaz, A. 2004. "Prioridades en Ciencia y Tecnología: Honduras." Proyecto (ATN/NS-8226-RS) http://www.slideshare.net/monicaguerra/prioridades-en-ciencia-y-tecnologia-para-honduras-proyecto-atn-ns-8226-rs1-presentation

Docherty, C. 2012. "Branding Agricultural Commodities: The development case for adding value through branding." *Topic Brief for New Business Models for Sustainable Trading Relationships project.* IIED. http://pubs.iied.org/pdfs/16509IIED.pdf

ECLAC. 2011. *Economic Survey of Latin America and the Caribbean: International integration and macroeconomic policy challenges amid global economic turmoil.* New York: United Nations ECLAC.

Eitzinger, A., P. Laderach, B. Rodriguez, M. Fisher, L. Riso and S. Ocon. 2012. *Tortillas on the roaster (TOR) Central American Maize-Bean systems and the changing climate.* Cali, Colombia: CIAT. http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2012/04/TOR_Final_CIAT-technical-report_23-April-2012.pdf

Encuentro de Mujeres Productoras de Hortalizas en Honduras. 2012. "Mujeres indispensables para la calidad en la cadena hortícola." Nov 2012.

FAO. 2008. "Climate-related transboundary pests and diseases, including relevant aquatic species." Expert meeting at High-Level Conference of World Food Security: the Challenges of Climate Change and Bioenergy. http://www.fao.org/foodclimate/expert/em3/narrative-em3/en/

FAO. 2011. *The State of Food and Agriculture: Women in Agriculture: Closing the Gender Gap for Development.* Rome: FAO. http://www.fao.org/docrep/013/i2050e/i2050e.pdf

FDA. 2013a. "FSMA proposed rule for foreign supplier verification programs (FSVP) for importers of food for humans and animals." US Food and Drug Administration. http://www.fda.gov/food/guidanceRegulation/FSMA/ucm361902.htm

FDA. 2013b. "Overview of the FSMA proposed rules on produce food safety standards and preventive controls for human food." US Food and Drug Administration. http://www.fda.gov/food/guidanceRegulation/FSMA/ucm334120.htm

Feed the Future. 2011. *Guatemala FY 2011-2015 Multi-Year Strategy.* http://www.feedthefuture.gov/sites/default/files/country/strategies/files/GuatemalaFeedtheFutureMultiYearStrategy.pdf

Gaynor, T. 2009 "U.S. migrant money pools thrive in the recession." *Reuters*. July 2, 2009.

Gabre-Mahdin, E.Z. and S. Hagglade. 2003. "Successes in African Agriculture: Results of an expert survey." *Markets and Structural Studies Division Discussion Paper No. 53.* Washington D.C.: IFPRI.

Gamboa, H., W. Gómez, and M. Ibrahim. 2009. "Sistema agroforestal Quesungual: una buena práctica de adaptación al cambio climático." In:*Políticas y sistemas de incentivos para el fomento y adopción de buenas prácticas agrícolas: como una medida de adaptación al cambio climático en Centro América.* Serie Técnica. Informe Técnico (CATIE). no. 377. 47-68 Turrialba, Costa Rica: CATIE.

Herbold, J. 2010. "Crop insurance in developing economies – the insurers' and reinsurers' perspective." *Rural 21.* Focus. April 2010. http://www.munichre.com/app_pages/www/@res/pdf/reinsurance/business/non-life/systemagro/rural_21_crop_insurance_developing_economies_en.pdf

Hughes J., A. González, D. Keatinge, K. Wyckhuys, W. Álvarez and K. Luther. 2012. "Eco-efficient research to provide a safe, profitable, and environmentally sustainable approach for the production of fruit and vegetables". In *Eco-Efficiency: From Vision to Reality,* edited by C. Hershey. Cali Columbia: International Center for Tropical Agricultural (CIAT), www.ciat.cgiar.org/publications/Documents/chapter_12_eco_efficiency.pdf

IFPRI. 2012. *Women's Empowerment in Agriculture Index*. Accessed 17 December 2013. http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/weai_brochure.pdf

IICA. 2010. "Priorización de cultivos para el Plan de Desarrollo de la fruticultura de Guatemala: Una propuesta metodológica y resultados iniciales". Powerpoint presentation for IICA Guatemala, PROFRUTA, and MAGA. November 22, 2010.

IPCC. 2007. *Climate Change and Water.* IPCC Technical Paper IV. http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf

Johnson, R. 2012. "The U.S. Trade Situation for Fruit and Vegetable Products." Congressional Research Service Report for Congress 7-5700, RL34468 http://www.fas.org/sgp/crs/misc/RL34468.pdf

León, J., H. Goldbach and J. Engels. 1979. *Crop Genetic Resources in Central America*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.

MAGA. 2002. *Identificación de áreas aptas para el desarrollo de cultivos promisorios a nivel nacional*. Laboratorio SIG-MAGA. http://www.sigmaga.com.gt/pdfs_sigmaga/011-%20Areas%20aptas%2030%20cultivos.pdf

Minot, N. and M. Ngigi. 2003. "Are Horticultural Exports a Replicable Success Story? Evidence from Kenya and Cote d'Ivoire." EPTD Discussion Paper No, 120, MTID Discussion Paper No. 73. Washington, D.C., IFPRI. http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/eptdp120.pdf

Monterroso, O., and J. A. Carrera. 2009. "Evaluación de la Seguridad Alimentaria y la Agricultura en Guatemala: Diagnóstico y Propuestas de Acción." Documento de trabajo 03-2010 Guatemala: URL-IARNA.

NORC. 2012. *Impact Evaluation of the Farmer Training and Development Activity in Honduras.* Report to Millennium Challenge Corporation. September 25, 2012. http://www.oecd.org/countries/honduras/report-100512-evaluation-hon-farmer-training-and-development.pdf

Palmieri, M., F. Mejia, and I. Donis. 1999. *Estudios del amarillamiento letal del cocotero y otras enfermedades causadas por fitoplasmas.* Revista Universidad del Valle de Guatemala. 15:90-99.

PICHA. 1994. *Final Report for LAC Tech.* Chemonics: Agriculture and Rural Development Technical Services Project.

PROESA. 2012. "PROESA." http://www.proesa.gob.sv

RIMISP. 2011. *Poverty and Inequality: the Latin America report.* Santiago, Chile: RIMISP. http://www.ifad.org/pub/pl/informe_e.pdf

Salguero, N., VE., García T., ME., Maldonado D., W. 2012. "Agenda de Investigación e Innovación para atender problemas fitosanitarios y diseño de dos protocolos en el marco del Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental PIPAA."

SEICA. 2012. "Secretaria de Integración Económica Centroamericana." http://www.sieca.int

SOS Children. 2011. "Steps towards Gender Equality in Guatemala." *SOS Children's Villages.* June 30. http://www.soschildrensvillages.org.uk/news/archive/2011/06/steps-towards-gender-equality-in-guatemala

Stads, G-J., F. Hartwich, D. Rodríguez, and F. Enciso. 2008. *Agricultural R&D in Central America: Policy, Investments, and Institutional Profile.* ASTI Regional Report, November 2008. Washington, D.C.: IFPRI. http://www.asti.cgiar.org/pdf/ASTICentralAmerica-En.pdf

Subramanian, S., S. Varadarajan and M. Asokan. 2000. *Dynamics of Vegetable Production and Consumption in Asia,* edited by M. Ali. Shanhua, Taiwan: Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC).

USAID. 2008. *Protected Agriculture in Jamaica: A Reference Manual.* http://hightunnels.org/wp-content/uploads/2013/06/Training_Manual_Endorsed.pdf

USAID. 2009. *Agriculture Diversification Program: Final Report 2009*.

USAID Guatemala. 2009. *Gender Assessment: USAID/Guatemala.* http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnado177.pdf

USAID. 2010a. *Alcanzando la seguridad alimentaria en Guatemala: oportunidades y retos.* USAID Programa de Comercio y Competitividad (ABT).

USAID. 2010b. "The USG Guatemala GHI Team." *The United States Global Health Initiative Guatemala Strategy Revision*: December 11, 2010. http://www.ghi.gov/whereWeWork/docs/GuatemalaStrategy.pdf

USAID. 2011. *Doing Agribusiness in Latin America and the Caribbean*.

USAID Central America. 2011. *Regional Integrated trade and food security strategy 2011-2017*.

Van Mele, P. 2011. *Video-mediated farmer-to-farmer learning for sustainable agriculture: A scoping study for SDC, SAI Platform and GFRAS*. Ghent: Agro-Insight. Accessed October 21, 2014. http://agroinsight.com/downloads/articles-divers/Farmer-to-farmer-video-FINALREPORT-Van-Mele-2011.pdf

Vorley, B., M. Lundy and J. MacGregor. 2008. "Business models that are inclusive of smallholders." Paper prepared for Global Agro-Industries Forum, New Delhi, April 8-11, 2008. http://pubs.iied.org/pdfs/G02340.pdf

World Bank. 2013. *Shifting Gears to Accelerate Shared Prosperity in Latin America and the Caribbean.* http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/LAC/PLB%20Shared%20Prosperity%20FINAL.pdf

Wu, H.-W., T-A. Yu, J.A. J. Raja, S. J. Christopher, S.-L. Wang, and S.-D. Yeh. 2010. "Double- virus resistance of transgenic oriental melon conferred by untranslatable chimeric construct carrying partial coat protein genes of two viruses." *Plant Dis.* 94:1341-1347.

APÉNDICES

APÉNDICE A: LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS Y SU CORRESPONDIENTE ORGANIZACIÓN, POR PAÍS

Lista de personas entrevistadas en Honduras

Segmento	Organización	Posición
DP	EmprendeSur	Director
DP	FINTRAC	Director
DP	FINTRAC	Sub Director
DP	FINTRAC	Mercados
DP	FINTRAC ACCESO	Gerente Depto Intibucá
DP	FINTRAC ACCESO	Asesor Políticas, ex ministro SAG
DP	Pronegocios Rurales	Director
DP	COMRURAL	Director
ET	Zamorano- Escuela Agrícola Panamericana	Director Agro negocios
ET	Zamorano- Escuela Agrícola Panamericana	Profesor Hortalizas
ET	Zamorano- Escuela Agrícola Panamericana	Profesor Frutales
F	Banco BANADESA	ex presidente
G	ex Ministro de Agricultura	
G	Ministro Agricultura	
G	Secretaría Industria y Comercio SIC	Jefe Negociación Comercial
G	Secretario FEHPROH	
G	SENASA	
IC	IICA-Agronegocios	
IC	Representante FAO Honduras	
IC	USAID	Agricultural Recovery Advisor
IC	USAID	Senior Agriculture Advisor
IC	USAID Honduras	Sub Director Desarrollo Econ
IC	USAID Honduras	Oficial Programa
IC	USAID Honduras	Asist Programa
IC	USDA APHIS Honduras	Técnico
IC	USDA FAS Honduras	Mercados
M	Central Abastos Sula	Comercializador
M	Central Abastos Sula	Comercializador
M	Corp Dinant	Gerente Planta Alimentos

M	Corp Dinant	Gerente Empaque
M	Corp Dinant	Gerente Cultivos Protegds
M	INALMA procesador	Gerente Operaciones
M	Hortifruti Walmart Honduras	Gerente Compras
NGO	OCDIH Organismo Cristiano p el Des Integral	Monitoreo y Eval
NGO	ODECO Organización p el Des d Corquín	Coord Incid Política
P	Agricola ANTAR	Gerente Propietaria
P	Agricola ANTAR	Gerente Técnico
P	APRHOFI	
P	ASOFAIL (Asociación de Familias Agricolas de Intibucá Ltda)	
P	Coop Productrs Mango COPETROL	Directivo
P	FENAPA (Federación de Productores Papa)	Presidente Directiva
P	FPX Federación de Productores y Exportadores de Honduras	Gerente General
P	FRUTELA	Directivo
P	FRUTELA	Directivo
P	FRUTELA	Gerente
P	FEHPROH	Presidente
P	Proyecto Horizontes Norte	
P	Red Hortícola de Intibucá	
R	FHIA	Director General
R	FHIA	Director Investigación
R	FHIA Comayagua	
SP		
SP	FUNDER-Fundación	Jefe Centro Agro negocios
SP		
SP	CENOC (Centro Empresarial y de Negocios de Ocotepeque)	Miembro
SP	Empresa Asociativa Campesina Chululan	
SP	Fundación Jicatuyo	Gerente Finanzas
SP	Fundación Jicatuyo	Gerente Gestión Empresarial
SP	Fundación Jicatuyo	Gerente General
SP	Fundación Jicatuyo	Directivo
SP	Fundación Jicatuyo	Presidente Directiva

Lista de personas entrevistadas en Guatemala

Segmento	Organización	Posición
ET	Universidad Rafael Landívar	Decano Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas
ET	Universidad del Valle de Guatemala	Director Centro de Estudios Agrícolas y Forestales
ET	Universidad del Valle de Guatemala	
ET	Universidad del Valle de Guatemala	Decano, Facultad de Ingeniería
ET	Universidad del Valle de Guatemala	Directora, Ingeniería en Ciencias de Alimentos
G	MAGA-CONADEA (Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario)	Secretario Ejecutivo
G	Gobierno de Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	Jefe de Oficina Normas y Procedimientos
G	MAGA-CONADEA (Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario)	Asesor
G	CONPRODAN	Secretaria de Cadenas
G	MAGA-CONADEA (Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario)	Director CONPRODAN
G	PROFRUTA/DEFRUTA	
G	DEFRUTA MAGA	Director
IC	IICA	Coordinador Innovación para Competitividad y Productividad
IC	IICA	Representante IICA en Guatemala
IC	IICA	División Hortalizas y Frutas
IC	FAO	Oficial de Alianzas
IC	USDA	Especialista Internacional
IC	USDA	Coordinador Programa Internacional
IC	USDA	Consejero Agrícola
IC	USDA	Especialista Fitosanitario
IC	USDA	Especialista Agrícola
IC	USAID USDA?	Coordinador Regional MSF y SIM
IC	USAID	Consejero Agrícola
IC	USAID/GUATEMALA	Subdirectora Oficina Desarrollo Económico
IC	FAO-PESA	Técnico Nacional
IC	FAO-PESA	Técnico Nacional

IC	FAO	Experto Comercialización
IC	FAO	Coordinador AUP
IC	FAO	Agrocadena Papa
DP	ANACAFE	Director del Proyecto
DP	ANACAFE	Experto en Desarrollo Rural
DP	ANACAFE	Monitoreo y Evaluación
M	Asociacion Guatemala de Exportadores (AGEXPORT)	Director División Agrícola y Pesca
NGO	Save the Children	Especialista Agro negocios
NGO	CARE Guatemala	Directora Nacional de Programas
P	Productor Independiente	
P	FASAGUA	
P	FRUTASA (Fruticultores Asociados del Altiplano)	Administrador
P	Assoc. Prodesarrollo de la Familia Ixil	Presidente y Representante Legal
P		
P	Finca San Juan Bautista	Dueño
P	MAM, Retalhuleu	Representante de Comunidad
P	Assoc. de Fruteros, Genoa	
P	Assoc. de Fruteros, Genoa	
P	Comunidad La Reina	Presidente
P	Comunidad La Reina	Vigilancia
R	ICTA	Subgerente General
R	ICTA	Bioquímica y Biotecnología Laboratorio de Biotecnología
R	ICTA	
R	UCDavis	Especialista Post Cosecha
R	ICTA Quezaltenango	Administradora
R	ICTA Chemaltenango	
R	ICTA Chemaltenango	Especialista Agroindustria
R	ICTA Chemaltenango	Especialista Agroindustria
R	ICTA Chemaltenango	
SP	Vista Volcanes S.A.	Ex Gerente General
SP	Vista Volcanes S.A.	Director
SP	Vista Volcanes S.A.	Gerente Administrativo
SP	Agroexpertos	Director General
SP	OIRSA	Representante
SP	OIRSA	Fitosanitario
SP	Fundacion Juan Francisco García	

SP	Cooperacion Agricola Integral (Los Cuatro Pinos)	Proyectos Productivos
SP	Cooperacion Agricola Integral (Los Cuatro Pinos)	Coordinador Logística de Contenedores
SP	Grupo DUWEST	Aseso Técnico de Ventas
SP-M	Frito Lay Central America	Asesor Programa Agrícola

Lista de personas entrevistadas en El Salvador

Segmento	Organización	Posición
G	PROMEFRUT	Directora Proyecto PROMEFRUT
ET		Profesor fruticultura
G		Coord Programa Invest Frutales
IC	FOMILENIO	ex Dir Proyecto FOMILENIO (Cuenta Desafío Milenio)
IC		Directora Econ Growth
IC		Econ Growth
IC		Value Chain Centro América
IC		Coordinador Programa Agric Familiar

ET = Educación y Capacitación (Universidades Locales e Internacionales)
G = Gobierno
IC = Cooperación Internacional (agencias de apoyo internacional)
DP = Proyecto de Desarrollo
M = Mercados (informales, formales, procesadores)
NGO = Organización No-gubernamental
P = Productor, Organización de Productores
R = Investigación
SP = Proveedores de servicios (finanzas, tecnologías, análisis)

APÉNDICE B: LISTA DE LOS PROBLEMAS MENCIONADOS DURANTE LAS ENTREVISTAS PERSONALES Y LOS TALLERES DE CONSULTA

Lista de los aspectos considerados como factores limitantes y mencionados durante las entrevistas y talleres.

ECONÓMICOS

FALTA DE APOYO FINANCIERO ADECUADO A LA HORTOFRUTICULTURA Y FALTA DE CAPITAL PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES

- Las tasas de interés anual de préstamos para hortofruticultura pueden llegar al 36%.
- El sector bancario no promueve préstamos de bajo interés, únicamente aquellos con los fondos propios del banco y a altas tasas de interés.
- El proceso de aprobación de préstamos es lento y engorroso, y generalmente requiere que el préstamo sea garantizado con una hipoteca.
- Los productos financieros -con períodos de gracia que tomen en cuenta los ciclos de crecimiento- no están disponibles por lo común para la producción hortícola.
- Los proyectos de desarrollo no incluyen fondos para capital de trabajo.
- El sector bancario brinda servicios financieros, principalmente a grandes productores.
- El financiamiento agrícola público a bajo interés se utiliza con otros fines; se requiere influencia política para acceder al crédito.
- Los pequeños productores no tienen acceso a fondos extranjeros debido al tipo de cultivos que producen (frijoles, sorgo, maíz, arroz, papa). (Guatemala)
- El acceso al crédito es difícil para las mujeres horticultoras. La cooperativa de mujeres "*Cooperativa de Mujeres 4 Pinos*" fue creada para abordar este tema. (Guatemala)
- Los bancos ponen excesivos requisitos para aprobar un préstamo (exigiendo garantías que importan cinco veces el valor del préstamo). (Guatemala)
- Los productores no son dueños de vehículos o recursos adecuados para transportar sus hortalizas y frutas frescas. (Guatemala)
- Los pequeños productores no tienen recursos para comprar insumos, equipos, infraestructura, etc. Los fertilizantes se compran únicamente cuando se vende la cosecha.

FALTA DE TRANSPARENCIA EN LAS RELACIONES COMPRADOR-PROVEEDOR

- Los compradores hacen préstamos a los productores a tasas de interés del 30%, y aplican políticas de rechazo de productos que pueden llegar al 50% cuando hay sobreoferta.
- Algunas veces los exportadores no pagan a los agricultores y se guardan la cosecha.

- El incumplimiento de contratos es común, a los productores se les paga en forma irregular, y es alta la volatilidad de los precios.
- Durante los períodos de sobreoferta, los agricultores venden sus frutas y hortalizas por debajo del costo de producción.

CULTURA DE LA DEPENDENCIA GENERADA POR LOS PROYECTOS DE DESARROLLO

- Los agricultores dependen de proyectos o instituciones para comercializar y transportar sus frutas y hortalizas, generándose así una dependencia en esas instituciones o proyectos de desarrollo.
- La ayuda externa atiende las mismas áreas y los mismos líderes campesinos. Es necesario ampliar el alcance de la cobertura.

NO HAY UN SEGURO AGRÍCOLA DISPONIBLE A PRECIOS ACCESIBLES

- Los pequeños productores no tienen fácil acceso a un seguro agrícola a precios accesibles.

PROBLEMAS DE MERCADCO

- Los pequeños productores tienen poco poder de negociación y hay un alto grado de distorsión de los mercados por parte de los mayoristas y también de los productores, debido a la especulación por ambas partes.
- Las semillas importadas (de cebolla y papa) provienen de países con altos subsidios, y el contrabando desde países vecinos afecta a los productores locales.
- Los agricultores tienen acceso limitado a los nuevos mercados y hay poca asistencia del Ministerio de Comercio para abordar éste y otros problemas comerciales.
- El mercado local está subdesarrollado y hay falta de auténticos mercados de agricultores, los cuales por el contrario están manejados en muchos casos por comerciantes de mercados mayoristas informales.
- Hay una falta generalizada de pronto pago o una práctica de pago atrasado a los productores y falta de voluntad de los compradores de suscribir contratos.
- En general, los productores carecen de información sobre los mercados.
- El acceso a los mercados formales, tales como supermercados, es difícil para los pequeños agricultores que no tienen contacto directo con los operadores de mercados mayoristas.
- Los pequeños agricultores se relacionan mayormente con intermediarios.
- No hay mecanismos establecidos para que los productores vendan directamente a los consumidores o en los mercados locales o nacionales.
- El contrabando desde países vecinos es un importante factor limitante, dado que los productores no pueden competir en precio con las importaciones ilegales.
- Se necesitan plantas procesadoras para mantener buenos precios. Hay una tendencia creciente de procesar las hortalizas en otros países.
- No hay suficiente sobreoferta para procesamiento (como en el caso de la papaya).

FALTA DE PROTECCION CONTRA LOS ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO

- Los países pequeños y pobres están en desventaja en los acuerdos de libre comercio (FTAs, por sus siglas en inglés)
- Hay relaciones de mercado no equitativas entre países que suscriben los FTAs.

ALTOS COSTOS DE PRODUCCIÓN (SUMINISTROS, SEMILLAS, EQUIPOS Y ARANCELES DE IMPORTACIÓN DE EQUIPOS, ETC.)

- Los insumos agrícolas (semillas, pesticidas, etc.) son costosos en comparación con otros países de la región, disminuyendo así la competitividad de la producción nacional.
- Los aranceles de importación de equipos de procesamiento son altos.
- Las materias primas producidas localmente para procesamiento son caras (plátanos, tomates para pasta, etc.).
- Los procesos para cumplir con los requisitos sanitarios internacionales de exportación son costosos y lo serán aún más cuando entre en vigor la nuevas norma (U.S. Food Safety Modernization Act).
- La competitividad de la producción hortícola es baja.
- Los costos de producción hortícola son altos debido al alto costo de la mano de obra requerida.
- Algunos productos hortícolas ya no son rentables debido al alto costo de producción o a la superproducción.
- Los productos orgánicos no son muy conocidos, ni tampoco están dispuestos los compradores a pagar un precio mayor que el de las frutas y hortalizas convencionales, lo que actúa como un incentivo negativo para la agricultura orgánica.
- La productividad de la horticultura es baja.
- Los bajos salarios de la horticultura desalientan la oferta de mano de obra.

FALTA DE INCENTIVOS A LA PRODUCCIÓN

- Hay una marcada falta de programas para promover la producción organizada de frutas y hortalizas.
- Faltan iniciativas para escalonar la producción y reducir la estacionalidad, lo que trae como resultado que todos los productores lleven su cosecha al mercado al mismo tiempo.
- Falta de una seria consideración sobre los cultivos nativos y otros potencialmente rentables.

MANEJO DE CULTIVOS

OPCIONES DE SIEMBRA

- La producción no está diversificada y se concentra mayormente en cultivos básicos, especialmente en los de subsistencia en sistemas de baja productividad de maíz y frijoles.
- La oferta de productos a los mercados no está diversificada. Los agricultores son reacios a innovar, por ejemplo a cultivar papas de color o variedades de papa aptas para procesamiento.

- No se explota la producción de especies tradicionales, tales como la zarzamora saisoco *[Asplundia utilis]*, espárrago, pacaya *[Chamaedorea costaricana]*, chichicuilote, capuca, caña de palmera *[Sabal umbraculifera]*, loroco *[Fernaldia pandurata],* amaranto, yuca gigante, pito *[Olyra latifolia]*, etc.).
- No se ha implementado la planificación especializada con un enfoque territorial que tome en cuenta las diferentes zonas agroecológicas.
- Si bien las condiciones agroclimáticas para la producción de bananas en Honduras son óptimas y la demanda es alta, la superficie de este cultivo se ha reducido considerablemente en el país. ¿Una oportunidad para cultivos alternativos?
- Los grandes productores son reacios a experimentar con la producción de frutas y hortalizas—que quedan como oportunidades para los pequeños agricultores.
- Los proveedores de insumos venden semillas de variedades no adaptadas a las condiciones agroclimáticas locales.

PLANIFICACIÓN

- Debido a que las actividades de producción hortícola no están bien planificadas, algunas veces la cosecha llega al mercado cuando los precios han bajado.
- La falta de planificación y programación en la producción de cultivos produce deficiencias en la oferta de frutas y hortalizas al mercado.
- La distorsión de la producción se debe a que los comerciantes distribuyen semilla arbitrariamente para estimular la producción y acumular un stock de frutas y hortalizas.
- Debido a la falta de planificación y organización, cuando los precios de un producto específico aumentan en un año, al año siguiente se incrementa la superficie sembrada de ese cultivo, lo que produce que la oferta exceda a la demanda y bajen los precios.
- La concentración de la demanda disminuye el poder de negociación de los agricultores.
- Las oportunidades de exportación se desperdician debido a la falta de organización en la producción. (Una planta procesadora de mangos funcionaba en Comayagua, Honduras, pero los productores exportaron solamente durante 2 años.)
- Los agricultores hondureños no han tomado acciones para evitar que las hortalizas de países vecinos inunden el mercado.
- Los productos no tienen certificación de origen (marca “Honduras”) para promover las ventas de la producción nacional.
- Los agricultores pierden el control de sus cosechas después de enviar las frutas y hortalizas a los comerciantes.

INGENIERÍA/TECNOLOGÍA

DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA Y RIEGO

- Falta general de infraestructura y equipos de riego.
- Bajo nivel de inversión en infraestructura de riego.

- Los sistemas y métodos de riego actuales son a menudo ineficientes.
- La disponibilidad de distritos y equipos de riego no es suficiente, y los agricultores, especialmente las mujeres, tardan horas trasportando el agua para consumo doméstico y el riego.
- Las zonas de mayor altitud tienen déficit de producción de hortalizas durante el período noviembre a marzo debido a las heladas y a la falta de agua.

POST-COSECHA

- Hay falta de medios adecuados de empaque y transporte.
- Faltan acciones para promover productos de valor agregado, y hay muy pocas empresas dedicadas al procesamiento de productos agrícolas.
- Los fondos de donantes, que a menudo son redundantes, se invierten en centros mayoristas/distribuidores de frutas y hortalizas que luego se convierten en "elefantes blancos."
- Hay falta de equipos de post-cosecha de hortalizas, tales como los equipos portátiles de lavado que pueden transportarse fácilmente en una pick-up.
- Se requiere capacitación en el manejo de productos perecederos, a fin de preservar la calidad y prolongar la vida útil de los mismos.

PROCESAMIENTO

- Hay falta de infraestructura para el procesamiento de frutas y hortalizas.
- Hay poco procesamiento de frutas y hortalizas de segunda calidad.
- Hay falta de capacitación avanzada/simple en el procesamiento de frutas y hortalizas.
- Las instalaciones para el procesamiento de frutas y hortalizas están aisladas en instituciones académicas y de capacitación profesional y del gobierno.

TECNOLOGÍA Y SUMINISTROS DE PRODUCCIÓN

- Falta de tecnología en agricultura protegida (bajo cubierta).
- Los organismos internacionales no priorizan ciertos productos frutihortícolas (por ejemplo, *Harvest Plus* no incluye bananas y plátanos entre sus prioridades).
- No hay capacitación ni tecnologías disponibles -en forma de productos y servicios específicos y necesarios tales como estacas, cuerdas, mallas, plásticos, sustratos- para la producción de hortalizas.
- Los pequeños agricultores no cuentan con servicios de diagnóstico para detectar residuos químicos o biológicos.
- Si bien el Instituto de Ciencias y Tecnología Agricolas, ICTA, de Guatemala tiene un programa de investigación en el área de procesamiento, no ha podido desarrollar muchos productos comerciales procesados debido a la falta de recursos y conocimientos sobre temas pertinentes al desarrollo de agroempresas.

INFRAESTRUCTURA

- Los caminos están en muy malas condiciones y son un problema mayor de infraestructura.

- La infraestructura de caminos secundarios está en malas condiciones y entorpece el transporte de frutas y hortalizas a los mercados.
- Hay dificultades para transportar frutas y hortalizas debido a las malas condiciones de los caminos. (Por ejemplo, se demora 13 horas en hacer el camino que va de Choluteca a San Pedro Sula, debido a la presencia de montañas de basura y baches.)

INSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN

FALTA DE CAPACIDAD DE LOS PRODUCTORES Y DEL PERSONAL QUE OFRECE ASISTENCIA TÉCNICA

- La falta de capacidad operativa de los productores da como resultado frutas y hortalizas de baja calidad, una baja productividad, prácticas de producción inadecuadas, y análisis incompletos de costos de producción.
- La asistencia técnica ofrecida por algunas ONGs locales y representantes de compañías de agroquímicos no es garantía de información actualizada, de nuevos enfoques para solucionar viejos problemas, de viejos enfoques para solucionar nuevos problemas, y no está libre de conflictos de interés en la venta de un producto.
- Los proveedores de servicios técnicos no están certificados y no hay un sistema regulatorio en vigencia para supervisar sus funciones.
- Las escuelas rurales no ofrecen instrucción relacionada con la agricultura.
- Los agricultores tienen una limitada capacidad para realizar análisis financieros que sirvan para establecer costos de producción.
- Algunas prácticas, tales como el reenvasado de agroquímicos, permiten la venta de productos inferiores/ineficaces o falsificados a los agricultores.
- La limitada capacitación que poseen los promotores de nutrición rural que apuntan a mejorar la dieta de las comunidades rurales tiene un impacto limitado.
- Si bien los recursos naturales podrían estar disponibles (por ejemplo, agua), la limitada capacidad operativa, tal como la de infraestructura de riego, limita el potencial de producción.

LIMITADA CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN, ACCESO A LA INVESTIGACIÓN E INCENTIVOS PARA ENROLARSE EN CARRERAS RELACIONADAS CON LA AGRICULTURA

- La capacidad de investigación a nivel país es muy limitada, si bien hay varias universidades y organizaciones en Honduras y Guatemala.
- Los fondos y el tiempo asignados para llevar a cabo investigación son limitados, si es que existen.
- Hay una desconexión entre los proyectos de investigación y los problemas agrícolas, y una falta de enfoque en las reales necesidades.
- DICTA está enfocada en la seguridad alimentaria de los cereales básicos, con abandono de los cultivos hortícolas.
- Ocasionalmente, hay laboratorios bien equipados pero no cuentan con el personal calificado para manejar equipos e instrumentos.

- No existen laboratorios para diagnosticar plagas, enfermedades y residuos químicos, y hay una necesidad crítica de ellos.
- La investigación en especies nativas (problemas, domesticación, prácticas de cultivo, y recursos genéticos) es limitada.
- La agricultura ya no es atractiva para las nuevas generaciones, y las universidades se están enfocando más en capacitar a los estudiantes para el desarrollo de empresas que en formar nuevos investigadores o agentes de extensión.
- Las frutas con potencial de exportación no cuentan con protocolos de exportación ni análisis de riesgo.
- Las tecnologías e innovaciones para post-cosecha son limitadas.

FALTA DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN SOBRE UNA BASE REGULAR Y ESTABLE

- Los productores son concientes de las restricciones, pero aún así aceptan el riesgo de aplicar productos químicos justo antes de la cosecha.
- Falta asistencia técnica como estrategia fundamental de gobierno: la misma está en manos de proyectos de desarrollo (ONGs) y de compañías privadas.
- Los grandes productores y algunas cooperativas de productores ofrecen limitada asistencia técnica a los productores.
- Los representantes de venta de productos químicos no siempre están bien capacitados ni informados y ofrecen una asistencia técnica tendenciosa para poder concretar una venta.
- La asistencia técnica ofrecida por varias ONGs es de baja calidad, de limitada cobertura y no siempre está coordinada.
- Hay fuentes múltiples, y a menudo redundantes, de asistencia técnica, no coordinadas ni integradas = "silos."
- Los pequeños agricultores aplican mezclas de productos agroquímicos a riesgo de exceder los límites máximos de residuos (MRL, por sus siglas en inglés).
- La asistencia técnica a los agricultores involucrados en proyectos de desarrollo cesa cuando se acaban los fondos para el proyecto (por ejemplo, los agrónomos de Danida).
- La asistencia técnica a los agricultores involucrados en proyectos gubernamentales dura mientras el gobierno de turno está en el poder.
- La implementación de análisis preventivos de residuos agroquímicos no es común.
- El Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental, PIPAA, de Guatemala está localizado en AGEXPORT (la asociación guatemalteca de exportadores) y principalmente brinda apoyo a los exportadores y no ofrece protección a los agricultores que no exportan.
- El ICTA brinda extensión en tecnología agrícola y servicios de transferencia siguiendo el enfoque de "aprender haciendo", tanto en el aula como a campo; no obstante, estos programas son ineficaces debido a su bajo presupuesto operativo.

- La frecuencia de la asistencia técnica brindada por las asociaciones de productores (cooperativas) es muy baja (1 técnico cada 200 parcelas).

FALTA DE DIÁLOGO Y COORDINACIÓN ENTRE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE LA REGIÓN

- Varios proyectos y agencias abordan regiones y problemas similares, pero no coordinan acciones para maximizar el impacto; por el contrario, tienden a competir para que los grupos de agricultores completen los indicadores requeridos para sus proyectos = silos, redundancia, y derroche de recursos limitados.

EL IDIOMA Y LAS BARRERAS CULTURALES AFECTAN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN Y A LA CAPACITACIÓN

- Como país multicultural y multilingüe, Guatemala enfrenta desafíos más serios que otros países de la región, especialmente en cuanto a los pequeños productores de bienes hortícolas. Los productores pertenecen a dichas comunidades.

FALTA DE DISPONIBILIDAD Y ACCESO A LA INFORMACIÓN (ESPECÍFICA PARA CADA CULTIVO, PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN, MERCADOS)

- Hay falta de acceso a la información sobre mercados y ventanas de oportunidad, normas de calidad de productos, y servicios técnicos y financieros.
- La información sobre mercados está centralizada y manejada por SIMMPA-Infoagro, que no siempre es la información que se requiere en tiempo real sobre oferta y demanda de productos hortofrutícolas.
- Los sistemas de inteligencia sobre mercados son esenciales.
- No hay una política agrícola para productos hortofrutícolas.
- Las organizaciones de investigación (por ejemplo, la FHIA) no pueden transferir información por falta de recursos financieros, además de que no está dentro de su mandato o presupuesto hacerlo.
- Los productores carecen de un enfoque comercial en horticultura.
- Hay falta de innovación en horticultura y agricultura.
- Varios programas involucrados en la recopilación de datos sobre precios de mercado y programas de siembra no contribuyen a que la información generada sea realmente útil para los productores y compradores.
- La información actualizada (materiales de investigación y capacitación) no está disponible ni es fácilmente accesible para los usuarios finales. La ICTA implementó un sistema de información digital únicamente hasta 2003, después cesó la financiación.
- La ICTA ofrece capacitación a grandes ONGs pero la generación de nuevas tecnologías es limitada debido a la escasa capacidad operativa y financiera.
- Los datos climáticos disponibles no se convierten en sistemas de pronóstico del tiempo que puedan minimizar/prevenir el daño a los cultivos causado por eventos climáticos (por ejemplo, heladas en las tierras altas).
- Las prácticas y métodos que dan como resultado sistemas sustentables de producción (por ejemplo, incorporación de materia orgánica a los suelos, estrategias para el secuestro de carbono, conservación

de la diversidad biológica) son desconocidos para los agricultores, y tampoco son implementados por falta de herramientas y conocimientos.

- El correcto manejo post-cosecha de frutas y hortalizas es desconocido por los pequeños productores o transportistas; el manejo adecuado del producto una vez que traspone la puerta del establecimiento agrícola no está garantizado.
- Las normas de calidad del mercado no siempre son conocidas por los productores, lo que limita el vínculo con agricultores más grandes para mercados de exportación.
- La falta de información sobre precios y tendencias de los mercados locales y regionales mantiene a los productores en clara desventaja.

FÍSICOS

VARIABILIDAD RELACIONADA CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

- Centro América es reconocida como región altamente susceptible a eventos climáticos variables tales como el exceso o disminución de las lluvias, temperaturas más altas o más bajas. Estos eventos afectan la producción agrícola, los ciclos de floración y fructificación y las fechas de siembra, y aumentan la vulnerabilidad a plagas y enfermedades.
- Los pequeños agricultores representan la población que está en mayor riesgo, dado que su resiliencia es reducida.
- Las pólizas de seguro disponibles no cubren los eventos relacionados con el clima.
- Se ha documentado la evidencia de que el cambio climático ha forzado a los productores a modificar los cultivos y los sistemas de cultivo. Por ejemplo, FASAGUA indicó que los productores de tomate están siendo desplazados a otras localidades debido a las plagas y enfermedades consecuencia del clima cambiante.

PROBLEMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA Y ACCESO A LA MISMA

- Los pequeños productores de Honduras y Guatemala tienen insuficiente disponibilidad de tierra adecuada para cultivar, con un tamaño promedio de 1/2 ha.; esto limita el volumen y expansión de los cultivos. Los cultivos industriales (caña de azúcar, bananas y palma aceitera) utilizan grandes superficies adecuadas de tierra agrícola.

ALTO RIESGO EN LAS TIERRAS ALTAS DEBIDO A LAS TEMPERATURAS DE CONGELAMIENTO

- Las temperaturas de congelamiento durante los meses secos restringen las actividades agrícolas; no obstante, los agricultores aceptan el riesgo y siembran hortalizas. Cuando hay heladas, las pérdidas económicas son absorbidas.

LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO ES UNA LIMITANTE

- Las sequías prolongadas reducen la producción de hortalizas y afectan la de frutas. La calidad del agua, incluyendo contaminantes microbiológicos y químicos, es un problema serio.
- La disponibilidad de fuentes de agua limpia durante los meses secos es limitada.
- Los sistemas de riego son de alto costo operativo debido al taponamiento de tuberías y aspersores.

PROBLEMAS DE EROSIÓN DE SUELO Y BAJA FERTILIDAD

- El manejo y conservación del suelo es importante para controlar la erosión. Hay una falta de pautas y de instrucción.
- La presión por la tierra está produciendo una mayor deforestación en las tierras altas de Guatemala.

SOCIALES

PROGRAMAS DÉBILES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD RURAL

- En general, el problema de las familias desnutridas no parece solucionarse con la agricultura orientada a la exportación. De hecho, la gente local algunas veces no conoce o no le gusta consumir los cultivos de exportación.
- El interés por cultivar y consumir cultivos nativos está perdiendo terreno ante los cultivos comerciales.
- La presencia de proyectos de desarrollo de largo plazo ha creado una dependencia en los pequeños agricultores y sus familias y comunidades.

FALTA DE CONOCIMIENTO SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS TECNOLOGÍAS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

- El impacto socioeconómico de las tecnologías desarrolladas por ICTA y de los servicios financieros ofrecidos por algunas organizaciones no es conocido por los entes gubernamentales, las organizaciones para el desarrollo y el público en general.

ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS DÉBILES Y CADENAS DE VALOR DISFUNCIONALES CON REGLAS Y ROLES NO DEFINIDOS

- Las cadenas de valor no están bien estructuradas ni apoyadas por reglas y roles claros.
- Los pequeños agricultores no están organizados, tienen bajos volúmenes de producción, y una producción dispersa que no está programada ni coordinada
- Los pequeños agricultores afrontan la competencia ilegal de las importaciones subsidiadas (semilla de cebolla y papa semilla).
- Hay falta de transparencia en las cadenas de valor, incluyendo los reclamos de que las prácticas comerciales leales no siempre benefician a los pequeños agricultores; los intermediarios cosechan todos los beneficios.
- Hay una falta de enfoque sobre la actitud comercial entre agricultores y compradores, y los productores a menudo no respetan los contratos.
- La política nacional de seguridad alimentaria hace perpetuar la pobreza.

FALTA DE ACTIVIDADES AGRÍCOLAS DIVERSIFICADAS

- El enfoque en un solo cultivo (dedicación a la agricultura de exportación) trae como resultado varios meses sin flujo de dinero efectivo.

FALTA DE PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN LA AGRICULTURA COMERCIAL

- Algunas comunidades desalientan la participación de las mujeres en la agricultura comercial y relegan las mismas al rol de trabajadoras invisibles.

- Las empresas comercialmente exitosas establecieron reglas prohibiendo el ingreso de las mujeres a las cooperativas dominadas por los varones.
- En áreas rurales, algunas familias no promueven ni permiten la educación de sus hijas.

MIGRACIÓN RURAL

- La migración rural a centros urbanos y a otros países afecta la mano de obra y a las familias de áreas rurales.

COMPETENCIA ILEGAL DE LOS MERCADOS

- Las importaciones ilegales de productos subsidiados desplazan a las frutas y hortalizas locales.
- La papa no puede venderse legalmente en Honduras debido a problemas cuarentenarios, pero se vende en forma ilegal, impactando así negativamente al mercado hondureño.
- La entrada de productos importados (tales como las papas pre-cocidas para McDonalds provenientes de los Estados Unidos o Canadá) ha reducido aún más el mercado local de hortalizas.
- No todos los agricultores tienen la posibilidad de vender a la cadena Walmart de supermercados locales.
- El diferimiento de pagos (> 45 días) es excesivo y algunos productos son rechazados cuando hay sobreoferta.
- El precio de los fertilizantes ha aumentado en los últimos 2 años, afectando la capacidad de comprar los mismos, lo que trae aparejada una declinación en la productividad y rentabilidad.
- El contrabando proveniente de México inunda los mercados y desplaza a la producción local.

PAPELEO EXCESIVO PARA IMPORTAR Y EXPORTAR Y PARA EL DESARROLLO COMERCIAL

- Las reglamentaciones internacionales limitan las posibilidades de exportación; las reglamentaciones de Estados Unidos incluyen requisitos de mano de obra.
- El papeleo para obtener permisos de producción y medio ambiente es excesivo y costoso e insume mucho tiempo.
- Los agricultores consideran que las reglamentaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) obstaculizan la producción en lugar de promover la misma.
- La obtención de la certificación de productos es difícil; menos de 150 permisos sanitarios operativos para más de 1 millón de agricultores.

GOBIERNO DE GUATEMALA (GOG, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) INOPERANTE E INEFICIENTE

- Corrupción en el GOG. Un nuevo gobierno nombra otra persona del partido para un puesto previamente ocupado por otra.
- Corrupción en la práctica de empleo del gobierno: el perfil únicamente requiere que la persona esté desempleada y asociada al partido que está en el poder.
- Inestabilidad laboral: falta de posiciones de carrera en el gobierno debido a los cambios que se producen en las administraciones después de una elección.

- Los agentes de extensión no tienen un contrato formal de trabajo ni tipo alguno de seguridad laboral. Se ha empleado a nuevos agentes de extensión pero no se les ha pagado el salario.
- Todos los agentes de extensión necesitan ser empleados nuevamente cuando el gobierno cambia.
- El país no tiene un plan nacional de desarrollo.
- No queda claro cómo se debe implementar la política gubernamental de desarrollo rural integrado.
- Los agentes de extensión se involucran en actividades de propaganda política.
- Si bien se ha aprobado una política sectorial, los proyectos de desarrollo no la toman en cuenta y la política en sí no ha sido totalmente implementada.
- Los agentes de extensión no obtienen capacitación.

FALTA DE ESTIMULO PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO EN LA INVESTIGACIÓN PÚBLICA

- El país carece de un modelo público-privado para financiar la investigación pública. (En Chile, por ejemplo, el estado paga el 40% del salario de los agentes de inspección.)

BIOLÓGICOS

- Limitada capacidad local para la producción de papa-semilla.
- La papa-semilla importada en noviembre causa una superproducción meses después.
- Los pequeños agricultores no producen lo que los mercados demandan.
- El material vegetativo disponible para los productores está frecuentemente infectado por virus.
- Falta un banco de germoplasma de variedades frutales suficientemente adecuado para permitir el reemplazo de las mismas.
- La presión de las plagas y enfermedades es un problema mayor en la región, dado que afecta los costos de producción, la productividad, el acceso a los mercados y la sanidad alimentaria.
- Hay una oferta limitada de productos biológicos para controlar las plagas y enfermedades, y si están disponibles son costosos.
- Hay pocos proveedores de semilla de hortalizas; la situación actual se está convirtiendo en un monopolio.
- El ciclo bianual de producción de algunas variedades frutales comerciales no es adecuado para los pequeños agricultores; ellos necesitan alternativas, cultivos y empresas complementarias.
- Las huertas familiares no producen especies locales. Las variedades de cosecha tardía afectan sus oportunidades de mercado (ejemplo, el rambutan) dado que otros productores (México) ingresan al mercado.
- Los cultivos nativos han recibido una atención limitada, y es limitada la información actualizada que se requerirá para elegir dichas opciones de inversión.

- La presión de plagas y enfermedades es una preocupación mayor en la región, dado que los costos de producción, la productividad, el acceso a los mercados y la sanidad alimentaria se ven afectadas por este factor.
- No se conocen portainjertos (por ejemplo, en aguacate) que sean tolerantes a las enfermedades más importantes.
- No se han establecido viveros comerciales para distribuir plantas de aguacate injertadas sobre pies que tengan tolerancia a las enfermedades más importantes de pudrición radical.
- Varias enfermedades catastróficas ya afectan a la región (HLB en cítricos, amarillamiento letal del cocotero, *Fusarium oxysporum* raza IV en bananas, *Fusarium* spp.en piña, *Tuta* spp. en tomate) y representarán desafíos muy importantes para los agricultores pequeños y grandes.
- Varias especies de la mosca de la fruta, no incluidas en las barreras cuarentenarias, causan grandes pérdidas a los productores y reciben poca atención de la investigación.
- Los cultivos de exportación (rambutan) están limitados por la capacidad de escala de producción.

SANIDAD ALIMENTARIA Y LIMITANTES FITOSANITARIAS

- La región es vulnerable a plagas y enfermedades de diferentes orígenes, y los problemas fitosanitarios de carácter cuarentenario y la sanidad alimentaria todavía afectan a las exportaciones.
- Necesidad de desarrollar un programa nacional que promueva el GAP entre los pequeños agricultores y otorgue incentivos para actualizar las instalaciones.

APÉNDICE C: PREGUNTAS UTILIZADAS EN LA ENCUESTA DE INTERNET

Evaluación de las limitantes para el crecimiento del Sector Hortofrutícola en Centro América

JUSTIFICACION DEL PROYECTO
Desde mediados de la década de 1980, USAID ha hecho inversiones importantes en América Latina y el Caribe (LAC) para desarrollar industrias agrícolas exportadoras de productos no-tradicionales, incluyendo inversiones en producción, manejo de plagas, manejo de post cosecha, y procesamiento y mercadeo de productos hortofrutícolas con valor agregado. Como consecuencia de estas inversiones, la exportación de cultivos de alto valor y productos con valor agregado ha generado un mayor volumen de comercio internacional, y contribuido a un crecimiento porcentual de PIB. Esto ha resultado en que productores y otras empresas agrícolas tengan más oportunidades para generar empleos y mayores ingresos.
Con la adopción de tratados de libre comercio entre varios países dentro de la región de LAC y Estados Unidos, ha surgido una necesidad urgente de desarrollar sistemas de cultivos sustentables (incluyendo mejores estrategias para el manejo de plagas). Tales sistemas deberían enfocarse en aumentar la producción, mejorar el manejo de post cosecha, aumentar el procesamiento de cultivos hortofrutícolas para agregarles valor y facilitar el mercadeo. Con el logro de estos objetivos se pretende aumentar la competitividad de los países priorizados por la iniciativa "Feed the Future" para tener mayor acceso a los mercados regionales e internacionales. Sin embargo, para lograr tal nivel de crecimiento y competitividad de las industrias hortofrutícolas se necesita inversiones inmediatas en dos áreas: (a) Un sistema para la generación y diseminación de tecnología y conocimientos hortofrutícolas que sea eficaz en su habilidad de proveer las tecnologías necesarias para superar los factores que limiten una producción sustentable y rentable de los cultivos hortofrutícolas; (b) un sistema de apoyo institucional que facilite la entrega de recursos y servicios que necesiten los productores para producir cultivos y productos de calidad que cumplan con las demandas del mercado y los estándares reguladores de dicho mercado.

Elizabeth Mitcham, Director
Horticulture Collaborative Research Support Program
HortCRSP

Las preguntas 1 a la 4 son de caracter básico para conocer su perfil

*1. Información Básica del Encuestado
Nombre completo: _____
Sexo: M F _____
Ciudad/Pueblo: _____
Estado/Prov.: _____
País: _____
Dirección de correo electrónico: _____

2. Información básica sobre su formación. Seleccione la más apropiada y complete el espacio subrayado
Profesional en _____
Agente de extensión en _____
Técnico en _____
Estudiante de _____
Distribuidor y comerciante de _____
Productor de _____
Otro:

*3. Marque con una X el tipo de entidad a la que usted pertenece. Puede seleccionar más de una si es necesario.
ONG _____
Gobierno _____

Academia _____
Instituto de Investigación Nacional o Internacional _____
Organización de Productores _____
Consultor _____
Agencia de Desarrollo Internacional _____
Independiente _____
Otro: _____

*4. Marque con una X las áreas en que usted trabaja.
Producción agrícola _____
Mercadeo _____
Investigación _____
Consultorías _____
Extensión y capacitación _____
Educación _____
Ente de gobierno de carácter regulatorio _____
Proveedor de Insumos (i.e agroquímicos, semillas, sistemas de riego, etc) _____
Otro _____

5. De los factores relacionados a la producción, asigne un valor de acuerdo a su caracter limitante para el sector hortofrutícola en su área geográfica. 1 es la menos limitante y 5 es extremadamente limitante
1 = No es limitante
2 = Medianamente limitante
3 = Limitante
4 = Muy limitante
5 = Extremadamente limitante
6 = No se

	1	2	3	4	5	6
Capacidad técnica de los productores	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Calidad de asistencia técnica ofrecida a productores	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Disponibilidad de insumos químicos	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Costo de insumos químicos	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Disponibilidad de productos biológicos para control de plagas y enfermedades diseases	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Costo de productos biológicos para control de plagas y enfermedades	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Falta de acceso a nuevas variedades resistentes a plagas y enfermedades	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Disponibilidad de material de siembra certificado	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Disponibilidad de tecnologías de riego	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Costo de tecnologías de riego	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Distrito de riego público	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Ingreso ilegal al país de productos agrícolas	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]
Falta de tiempo para llevar a cabo las labores de producción, mercadeo y hogar	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]	[_]

6. De los factores relacionados a mercados y políticas, asigne un valor de acuerdo a su caracter limitante para el sector hortofrutícola en su área geográfica. 1 es el menos limitante y 5 es extremadamente limitante.
1 = No es limitante
2 = Medianamente limitante
3 = Limitante
4 = Muy limitante
5 = Extremadamente limitante
6 = No se

Falta de programas del gobierno que apoyen la agricultura del pequeño productor (a)
Acceso a crédito para los pequeños productores (as)
Costo del crédito para la agricultura
Disponibilidad del seguro agrícola
Costo del seguro agrícola

Confianza y transparencia en la cadena de valor
Cultura asistencialista de programas de desarrollo en la región
Asociatividad de productores (as)
Acceso a información de mercados
Acceso a mercados informales
Acceso a mercados formales
Acceso a mercados de exportación
Política de pago de los mercados formales
Disponibilidad de tierras aptas para la agricultura
Seguridad en la tenencia de la tierra (invasiones, expropiaciones)
Otro (especifique)

7. De los factores relacionados al clima, asigne un valor de acuerdo a su caracter limitante para el sector hortofrutícola en su área geográfica. 1 es el menos limitante y 5 es extremadamente limitante.
1 = No es limitante
2 = Medianamente limitante
3 = Limitante
4 = Muy limitante
5 = Extremadamente limitante
6 = No se

Períodos prolongados de falta de lluvias
Incremento en las lluvias
Inundaciones en los campos de producción
Deslices de tierra y bloqueo de vías de acceso
Altas temperaturas que afectan el cultivo
Temperaturas bajas extremas (heladas)
Incremento de las poblaciones de plagas y enfermedades
Presencia de nuevas plagas y enfermedades en el cultivo
Otro (especifique)

Las preguntas 9 a 12 están relacionadas con aspectos de mercados y mercadeo de productos hortofrutícolas. Las preguntas 14 a 19 están relacionadas con aspectos de investigación. Usted tiene la opción de contestar una sección, las dos secciones o terminar la encuesta.

8. Desea contestar las preguntas de mercadeo y mercados?
[_] Si
[_] Deseo proseguir con las preguntas de investigación
[_] Deseo terminar la encuesta

9. Seleccione los canales de mercado que usted utiliza para vender sus productos. Seleccione todos los que aplican en su caso.
[_] Vendo al intermediario directamente, porque es importante para mí y me trata justamente.
[_] Vendo al intermediario directamente, porque NO tengo otro canal de comercialización.
[_] Juntamos todo en la cooperativa y vendemos como cooperativa al que ofrezca compra.
[_] Comercializo directamente mis productos en ferias del agricultor o mercados verdes en barrios.
[_] Vendo mis productos en locales propios en mercados de mayoreo.
[_] Tengo contrato con supermercados de grandes superficies.
[_] Vendo a productores más grandes que tienen mejores contactos con comercializadores.
[_] Otro (especifique):

10. De los mecanismos mencionados abajo, cuales considera usted resultarían en un precio más justo y estable para los productores en mercados informales. Seleccione el que usted considera mas apropiado:
[_] Establecer siembras escalonadas para evitar superabundancia del producto
[_] Formar asociaciones de productores para comercializar en grupo.

[_] Establecer empresas mercantiles para vender productos.
[_] Establecer convenios o contratos con vendedores de mercados de mayoreo.
[_] Utilizar los servicios de comercialización de organizaciones no gubernamentales.
[_] Otro (especifique)

11. Para mejorar las relaciones de negocios entre productores y comercializadores de frutas y hortalizas, cree usted que el Estado podría: (Seleccione las respuestas que considere apropiadas).
[_] Implementar política de pronto pago al productor.
[_] Establecer leyes más estrictas de control de precios.
[_] Establecer más centros de acopio.
[_] Establecer centro de negocios que permita que productores y comercializadores puedan encontrarse.
[_] Brindar capacitación en agronegocios a productores y comercializadores.
[_] Otro (especifique)

12. Considera usted que las organizaciones no gubernamentales podrían mejorar las relaciones entre productor y comercializador, al ofrecer: (Seleccione la que más considere apropiada)
[_] Servicios de capacitación en agronegocios a varios segmentos de la cadena de distribución (productor, intermediario, transportista, comprador mayorista, proveedor de insumos)
[_] Proveer servicios de inteligencia de mercados a los productores.
[_] Ofrecer servicios de comercialización a los productores.
[_] Promover relacionamiento entre productor y comercializador mediante ferias, ruedas de negocios, etc.
[_] Otro (especifique)

13. Desea responder las preguntas 14 a 19 relacionadas con temas de investigación?
[_] Si
[_] No

La siguiente sección (preguntas 6 a 11) permitirá identificar las necesidades de investigación en varios temas relevantes a la horticultura. Por favor seleccione las opciones pertinentes en cada pregunta

14. Identifique su área de investigación. Seleccione todas las que apliquen a su caso
[_] Mejoramiento genético
[_] Manejo del cultivo, agronomía y fisiología
[_] Manejo del agua en la producción vegetal
[_] Adaptación y manejo de cultivos en agricultura protegida
[_] Manejo integrado de plagas y enfermedades
[_] Optimización de sistemas productivos
[_] Manejo del suelo y los nutrientes
[_]Cultivo de tejidos/Biotecnología
[_] Manejo post-cosecha
[_] Ingeniería de alimentos
[_] Sociología y desarrollo rural
[_] Economía agrícola
[_] Desarrollo de políticas
[_] Desarrollo de negocios/Acceso a mercados
[_] Extensión y manejo del conocimiento
[_] Otro (especifique)

15. Por favor clasifique los factores de abajo en terminos de importancia para desempeñar su trabajo
1 = No es importante
2 = Medianamente importante
3 = Importante
4 = Muy importante
5 = Extremadamente importante
6 = No se

Disponibilidad de fondos para la investigación
Sistema nacional de financiación de la investigación
Llamadas a financiación de proyectos de investigación
Capacidad para establecer proyectos colaborativos con institutos de investigación avanzada
Asignación de tiempo por parte de su institución para realizar investigación
Que la investigación que realiza responda a los programa de desarrollo rural en la región
Que los resultados de su investigación sean transferidos al usuario final
Que la investigación que realiza de origen a procesos de innovación
Que la investigación sea financiada por el sector privado
Otro (especifique)

16. En su opinión, las prioridades de investigación en el Manejo de Plagas y Enfermedades deberían ser. Seleccione todas las relevantes.
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
[_] Métodos alternativos de control de la mosca de la fruta (productos de exportación)
[_] Métodos alternativos para control de mosca de la fruta (especies de frutas y vegetales nativos)
[_] Dinámica de población de especies introducidas/migratorias
[_] Virus, identificación y manejo
[_] Thrips palmi
[_] Control biológico del Picudo de las palmaceas (R palmarum)
[_] Amarillamiento letal del cocotero
[_] Desarrollo de productos biológicos
[_] Comercialización y accesibilidad de productos biológicos
[_] Registro de productos químicos para frutas y verduras
[_] Efecto de sistemas de producción mixtos en plagas y enfermades
[_] Manejo de Fusarium en banano y platano
[_] Alternativas de manejo de antracnosis
[_] Pudrición radical del aguacate (Phytophtora cynnamomi)
[_] Escama de Rambután
[_] Otro (especifique)

17. En su opinión, la investigación en temas de Producción y Manejo del Cultivo, debería incluir
Manejo de cultivos bajo agricultura protegida
[_] Desarrollo de nuevas variedades adaptadas a los cambios climáticos
[_] Desarrollo de un sistema de alerta temprana para cambios climáticos
[_] Conservación y optimización de manejo de los suelos
[_] Manejo Integrado de Sistemas de producción
[_] Sistemas de producción sostenibles
[_] Disponibilidad de material de siembra certificado
[_] Regulación de viveros y sistemas de distribución de semillas
[_] Optimización de riego y nutrición vegetal
[_] Resiliencia de los sistemas productivos al cambio climático
[_] Otro (especifique)

18. La Biotecnología está conceptualizada como la capacidad de desarrollar productos útiles a partir de organismos biológicos o derivados de los procesos de organismos biológicos.
En su opinión, la investigación en Biotecnología debería estar dirigida a:
Optimización de protocolos de transformación y regeneración
[_] Embriogénesis somática de especies arbóreas y palmáceas
[_] Desarrollo de organismos genéticamente modificados (GMO)
[_] Desarrollo de organismos endófitos para contrarrestar pestes y enfermedades
[_] Adaptación de cultivo de tejidos a sistemas de bajo costo
[_] Desarrollo de bioles
[_] Utilización de micro-organismos para control de pestes y enfermedades (hongos, bacterias, virus)

[_] Otro (especifique)

19. En el área de investigación de Post-cosecha, los temas prioritarios deberían ser:
Manejo post-cosecha (cadena de frio, tratamiento cuarentenario, atmósfera controlada) de los productos nativos de Centro américa con potencial de exportación
[_] Manejo de la cadena de frío para productos de exportación
[_] Tratamientos cuarentenarios de bajo costo
[_] Optimización en manejo del cultivo para optimizar calidad post-cosecha
[_] Asegurar inocuidad y definir Límites Máximos de Residualidad de productos usados comercialmente.
[_] Tratamientos de radiación para agricultura de exportación
[_] Desarrollo de productos procesados usando especies nativas
[_] Otro (especifique)

Por favor incluya el nombre y el correo electrónico de las personas que usted nos sugiere para nosotros enviarle la encuesta
20. Estas personas podrían estar interesadas en responder la encuesta.
Nombre
Correo electrónico (email)
Nombre
Correo electrónico (email)
Nombre
Correo electrónico (email)
Nombre
Correo electrónico (email)
Nombre
Correo electrónico (email)

Estimado colega, muchas gracias por su tiempo y dedicación para contestar la encuesta.
Recuerde que los resultados de este estudio estarán disponibles en el sitio web de Horticulture CRSP (http://hortcrsp.ucdavis.edu/LAC/) a principios de Abril, 2013.
Buen día.

APÉNDICE D: ANALISIS DE LA ENCUESTA DE INTERNET

Análisis de los resultados de la encuesta.
7 personas solo contestaron las preguntas básicas
15 personas respondieron las preguntas de mercado
Sin discriminar por país, las variables que fueron consideradas como Extremadamente Limitantes se listan de mayor a menor:

Factores considerados como extremadamente limitantes por los encuestados

Acceso a crédito para los pequeños productores (as)
Costo del crédito para la agricultura
Disponibilidad del seguro agrícola
Costo del seguro agrícola
Acceso a mercados de exportación
Falta de programas del gobierno que apoyen la agricultura del pequeño productor (a)
Ingreso ilegal al país de productos agrícolas

Factores considerados como muy limitantes por los encuestados:

Acceso a mercados formales
Falta de acceso a nuevas variedades resistentes a plagas y enfermedades
Acceso a información de mercados
Incremento de las poblaciones de plagas y enfermedades
Costo de tecnologías de riego
Calidad de asistencia técnica ofrecida a productores
Costo de productos biológicos para control de plagas y enfermedades
Distrito de riego público
Confianza y transparencia en la cadena de valor
Presencia de nuevas plagas y enfermedades en el cultivo
Asociatividad de productores (as)
Disponibilidad de tecnologías de riego
Disponibilidad de material de siembra certificado
Disponibilidad de productos biológicos para control de plagas y enfermedades

Factores considerados como limitantes por los encuestados:

Incremento en las lluvias
Períodos prolongados de falta de lluvias
Capacidad técnica de los productores
Inundaciones en los campos de producción
Deslices de tierra y bloqueo de vías de acceso
Costo de insumos químicos
Disponibilidad de tierras aptas para la agricultura
Cultura asistencialista de programas de desarrollo en la región
Política de pago de los mercados formales
Seguridad en la tenencia de la tierra (invasiones, expropiaciones)

A los encuestados se les pidió clasificar los factores que consideraban más relevantes para desempeñar su trabajo.

Factores clasificados como extremadamente importantes por los encuestados:

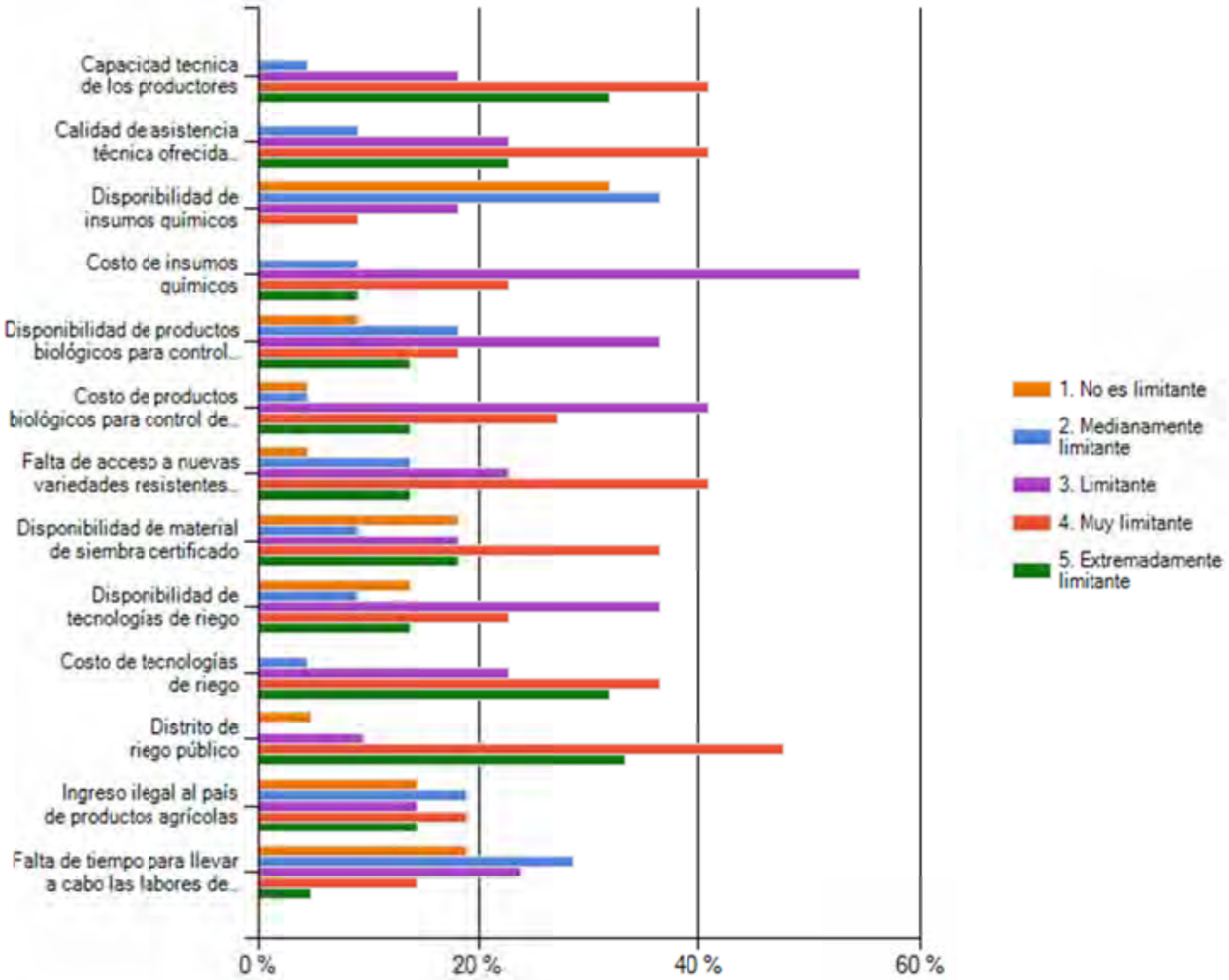
Que los resultados de su investigación sean transferidos al usuario final
Disponibilidad de fondos para la investigación
Que la investigación que realiza de origen a procesos de innovación
Que la investigación que realiza responda a los programa de desarrollo rural en la región
Sistema nacional de financiación de la investigación
Asignación de tiempo por parte de su institución para realizar investigación

Factores clasificados como muy importantes por los encuestados:

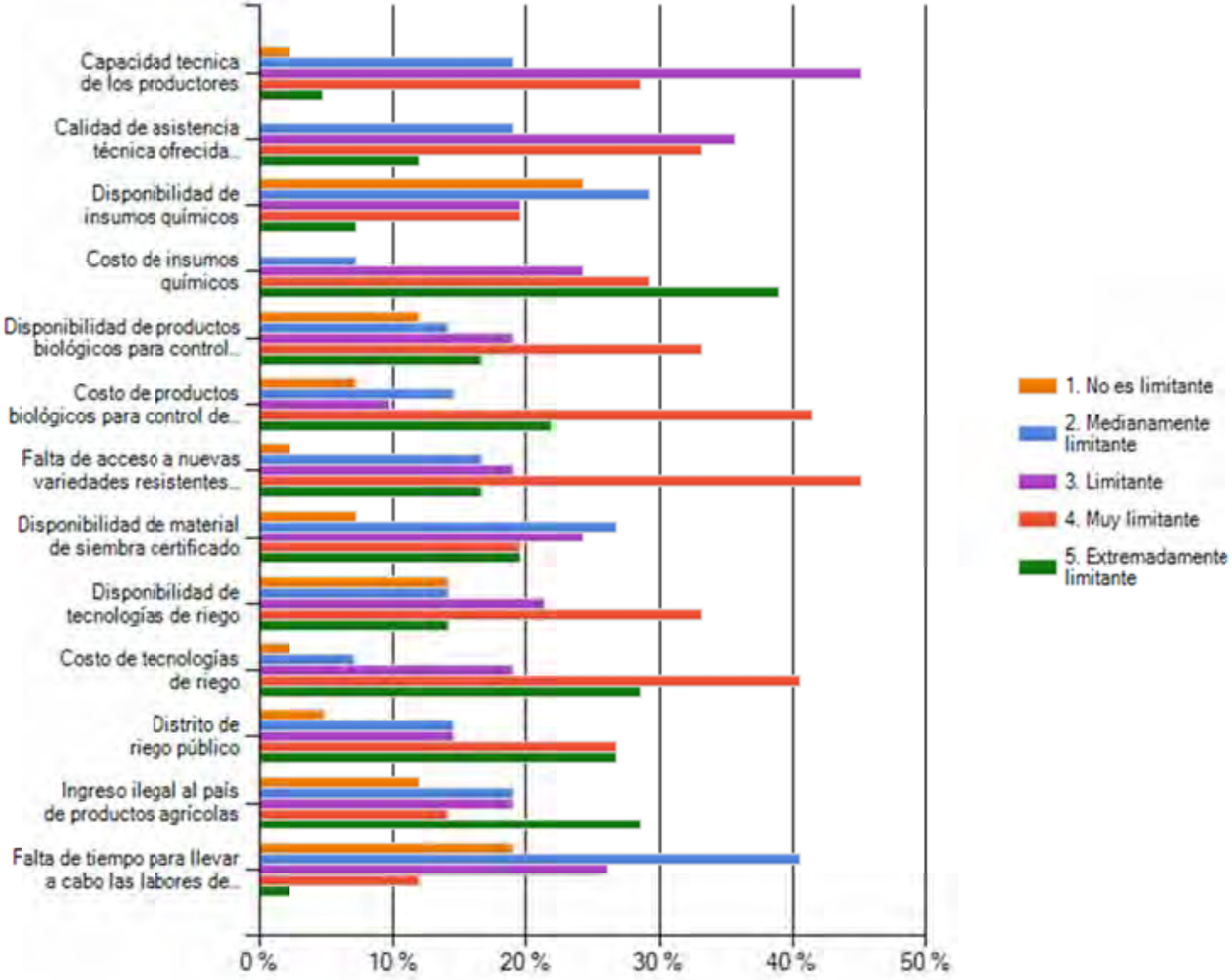
Llamadas a financiación de proyectos de investigación
Capacidad para establecer proyectos colaborativos con institutos de investigación avanzada

APÉNDICE E: RESPUESTAS A LA ENCUESTA

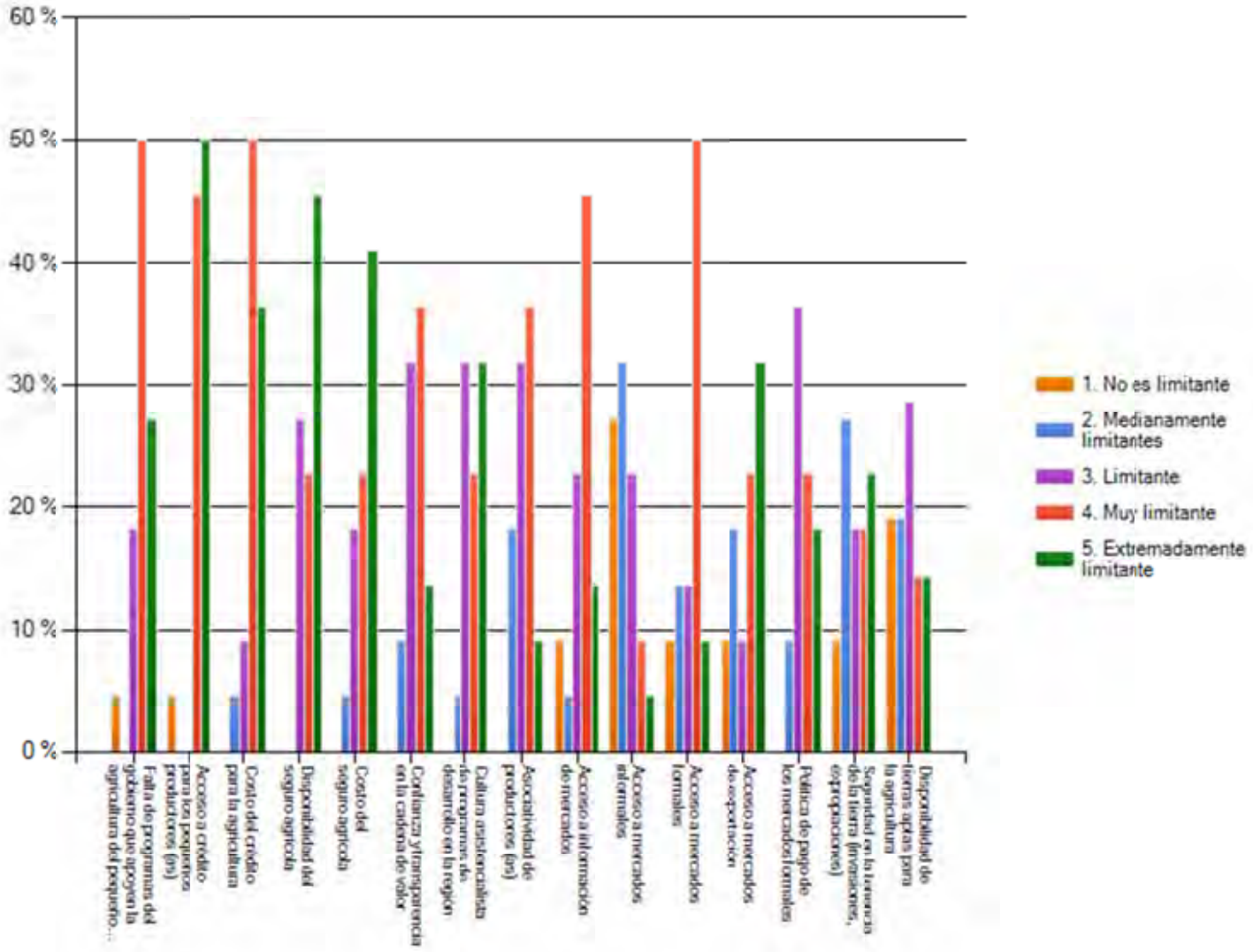
Q5 Guatemala



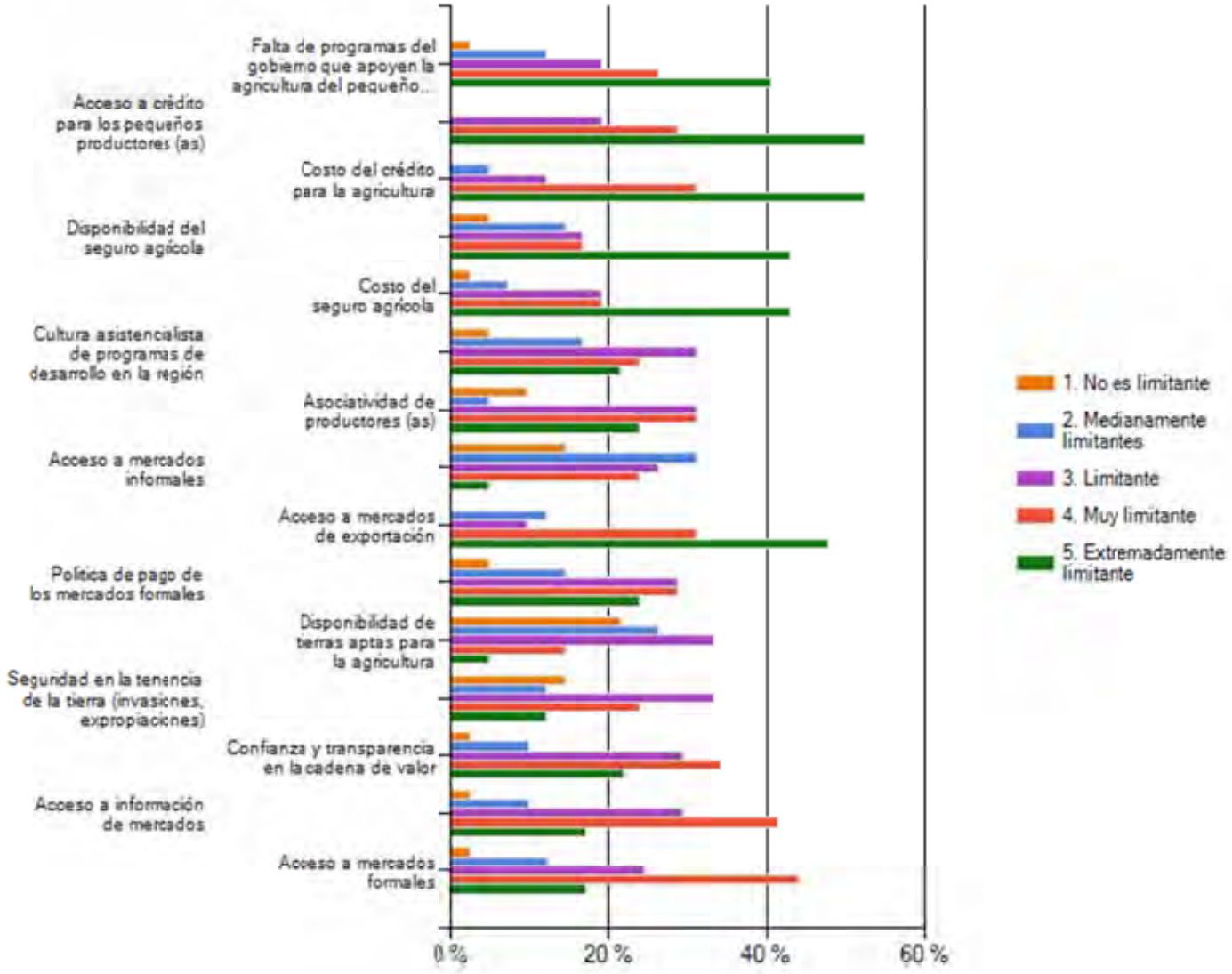
Q5 Honduras


Capacidad tecnica de los productores
Calidad de asistencia técnica ofrecida...
Disponibilidad de insumos químicos
Costo de insumos químicos
Disponibilidad de productos biológicos para control...
Costo de productos biológicos para control de...
Falta de acceso a nuevas variedades resistentes...
Disponibilidad de material de siembra certificado
Disponibilidad de tecnologías de riego
Costo de tecnologías de riego
Distrito de riego público
Ingreso ilegal al país de productos agrícolas
Falta de tiempo para llevar a cabo las labores de...
0 %
10 %
20 %
30 %
40 %
50 %
1. No es limitante
2. Medianamente limitante
3. Limitante
4. Muy limitante
5. Extremadamente limitante

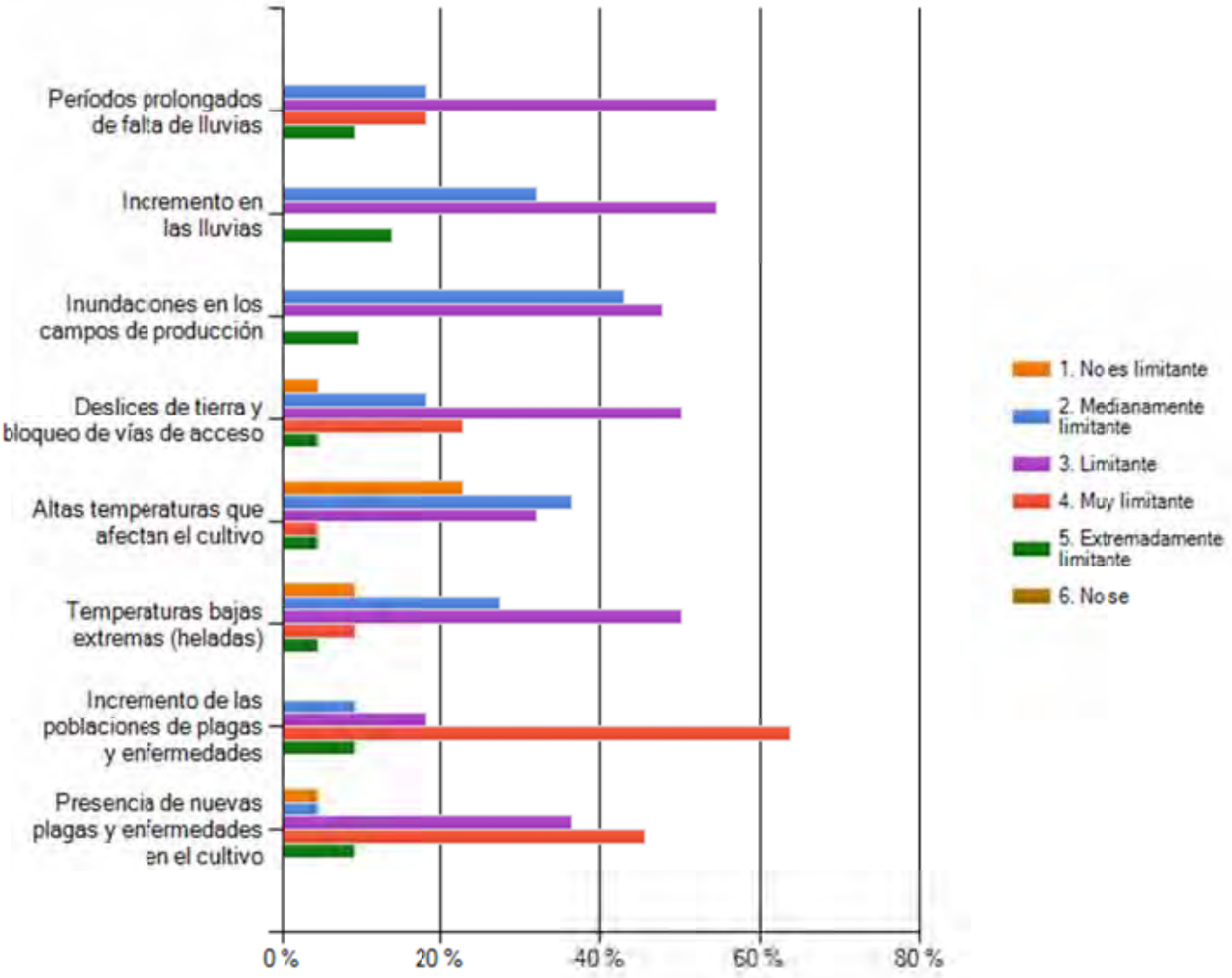
Q6 Guatemala



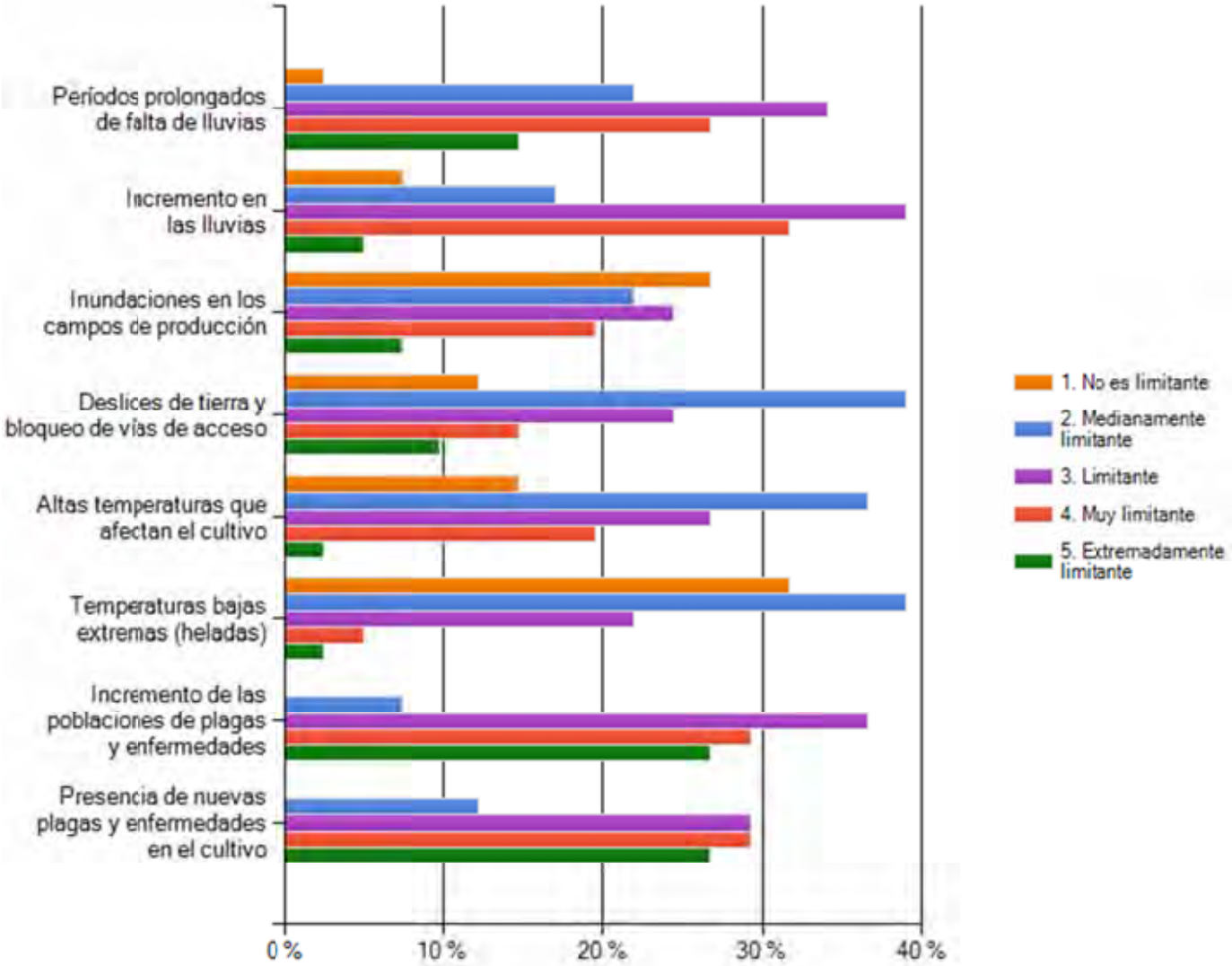
Q6 Honduras


Falta de programas del gobierno que apoyen la agricultura del pequeño...
Acceso a crédito para los pequeños productores (as)
Costo del crédito para la agricultura
Disponibilidad del seguro agícola
Costo del seguro agícola
Cultura asistencialista de programas de desarrollo en la región
Asociatividad de productores (as)
Acceso a mercados informales
Acceso a mercados de exportación
Política de pago de los mercados formales
Disponibilidad de tierras aptas para la agricultura
Seguridad en la tenencia de la tierra (invasiones, expropiaciones)
Confianza y transparencia en la cadena de valor
Acceso a información de mercados
Acceso a mercados formales
0 %
20 %
40 %
60 %
1. No es limitante
2. Medianamente limitantes
3. Limitante
4. Muy limitante
5. Extremadamente limitante

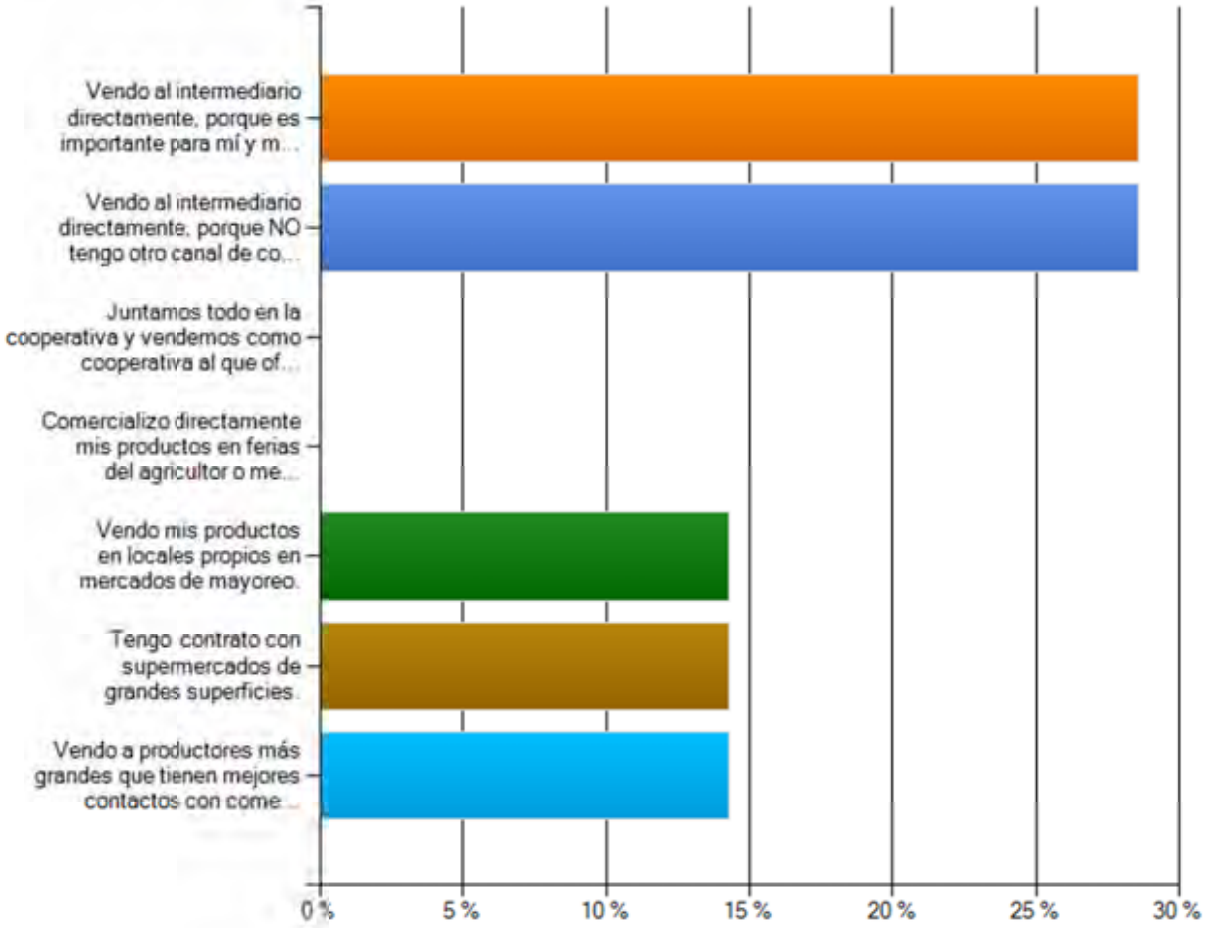
Q7 Guatemala



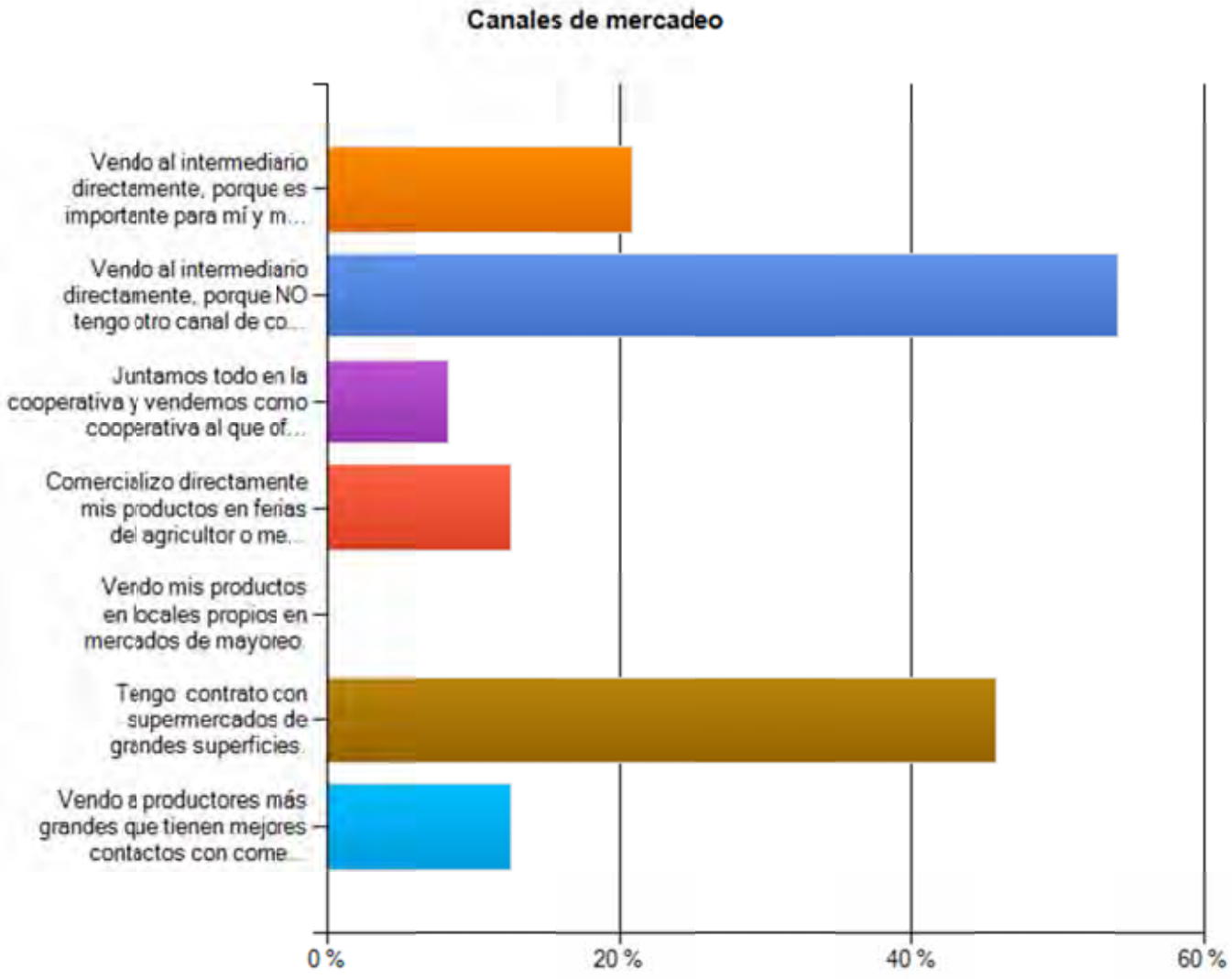
Q7 Honduras


Períodos prolongados de falta de lluvias
Incremento en las lluvias
Inundaciones en los campos de producción
Deslices de tierra y bloqueo de vías de acceso
Altas temperaturas que afectan el cultivo
Temperaturas bajas extremas (heladas)
Incremento de las poblaciones de plagas y enfermedades
Presencia de nuevas plagas y enfermedades en el cultivo
0 %
10 %
20 %
30 %
40 %
1. No es limitante
2. Medianamente limitante
3. Limitante
4. Muy limitante
5. Extremadamente limitante

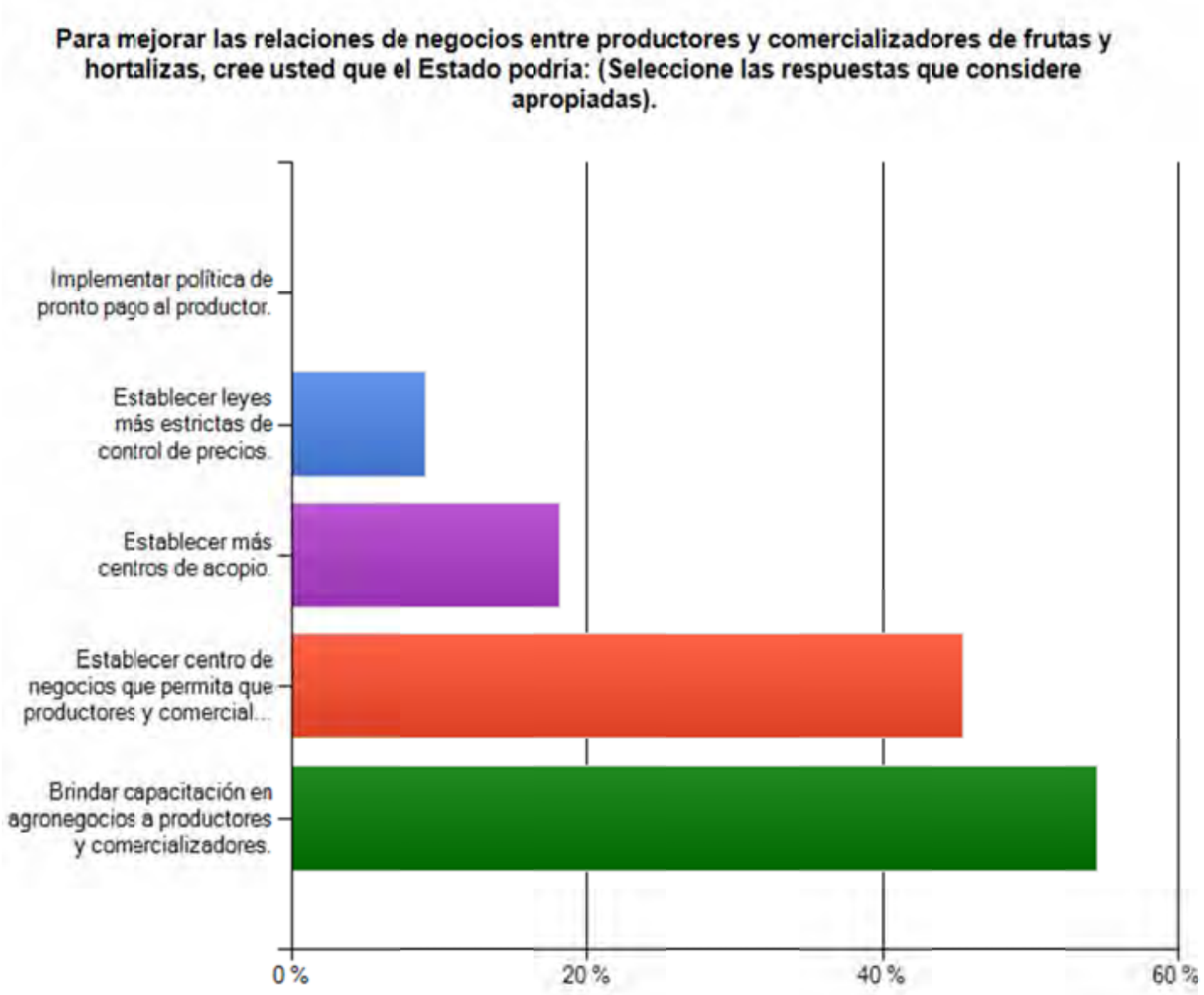
Q9 Guatemala



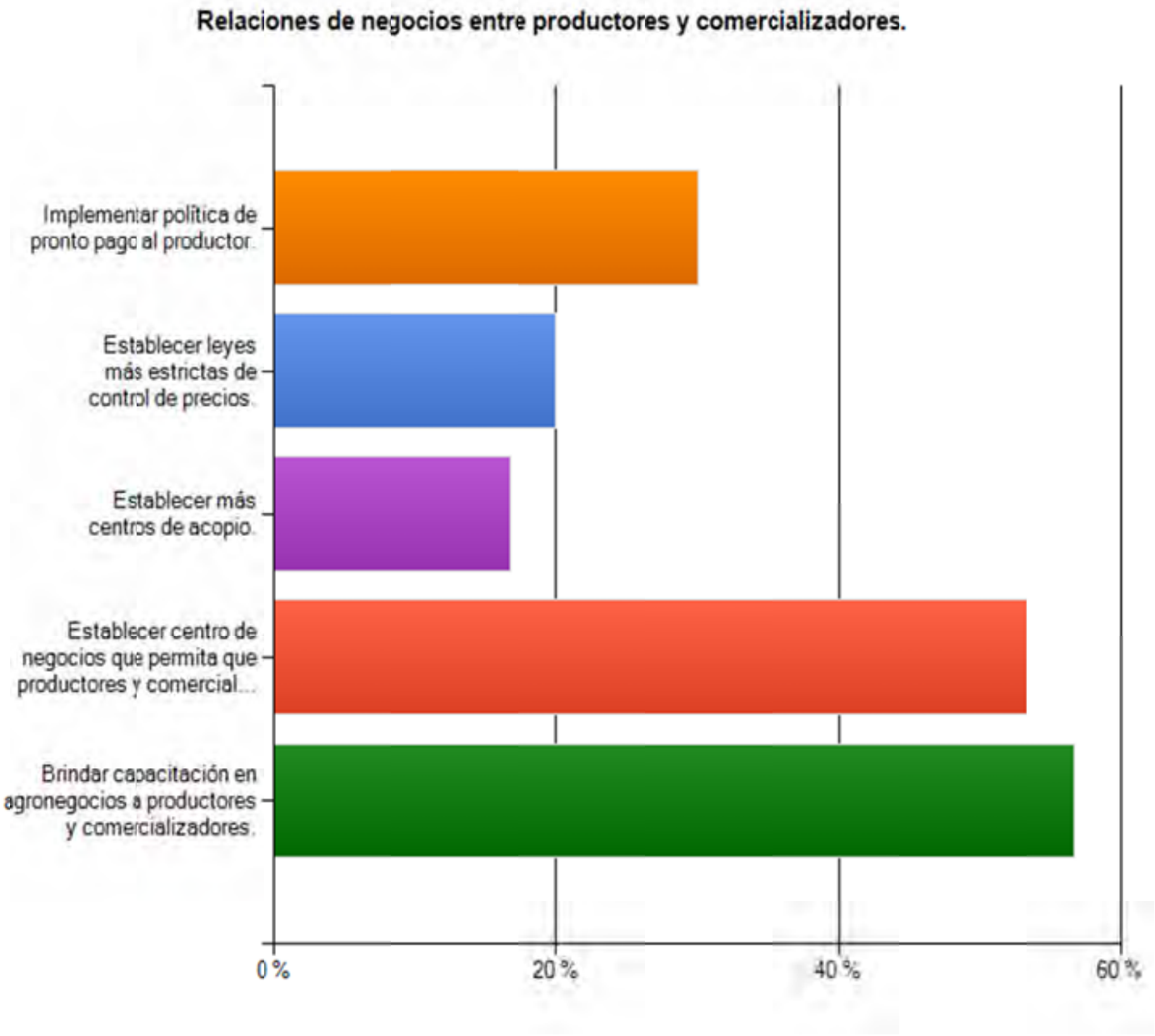
Q9 Honduras


Canales de mercadeo
Vendo al intermediario directamente, porque es importante para mí y m...
Vendo al intermediario directamente, porque NO tengo otro canal de co...
Juntamos todo en la cooperativa y vendemos como cooperativa al que of...
Comercializo directamente mis productos en ferias del agricultor o me...
Vendo mis productos en locales propios en mercados de mayoreo
Tengo contrato con supermercados de grandes superficies
Vendo a productores más grandes que tienen mejores contactos con come...
0 %
20 %
40 %
60 %

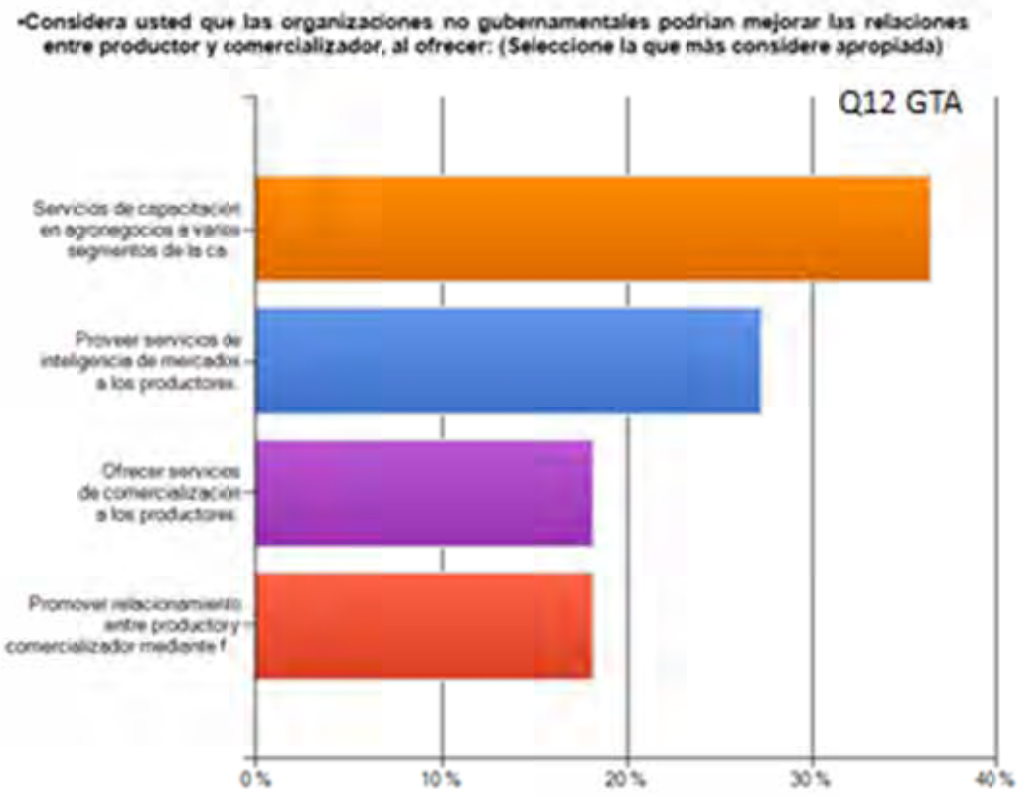
Q11 Guatemala



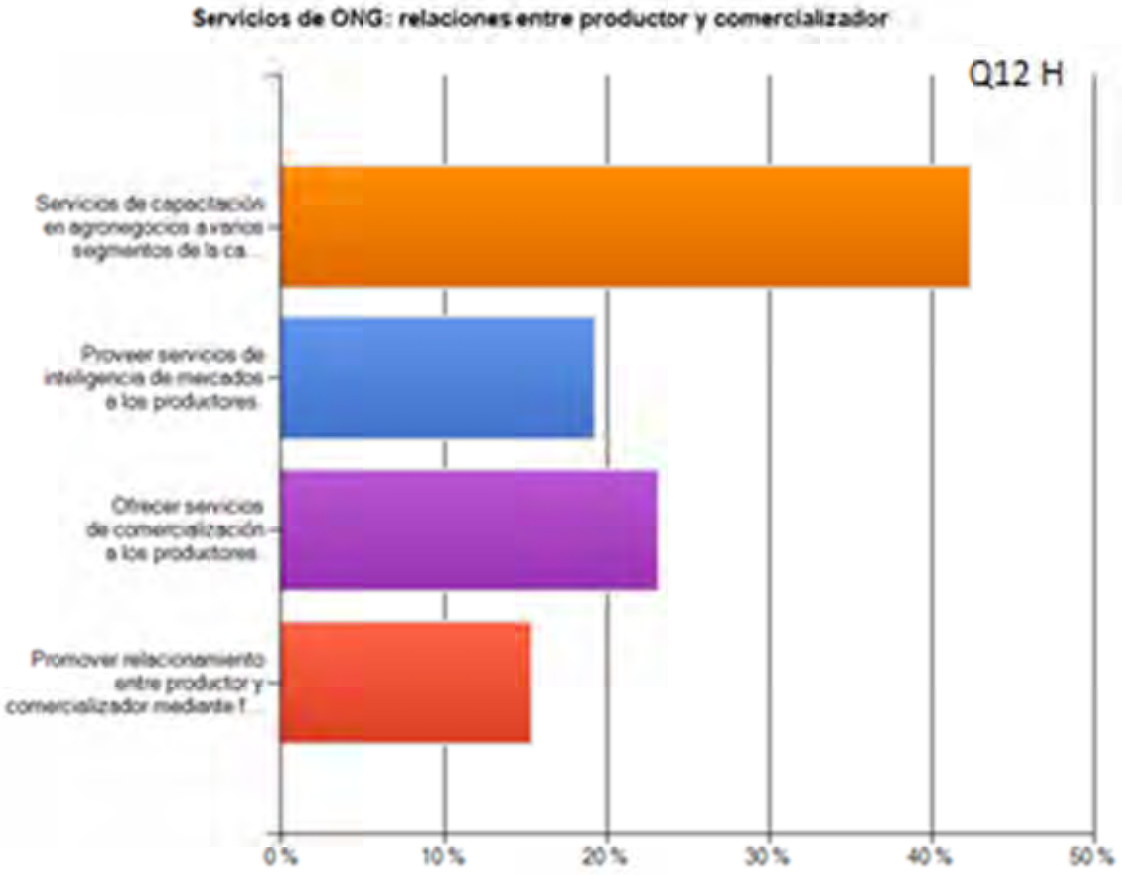
Q11 Honduras



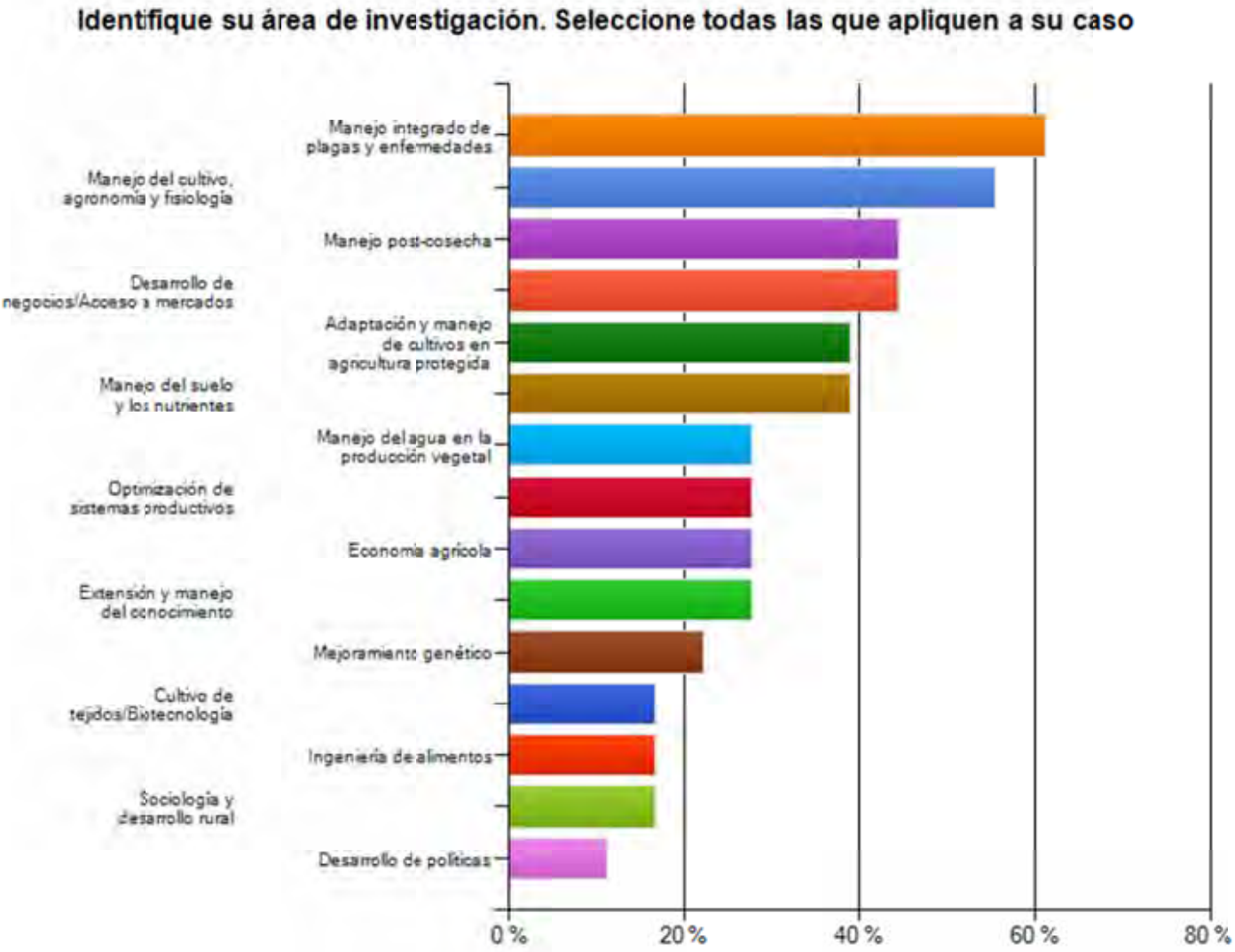
Q12 Guatemala



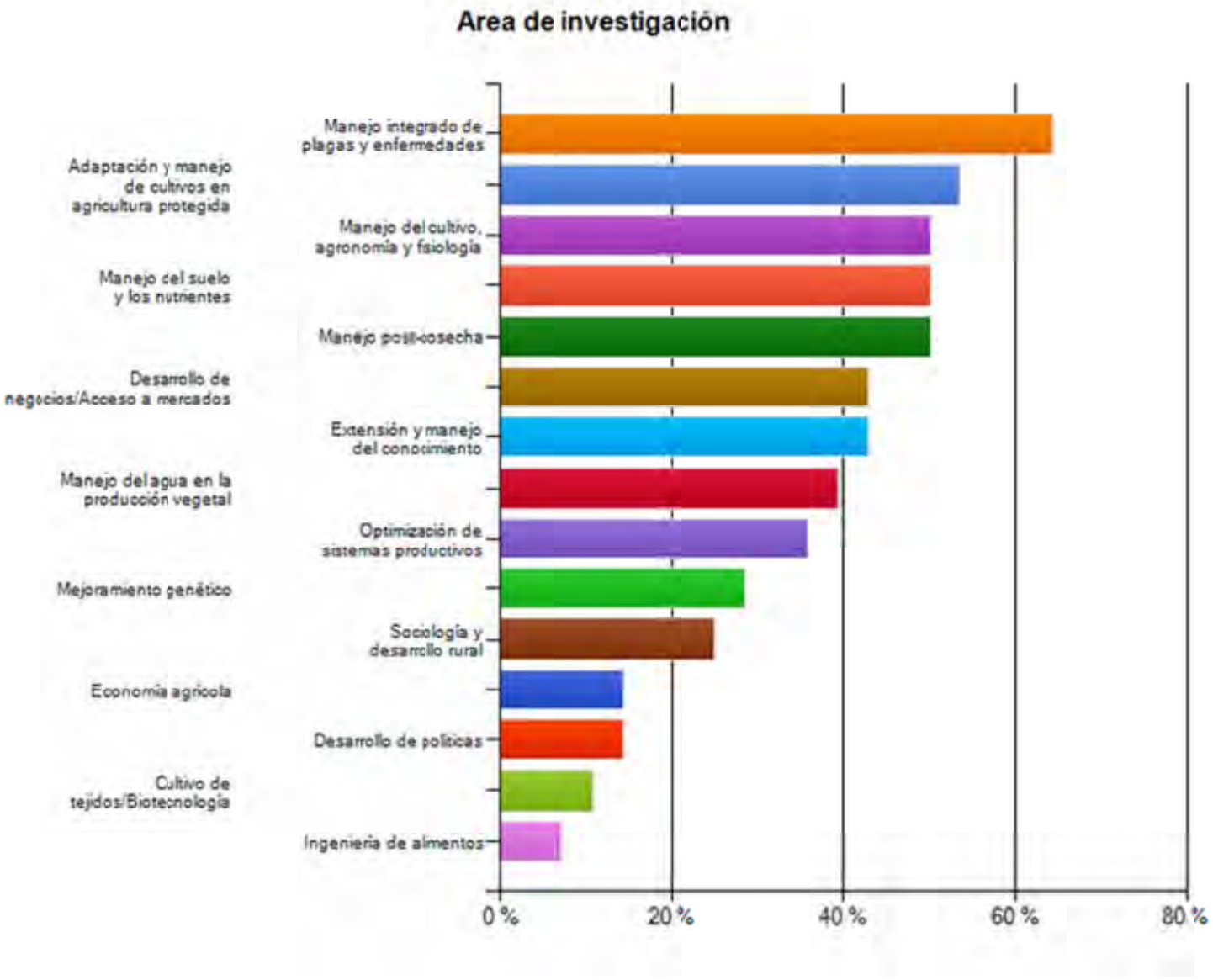
Q12 Honduras



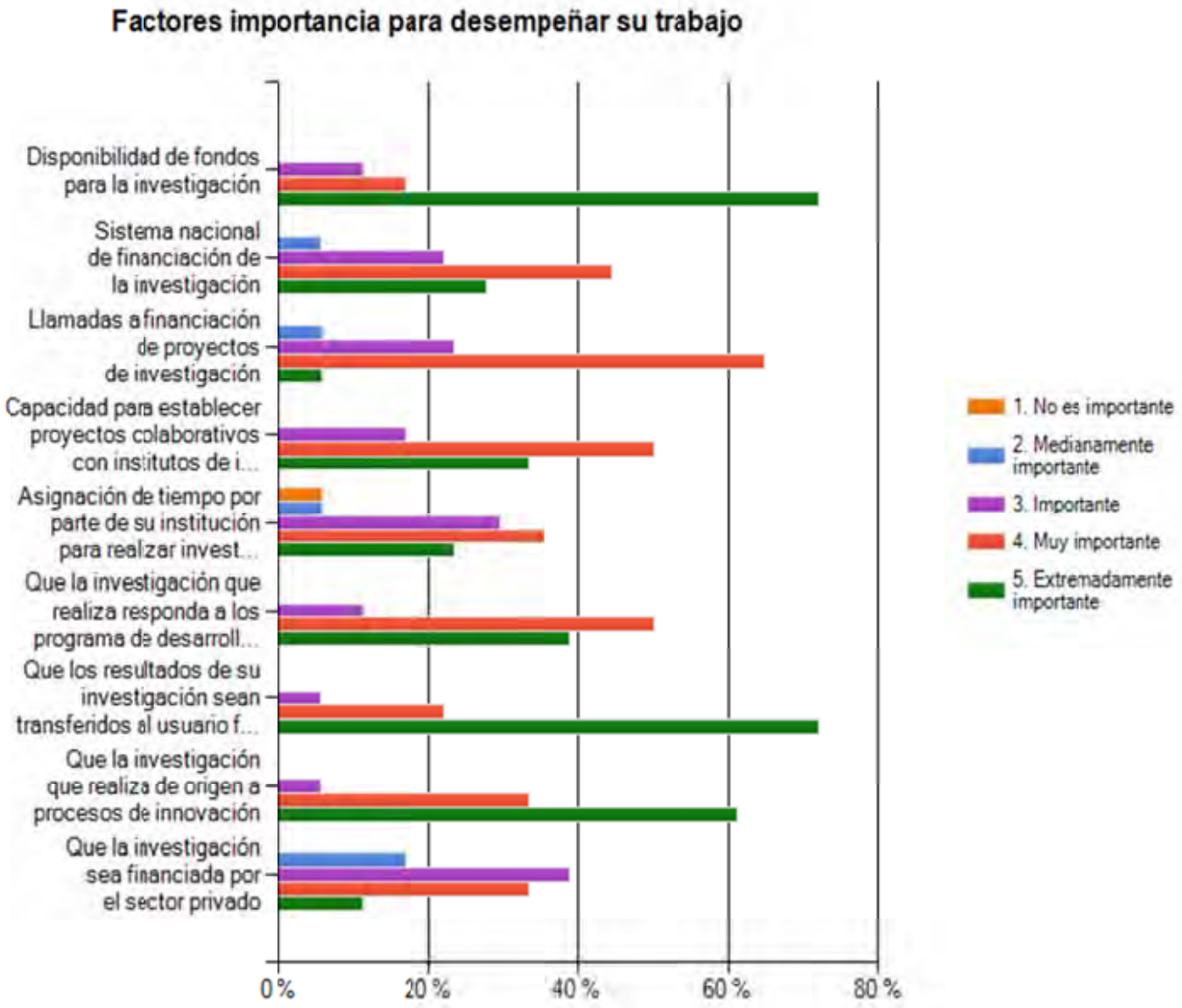
Q14 Guatemala



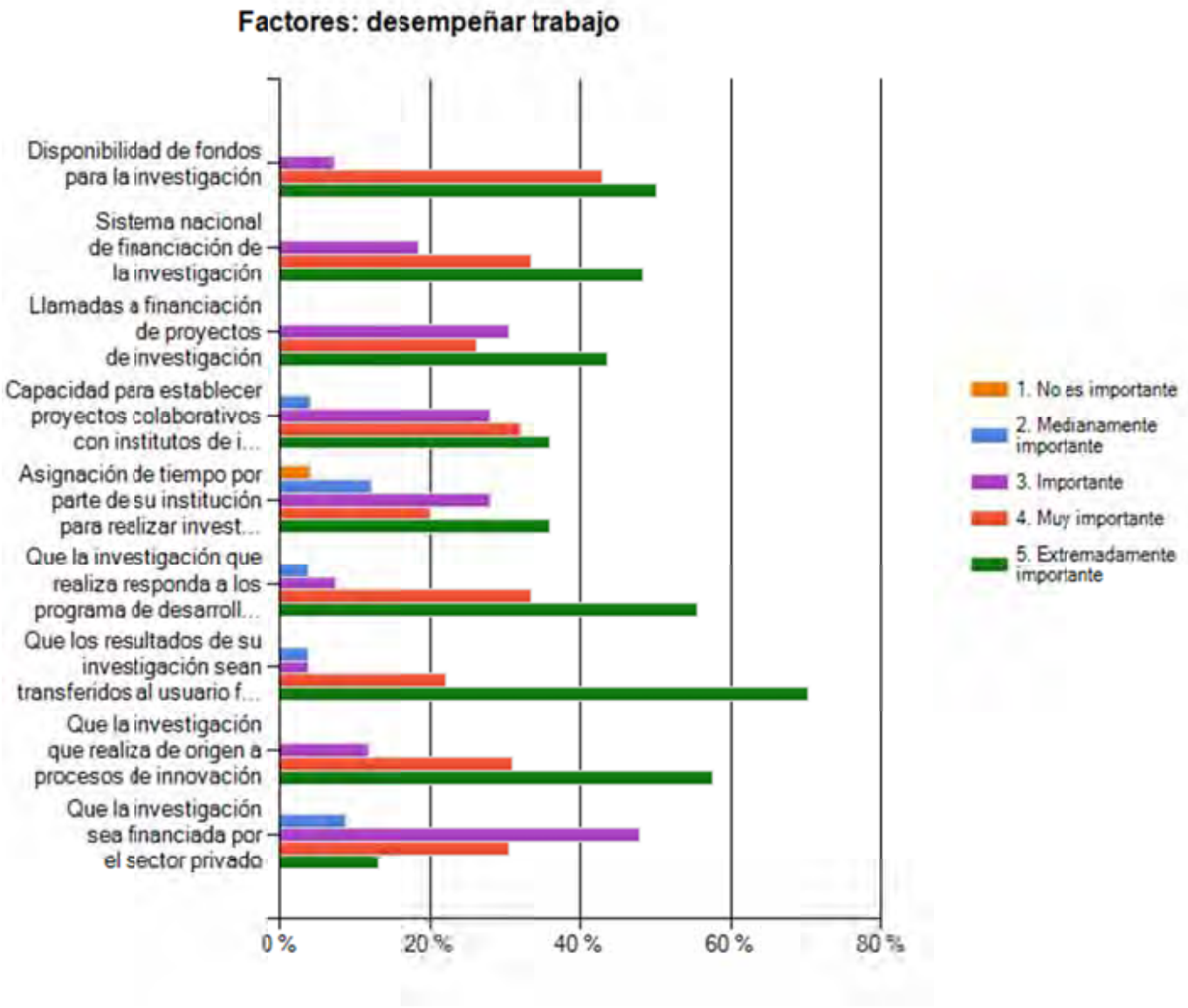
Q14 Honduras



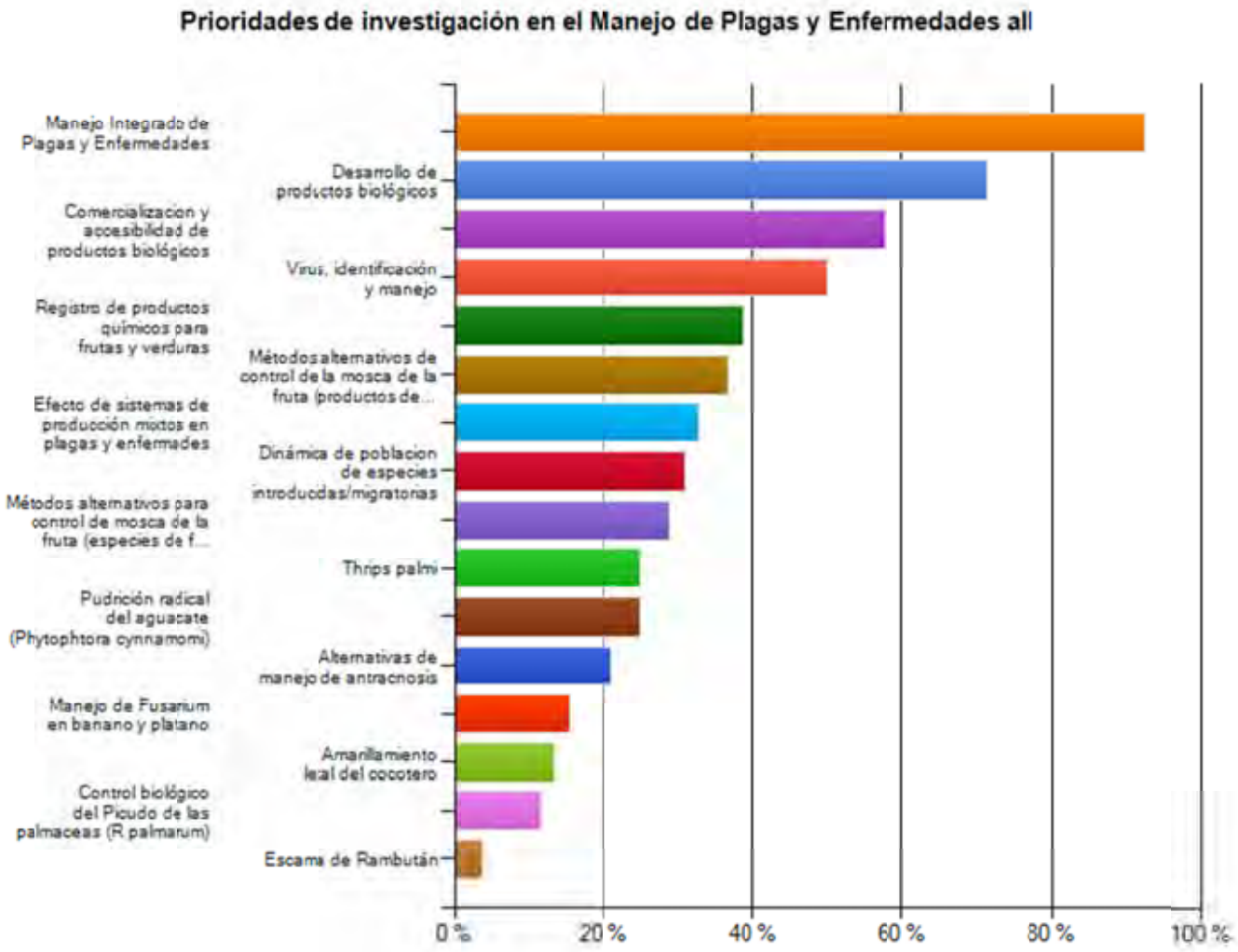
Q15 Guatemala



Q15 Honduras



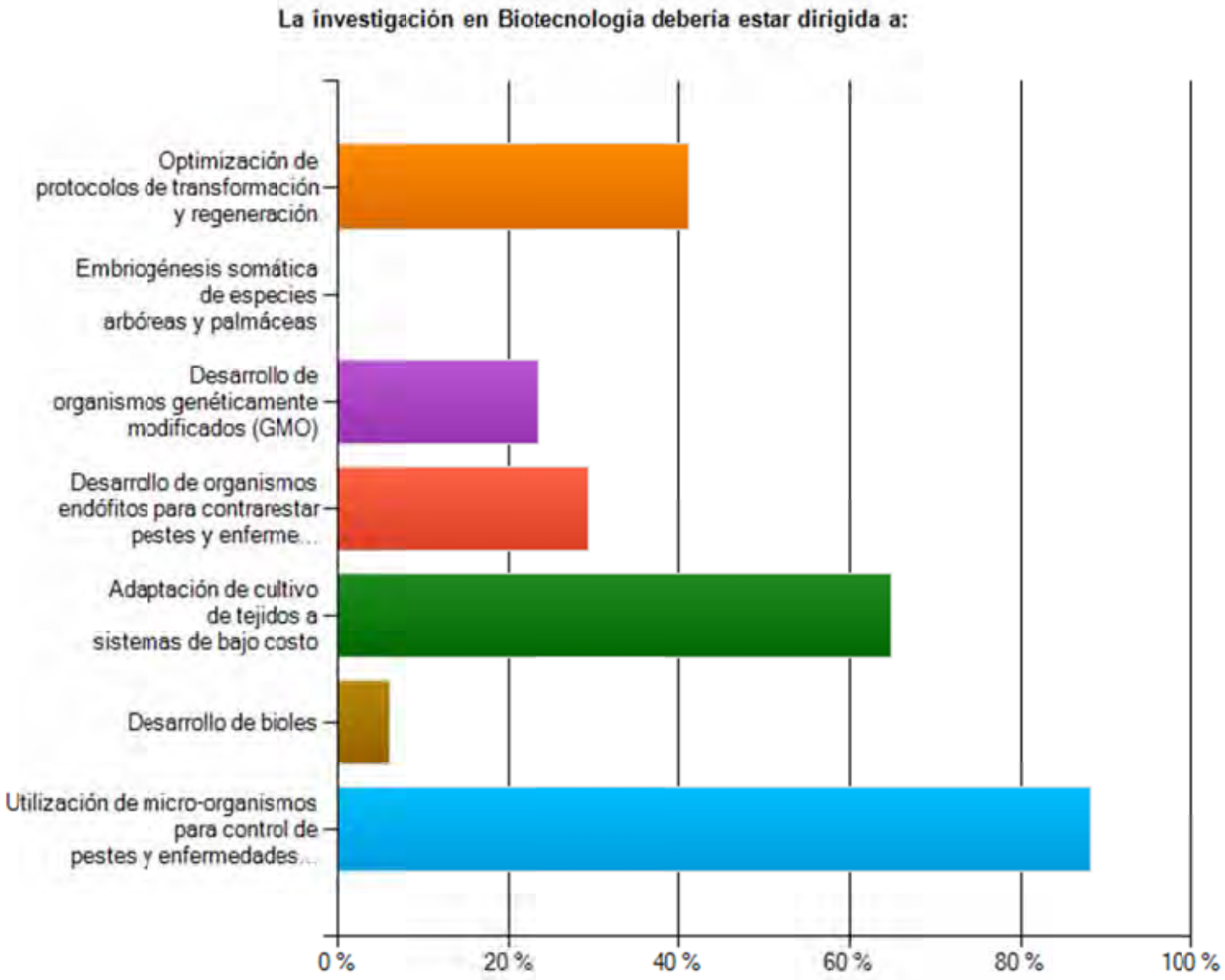
Q16 Ambos Países



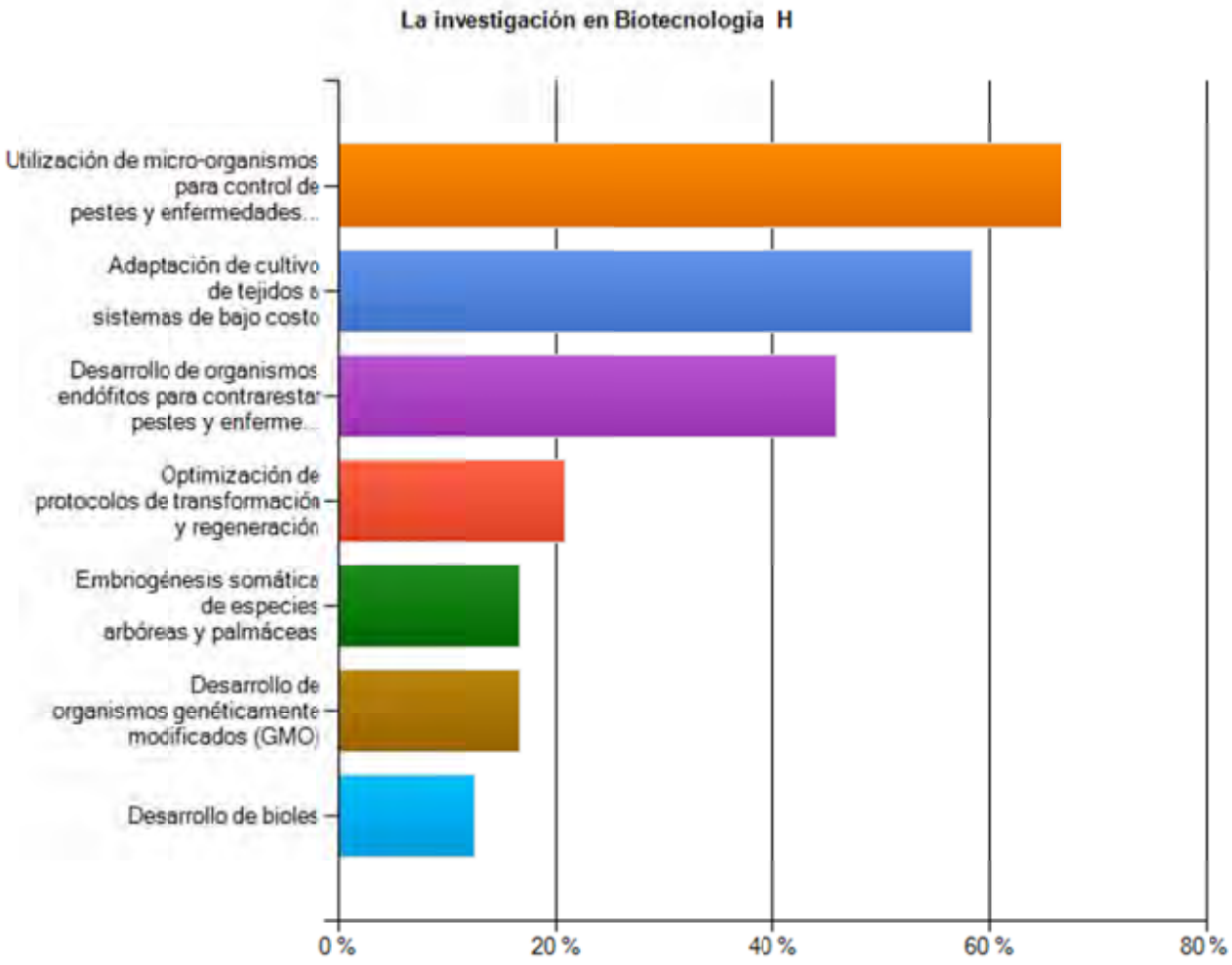
Q17 Guatemala

Q17 Honduras

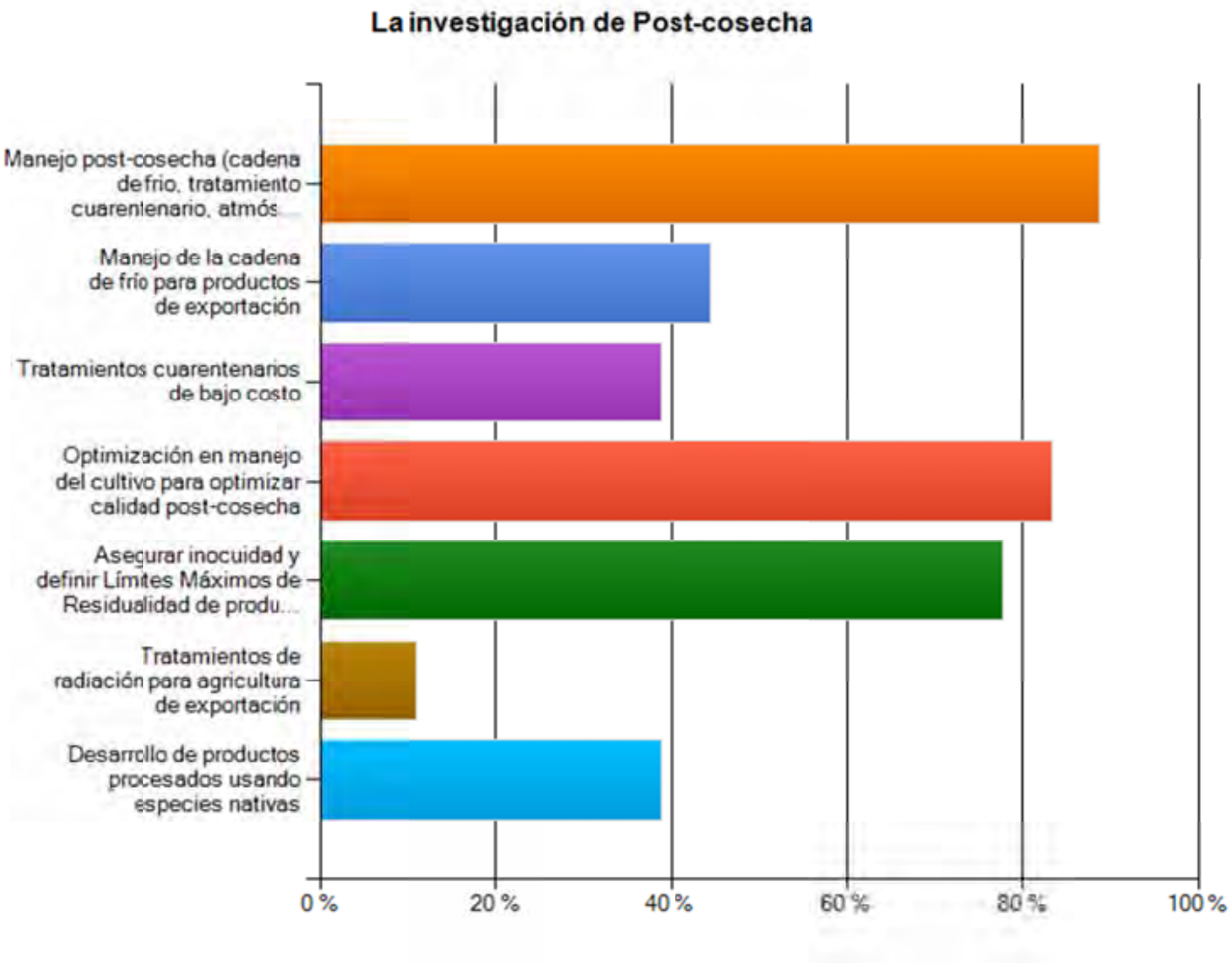
Q18 Guatemala



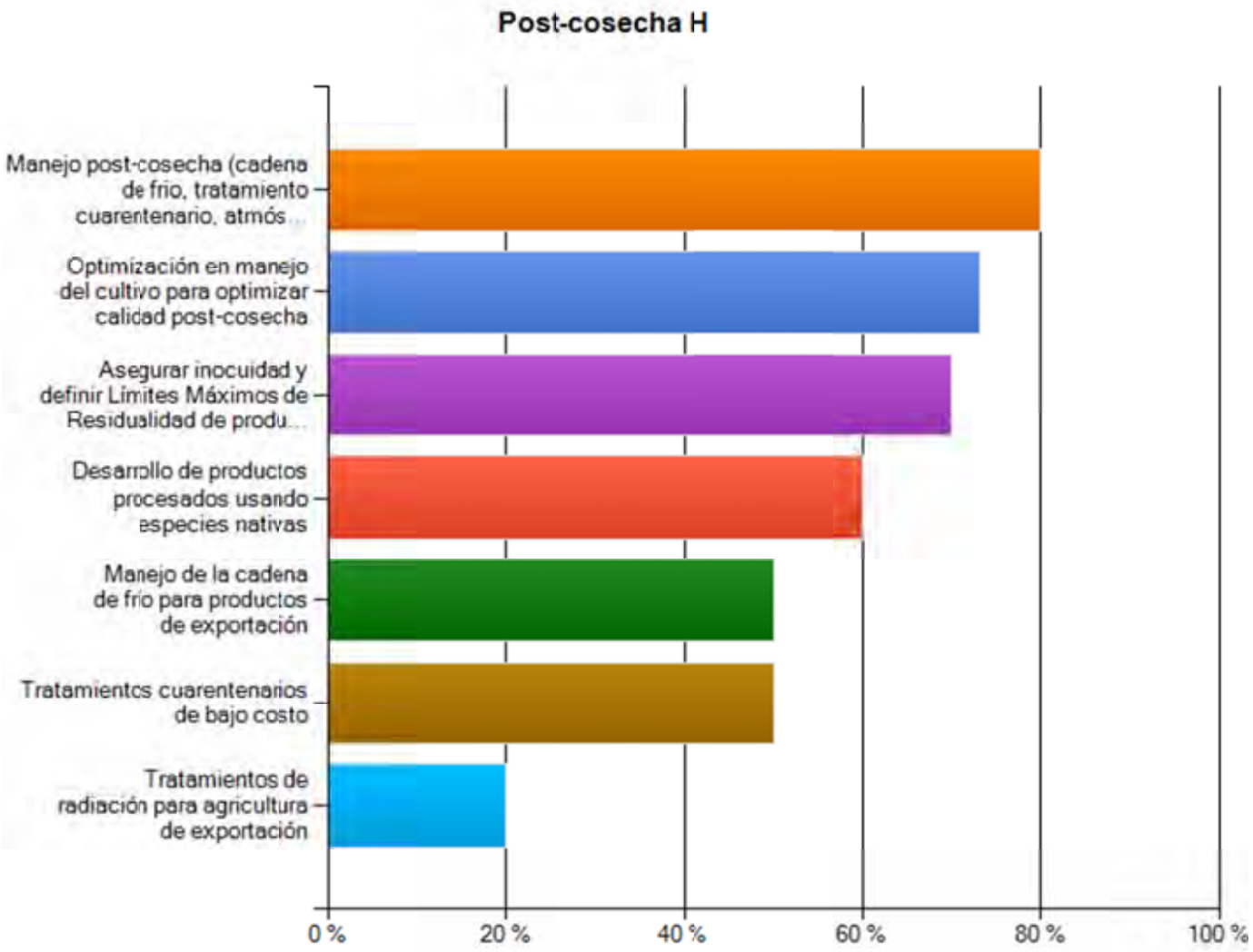
Q18 Honduras



Q19 Guatemala



Q19 Honduras



APÉNDICE F: NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA CULTIVO, SEGÚN LO IDENTIFICADO POR AGEXPORT, GUATEMALA

La industria exportadora, con el apoyo de AGExport, identificó las necesidades de investigación sanitaria y fitosanitaria para los cultivos hortofrutícolas de Guatemala en 2012 (Agenda de Investigación e Innovación para atender problemas fitosanitarios y diseño de dos protocolos en el marco del Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental PIPAA). El análisis se realizó en dos hortalizas (tomate y arveja china), cinco frutales (aguacate, limón persa, moras andinas, mango, melón y rambután; cinco tipos ornamentales (follaje, flores de corte, esquejes, tallos, orquídeas y otras epífitas), y también en algunos productos diferenciados (cacao, café, miel, cardamomo).

Las necesidades fueron identificadas en entrevistas, encuestas y consultas a expertos en cultivos. Debajo se presentan los problemas encontrados en los cultivos relevantes del informe de Evaluación LAC.

HORTALIZAS:

Arveja china (*Pisum sativum*)

- *Fussarium oxysporum*
- Trips (*Frankliniella* sp.) y minador de la hoja (*Lyriomiza huidobrensis*)
- Pesticidas en exceso del Nivel Máximo de Residuos (MRL, por sus siglas en inglés) detectados en envíos a los Estados Unidos y Europa
- Variedades susceptibles a plagas y enfermedades
- Comercio concentrado mayormente en los Estados Unidos (70%) y Europa (20%)
- La densidad de siembra no es adecuada y reduce la productividad
- La nutrición es genérica y no toma en cuenta la fenología del cultivo
- No hay recomendaciones de riego
- Información sobre cultivos

Tomate (*Lycopersicum esculentum*)

- *Clavibacter michiganensis* en semillas
- Trips en invernáculos
- *Bactericera (Paratrioza) cockerelli* (Homópteros: *Psyllidae*)
- *Tuta absoluta* (Lepidópteros: *Gelichidae*)
- Se requieren organizaciones de productores

PRODUCTOS DIFERENCIADOS:

Cardamomo

- Falta de recomendaciones sobre fertilización
- Los cultivos se basan en una mezcla de variedades de baja productividad
- Falta información socio-económica sobre las comunidades involucradas
- Los Las Buenas Prácticas Agrícolas y las Buenas Prácticas de Manufactura no son implementados por productores y procesadores. Alto riesgo de contaminación bacteriana
- El secado del fruto se efectúa en hornos de leña ineficientes. Aumenta la presión sobre la deforestación y los costos

- El manejo de sombra requiere adaptación a las condiciones de Guatemala
- Los productores casi no tienen instrucción formal y la producción se basa en prácticas empíricas. Los productores no están organizados y el precio de venta algunas veces está por debajo de los costos de producción
- Las enfermedades están comenzando a ejercer presión sobre los cultivos

FRUTAS:

Aguacate (*Persea americana*)- Enfoque sobre la variedad Hass

- Falta de conocimientos sobre las plagas prevalentes en aguacate
- Mosca del ovario, ácaros y trips
- Baja productividad debida al anillado del pedúnculo
- Se necesita conocer los requerimientos de agua de las plantas de aguacate
- Falta de porta injertos adecuados (enfermedad, sequía, limitantes del suelo)
- Se desconoce el uso industrial de las variedades criollas
- Los requerimientos nutricionales no están claramente definidos en Guatemala
- Necesidad de crear viveros certificados que suministren buen material genético a los productores
- Falta de acceso al manual de producción estandardizada de Hass en Guatemala

Citrus x latifolia (lima de Tahití)

- Alternativas de manejo para: ácaro blanco (*Poliphagotharsonemus latus*) y arañuela roja (*Tetranychus urticae*); Fumagina (*Capnodium citri) / Aleurocanthus wlogumi*; Cochinillas (Diaspididae); Virus de la Tristeza de los Cítricos (CTV) y su vector *Toxoptera citricidus*
- Métodos para mejorar la calidad de la fruta para exportar a Europa. Los frutos son amarillo-verdosos cuando debieran ser verde oscuro
- Control de la floración para cubrir los meses de alta demanda
- Capacitación e Instrucción (asistencia técnica y manuales)
- Viveros certificados
- Tácticas para prepararse contra el HLB

Mora (*Rubus glaucus*)

- Los trips son la principal plaga de cuarentena (90%)
- Uso de insecticidas y fungicidas no permitidos (Nivel Máximo de Residuos – MRL, por sus siglas en inglés)
- *Peronospora* sp y *Botrytis* sp afectan a las frutas

Mango (*Mangifera indica*)

- Falta de Falta de Buenas Prácticas Agrícolas y HACCs en las huertas y en galpones de empaque
- Se requieren áreas libres de la mosca de la fruta con el apoyo de Moscamed
- Baja productividad del mango en Guatemala
- Gran variabilidad en las prácticas de manejo y en productividad.
- Estrategias eficaces para la manipulación de la floración del mango
- Acceso a otras variedades demandadas por los mercados de exportación

Melón (*Cucumis melo*)

- La esterilización del suelo con Bromuro de Metilo será eliminada gradualmente en 2015. Se necesitan alternativas para su reemplazo.
- Porta injertos tolerantes a hongos: *Monosporascus cannonballus*.
- Inocuidad y Buenas Prácticas Agrícolas a ser implementadas en toda la industria

Rambutan (*Nephelium lappaceum*)

- Manejo de la copa (canopia) de los árboles para maximizar el rendimiento
- Tecnologías de injerto adecuadas en rambutan
- Se desconoce la nutrición de los árboles
- Control de floración para extender la temporada de producción y evitar la competencia
- Alternativas para combatir la enfermedad de cancrosis del tallo (*Dolabra nepheliae*)
- Variedades, métodos químicos y biológicos para combatir las enfermedades fúngicas (*Phytophthora, Colletotrhicum, Oidium, Periconia, Capnodium*)
- Alternativas de manejo en cosecha y post-cosecha para garantizar la calidad de la fruta
- Galpones de empaque y empaque adecuados
- Manuales de producción

ORNAMENTALES

Flores de corte

- Técnicas y protocolos de poda
- Plagas y enfermedades (ácaros y trips)

Follaje

- Estrategias para el control de malezas
- El enraizamiento es lento y costoso
- Control de la esporulación en el helecho hoja de cuero *leather leaf* para aumentar la calidad del producto
- Plagas y enfermedades (ácaros y trips)

Esquejes

- Tecnologías para inducir la formación de múltiples tallos
- Plagas y enfermedades

Tallos y cañas

- Tecnologías para inducir la formación de múltiples tallos
- Plagas y enfermedades

Orquídeas, epífitas y otras:

- Tecnologías de propagación masal
- Control de malezas
- Plagas y enfermedades

APÉNDICE G: PROGRAMAS CLAVE DE INVESTIGACIÓN E INSTRUCCIÓN EN LA REGION

INSTITUCIÓN	PAÍS	INVESTIGACIÓN	INSTRUCCIÓN
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano	Honduras	x	x
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE	Costa Rica	x	x
Escuela Agrícola Tropical del Trópico Húmedo, EARTH	Costa Rica	x	x
Universidad del Valle de Guatemala, UVG	Guatemala	x	x
Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, FHIA	Honduras	x	