MEMORIA

Simposio:
“Adaptación al cambio climático de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe”

IX Taller de seguimiento técnico de proyectos FONTAGRO
8 Julio de 2015, Santiago, Chile

FONTAGRO

Patrocinado por

BID

IICA

Copyright © 2015 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales. FONTAGRO es un fondo administrado por el Banco pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables. Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Esta publicación se encuentra disponible en formato PDF, en el sitio web: www.fontagro.org

Secretaria Técnica Administrativa
FONTAGRO
1300 Avenida New York NW
Parada W0908 Washington D.C. 20577, Estados Unidos
Correo electrónico: fontagro@iadb.org

Memoria del simposio: “Adaptación al cambio climático de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe”

Organizado en el marco del

IX Taller de seguimiento técnico de proyectos FONTAGRO
8 Julio de 2015, Santiago, Chile

Organizado por:

Con el apoyo de:

Cultivos en finca, Nicaragua. 2014

INDICE

1.	Agradecimientos	6
2.	Introducción	7
3.	Objetivo y resultados esperados del simposio	8
4.	Resumen ejecutivo de las presentaciones	8
4.1.	Panelista: Julio C. Kalazich Barassi	9
4.2.	Panelista: Adrián G. Rodríguez	12
4.3.	Panelista: Bastiaan Louman	16
4.4.	Panelista: Laura Meza	19
4.5.	Panelista: Ana Rios	23
4.6.	Panelista: Kelly Witkowski	24
4.7.	Panelista: Ana María Loboguerrero	27
4.8.	Panelista: Dr. Pablo A. Zamora	31
5.	Relatorías	34
6.	Comentarios de los líderes de proyectos participantes del evento	37
7.	Anexo I – Declaración	39
8.	Anexo II - Programa	40
9.	Anexo III - Biografías de los panelistas	42
10.	Anexo IV - Bibliografía	48
11.	Anexo V – Participantes del simposio y el taller	52

Cultivo de arroz. Río Hato, Panamá. 2015

ACRONIMOS

AF	Agricultura familiar
ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CC	Cambio climático
CD	Consejo Directivo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CGIAR	Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
CIP	Centro Internacional de la Papa
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CIRAD	Centro Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
I&D	Investigación y Desarrollo
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INIAS	Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria
INIA CHILE	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Chile
ODEPA	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias
PMP	Plan de Mediano Plazo
PROCIANDINO	Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica para la Región Andina
PROCISUR	Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur
PROINPA	Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos
STA	Secretaría Técnica Administrativa
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación

1. AGRADECIMIENTOS

FONTAGRO desea agradecer muy especialmente a las instituciones participantes y sus representantes por su valiosa contribución a la organización y realización del taller, y en particular reconocer el valioso aporte de las siguientes personas:

A las autoridades y representantes de instituciones acompañantes **Dra. Alejandra Sarquis, Representante en Chile del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura**, en su carácter de patrocinador de FONTAGRO, al **Sr. Luis Echebarría, Representante en Chile del Banco Interamericano de Desarrollo**, en su carácter de patrocinador de FONTAGRO, y por último, a la **Representante del Ministerio de Agricultura (MINAGRI), la Dra. Claudia Carbonell, Directora Nacional de ODEPA**, por su gentil participación, en su calidad de representantes institucionales durante la apertura del Simposio.

A los panelistas, los doctores Julio Kalazich, Director Nacional, INIA, Chile, Adrián Rodríguez, Jefe Unidad Desarrollo Agrícola, CEPAL, Chile, Bastiaan Louman, Líder Programa Cambio Climático y Cuencas, CTCN - CATIE, Costa Rica, Laura Meza, Especialista en Cambio Climático, Oficina Regional, FAO, Chile, Ana R. Ríos, Especialista en Cambio Climático, BID. Estados Unidos, Kelly Witkowski, Especialista en Agricultura y Cambio Climático IICA. Estados Unidos, Ana María Loboguerrero Rodríguez, Directora para América Latina del Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria – CCAFS. Colombia, Pablo A. Zamora, Director Científico, Universidad de California, Davis, Chile, por su participación y el tiempo dispensado para la presentación en el Simposio así como su dedicación en la preparación de sus ponencias.

A los representantes del Consejo Directivo de FONTAGRO y a los investigadores y líderes de proyectos de FONTAGRO por sus valiosos aportes durante el Simposio.

A los moderadores de los paneles, por su meritoria coordinación de los paneles y a los relatores por la calidad de las síntesis y análisis realizados.

Muy especialmente al **Director Nacional del INIA de Chile, Dr. Julio Kalazich** y a su equipo, **el Dr. Emilio Ruz, Yolanda Berrios y Gricel Gallardo,** por su calidez como anfitriones y por su activa participación en la organización del Simposio.

Al Dr. Francisco Arango del BID, por su apoyo y valiosas sugerencias para la organización del Simposio. Al FMAM por el valioso apoyo al proyecto “Mecanismos y Redes de Transferencia de Tecnología Relacionada con Cambio Climático en América Latina y el Caribe”, bajo cuyos auspicios se cofinanció el Simposio.

Finalmente a todos los participantes del taller, cuyos aportes enriquecieron y potenciaron la discusión sobre la adaptación al cambio climático de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe.

2. INTRODUCCIÓN

Uno de los mensajes claves del Quinto Reporte de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es el efecto dramático esperado de este fenómeno en las próximas décadas. Este escenario plantea desafíos para el crecimiento y el desarrollo en América Latina, y sus riesgos asociados a la agricultura pueden incluir un incremento de la temperatura, impredecible disponibilidad del agua, alta incidencia de eventos extremos, reducción de la capa de nieve, precipitaciones extremas y sequías.

En consecuencia podríamos esperar, en particular en zonas vulnerables, una disminución de la producción y productividad agropecuaria y en la calidad de los alimentos, debido a factores climáticos. En el sudeste de América del Sur, donde las proyecciones indican incrementos en las precipitaciones, la productividad media podría sostenerse o incrementarse hasta mediados de siglo. Sin embargo, en América Central, el noreste de Brasil y parte de la región andina, el aumento de la temperatura y la disminución de las precipitaciones podrían impactar en el mediano plazo en la seguridad alimentaria de la población más pobre.

Considerando que América Latina se perfila en el futuro como una región clave para la producción de alimentos, entre los retos que enfrentarán los países destaca el mantener la productividad en un marco de uso sostenible de los recursos naturales. El informe del IPCC plantea que la adaptación puede traer beneficios inmediatos y reducir los impactos del cambio climático en la región. Estos esfuerzos están relacionados fundamentalmente con la gestión de riesgos.

La agricultura familiar es clave para la seguridad alimentaria y dada su vulnerabilidad social, económica y ambiental será el segmento agrícola más afectado por los impactos negativos del cambio climático, especialmente las sequías e inundaciones. La agricultura familiar comprende 80% de todas las fincas en América Latina y el Caribe, y el 35% de la tierra bajo cultivo, abarca el 40% de la producción y contribuye con el 64% del empleo agrícola.

En este contexto, FONTAGRO, con el apoyo de sus patrocinadores y el proyecto "Mecanismos y Redes de Transferencia de Tecnología Relacionada con Cambio Climático en América Latina y el Caribe", financiados por el FMAM-BID, y en colaboración con el INIA de Chile, ha organizado el simposio para abordar esta temática.

Mercado de productores. San Jose, Costa Rica. 2014

3. OBJETIVO Y RESULTADOS ESPERADOS DEL SIMPOSIO

El simposio **"Adaptación de la Agricultura Familiar al Cambio Climático en América Latina y el Caribe"** tiene como objetivo principal analizar con especialistas, decisores e investigadores de América Latina y el Caribe y España, los desafíos del cambio climático y en particular las oportunidades para la cooperación orientada a la adaptación al cambio climático de la agricultura familiar.

El resultado esperado será una declaración consensuada entre los participantes sobre cómo lograr y abordar una cooperación más estrecha e integrada entre los países miembros de FONTAGRO, patrocinadores, socios y otras instituciones interesadas en contribuir a minimizar los impactos del cambio climático en la agricultura familiar.

4. RESUMEN EJECUTIVO DE LAS PRESENTACIONES

Simposio. Santiago, Chile. 2015

PANEL 1

Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe: Enfocando en la agricultura familiar

Moderador: Dr. José Luis Repetto, INIA Uruguay y Presidente de FONTAGRO, Uruguay

Relatora: Dra. Priscila Henríquez, Especialista en Innovación, IICA, Estados Unidos

4.1. PANELISTA: Julio C. Kalazich Barassi

Posición: Director Nacional
Organización: INIA Chile

Título:
"La experiencia de Chile: impactos y acciones"

Introducción

En su larga geografía,-casi 5.000 km entre los paralelos 18°LS y 54°LS-, Chile tiene una amplia variabilidad de climas y suelos dedicados a la agricultura. Desde el extremo Norte de Chile (región de Arica y Parinacota) en que produce mayoritariamente hortalizas bajo invernadero durante todo el año y algunos frutales subtropicales, pasando por la zona Centro Norte (regiones de Atacama y Coquimbo) con producción de frutas (principalmente uva de mesa y para pisco, además de nogal, papaya y algunos otros frutales), hortalizas tempranas y caprinos y ovinos en la cordillera andina. En la zona central (regiones Metropolitana, de Valparaíso y de O'Higgins) produce frutales de carozo, paltos, manzano y uva de mesa y vinífera, además de hortalizas y algunos cereales como maíz bajo riego, y trigo principalmente duro (en secano costero). En la zona Centro Sur (regiones del Maule y Bío-Bío) con frutales como manzano, uva vinífera bajo riego y de secano costero (principalmente viñas patrimoniales con cepas muy antiguas), además de cereales como trigo de pan y trigo duro, maíz, toda la producción de arroz del país, papa, y ganadería ovina de secano en la costa y precordillera. En la zona sur (regiones de la Araucanía, Los Ríos y Los Lagos), se destaca la ganadería bovina de leche y de carne, también los ovinos y entre los cultivos anuales, el trigo y otros cereales y la papa, destacándose esta zona por ser la principal productora de semilla de papa del país; y en la zona austral (regiones de Aysén y Magallanes), destacan la producción ovina y la bovina para carne, además de hortalizas en importantes cordones hortícolas alrededor de las ciudades. En esta amplia distribución geográfica, Chile tiene 329.697 explotaciones agrícolas (INE, 2007) (Fig.1), de las cuales el 85% son agricultores clasificados como parte de la Agricultura Familiar (AF), de acuerdo al Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) (www.indap.cl), organismo del MINAGRI especializado en este tipo de agricultor. Este organismo indica que la AF produce alrededor del 30% del producto interno bruto sectorial, teniendo el 45% de los suelos dedicados a cultivos anuales y hortalizas, el 40% de las viñas, el 30 % de los frutales y el 33% de los suelos para la ganadería. Por otro lado, Chile es un importante exportador de alimentos a nivel global, ocupando el 16° lugar en el mundo, con más de US$16.000 millones anuales (Chilealimentos, 2014), y que en solo 10 años logró triplicar sus exportaciones y en los próximos 10 tiene como meta duplicar las de hoy (Fig. 2).

Distribución geográfica de explotaciones agrícolas por región. Chile

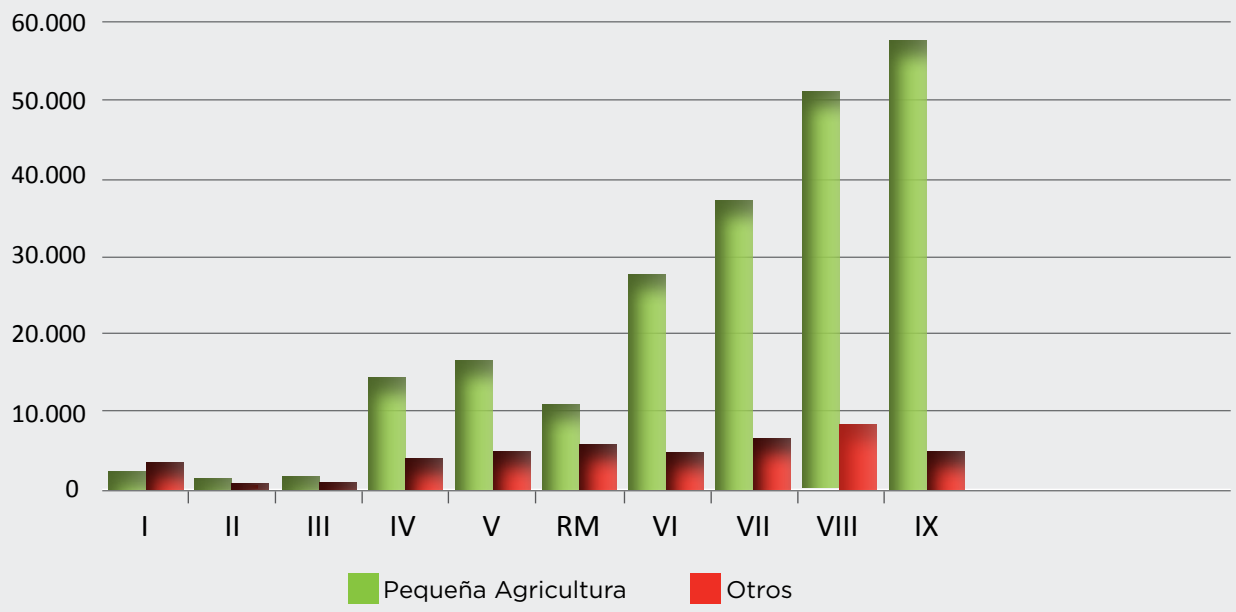


Figura 1. Distribución de los pequeños agricultores por región. Fuente: INE

Ventas de alimentos en Chile y su proyección
Miles de millones de dólares

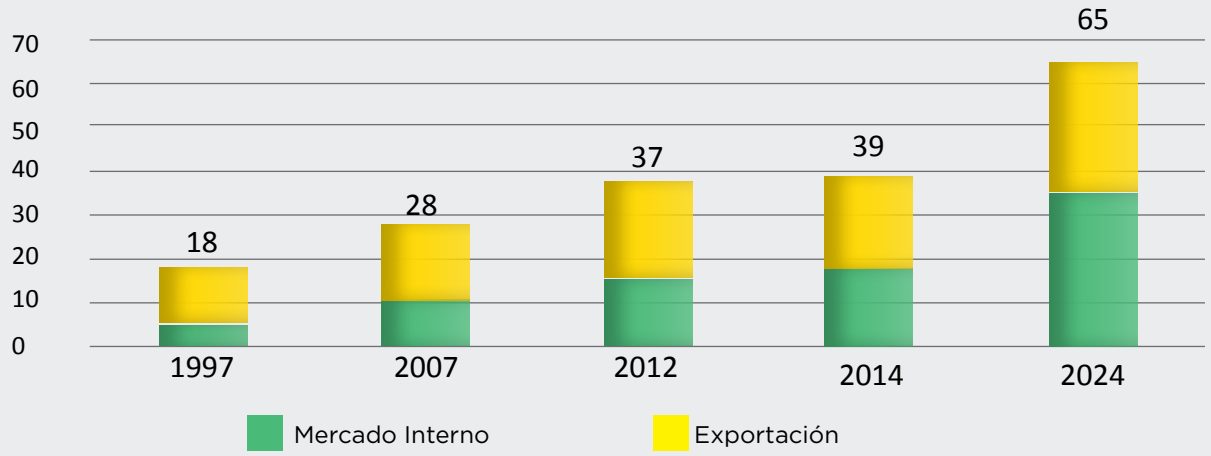


Figura 2. Exportación de alimentos de Chile 1997-2024

Cambio climático y su efecto en la agricultura chilena

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por su sigla en inglés) en su informe de 2007 (IPCC, 2007) afirma que ya no hay duda que el mundo está enfrentando un proceso de CC. En su larga geografía agrícola, Chile está sufriendo y sufrirá distintos efectos por los cambios que se producirán en el clima. Por ejemplo, entre Enero y Febrero de 2015, el Ministerio de Agricultura declaró en emergencia agrícola 194 de las 346 comunas del país debido a una prolongada sequía. Posteriormente, a fines de Marzo 2015, el Gobierno declaró la región de Atacama y la provincia de Antofagasta, en la región del mismo nombre, como zonas de catástrofe, a raíz de aluviones ocurridos por intensas lluvias, también asociados al fenómeno de CC. Estos, afectaron a cientos de agricultores, algunos de ellos con pérdida total de sus cultivos y de sus tierras.

El año 2010, el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), publicó efectos potenciales del CC en un escenario al 2050 sobre la temperatura y la precipitación. En este análisis se observa un aumento de la temperatura de hasta en 3°C y una disminución de la precipitación hasta en un 25% en el centro norte de Chile (regiones Atacama y Coquimbo), generando un fenómeno muy complejo para esas regiones por la escasa disponibilidad natural de agua para riego. En esta área geográfica hay una red de embalses que por falta de precipitación en los últimos 7 años se encuentran ya hoy virtualmente secos. Entre la zona central (regiones de Valparaíso, RM, VI,) y hasta la región de los Lagos se espera igualmente que la temperatura aumente 2,5°C en promedio y que la precipitación disminuya hasta en un 15-20% y en la Patagonia (regiones de Aysén y Magallanes), los estudios muestran un aumento en las precipitaciones de hasta un 25% y un aumento en las temperaturas de hasta 3°C.

Si bien es cierto, el CC está generando y generará muchas dificultades en la agricultura del país, particularmente en la AF, por otro lado generará muchas oportunidades para el desarrollo agrícola del país. Otros estudios de modelación de los efectos del CC sobre la productividad de distintos rubros agrícolas y sobre los requerimientos de riego de estos al 2040 y al 2070 (F. Santibañez, 2008) también muestran que hay rubros que por las nuevas condiciones generadas podrían ver ampliada su frontera geográfica-agrícola tradicional, ampliando con ello el volumen productivo del país con todas sus externalidades positivas. Por ejemplo, la vid vinífera y otros frutales, podrán ser cultivados hasta la Patagonia, así como también algunos cereales como el trigo podrán aumentar su productividad en esta región. En la Patagonia Chilena se prevé un impacto positivo del CC ya que se espera un aumento de la temperatura y la precipitación, generando con ello una mayor potencialidad productiva para el desarrollo de la agricultura en esa zona. En otros casos, habrá alteración de las épocas de siembra-plantación así como de las cosechas. En la zona centro Norte, igualmente se podrán cultivar nuevas especies y variedades de frutales con menores requerimientos hídricos y resistentes a estreses abióticos (altas temperaturas, sequía, etc.). También deberán estudiarse nuevos porta injertos resistentes a estos estreses tanto en frutales como en hortalizas. Igualmente, el nuevo escenario agrícola que se generará en particular en el sur del país, deberá contemplar el uso intensivo del riego, situación que hoy no ocurre masivamente.

El CC ha sido y está siendo provocado por el hombre por el exceso de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que genera la actividad humana, incluyendo la actividad agrícola (esta última se estima en un 15% mundialmente). Aunque Chile, por su tamaño, genera poco efecto sobre el problema global de CC contribuyendo con solo el 0,26% del total mundial de GEI (WRI, 2012), la Presidenta

de Chile Sra. Michelle Bachelet reafirmó en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP20) en Diciembre 2014 en Lima, Perú, el compromiso voluntario de Chile de reducir las emisiones de GEI en un 20% al año 2020, teniendo como base el 2007, y afirmó que "si bien Chile registra niveles marginales en la emisión de CO2 (dióxido de carbono), no es impedimento para que participemos activamente en la solución del problema".

Acciones para mitigar y adaptar la agricultura al cambio climático

Como se indicó previamente, el 85% de los agricultores potencialmente más afectados por el CC en Chile pertenecen a la agricultura familiar. De ahí que debemos poner especial atención como país en evitar que el CC afecte fuertemente a este segmento de productores. La Presidenta de Chile Sra. M. Bachelet en la Cumbre sobre CC en Lima el 2014 afirmó que "el cambio climático es un factor de profundización de desigualdades y un multiplicador de amenazas y nuestra obligación es encarar dicho problema antes de que sus consecuencias sean irreversibles", lo que pone en relieve la importancia que se da a este tema desde las más altas esferas del gobierno. Actualmente hay varias acciones que se están realizando en la materia por parte de las instituciones del estado de Chile que tienen relación con esta materia, principalmente el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y de Agricultura (MINAGRI). Se han realizado una serie de publicaciones de los planes de Chile respecto del CC. Entre los más importantes podemos citar:

a) Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MMA, 2014).

b) Primer Informe Bienal de Actualización de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (MMA, 2014). (Existe también la publicación separada del Resumen Ejecutivo de este informe).

c) Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (MINAGRI/MMA, 2013).

Además, existe un "Plan de acciones de mitigación y escenarios" (MAPS por su sigla en inglés), coordinado por el MMA, que ha levantado alrededor de 100 acciones de mitigación (8 en agricultura), las que están siendo analizadas, incluyendo una consulta ciudadana para su priorización (para más información visitar la página de MAPS Chile: www.mapschile.cl). Asimismo, bianualmente Chile actualiza de manera voluntaria su inventario de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (informándolo en base anual). La información del sector silvoagropecuario es coordinada por la Oficina de Planificación Agrícola (ODEPA) del MINAGRI, y el sector Agropecuario está a cargo del INIA de Chile. Estas cifras son las que se usan posteriormente para el reporte de Chile a los organismos internacionales, y también las cifras base para las acciones de mitigación.

Simposio. Santiago, Chile. 2015

Acciones de adaptación y mitigación frente al cambio climático por el INIA de Chile

El INIA como la institución de investigación y transferencia tecnológica en el ámbito agropecuario del MINAGRI, deberá jugar un rol fundamental en preparar la Agricultura Nacional en la(s) próxima(s) década(s) estudiando las interacciones entre la agricultura y el CC que permitan implementar estrategias y políticas públicas para mitigar sus impactos.

El INIA plantea focalizar su investigación y transferencia de tecnología en cinco áreas prioritarias: a) evaluar y monitorear, a través de la red Agrometeorológica de cobertura nacional (RAN) (alrededor de 300 estaciones automáticas del MINAGRI, Fedefruta, Vinos de Chile e INIA), las variables climáticas a escala regional asociadas al CC y sus impactos en las actividades agrícolas; b) desarrollar e implementar estrategias de adaptación y mitigación de la agricultura en función de diferentes escenarios de CC (como el mejoramiento genético, manejo agronómico, manejo integrado de plagas y enfermedades); c) cuantificar las emisiones de GEI de las principales actividades agrícolas, usadas para la elaboración del Inventario Nacional de GEI, del cual INIA es responsable de su reporte, además de comprender los procesos que permitirían mitigar tales emisiones; d) estudiar el impacto del CC sobre la disponibilidad de agua de riego, la demanda hídrica y la distribución espacial de los cultivos; y e) transferir los resultados científico- técnicos generados al medio agrícola y a la sociedad. De esta manera se logrará contar con sistemas productivos capaces de mejorar y/o mantener su productividad agrícola en condiciones cambiantes.

Los resultados esperados e impactos del programa son, entre otros:

a) Ampliación de las fronteras productivas de especies frutícolas, hortícolas y cultivos anuales para aprovechas las oportunidades otorgadas por el CC.

b) Nuevos cultivares de cereales, leguminosas, forrajeras, vides y frutales tolerantes a condiciones climáticas extremas, que sigan siendo productivos en ambientes de mayor estrés térmico e hídrico.

c) Sistemas productivos más eficientes en uso del agua, incluyendo nuevas tecnologías de riego, de energía y de agroquímicos con menor huella de carbono y de agua.

d) Adaptación del manejo agronómico de los cultivos: nuevos calendarios de siembra, fertilización y de protección vegetal.

e) Protocolos de manejo agronómico de cultivos, frutales y producción animal (incluyendo fertilización), de menores emisiones de GEI, que permitan al país cumplir el compromiso ante la ONU de disminuir en un 20% sus emisiones al año 2020.

f) Desarrollo e implementación de una NAMA (Acción Nacional Apropiada de Mitigación) agrícola chilena e inscripción en el registro de la ONU, sobre mitigación de emisiones a través del secuestro en el suelo de Carbono atmosférico.

g) Nuevas prácticas de manejo sustentable de los suelos (secuestro de Carbono, aprovechamiento y reciclaje de residuos agrícolas y rastrojos de cultivos) su incorporación al Programa de Sistemas de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S).

h) Nuevos sistemas de alimentación animal de menores emisiones de metano.

i) Tecnología para la eliminación de las quemas de rastrojos y residuos de cosecha.

j) Mejoramiento en la calidad y acuciosidad del Inventario nacional de GEI de la Agricultura Nacional.

k) Determinar el real impacto del Cambio climático sobre los recursos hídricos para la agricultura y orientaciones para las políticas de Inversión en infraestructura de riego.

4.2. PANELISTA: Adrián G. Rodríguez

Posición: Jefe, Unidad de Desarrollo Agrícola, División de Desarrollo Productivo y Empresarial
Organización: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Título:

Agricultura familiar y cambio climático: retos y oportunidades para la cooperación

Introducción

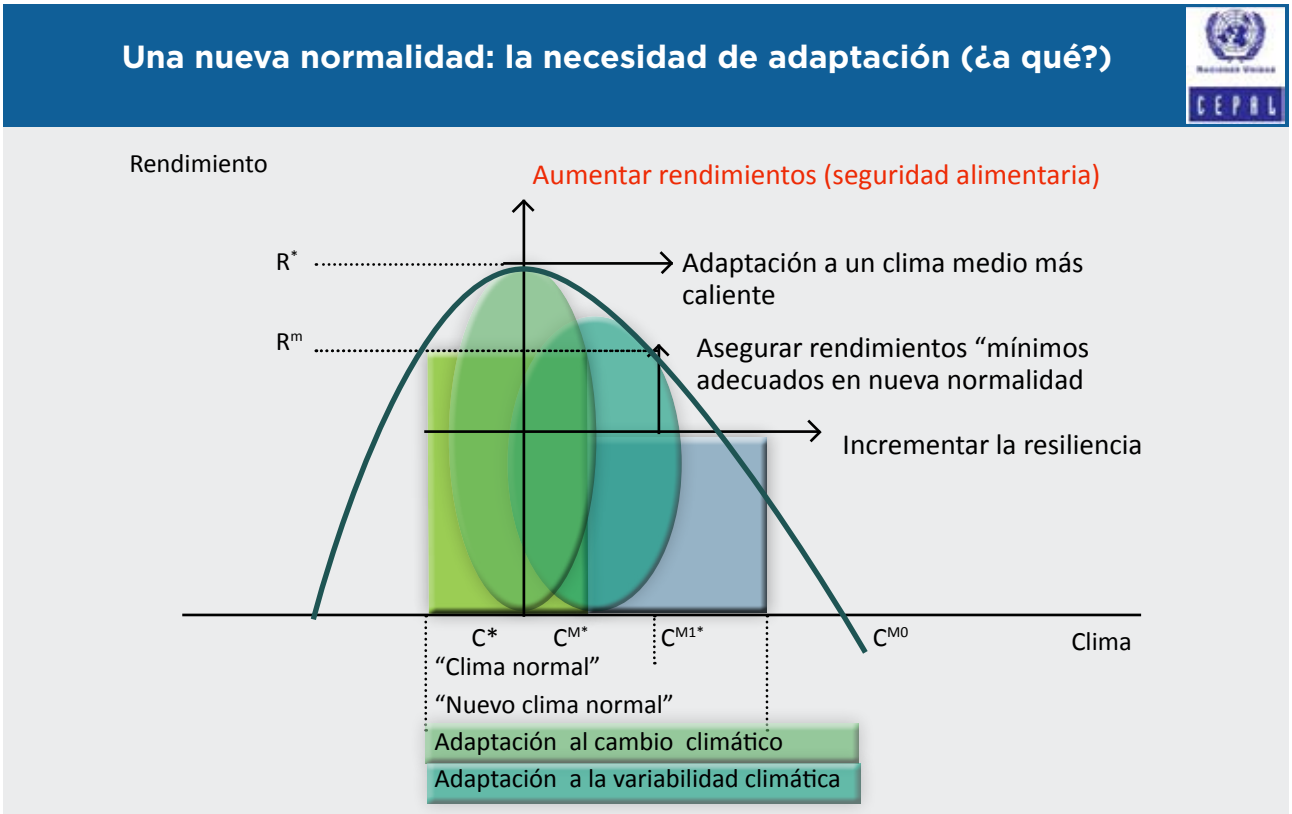
La denominada “crisis de precios” de los alimentos de 2007-08 puso a la agricultura de nuevo en la agenda de los gobiernos y organismos de cooperación para el desarrollo. La crisis —y la vulnerabilidad de precios que trajo consigo— hizo evidente la poca atención que tuvo el sector por muchos años en el ámbito de las políticas públicas, el debilitamiento de la institucionalidad de apoyo al sector en ámbitos como investigación y extensión, y la baja inversión en ciencia, tecnología e innovación. Para la agricultura familiar eso significó una ventana de atención, no solo por su importancia en la producción de alimentos y su contribución a la seguridad alimentaria, sino también por sus potenciales múltiples roles positivos, en la creación de empleo y la dinamización de economías locales, en la preservación de la agrobiodiversidad y de alimentos tradicionales, y en el cuidado del medio ambiente, entre otros.

Esos acontecimientos crearon un impulso al desarrollo de políticas y estructuras institucionales específicas para la agricultura familiar en muchos países de la región (e.g. Argentina, Brasil, Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua).

Políticas que muchos países ya venían impulsando, en el marco de políticas más amplias de seguridad alimentaria y alimentación escolar (e.g. Brasil). En reconocimiento de su importancia, las Naciones Unidas declararon el 2014 como el Año Internacional de la Agricultura Familiar.

La inclusión de la agricultura familiar en la agenda del cambio climático ha sido menos visible y en general se tiende a hablar de "agricultura y cambio climático". No obstante, es indudable que cuando se habla de adaptación al cambio climático en la agricultura, en el centro de la agenda debe estar la agricultura familiar, pues es ésta la que va a ser más afectada (ya lo es) por el cambio climático. De la misma manera —y sin pérdida de generalidad— podemos decir que en la agenda de la mitigación el rol más importante le corresponde a la agricultura comercial, por su rol en la generación de emisiones.

Antecedentes y marco de referencia



Presentación Dr. Rodriguez, CEPAL. Santiago, Chile. 2015

Los sistemas agrícolas familiares cumplen importantes roles en lo económico, lo social y lo ambiental. Se ha estimado que este segmento de la agricultura incluye el 80% de todas las fincas en América Latina y el Caribe, y el 35% de la tierra bajo cultivo, abarca el 40% de la producción y contribuye con el 64% del empleo agrícola, con una participación significativa de las mujeres. En países de la región andina, como Perú, Bolivia y Ecuador, las mujeres son un eje central de los sistemas tradicionales de agricultura.

La agricultura familiar es también el segmento más vulnerable de la agricultura. Es vulnerable en lo económico, pues está poco integrada a los mercados formales, sujeta a la intermediación,y a la carencia de financiamiento y de mecanismos de gestión de riesgos. Es vulnerable en los social, pues los hogares vinculados a la agricultura familiar en general presentan tasas de pobreza más elevadas que el resto de los hogares rurales. Y es vulnerable en lo ambiental, por condiciones de ubicación (a menudo en zonas marginales) y carencia de infraestructura.

La agricultura familiar es vulnerable frente al cambio climático. Y es aún más vulnerable frente a la variabilidad climática. Esta distinción plantea una primera pregunta fundamental: cuando se habla de adaptación de la agricultura familiar al cambio climático, ¿de qué adaptación estamos hablando, al cambio climático o a la variabilidad climática? La distinción es importante, pues las estrategias de adaptación en un caso y otro son diferentes. La adaptación al cambio climático implica en lo fundamental adaptarse a una nueva normalidad climática media, fundamentalmente en términos de valores medios de variables como temperatura y humedad. La adaptación a la vulnerabilidad climática, en lo fundamental, se refiere al fortalecimiento de la resiliencia para producir dentro de lo que se puede considerar

una nueva normalidad en la distribución climática, sobre todo en términos de eventos extremos (en duración e intensidad). En el primer caso se trata de estrategias más de mediano y largo plazo, que son los plazos relevantes para el cambio climático (e.g. inter-decadales). En el segundo caso se trata de cambios en factores climáticos en el corto plazo (i.e. variaciones inter-anuales).

A partir de la distinción entre adaptación al cambio climático y **adaptación a la variabilidad climática podemos identificar tres grandes grupos de estrategias de investigación en adaptación relevantes para la agricultura familiar** (y la agricultura en general): a) estrategias que privilegian la creación de resiliencia para poder producir a lo largo de un rango más amplio de condiciones climáticas; b) adaptación orientada a mantener o aumentar los rendimientos frente a las nuevas condiciones climáticas medias, aunque ello implique aceptar reducciones en resiliencia; y c) adaptación con aumentos de rendimientos y resiliencia. Algunos autores han destacado que la adaptación de los sistemas agroalimentarios al cambio climático puede implicar el tener que aceptar "trade-offs" entre rendimientos y resiliencia, privilegiando a esta última (Antle y Capalbo, 2010) y la importancia de enfrentar el cambio climático desde una perspectiva de probabilidad de eventos catastróficos (Pindyck, 2014).

Una segunda pregunta relevante se refiere a la dimensión espacio-temporal de los cambio en el clima y a las implicaciones que eso tiene para las decisiones de adaptación: la complejidad de las decisiones, sus riesgos y costos se incrementan cuando mayor sea la magnitud del cambio en el clima. CSIRO (2010) ha desarrollado un enfoque que identifica tres tipos de adaptación, frente a esa complejidad: a) adaptación incremental (mejor gestión dentro del sistema actual); b) adaptación sistémica (modificaciones al sistema actual); y c) adaptación transformacional (transformaciones significativas en el sistema actual). Este enfoque es relevante para desarrollar **estrategias de toma de decisiones de adaptación.**

En el documento no se entra a discutir el detalle de ambos ámbitos. Lo que se quiere destacar que se trata de aspectos conceptuales centrales para lo que nos ocupa en el simposio: **la colaboración en función de la construcción de agendas de investigación para fortalecer la toma de decisiones en materia de adaptación.**

Desafíos y oportunidades para la cooperación

En el análisis de los desafíos y las oportunidades para la cooperación podemos identificar tres grandes dominios de actores, entre los cuales se establecen relaciones de cooperación: a) el dominio de los productores familiares y sus organizaciones; b) el dominio del diseño e implementación de políticas públicas (e.g. Ministerios de Agricultura y Ambiente); y c) el dominio de la investigación (e.g. FONTAGRO, INIAs). La cooperación entre el dominio de las políticas y el dominio de los productores es fundamental para la formulación consensuada de políticas y generar compromiso y apropiación por parte de los beneficiarios de las políticas. La colaboración entre el dominio de las políticas y el dominio de la investigación es fundamental para que las políticas formuladas sean bien fundamentadas, en función del conocimiento disponible. Y la colaboración entre el dominio de la investigación y el dominio de los productores es esencial para el desarrollo de agendas de investigación relevantes frente a las necesidades de la agricultura familiar.

Este esquema de dominios y relaciones de cooperación nos permite identificar un conjunto de retos en materia de comunicación, de integración e interacción de grupos de trabajo, de construcción de alianzas para el desarrollo de agendas y estrategias, de gestión del conocimiento, y de identificación de los ámbitos temáticos en los que se requiere fortalecer la cooperación.

Y teniendo en cuenta que se trata de una **colaboración en función de la construcción de agendas de investigación para fortalecer la toma de decisiones en materia de adaptación.**

Insuficiente comunicación entre los actores relevantes para el diseño de políticas, en nuestro caso políticas de investigación para la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático. Es menester salir del enfoque de silos en que se mueven los actores en cada uno de los tres dominios identificados. Es esencial la construcción de mayores nexos entre ellos, a partir de una comunicación significativa, que trascienda lo formal. Ello crea oportunidades para desarrollar diferentes tipos de diálogos de política:

- *Diálogos entre la ciencia y la política*; los científicos deben aprender a conversar con los tomadores de decisiones y estos con los científicos.

- *Diálogo entre los tomadores de decisiones y los productores y sus organizaciones*; debe ser un diálogo sincero, honesto y constructivo. Sin perder su naturaleza política, debe ser un diálogo que en lo posible se centre en el abordaje de problemáticas concretas, buscando puntos de encuentro y con una mirada de largo alcance.

- *Diálogo entre los investigadores y los agricultores y sus organizaciones*. En América Latina este es un diálogo que no es frecuente y al que por lo tanto están poco acostumbrados unos y otros.

- *Diálogo entre la agricultura y otros sectores relevantes*, tales como ambiente, recursos naturales, salud y finanzas, así como las entidades relevantes en materia de desarrollo de infraestructura. Las múltiples dimensiones que se integran en los sistemas de agricultura familiar demandan mayor comunicación entre los actores relevantes en cada una de tales dimensiones.

- *Entre organismos de cooperación internacional*, tanto en el ámbito de la cooperación técnica como de la cooperación financiera, y entre ellos. La demanda de más comunicación entre los cooperantes a menudo surge entre los entes de gobierno, pero en cuya articulación les cabe a ellos también un rol central.

Insuficiente integración e interacción entre equipos de investigación, con el objetivo de evitar duplicidades y repeticiones. Si bien desde una perspectiva puramente científica y de generación de conocimiento esto no debería ser un problema, sí lo es cuando los recursos (científicos, técnicos y financieros) son escasos frente a las necesidades de los tomadores de decisiones públicos y privados. Por lo tanto, es deseable una mayor integración e interacción en varios ámbitos:

- *Entre equipos profesionales en las instituciones públicas del sector agropecuario* (e.g. políticas, investigación, extensión, fomento);

- *Entre las estructuras políticas (despachos) y los cuadros técnicos al interior de organismos del sector agropecuario*; cuando esta relación es fluida y se da en un entorno de confianza se obtienen resultados positivos y se concretan en menos tiempo.

- *Entre los sectores agropecuario y de las ciencias ambientales*; de manera muy especial con entidades a cargo de generar información meteorológica, y con organismos a cargo de las políticas de conservación y gestión de recursos naturales.

Inestabilidad de los equipos profesionales y técnicos a cargo de los temas de cambio climático en las entidades del sector agropecuario. Un reto relacionado con la falta de integración e interacción es la inestabilidad de equipos a cargo de los temas de cambio climático en el sector agropecuario, tanto el ámbito de la gestión de políticas como de investigación. Esta inestabilidad es un problema crónico del sector agropecuario en muchos países de la región; y lo es aún más en el ámbito del cambio climático, pues limita el desarrollo de programas permanentes, con visión de largo aliento y una mayor articulación hacia adentro y hacia afuera del sector.

Insuficiente vinculación entre organizaciones de investigación y actores públicos y privados de la agricultura familiar. La construcción de alianzas entre los organismos de investigación, los formuladores de política y las entidades de la agricultura familiar crea oportunidades para:

- *Mejorar procesos de elaboración de agendas de investigación*, sobre todo considerando las especificidades de la agricultura familiar. Ello debería contribuir a mejorar las preguntas de investigación y por lo tanto a una mejor definición de qué investigar. Las agendas actuales de investigación en agricultura y cambio climático abordan muy poco temas relevantes para la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático (Rodríguez, Meza, Cerecera, 2015).

- *Atraer más recursos para la investigación en la agricultura familiar*, lo que redundaría en mejores estrategias de financiamiento para desarrollar programas más estables y sostenibles.

Un resultado importante de estas alianzas es el fortalecimiento de la relevancia social, credibilidad y legitimidad de las agendas de investigación.

Debilidades en la gestión del conocimiento. Como se ha indicado, una dimensión importante de la agricultura familiar es su rol en la preservación de la agro-biodiversidad y de conocimientos tradicionales relevantes en un contexto de cambio climático. Por lo tanto, el fortalecimiento de mecanismos de gestión del conocimiento abre oportunidades para:

- *Restacar y sistematizar conocimientos ancestrales*, en ámbitos como agro-biodiversidad; prácticas agronómicas y resiliencia; recuperación de alimentos tradicionales; selección de semillas, según condiciones de suelos, agua, clima; y aspectos socio-culturales y antropológicos que contribuyen en la creación de resiliencia en los sistemas productivos.

- *Fortalecer la integración de conocimientos tradicionales* con conocimientos científicos, lo que se podríamos denominar como un "diálogo de saberes".

- *Desarrollar mecanismos de investigación participativa* articulados a sistemas de extensión que rompen con la lógica lineal de la "transferencia" de conocimientos.

- *Acceder a los resultados de la investigación* que desarrollan centros especializados de investigación que existen en la región, tanto nacionales como regionales.

Recomendaciones

Para fortalecer la **colaboración en función de la construcción de agendas de investigación para apoyar la toma de decisiones en materia de adaptación de la agricultura familiar al cambio climático** se recomienda:

- **Fomentar una comunicación más significativa entre los actores en los ámbitos de la investigación, de la formulación de políticas y de la agricultura familiar.** El mecanismo propuesto para ello son los diálogos de política entre investigadores y tomadores de decisiones, entre tomadores de decisiones y las estructuras de la agricultura familiar y entre éstas y los tomadores de decisiones. Asimismo, se debe fortalecer el diálogo de la agricultura con otros sectores relevantes y entre los organismos de cooperación internacional.

- **Fortalecer una mayor integración e interacción entre equipos de**

investigación. Para ello se propone el desarrollo de foros técnicos especializados, la creación de plataformas para el intercambio de información y conocimientos, y el fortalecimiento de equipos de investigación más multidiscipliarios, enfocados en la solución de problemas concretos. También es fundamental fomentar una cultura de compartir (e.g. bajo conceptos como *open data*), ya sean resultados o información generada en procesos de información. Este tipo de comportamientos se pueden inducir a través de condicionantes en los mecanismos de financiamiento.

- **Impulsar la construcción de alianzas entre organizaciones de investigación y actores públicos y privados de la agricultura familiar.** Como se ha indicado, la construcción de alianzas entre investigadores, tomadores de decisiones (regionales, nacionales, locales) y entidades de la agricultura familiar es esencial para la elaboración de programas de investigación más relevantes. Para implementar mecanismos para provocar este tipo de alianzas se puede condicionar el financiamiento de los programas de investigación a que haya participación de actores de los tres sectores.

- **Fomentar la gestión del conocimiento,** con énfasis en el rescate y sistematización de conocimientos tradicionales y prácticas (agronómicas, sociales) relevantes para el desarrollo de una agricultura más resiliente frente a la variabilidad climática y mejor adaptada frente al cambio climático. Para esto se propone desarrollar mecanismos que fomenten la integración de ese tipo de conocimientos con el conocimiento científico, por ejemplo, a través del desarrollo de financiamiento de líneas especificas de investigación.

Además, a partir de los resultados de una investigación reciente (Rodríguez, Meza y Cerecera, 2015), y de los intercambios en los seminario regionales sobre agricultura y cambio climático, desde el 2010 por la CEPAL y la FAO, con apoyo de la cooperación francesa, se recomienda:

- Fortalecer el **entendimiento de los sistemas actuales**, en función del alcance de los cambios que ya han ocurrido en el clima y de sus implicaciones para la relación entre rendimientos y resiliencia, en función de las acciones que ya están tomando los agricultores.

- Fortalecer **la investigación sobre la adaptación de sistemas productivos**, y no solo en la adaptación de cultivos específicos.

- Fortalecer la base científica para el **desarrollo de instrumentos para la gestión del riesgo climático** en la agricultura familiar.

- Fortalecer el conocimiento en temas de **capacidad de adaptación, tipos de adaptación, rutas para la adaptación, y de sinergias entre mitigación y adaptación**.

- Desarrollar un mayor conocimiento de los servicios ambientales de importancia para la agricultura familiar (apoyo, aprovisionamiento, regulación, culturales).

4.3. PANELISTA: Bastiaan Louman

Posición: Líder Programa Cambio Climático y Cuencas, punto focal CTCN
Organización: CATIE - CTCN

Autores: Bastiaan Louman, Leida Mercado, Laura Benegas, Pablo Imbach, Andreas Oswald, Adriana Chacón, Cristobal Villanueva, Jorge Faustino, Josique Lorenzo, Jason Spensley

Introducción

El Centro y Red de Tecnología para el Clima (CTCN por sus siglas en inglés) tiene como misión estimular la cooperación en tecnología y promover el desarrollo y transferencia de tecnologías hacia países en vía de desarrollo, signatarios del Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Para lograrlo, en respuesta a solicitudes de los países provee asistencia técnica, comparte conocimientos, ofrece capacitaciones y facilita el trabajo en redes. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es miembro del consorcio que implementa el CTCN. El CATIE tiene como misión impulsar la educación, investigación e innovación para el desarrollo, la gestión sostenible de la agricultura y la conservación de los recursos naturales para lograr el bienestar humano sostenible e inclusivo en América Latina y el Caribe (LAC). El CATIE coordina los servicios del CTCN en LAC en los temas relacionados a agricultura, bosques y agua. En forma conjunta buscan promover soluciones tecnológicas y climáticamente inteligentes. Ambas organizaciones reconocen la importancia de la agricultura familiar en LAC y su interdependencia con los ecosistemas en los cuales se realiza. En esta presentación se proponen algunos mecanismos y herramientas que podrían facilitar la implementación potencial de soluciones de adaptación basadas en ecosistemas para la agricultura familiar en LAC.

Antecedentes

Diferentes factores, entre ellos la globalización de políticas y de mercados (incluyendo el laboral, el financiero y de información), han empujado un cambio en las zonas rurales de LAC, favoreciendo al agricultor empresarial, con recursos y contactos, y marginalizando la agricultura familiar, forzando a las familias a buscar diversificación de sus fuentes de ingresos para sobrevivir.

Simposio. Santiago, Chile. 2015

En el marco de esta "nueva ruralidad" (Echeverri Perico y Ribero, 2002) la agricultura familiar sigue siendo la actividad principal de la mayoría de los pequeños productores que se caracterizan por tener acceso limitado a los activos para el desarrollo (crédito, asistencia técnica, infraestructura y equipo), así como a información adecuada para la toma de decisiones. Como consecuencia, dependen del clima y de los recursos naturales (tierra, agua, vegetación, servicios ecosistémicos). Aunque a menudo están sintonizadas con las condiciones climáticas locales, la combinación de aumento poblacional, acceso restringido a la tierra y limitado acceso a recursos financieros, ha llevado a muchas familias a sobre-utilizar sus tierras, degradándolas y reduciendo así su resiliencia ante cambios globales.

Bajo estas condiciones, alcanzar el objetivo de desarrollo sostenible en zonas rurales, solo es posible bajo un enfoque territorial. La agricultura familiar ya no será factible sin la gestión de los recursos naturales de los cuales depende. Sobre todo, considerando las proyecciones futuras de clima que prevén un aumento en la intensidad y frecuencia de eventos extremos, una menor disponibilidad de recursos hídricos, menor aptitud de tierra para los cultivos y, en general, un cambio en condiciones ambientales por lo que se requerirán inversiones y aprendizajes para cambiar los sistemas agrícolas actuales.

Afortunadamente, ya existen iniciativas en el manejo de territorios rurales de las cuales se pueden sacar lecciones interesantes para enfrentar, en una forma legítima, equitativa e inclusiva, los desafíos del cambio climático en territorios rurales afectados por diferentes fuerzas de globalización. Estas iniciativas se destacan por estar basadas en el liderazgo local, por contar con plataformas donde se puede analizar en forma conjunta la información necesaria para planificar el uso sostenible de las tierras y por involucrar a actores de diferentes sectores económicos y sociales en la formulación de estrategias de desarrollo sostenible, teniendo en cuenta elementos del clima de relevancia local. En los acápites siguientes se destacarán algunas de las lecciones sobre el desarrollo, validación e implementación de tecnologías y herramientas en apoyo a la gestión de los recursos naturales para aumentar la resiliencia socio-ecológica de los territorios y en particular de la agricultura familiar. Nos enfocamos en los recursos hídricos, ya que, a pesar de ser muy abundante en la región, son los más amenazados por el cambio climático en muchas de las zonas agrícolas de LAC y su abundancia (inundaciones) o falta (sequía, sobreuso) ya son limitantes para la producción o lo serán en el futuro (Watson et al., 1997, Imbach et al. en prensa, 2012, 2010). Estos recursos, además, sufren de manejo inadecuado y aumento en su demanda, lo que origina escasez, distribución inequitativa, contaminación y conflictos sobre los derechos de uso (Watson et al., 1997, MEA 2005) que se intensificarán debido a los efectos del cambio climático.

Los territorios prometedores analizados para este trabajo son el Bosque Modelo Chorotega en Costa Rica (en particular el cantón Hojancha Madrigal Cordero et al, 2012), las cuencas participantes del proyecto FOCUENCAS (Kammerbauer et al, 2012), los territorios en donde opera el el Programa Agroambiental Mesoamerica (MAP) NicaCentral en Nicaragua, y Trifinio (área compartido por Guatemala, Honduras y El Salvador). El análisis se basa en la literatura (Louman et al., 2014 y 2009, WORLD BANK et al, 2014, Willemen et al., 2013) y las experiencias de los autores en estos territorios.

Desafíos y oportunidades

El carácter multifacético de los principales desafíos para el manejo adecuado de los recursos hídricos bajo diferentes escenarios del cambio climático, y sus posibles impactos sobre la agricultura familiar aún más clama por la adopción de un enfoque territorial hacia el desarrollo rural. De los principales desafíos, quizás el mayor es el de la gobernanza de los recursos hídricos que va más allá que otorgar derechos y la distribución de los recursos. Incluye también el análisis multisectorial, con múltiples actores, de los diferentes usos de la tierra y sus relaciones con los recursos hídricos (Louman et al., 2014, Madrigal Cordero et al., 2012, Kammerbauer et al,. 2010). Mientras la falta de una buena gobernanza puede convertirse en el principal limitante para mejorar la disponibilidad de agua para las familias y su agricultura o ganado; la falta de información sobre los mismos recursos, sus amenazas, y sobre técnicas para mejorar su protección, captación, almacenamiento y uso eficiente, también contribuye a un manejo y uso inadecuado de este recurso.

Quizás el ejemplo más desarrollado de un territorio donde la gestión de recursos naturales se ha incorporado en la gestión del territorio agropecuario es el de Hojancha en Costa Rica (Madrigal Cordero et al., 2012). En los años 70 una crisis ambiental, combinada con una crisis económica, provocó una reflexión colectiva sobre el modelo de desarrollo del cantón, principalmente basado en ganadería extensiva. Inundaciones durante la época de lluvias y sequias durante los veranos resultaron en una merma de la producción, mientras que los precios internacionales para la carne también bajaron. Organizándose bajo liderazgo local, los productores identificaron a la deforestación y degradación de las tierras por mal manejo como las principales causas de los problemas, aunque en retrospección, también la variabilidad climática jugó un papel importante en el desencadenamiento de la crisis. Juntando sus propios recursos con los de la cooperación internacional y nacional, ellos lograron fortalecer sus recursos humanos y sociales e invertir en una transformación del uso de la tierra hacia un uso más sostenible, con mayor capacidad de regulación de los flujos de agua, una ganadería que recuperó su capacidad productiva y un uso de los recursos forestales capaz de fortalecer la inserción de pequeñas empresas forestales locales en cadenas de valor de muebles y otros productos de relativamente alto valor. Aunque no fue diseñado para enfrentar el cambio climático, esta integración de la gestión de los recursos naturales (árboles y agua) en las estrategias locales de desarrollo, logró fortalecer la capacidad adaptativa de la población local: menos dependencia en solamente actividades agropecuarias; más capacidad natural para regular los flujos de agua; recuperación paulatina de los ingresos y el bienestar; mejores canales de información local y con las instituciones del gobierno; mejor capacidad de organización para enfrentar situaciones adversas. Aparte de la organización y capacitación de la gente, fueron clave para su éxito la aplicación de nuevas tecnologías para superar los desafíos encontrados y aprovechar las oportunidades. Ejemplos son, la implementación de sistemas silvopastoriles para recuperar las pasturas degradadas; la capacidad de regeneración vegetativa de la teca, de manejo de las plantaciones y de recolección y selección de semillas de teca para la regeneración y venta; la capacidad para hacer muebles de calidad.

Otro ejemplo se encuentra en las cuencas que recibieron apoyo del proyecto FOCUENCAS, implementado por CATIE y financiado por la cooperación Sueca con sitios en Nicaragua y Honduras (Kammerbauer et al., 2010). De nuevo fue esencial el fortalecimiento de la organización local, en este caso en comités de co-gestión de cuencas. Este proyecto logró un cambio transformativo en dos de las cuatro cuencas donde fue implementado. Como en el caso de Hojancha, la integración de la gestión de los recursos forestales fue clave para la gestión del territorio, logrando acción colectiva para la restauración de áreas prioritarias para la protección de las fuentes de agua. La planificación espacial fue una herramienta importante en estas cuencas y se desarrolló una metodología para la indexación de los terrenos de acuerdo a su importancia para la protección del recurso hídrico (Madrigal y Alpizar 2008). Aún es un sistema sencillo, basado en opiniones de expertos sobre la contribución de diferentes usos de la tierra a esa protección, pero ya existen investigaciones que aportan a los conocimientos para mejorar el sistema. Por ejemplo, sobre la contribución de árboles a la infiltración en diferentes usos de la tierra (ganadería y café) por Benegas et al. (2014). En el marco de este proyecto, los productores agrícolas locales identificaron que para el manejo de sus recursos hídricos, la protección de las fuentes no era suficiente y se empezó a analizar diferentes opciones para la captación, almacenamiento y uso eficiente del agua a nivel familiar; insertando una escala adicional al manejo de los recursos naturales: la finca individual (Cajina Canelo y Faustino 2007). Aunque en FOCUENCAS tampoco el cambio climático fue la motivación de la innovación en la gestión del territorio y sus recursos naturales, los resultados tienen una gran importancia para aumentar la resiliencia de la agricultura familiar en las cuencas trabajadas.

Estas experiencias previas han llevado a desarrollar el enfoque de territorios climáticamente inteligentes, orientados a fortalecer las sinergias entre la mitigación y adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible (Louman et al., 2014). Este enfoque está siendo implementado en los territorios en los que opera (MAP) en Trifinio y NicaCentral donde se integra la promoción de adopción de medidas de adaptación basadas en ecosistemas por parte de pequeños productores a través de acciones para mejorar y diversificar la producción, con acciones colectivas orientadas a la integración de la gestión de servicios ecosistémicos en el manejo territorial orientado a la producción agropecuaria sostenible. Aspectos clave en este proceso son el fortalecimiento del liderazgo local; la organización territorial; el manejo de conocimientos relacionados a un sistema amplio de monitoreo; la disponibilidad de tecnologías productivas y conocimientos para transformar los sistemas agropecuarios convencionales en sistemas sostenibles y productivos (López González et al., 2014); y la investigación sobre impactos del cambio climático y capacidad adaptativa de los principales sistemas agropecuarios (Bouroncle et al., 2014).

Otras herramientas en desarrollo para apoyar la gestión de los recursos naturales en beneficio de la agricultura familiar son: un sistema de monitoreo que toma en cuenta el cambio climático y la capacidad local para enfrentarlo; un sistema de medición y monitoreo espacial de los recursos forestales; un sistema de priorización de áreas para la protección de servicios ecosistémicos hidrológicos; un sistema para medir el estado de degradación de los recursos forestales en complemento a los sistemas convencionales de monitoreo forestal, incluyendo también árboles fuera del bosque; estudios de costo de la provisión de servicios ecosistémicos hídricos; desarrollo de metodologías para detectar la existencia de sinergias y disyuntivas espaciales de diferentes servicios ecosistémicos e inter-sectoriales; entre otros.

Recomendaciones

La agricultura familiar es sensible a la variabilidad y el cambio climático, debido a su baja capacidad de invertir en la prevención de y recuperación después de desastres y los efectos del cambio climático. La naturaleza de sus actividades agropecuarias la hace dependiente de servicios ecosistémicos en particular la protección de suelos y de los recursos hídricos. Las experiencias discutidas muestran que agricultores familiares que se han agrupados en una organización local con objetivos de manejo sostenible de los recursos naturales lograron fortalecer sus capacidades de innovación y acción, necesarias para enfrentar los riesgos climáticos. Funcionó mejor, donde la gestión de los recursos naturales fue percibida como beneficiosa para la actividad agropecuaria y/o contribuyó a la diversificación de ingresos. La gestión conjunta de los conocimientos (locales y científicos), intercambios de experiencias y la gestión supervisada de la innovación fueron elementos complementarios que facilitaron el logro de obtener una mayor producción y aumentar la resiliencia de las familias ante los riesgos climáticos.

Con base en estas experiencias, se recomienda apoyar la innovación de la agricultura familiar en el marco de un enfoque territorial, donde se gestionan los recursos naturales en función y a una escala de gestión que permita la incorporación de los servicios ecosistémicos prioritarios para las familias agrícolas. En el caso de la gestión de los recursos hídricos se recomienda además, que la gestión de la provisión de los recursos hídricos en el paisaje se complemente con una gestión familiar de estos recursos, buscando mayor captación, almacenamiento, y uso eficiente de estos recursos.

En el diseño de acciones de gestión de los servicios hídricos (u otros servicios ecosistémicos), se recomienda considerar posibles sinergias con otros servicios, como la conservación de la biodiversidad y el secuestro de carbono, para optimizar los beneficios adicionales que se podrían obtener de las acciones y así reducir el riesgo de mal-adaptación.

Se recomienda utilizar el mecanismo del Centro y Red de Tecnología para el Clima para conseguir la asistencia técnica necesaria para lograr un cambio transformativo en las zonas rurales, asegurando la integración de las familias agrícolas en la nueva ruralidad creada por las fuerzas de la globalización. Este servicio puede apoyar en la transferencia de tecnologías probadas en otros países, en el desarrollo de nuevas tecnologías adecuadas a las condiciones locales, en el intercambio entre territorios de diferentes países, y en la generación de información necesaria para levantar barreras a la adopción de tecnologías climáticamente inteligentes y la integración de la gestión de recursos naturales en la gestión del territorio.

4.4. PANELISTA: Laura Meza

Posición: Consultora Experta en Cambio Climático
Organización: FAO. Oficina para América Latina y el Caribe

Introducción

La agricultura es altamente dependiente del clima. Los desastres provocados por la variabilidad del clima generan los mayores impactos económicos en la agricultura y constituyen amenazas a la seguridad alimentaria. La evolución del fenómeno de cambio climático revela la necesidad de políticas bien diseñadas, con atención a la vulnerabilidad de la agricultura familiar, a las particularidades territoriales y las necesidades de adaptación a los cambios que están ocurriendo y a los por venir.

La agricultura familiar (AF), cuya mano de obra y gestión dependen principalmente de los integrantes de la familia, constituye globalmente la forma dominante de agricultura. En América Latina y el Caribe (ALC), la AF agrupa cerca del 81% de las explotaciones, generando entre el 57 y el 77% del empleo agrícola (en Honduras llega al 97.2%) (FAO, 2014). Entre ellas se incluyen a los agricultores de mediana y pequeña escala, campesinos, pueblos indígenas, pescadores, acuicultores y ganaderos, con un rol vital en la reducción del hambre, seguridad alimentaria y superación de la pobreza rural.

El cambio climático está ya impactando negativamente la producción de alimentos (IPCC, 2014). Aunque se proyectan descensos de producción principalmente en el trópico y zonas áridas, con mejoras en algunas zonas templadas, los efectos

combinados del cambio climático podrían determinar una mayor inseguridad alimentaria en toda América Latina y el Caribe (ALC). De este modo, la agricultura podría dejar de ser la estrategia principal de medio de vida para muchos productores familiares.

El Plan para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre de la CELAC 2025 destaca la importancia de la gestión del riesgo climático y la adaptación al cambio climático con un pilar completo dedicado a su abordaje y dando énfasis en la agricultura familiar. Igualmente, las declaraciones especiales sobre Pequeños Países Insulares en Desarrollo (PEID) y sobre Cambio Climático 2015 de CELAC, hicieron hincapié en la necesidad de fortalecimiento de la adaptación al cambio climático en la región, con atención a la agricultura familiar. La FAO ha dado prioridad a la adaptación al cambio climático, definiendo actividades dentro de la Iniciativa Regional sobre Agricultura Familias.

Antecedentes

Cultivo en terrazas. Valparaíso, Chile. 2015

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) lo define como "el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suman a la variabilidad natural del clima, observada sobre períodos de tiempo comparables". El cambio climático conlleva un aumento de la temperatura planetaria, cambios en el patrón de las precipitaciones, el derretimiento de glaciares, un aumento del nivel medio del mar, la intensificación de eventos climáticos extremos e impactos ecológicos diversos. Se proyecta a futuro estos cambios se agudizarán impactando la producción de alimentos por diferentes vías.

El cambio climático está provocando el derretimiento de glaciares y con ello la distribución estacional del caudal de agua en la zona andina, la intensificación de los fenómenos de sequía y desertificación, y cambios en las estaciones de cultivo (IPCC, 2014). El derretimiento de los glaciares es la amenaza más importante a la seguridad alimentaria de la zona andina, estimándose que podrían desaparecer completamente al 2050. Al 2020 la desglaciación pondría afectar el abastecimiento de agua de 40 millones de personas en Perú, Bolivia y Ecuador (FAO, 2014). Se espera olas de calor más intensas, ciclones tropicales

y huracanes, sequías e inundaciones en mayor intensidad y frecuencia debidas al cambio climático, a medida que progrese el calentamiento. El Caribe y el Golfo de México pueden presentar huracanes y tormentas más feroces y mayor riesgo de inundaciones en zonas costeras bajas. En el nordeste de Brasil, Centroamérica y Chile el cambio climático agudizará los eventos tradicionales de sequías (IPCC, 2014).

Si bien el aumento del nivel medio del mar afectará a toda la región, por sus características el Caribe podría ser más impactado. El Caribe lo componen estados insulares catalogados como altamente vulnerables a los efectos del cambio climático. Esta región ya experimenta el aumento del nivel del mar y la erosión costera, sequías e inundaciones. Para el año 2050, se proyecta que los daños asociados al cambio climático alcanzarán 22 mil millones de USD en los países del Caribe (UN, 2015).

El IPCC (2014) predice mayores precipitaciones en el oriente de América del Sur, con lo cual la productividad agrícola podría incluso incrementar al 2050. No obstante, en Centroamérica, el noreste de Brasil y partes de la región andina, el aumento de la temperatura y la reducción de las precipitaciones podrían disminuir la productividad agrícola en el corto plazo (2030), amenazando la seguridad alimentaria de la población más pobre (IPCC, 2014; FAO, 2014). El aumento de la temperatura tendría un impacto negativo relevante en el rendimiento agrícola de muchas zonas en ALC, especialmente en aquellas zonas donde actualmente las temperaturas son altas y existe baja disponibilidad de agua. Hacia el 2020, en Centroamérica se proyectan pérdidas de producción en granos básicos, particularmente en frijol, que podrían llegar al 25% en Nicaragua, Guatemala, El Salvador y Honduras (FAO, 2014). La CEPAL (2010) estima que las pérdidas potenciales en la producción podrían representar hasta un 22% del PIB agrícola centroamericano para fin del siglo 21. En su estudio, la CEPAL concluye que el cambio climático reduce el producto agrícola de ALC y con ello reduce el ritmo con que ALC puede salir de la pobreza. En un escenario con una pérdida simulada de 5,6% del producto agrícola, 3,8 millones de Latinoamericanos no saldrían de la indigencia producto del cambio climático al año 2025 (CEPAL, 2014c).

Desafíos y oportunidades

El cambio climático afectará desproporcionadamente a los agricultores pequeños, en particular a los de secano y de zonas tropicales. Las características de la agricultura familiar determinan mayor una vulnerabilidad climática por cuanto tienen menos opciones de inversión en tecnologías y acceso a fuentes de financiamiento. Los agricultores familiares consolidados y que puedan invertir en la adaptación podrían aprovechar mejor las oportunidades, respecto a quienes disponen de pocos medios de sustento y que pueden perderlos.

El cambio climático puede provocar, y ya lo está haciendo, el traslado de cultivos a otras zonas donde se presenten condiciones favorables para su desarrollo. Pese que se ha avanzado en la comprensión del impacto del cambio climático sobre la productividad y economía agrícola en ALC, se requiere mejorar el entendimiento sobre sus efectos en la base productiva de la agricultura familiar mediante análisis integrados que permitan incorporar las dimensiones de la seguridad alimentaria, así como los impactos sociales asociados al cambio climático. La incertidumbre relacionada con el cambio climático se agrava por el déficit de información, especialmente en los países en desarrollo.

La eliminación o reducción drástica de los servicios públicos de asistencia técnica ha afectado negativamente a los pequeños agricultores en gran parte de ALC, lo que constituye un factor de vulnerabilidad para implementar adaptaciones y ajustes tecnológicos frente al cambio climático. Las instituciones y los servicios de apoyo de la AF requieren ser fortalecidos, para desplegar procesos de planificación para la adaptación, la generación y difusión de información para la toma de decisiones, así como el desarrollo e implementación de las innovaciones.

La adaptación requiere desarrollar e implementar innovación, no obstante pocos países de ALC invierten en innovación agrícola en los niveles requeridos. Dado que muchos desarrollos científicos requieren años de desarrollo, es importante dar urgencia al desarrollo de las innovaciones que permitan ajustarse a los cambios proyectados a mediano y largo plazo. Por otro lado, la investigación relativa al cambio climático en ALC demuestra estar enfocada a aspectos de mitigación y en menor grado a la adaptación (UN, 2015).

La adaptación al cambio climático es una oportunidad para estimular las transformaciones que generen procesos de desarrollo más sustentables en la agricultura familiar. Los enfoques de reducción del riesgo y la adaptación al cambio climático pueden influenciar el grado en que los eventos climáticos se traducen en impactos y desastres en la agricultura, por lo cual ambos enfoques requieren estar integrados. La integración de tales enfoques en los proceso de desarrollo es relevante para la seguridad alimentaria de ALC.

Existe una coyuntura para aprovechar todo el acervo de conocimiento de la agricultura familiar y promoverlo en aras de la adaptación al cambio climático. La AF implementa una serie de estrategias innovadoras de adaptación climática. La adopción de prácticas sostenibles, tanto modernas como tradicionales, contribuirá a aumentar la resiliencia y la capacidad de adaptación frente al cambio climático.

Los sistemas agrícolas tradicionales tienen un alto grado de diversidad biológica, a raíz del uso de policultivos y sistemas agroforestales. Los sistemas diversificados sustentan una serie de servicios ecosistémicos, los que aumentan los rendimientos

a largo plazo, incluso con bajos niveles de tecnología y recursos limitados. Se ha demostrado que la resiliencia a los eventos climáticos extremos está estrechamente vinculada a los niveles de la diversidad biológica agrícola. Por otro lado, los sistemas productivos tradicionales resguardan un patrimonio genético que pueden ser claves para las adaptaciones futuras.

Muchos productores familiares han perfeccionado técnicas de conservación, como la agricultura orgánica y la labranza de bajo impacto, que contrarrestan la degradación del suelo, mejoran la resiliencia frente a sequía e inundaciones y aportan a la mitigación de los gases de efecto invernadero. En las zonas áridas y semiáridas, los agricultores familiares han desarrollado estrategias innovadoras para un uso eficiente del agua (cosecha de aguas lluvia, pozos de infiltración, zanjas para recarga, y reuso de agua). Diversas comunidades han desarrollado sistemas de observación del clima a través de señales de la naturaleza (bioindicadores) que permiten predecir heladas, el inicio de temporada de lluvias, y otros parámetros con los que guían la producción, lo que tiene valor para la adaptación al cambio climático.

En algunos países de ALC, los gobiernos han promovido la adopción de seguros agrícolas como instrumento financiero ante la variabilidad climática, los que no siempre son aprovechados por la agricultura familiar. Los seguros basados en índices están diseñados para pagar indemnización cuando se cumple un parámetro meteorológico previamente definido. Se presentan como una opción alternativa a los seguros tradicionales, que pueden llegar a ser más atractivos para pequeños productores. Otro método, implementado exitosamente en ALC, comprende el uso de cajas de ahorro para emergencias agrícolas en Centroamérica, y los fondos de contingencia comunitarios en Bolivia. Su éxito radica en el bajo costo operativo de los fondos (operados por las propias asociaciones campesinas) y a la promoción de un enfoque preventivo en los productores.

Los agricultores más pobres de ALC carecen de acceso a créditos y otras opciones de financiamiento para sus actividades productivas. Las opciones de financiamiento para el cambio climático deben permitir transiciones de largo plazo. Por ejemplo, para muchos agricultores familiares, dejar sus tierras en descanso para mejorar la fertilidad no es una opción viable en el corto plazo. Los esquemas de pago por servicios ambientales, incluyendo la captura de carbono, puede constituir fuentes alternativas de financiamiento.

Recomendaciones

Acortar la brecha tecnológica e inversión en innovación: Las adaptaciones que implican ajustes sencillos del manejo productivo pueden ser implementadas rápidamente por los productores familiares. No obstante, transformar un sistema de producción requiere tiempo y puede ser más costoso. Los riesgos están aumentando a una tasa acelerada y, por lo tanto, es importante dar urgencia al desarrollo de las innovaciones que permitan ajustarse a los cambios proyectados a mediano y largo plazo. La importación y ajuste de tecnologías, requiere también de un tiempo de aprendizaje, por lo que es necesario fortalecer las capacidades nacionales y locales de innovación. Los modelos de innovación deben involucrar a los productores en la formulación y en el proceso de desarrollo, de modo de incorporar el conocimiento local y dar sostenibilidad a la implementación de las estrategias de adaptación. Se requiere desarrollar políticas, incentivos e inversión en innovación desde el sector público, orientado a la adaptación de la AF al cambio climático.

Reactivar y expandir los servicios de asistencia para la AF: Se requiere promover los servicios de extensión y asistencia técnica para la agricultura familiar, especialmente modalidades que permitan la investigación y extensión participativa. Las acciones de adaptación anticipadas son típicamente lideradas por las instituciones públicas. Será necesario que las instituciones con competencias sean capaces de extender su presencia en los niveles locales. Las instituciones que acompañan a la AF deben ser capaces de ajustar sus instrumentos y mecanismos de apoyo, siendo flexibles y dinámicas.

Información y conocimiento sobre cambio climático: Se requieren estudios acuciosos sobre el impacto del cambio climático en la producción agrícola en ALC, así como mejorar la comprensión de los impactos sociales del cambio climático y sus potenciales efectos en la agricultura familiar, las migraciones y el empleo, entre otros. En la adaptación al cambio climático, la información tiene un carácter de bien público, por lo que las instituciones públicas tienen un rol tanto en la generación como en la difusión de la misma. Se requiere el fortalecimiento de capacidades en las instituciones públicas, para que los encargados de generar políticas y el personal técnico sean traductores de la información climática. Los servicios de extensión constituyen canales de difusión de información para tomar decisiones informadas y oportunas.

Acceso seguro a recursos naturales de la AF. El acceso seguro a la tierra, agua y otros recursos naturales es vital para la adaptación al cambio climático. Se debe velar por respetar y proteger los derechos legítimos de tenencia de tierra, la pesca y bosques, especialmente de los productores familiares de alimentos. El análisis de las implicancias del cambio climático en la tenencia de la tierra y acceso a recursos, potenciales conflictos y desplazamiento de la AF, puede orientar el diseño de opciones de política que minimicen sus impactos.

Desarrollar mecanismos de transferencia de riesgo innovadores: Es necesario seguir desarrollando esquemas de transferencia de riesgo para los agricultores familiares, con enfoques innovadores que les aseguren beneficios y una efectiva participación.

Financiamiento para cambio climático: Se requerirá de soluciones innovadores para responder a las nuevas necesidades de financiación para la adaptación, además de evaluar la viabilidad,

costos, eficacia y el grado de aplicabilidad de las opciones de adaptación para la AF. Es necesario explorar opciones de financiamiento públicas y privadas para promover la adaptación de la agricultura familiar.

Parte importante de este resumen corresponde en un extracto del Capítulo 4: Agricultura Familiar y Cambio Climático por L. Meza. En: Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Salcedo S. y Guzmán L. (Eds.). FAO ©. Santiago, Chile.

Presentación Dra. Meza, FAO. Santiago, Chile. 2015

4.5. PANELISTA: Ana Ríos

Posición: Especialista en Cambio Climático
Organización: Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

A. ¿Por qué es importante el cambio climático para la agricultura familiar?

La agricultura familiar en ALC produce más del 50% de maíz, frijol y papa en la región (Altieri y Toledo, 2011, Altieri; 1999), lo cual resalta la importancia en cuanto a seguridad alimentaria. Además representa aproximadamente el 70% del ingreso total de los hogares (WORLD BANK, 2007) y emplea hasta el 90% de mano de obra no calificada (Bambrilla et al, 2010).

El cambio climático magnifica las problemáticas existentes en la región, como por ejemplo en cuanto a infraestructura, baja productividad, las perdidas post-cosecha, la degradación de tierras, la pobreza y la desnutrición. Por lo tanto el cambio climático no es aislado, es un problema que si no se atiende puede afectar la sostenibilidad y el alcance de metas de desarrollo.

Los impactos directos del cambio climático en la agricultura se visualizan en la reducción de áreas óptimas para cultivos, en las alteraciones fenológicas, en la baja de calidad de la producción, cambios en la incidencia y distribución de enfermedades y plagas, entre otras.

Para el 2020, se estima que el impacto económico de los efectos del CC en ALC puede ser de hasta 11 mil millones de dólares por mermas en las exportaciones de trigo, soya, maíz y arroz (Fernandes et al. 2012).

B. ¿Por qué la adaptación?

Para reducir algunos de los impactos del cambio climático, las medidas de adaptación son claves. Ellas representan, en general para América Latina y el Caribe, un 25% del costo de los impactos esperados al no tomar acción (Vergara et al, 2013).

Algunas oportunidades para desarrollar estrategias de adaptación incluyen:

a) la recolección de datos, el monitoreo y la generación de información a largo plazo,

b) la inversión en investigación y mecanismos de extensión,

c) el desarrollo, identificación y uso de variedades mejoradas resilientes a impactos del cambio climático (p. ej., sequías, inundaciones, mayor temperatura, etc.)

d) la utilización de prácticas ancestrales como posibles medidas para aumentar la resiliencia climática,

e) la colaboración y el apalancamiento de recursos y

f) la innovación tecnológica, la adaptación y la adopción de tecnologías.

C. Ejemplo de mecanismos de financiamiento disponibles para la adaptación de la agricultura al cambio climático.

Un mecanismo disponible para la promoción de generación, adopción y transferencia de tecnologías de adaptación al cambio climático en la agricultura es el Programa del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM,GEF) implementado por el BID en América Latina y el Caribe . El programa proporciona asistencia técnica para desarrollar, evaluar y adoptar tecnologías y facilita la colaboración con el Cimate Technology Centre and Network. En el caso de la agricultura, el programa es implementado por FONTAGRO, lo que ha permitido apoyar proyectos de investigación en adaptación al cambio climático de la agricultura familiar, un concurso de casos exitosos y una serie de actividades para documentar e intercambiar experiencias entre los distintos países de ALC, entre otros.

Publicaciones disponibles de consulta sobre el tema:

Publicaciones disponibles de consulta sobre el tema:

- The Climate and Development Challenge for Latin America and the Caribbean: Options for Climate-Resilient Low-Carbon Development http://publications.iadb.org/handle/11319/456?locale-attribute=en

-Agricultura y Clima Futuro en América Latina y el Caribe: Impactos Sistémicos y Posibles Respuestas (2014) http://publications.iadb.org/handle/11319/5806?locale-attribute=en

4.6. PANELISTA: Kelly Witkowski

Posición: Especialista en Agricultura y Cambio Climático
Organización: Instituto Inter-Americano de Cooperación para la Agricultura- IICA

Introducción

Como indica el Quinto Informe del IPCC, el clima de América Latina ya está cambiando y se están sintiendo los impactos en muchos sectores, incluyendo la agricultura. Es más, ya se sabe que dado el nivel de gases de efecto invernadero (GEI) ya emitidos, algunos impactos serán inevitable en las próximas décadas. Los riesgos para la agricultura relacionados con el cambio climático surgen de cambios en la frecuencia, intensidad y duración de los extremos climáticos, y también en las condiciones promedio. La vulnerabilidad de la agricultura comparada con otros sectores es alta dada su dependencia en el clima. La agricultura familiar es especialmente vulnerable ya que sus sistemas suelen ser más sensibles y cuentan con menos recursos, tanto humanos como financieros y físicos, para adaptarse. Sin embargo, medidas de adaptación ya están disponibles y asequibles a los pequeños productores.

La agricultura también tiene un impacto en el clima, siendo una de las fuentes más grandes de emisiones de GEI cuando se contabilizan las de deforestación y cambio de uso de suelo. Afortunadamente, muchas de las medidas de adaptación para el sector también pueden contribuir a la mitigación de gases de efecto invernadero (secuesto y emisiones evitadas) y se puede buscar estas sinergias a diferentes escalas cuando sea posible y apropiado para reducir emisiones.

Consciente de esta realidad y congruente con el mandato institucional, el IICA está fortaleciendo las capacidades de sus países miembros para la adaptación de la agricultura al cambio climático a través de las acciones del Proyecto Insignia "Resiliencia y Gestión Integral de Riesgos Ambientales". El objetivo estratégico del IICA en este sentido es mejorar la capacidad de la agricultura para mitigar y adaptarse al cambio climático y utilizar mejor los recursos naturales. La apuesta del IICA es contribuir con la formación de capacidades y el fortalecimiento de la institucionalidad necesaria para lograr una agricultura sostenible y adaptada al clima.

Antecedentes

Por más de 70 años, el IICA ha acompañado a sus 34 países miembros en el mejoramiento de su sector agrícola a través de la provisión de servicios de cooperación técnica. El tema de cambio climático no es nuevo en la agenda pero sí el abordaje a través de un proyecto Insignia específico dedicado al tema. A través de sus oficinas en cada país del hemisferio, el IICA ha recogido las demandas de los países y ha planteado una estrategia en donde espera que, trabajando con sus socios, se fortalezca la capacidad

Presentación Dra. Witkowski, IICA. Santiago, Chile. 2015

e institucionalidad pública y privada conducente a aumentar la resiliencia del sector agropecuario frente a cambio climático. Para ello, los esfuerzos se centran en:

(1) Desarrollar capacidades en el tema. Por ejemplo, en Chile, el IICA, junto con el INIA, han empezado un proceso de formación de capital humano y adecuación institucional para la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo, a través de lo cual han capacitado a más de 150 personas de diversas instituciones. El IICA también ha establecido un programa hemisférico de fortalecimiento de capacidades para el diseño e implementación de seguros agropecuarios.

(2) Realizar actividades y desarrollar acciones de cooperación horizontal. El instituto fomenta redes de colaboración horizontal para la gestión integrada de recursos naturales frente a cambio climático, incluyendo los recursos fitogenéticos. Un ejemplo puntual es el trabajo en la región Mesoamericana con el apoyo a la implementación del Plan de Acción para la conservación y uso de la agrobiodiversidad para la adaptación al cambio climático (PAEM). Esto redundará en mejores acciones de conservación y utilización sostenible de estos recursos que contribuyen substancialmente a la adaptación al cambio climático, especialmente de los pequeños productores quienes son sus garantes. En este sentido se está apoyando a Bolivia, Uruguay y varios países de Mesoamérica en el fortalecimiento de las capacidades no solo para conservar germoplasma sino para desarrollar productos de la agrobiodiversidad que lleguen a los mercados, garantizando el uso. El IICA continuamente crea espacios para para facilitar la concertación e intercambio sobre buenas prácticas y políticas para lidiar con el cambio climático, y a la vez busca fortalecer sinergias entre el sector agropecuario y el sector ambiental.

(3) Desarrollar metodologías, procesos e instrumentos para fortalecer la institucionalidad orientada a la adaptación de la agricultura al cambio climático. El IICA provee información neutral y conocimiento basado en ciencia a los países miembros para que tomen sus propias decisiones sobre las políticas y acciones que implementarán. El Instituto apoya a los países en la identificación e implementación de herramientas, estrategias y acciones que han sido exitosas y difunde la información a las partes interesadas a través de webinars, notas técnicas, foros e intercambios. En el área de políticas y estrategias en la gestión de los riesgos sanitarios y fitosanitarios asociados al cambio climático, el IICA está generando instrumentos en colaboración con los organismos nacionales responsables para dar una rápida y eficiente respuestas ante tales riesgos.

(4) Contribuir a la transferencia de innovaciones para la adaptación. Por ejemplo, actualmente el IICA y sus socios están validando el Sistema Intensivo del Cultivo Arrocero (SICA), una manera agroecológica para cultivar arroz, en Latinoamérica y el Caribe con el apoyo financiero de FONTAGRO. El SICA ha sido ampliamente comprobado en Asia y África, demostrando importantes beneficios, no solo ambientales, sino también socioeconómicos y se anticipa que traerá beneficios similares para este hemisferio.

Desafíos y oportunidades

Desafíos:

1. El cambio climático es un gran multiplicador de riesgos a lo largo de las cadenas, desde la producción al consumo. El sector agropecuario tiene que transformarse para poder lograr metas asociadas tales como seguridad alimentaria, el bienestar humano y el desarrollo económico bajo estas nuevas condiciones.

2. Manejar la variabilidad existente mientras ajustamos al sector para hacer frente a los cambios de evolución lenta, tales como el aumento en el nivel del mar, derretimiento de los glaciares y ampliación del rango de plagas y enfermedades.

3. Reducir la huella ambiental del sector, ya que hay límites naturales para sistemas agro-alimentarios. Esto implica el uso más eficiente del recurso hídrico, mantenimiento de la diversidad genética, reducción de emisiones, evitar la deforestación, mantener los humedales y la forestación costera; gestión de cuencas fluviales y embalses; reducción de la fragmentación de los hábitats, entre otros.

4. La pobreza que en muchos países afecta a la agricultura familiar es un factor fundamental para determinar la vulnerabilidad al cambio climático y los eventos extremos. Por eso el enfoque no solamente debe ser en el sector agrícola y no solo con tecnología e innovación que es parte de la solución, sino también se deben realizar otras intervenciones de manera intersectorial que tienen que ver con, por ejemplo: protección de ecosistemas y los servicios que proveen, acceso a y control de los recursos locales; tenencia de la tierra; gestión de riesgos de desastres; redes de seguridad social y protección social; regímenes de seguros, etc.

Oportunidades:

1. El cambio climático podría ser el catalizador para logar la transformación del sector a uno más competitivo, eficiente y sustentable. Lidiar con el cambio climático requiere ir más allá de ajustes incrementales y buscar cambios transformacionales.

2. Las experiencias exitosas están creciendo en la región en adaptación y la cooperación regional contribuye a facilitar la adaptación a escala, especialmente aprovechando los mecanismos regionales que existen (PROCIS, CAC, CAS, etc.)

3. Existen excelentes aliados estratégicos en la región con conocimiento en el tema con los cuales se pueden hacer sinergias y lograr mayor impacto junto con las instituciones nacionales. Por ejemplo: FONTAGRO, FAO, BID, CEPAL, GIZ, IICA, CGIAR y otros.

4. El fortalecimiento de los sistemas de innovación (de investigación a extensión) que han sido debilitados en las últimas décadas.

5. Existe una gran riqueza de recursos en la región, desde la diversidad biológica a conocimiento local y tradicional que se puede aprovechar para facilitar la adaptación del sector en la región.

6. Se debe hacer énfasis en la adaptación de la agricultura familiar a través del establecimiento de políticas, estrategias y planes que atiendan específicamente este sector.

Recomendaciones

1. Fortalecer los sistemas de innovación agropecuaria, desde la investigación hasta la extensión, con la inversión correspondiente. La agricultura climáticamente inteligente requiere una intensificación en conocimiento y una interacción constante entre la ciencia, las políticas y los productores. No estamos partiendo de cero porque los productores se han estado adaptando por siglos, pero el cambio climático está ocurriendo a un ritmo nunca antes visto. Se puede integrar el conocimiento científico con el local y tradicional para logar la innovación requerida para adaptar al sector.

2. Procurar un abordaje holístico que reconozca la multi-funcionalidad de los paisajes. La adaptación es un proceso complejo, multi-dimensional, y multi-escala que demanda mayor articulación y colaboración inter-institucional e inter-sectorial. No hay una solución única; hay un papel para todos los actores y una amplia gama de abordajes. Es un reto que requiere pensar fuera de plazos típicos de los proyectos y los ciclos políticos.

3. Adaptarse a cambio climático es un reto continuo y en evolución. Requiere de un proceso dinámico de prueba y error y documentación no solo de los éxitos sino de los fracasos para crear las bases de evidencias necesarias para avanzar. Hay que invertir en un sistema de monitoreo y evaluación adecuada para informar la toma de decisiones a diferentes escalas espaciales y temporales.

4. Aparte de empezar con los ajustes incrementales que se requieren a nivel de finca, las instituciones públicas tienen que empezar desde ahora a planificar e invertir en las transformaciones sectoriales que ya sabemos que serán necesarios a largo plazo dado los cambios anticipados en el clima, tales como cambios en la matriz productiva o mecanismos para transferir riesgos. La adaptación al cambio climático debe ser transversalizada e implementada a través de la planificación, la inversión, las prácticas y las políticas del sector, a fin de lograr las metas de desarrollo económico, bienestar rural y seguridad alimentaria.

4.7. PANELISTA: Ana María Loboguerrero

Posición: Directora Regional para América Latina

Organización: Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS)

Introducción

En los próximos 5 años, la región de América Latina y el Caribe, deberá propender por generar conocimiento sobre adaptación al cambio y la variabilidad climática del sector agropecuario de la mano con las entidades de investigación nacionales e internacionales. Este conocimiento deberá estar centrado en la agricultura familiar mediante enfoques holísticos como la ***Agricultura Sostenible Adaptada al Clima*** la cual aborda la adaptación de manera integral e innovadora buscando incrementar la productividad y la resiliencia a través de prácticas ambientalmente sostenibles. En este sentido, la creación de conocimiento se deberá apoyar fundamentalmente en el ***fortalecimiento de capacidades al interior de los países de la región*** en donde CCAFS y el CGIAR juegan un papel estratégico como co-generadores y transmisores de conocimiento con el propósito de articular la ciencia a los procesos de toma de decisiones desde lo local hasta lo nacional y lo regional. América Latina tiene un gran potencial para promover e implementar el ***intercambio de conocimiento intrarregional*** dadas las características sociales, económicas, biofísicas y ambientales de la región. Es por esto que es el momento de aprovechar tanto las diferencias como las semejanzas para incentivar el aprendizaje conjunto y permanente frente a los retos que el clima impone en la agricultura familiar de América Latina y el Caribe.

Antecedentes

El Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) es una alianza estratégica entre el **Consorcio CGIAR** (el cual aborda la investigación agrícola para el desarrollo y su trabajo contribuye al esfuerzo global de reducir la pobreza, el hambre y desbalances nutricionales, así como la degradación ambiental) y **Future Earth** (una comunidad que aborda el cambio ambiental global cuya meta es promover un mundo con seguridad alimentaria a través de esfuerzos basados en la ciencia que apoyen la agricultura sostenible y mejora en los medios de vida, a través de la adaptación al cambio climático y conservación de los recursos naturales y servicios ambientales).

La teoría de cambio de CCAFS se fundamenta en el compromiso para generar resultados que lleven a impactos reales a través de alianzas estratégicas, fortalecimiento de capacidades, comunicación, libre acceso a la información, monitoreo y evaluación en tiempo real y un fuerte énfasis en **género y equidad social.** CCAFS implementa sus acciones en cinco regiones: Sur y Sureste de Asia, Este y Oeste de África y América Latina; y articula la investigación a través de cuatro ejes temáticos: **Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC)[1] , Servicios de Información Climática y Redes de Protección, Desarrollo Agrícola bajo en Emisiones y Políticas e Instituciones para un Sistema Alimentario Resiliente.**

CCAFS se constituye en un núcleo que facilita la acción a través de múltiples centros y programas de investigación del CGIAR, y a la vez involucra a los agricultores, tomadores de decisión, donantes y otros actores clave para integrar su conocimiento y necesidades en las herramientas y métodos innovadores que son desarrollados por el programa. **CIAT** hace parte de los **Centros de Investigación del CGIAR** y facilita la coordinación de las acciones de CCAFS en el mundo.

El programa regional de CCAFS en América Latina comenzó sus actividades en el 2013 focalizando sus esfuerzos en seis países (Honduras, El Salvador, Nicaragua, Guatemala, Colombia y Perú). La **estrategia** del programa en la región fue el resultado de una discusión constructiva con los actores clave de América Latina incluyendo tomadores de decisión, academia, centros de investigación, cooperación internacional y actores regionales, entre otros. Responde a tres pilares: i) Buscar e identificar oportunidades de colaboración entre los países en los cuales la contribución de CCAFS pueda hacer la diferencia en términos de beneficios para los agricultores; ii) Responder a las demandas de insumos y herramientas científicas para la toma de decisiones y la formulación de políticas de los países de la región; y iii) Contribuir a la articulación de actividades de los diversos socios para evitar la duplicidad de esfuerzos y mejorar la capacidad adaptativa de los pequeños agricultores.

Actualmente, el programa regional cuenta con un portafolio de proyectos implementados por centros de investigación como

[1] *Conocida en inglés como Climate Smart Agriculture, concepto desarrollado por la FAO.*

CIAT, Bioversity, IFPRI, CIFOR, ICRAF y CIP a través de los cuales se implementan acciones con socios clave mediante el uso de productos de investigación científica. Estos proyectos apoyan los procesos de toma de decisiones mediante la generación de mayor y mejor información con el fin de abordar los retos que el clima impone a los medios de vida de los pequeños agricultores.

De igual manera, CCAFS realiza actividades transversales que integran todos los ejes temáticos, este es el caso de los **Territorios Sostenibles Adaptados al Clima** (TeSAC). Estos territorios se caracterizan por estar en zonas de alto riesgo climático y que probablemente van a sufrir más de un clima cambiante. Lo anterior permite a los investigadores y comunidades poner a prueba de manera conjunta diferentes prácticas, adaptadas a las necesidades del territorio. La comunidad lidera el proceso de priorización de las prácticas, alentando a las mujeres y los grupos más vulnerables a participar. Actualmente CCAFS ha implementado los TeSAC en Trifinio (frontera entre Guatemala y Honduras), Tuma-La Dalia (Nicaragua) y Cauca (Colombia).

Cultivo de vid. Santiago, Valparaíso, Chile. 2015

Desafíos y oportunidades

Los impactos del cambio climático, y principalmente de la variabilidad climática, se han experimentado a través del incremento de la variabilidad espacial y temporal de la temperatura, precipitación y vientos, generando cambios en la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos como aumentos en la precipitación asociados a inundaciones o periodos más largos de sequía (Vermeulen, Campbell, & Ingram, 2012). En este sentido, los efectos del cambio y la variabilidad

climática afectan a todo el sistema agroalimentario, desde la producción (sector agropecuario) hasta la comercialización (transporte, comercio, etc.) y el consumo (hogares, empresas).

Adicionalmente, la Organización para la Agricultura y la Alimentación de la ONU (FAO) estima que la alimentación de la población mundial requerirá un aumento del 60 por ciento de la producción agrícola total. Mientras los recursos necesarios para abordar la seguridad alimentaria de manera sostenible son ya restringidos, los problemas y retos de seguridad alimentaria vienen en aumento; y sumado a esto la producción agrícola mundial y local se está viendo cada vez más afectada de forma negativa por el cambio y la variabilidad climática (FAO, 2014).

En este sentido, la **Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC)** provee un marco integral para abordar los retos del clima impuestos al sistema agroalimentario y en particular a la agricultura familiar de los países de regiones como la latinoamericana. La ASAC es una metodología integradora para hacer frente a los desafíos interrelacionados de la seguridad alimentaria y el cambio climático, y busca concretamente tres objetivos: i) Incrementar de manera sostenible la productividad agrícola, para apoyar los aumentos equitativos en los ingresos agrícolas, la seguridad alimentaria y el desarrollo; ii) Adaptar y fortalecer la resiliencia de los sistemas de seguridad alimentaria al cambio climático a múltiples niveles; y iii) Reducir las emisiones de GEI de la agricultura (incluyendo cultivos, ganadería y pesca).

Así pues, uno de los desafíos más importantes que afrontan nuestros países en la región frente a los impactos del cambio y la variabilidad climática hace referencia al fortalecimiento de capacidades y generación de productos de información que contribuyan a tomar mejores decisiones. Estos productos de información deben ser capaces de abordar las necesidades de los agricultores (especialmente aquellos de agricultura familiar) con mayor eficacia y eficiencia teniendo una visión de largo plazo, planificada y sostenible.

Es por esto que CCAFS centra las oportunidades de cooperación en la investigación y promueve el fortalecimiento del vínculo de la ciencia con los tomadores de decisión del sector agropecuario para que la ciencia sea útil en su quehacer cotidiano. Como ente dedicado a generar investigación colaborativa, CCAFS tiene la capacidad de aportar técnicamente con métodos, herramientas y enfoques innovadores que se articulan y son construidos considerando como insumo importante el conocimiento local para la adaptación al cambio climático de la agricultura familiar. El fortalecimiento de capacidades es uno de los componentes clave para CCAFS, pues a través de éste es posible sentar las bases del conocimiento en las instituciones nacionales, de manera que estas instituciones utilicen dichas herramientas y de esta manera aumenten su capacidad de respuesta y planificación de las acciones en el sector.

En este sentido compartir el conocimiento es clave, es por esto que durante estos dos años CCAFS **ha publicado numerosos documentos** que han contribuido de diferentes maneras a fortalecer las capacidades de los diferentes actores del sector

> La ASAC invita a considerar estos tres objetivos a diferentes escalas (desde la finca hasta el paisaje), en diferentes niveles (desde lo local hasta lo global) y en líneas de tiempo cortas y largas, teniendo en cuenta las particularidades y prioridades nacionales y locales.

agropecuario. Ejemplo de lo anterior es el **Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria** (CCAFS & MA, 2014; CCAFS & MAG, 2014a, 2014b, 2014c; CCAFS & MAGA, 2014; CCAFS & SAG, 2014) de los países miembros del Consejo Agropecuario Centroamericano, el cual fue aprovechado por el Gobierno de Honduras, en asocio con PNUD como punto de partida para convocar e **integrar las agendas de las instituciones** que trabajan en la gestión del riesgo y el sector agroalimentario. En El Salvador el **Ministerio de Agricultura destacó el documento** como una oportunidad para intervenir y aunar esfuerzos para que el Ministerio trabaje con la visión de adaptar la agricultura del país al cambio climático. De igual manera, una serie de **Perfiles Nacionales de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima** (Banco Mundial, CIAT, & CATIE, 2014a, 2014b, 2014c, 2014d, 2014e, 2014f, 2014g, 2014h), publicados con el apoyo del Banco Mundial, buscan impulsar la seguridad alimentaria a través de aumentos sostenibles en la producción, a la vez que se mejora la resiliencia de la agricultura frente al cambio climático y se mitigan los impactos futuros mediante reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero. Así mismo, constituyen un ejemplo los **Análisis de Vulnerabilidad para los países de Centroamérica** (Bouroncle et al., 2014a, 2014b, 2014c, 2014d, 2014e, 2014f) los cuales proporcionan una mirada sobre dónde deben concentrarse las prioridades de la adaptación en el sector agrícola de acuerdo a la distribución de la vulnerabilidad agrícola y los efectos positivos o negativos que generan a la agricultura.

Si bien, América Latina y el Caribe, presenta retos importantes en lo que respecta a la agricultura y el cambio climático, la región también cuenta hoy en día con oportunidades que pueden ser aprovechadas para lograr mayor efectividad en la forma como se aborden los impactos negativos y positivos del cambio y la variabilidad climática en la agricultura. Los avances que los países de la región han venido construyendo en diferentes temáticas relacionadas con las problemáticas de los agricultores a partir de los cambios en el clima, presentan una oportunidad para fortalecer la cooperación entre los países latinoamericanos mediante el intercambio de conocimientos, experiencias, lecciones aprendidas, herramientas y estrategias.

En Guatemala por ejemplo, donde la prioridad del Gobierno es la agricultura familiar y la seguridad alimentaria, CCAFS trabaja de manera conjunta con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) en el desarrollo de un **Marco de Priorización de Inversiones en ASAC (**CCAFS & CIAT, 2014) basado en el análisis de evidencia recopilada, cálculo de costos y beneficios, y el desarrollo

de portafolios para lograr avanzar en la implementación de ASAC. Este es un proceso participativo e incluyente que **integra actores a diferentes niveles** para asegurar la alineación de los criterios y establecer prioridades y realidades contextuales. Adicionalmente, el MAGA está implementando **simulacros periódicos para enfrentar los efectos de la sequía** en las zonas prioritarias del Corredor Seco con alta exposición y vulnerabilidad de cultivos y de pequeños agricultores, siendo el marco de priorización una de las herramientas del MAGA para definir las inversiones más eficientes al presentarse un evento de sequía.

Otro ejemplo es la alianza estratégica público–privada en Colombia **"Clima y Sector Agropecuario Colombiano"**, que ha permitido abordar las prioridades del sector usando conjuntamente la ciencia como uno de los insumos principales con el fin de construir un sector agropecuario resiliente y adaptado al clima. Los retos se abordan a través de cuatro componentes **Modelación y pronósticos agroclimáticos, Agricultura Específica por Sitio, Opciones Tecnológicas de Adaptación en Cultivos Prioritarios y Sistemas de producción ambientalmente sostenibles** (Ej. huella hídrica y de carbono). Esta alianza busca afrontar las necesidades

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria
CGIAR
CCAFS

Foto presentación Dra. Loboguerrero, CCAFS. Santiago, Chile. 2015

del sector de manera integral buscando soluciones locales y nacionales que mejoren los procesos de toma de decisiones con información útil para actores a diversas escalas.

La experiencia en Colombia frente al trabajo relacionado con los sistemas de **información climática y redes de protección** en el sector agropecuario ha sido pionera por su construcción a diversas escalas. De un lado, se tiene la alianza estratégica mencionada anteriormente la cual tiene un alcance principalmente a nivel nacional y apoya la toma de decisiones a través de la modelación llevada a cabo conjuntamente con técnicos de campo de las asociaciones de productores y científicos teniendo en cuenta las condiciones de sitio específico y la identificación de medidas de adaptación de corto, mediano y largo plazo en cuanto a manejo y tecnologías. Por otro lado, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con apoyo de CCAFS y gremios establecieron **Mesas Técnicas Agroclimáticas en tres municipios de Colombia**. A través de estas mesas se vincula la ciencia al conocimiento local por medio del análisis de información agroclimática para localidades específicas. Como resultado de estas mesas, se divulga un Boletín Agroclimático Local cada mes, el cual es construido conjuntamente con actores locales, técnicos y asociaciones de productores. De igual manera, se potencializan sinergias a nivel regional por medio de la socialización del trabajo realizado en Colombia para que sea usado en otros países de la

región como Guatemala y Honduras. Estos países, motivados por la evidencia de éxito al vincular ciencia y toma de decisiones, están adelantando esfuerzos encaminados a hacer frente a los retos del clima en sus países. La cooperación sur-sur se constituye en factor clave para construir capacidad en los países. En Colombia, por ejemplo, CCAFS apoya la agenda de la Agencia para la Cooperación Internacional de la Presidencia (APC) en temas agrícolas y climáticos **con Senegal, país del cual se tomó la experiencia** para implementar las Mesas Técnicas Agroclimáticas en Colombia.

Además de los casos en Guatemala y Colombia, el caso de Honduras es interesante ya que la combinación de herramientas ha sido coordinada y articulada por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) respondiendo a las prioridades nacionales con un importante énfasis en la agricultura familiar. Por un lado, a través de la metodología de Escenarios Socioeconómicos, CCAFS ha apoyado **el fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Agroalimentario de Honduras (2014-2024)** con insumos de actores a nivel local, haciendo un esfuerzo por aterrizar la estrategia a las condiciones locales. Por otro lado, en conjunto con la Universidad de Zamorano, la Universidad de Columbia, la SAG, aseguradoras, actores locales y productores, se está desarrollando un **prototipo de Seguro de Índice para maíz y fríjol** de manera que sirva a los pequeños agricultores para reducir sus pérdidas por eventos climáticos extremos. De igual forma, la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuario de Honduras (DICTA) coordina el proyecto sobre **Plataformas de Innovación para mejorar la adopción de tecnologías de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima por parte de los agricultores**. Este proyecto es financiado por FONTAGRO en asocio con CIAT y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. Así pues, se fortalecen capacidades de las instituciones al mismo tiempo que se están abordando las necesidades y prioridades del sector.

Así mismo, el tema transversal de género y equidad social se incorpora en las diversas acciones para crear mayor conciencia y apoyar a tomadores de decisiones de los países de América Latina para fortalecer sus capacidades en las negociaciones de la CMNUCC, así como parapara **integrar temas de género** en la formulación de políticas públicas.

Los ejemplos anteriores dan muestra de la capacidad con la que ya cuentan varios de los países de la región y el potencial para continuar construyendo y fortaleciendo sus capacidades. En este sentido, el papel de la cooperación internacional es fundamental para apoyar estos procesos vigentes y contribuir para potencializar los esfuerzos realizados por parte de los países en conjunto con sus socios.

Recomendaciones

El **abordaje holístico** de los retos que el cambio climático impone al sector agropecuario, en particular a la agricultura familiar, es fundamental para diseñar e implementar estrategias integrales que consideren las diferentes dimensiones del agricultor en un contexto de territorio resiliente al clima. En este sentido, la **investigación vista como insumo para la toma de decisiones a diversas escalas** debe adaptarse a las prioridades y necesidades de acuerdo al contexto de cada país, buscando los portafolios de herramientas y enfoques más apropiados y teniendo en cuenta la experiencia de países vecinos que pueden contribuir al aprendizaje colaborativo.

La identificación por parte de los gobiernos nacionales de las **prioridades y necesidades** de su sector agropecuario es clave para **orientar las acciones de la cooperación internacional**, como es el caso de Honduras quien a través del **Estatus de la gestión de riesgos climáticos en el sector agroalimentario y su importancia para la seguridad alimentaria y nutricional en Honduras** identificó los principales ejes de acción a los cuales los agentes de cooperación debían articularse.

La ciencia tiene la capacidad de innovar, aprender de experiencias pero sobretodo de ingeniar mecanismos que sean adaptables a diferentes contextos abordando problemas específicos que aportan a un reto común como la reducción de la inseguridad alimentaria. Es por esto que es clave aprovechar la investigación que se genera en la región para el **fortalecimiento de capacidades** en el sector agropecuario de los países latinoamericanos, especialmente aquella orientada a la agricultura familiar mejorando la planificación en el corto, mediano y largo plazo de las actividades agrícolas de pequeños productores pero también incidiendo a nivel nacional con políticas robustas que tengan una visión hacia el futuro que sirva de marco para acciones sostenibles en el tiempo.

4.8. PANELISTA: Dr. Pablo A. Zamora

Posición: Director Científico

Organización: Universidad de California, Davis en Chile (UC Davis Chile)

Introducción

La Universidad de California, Davis en Chile (UC Davis Chile) - Life Sciences Innovation Center es un ejemplo único de colaboración internacional, entre el sistema de la Universidad de California (Estados Unidos) –específicamente su campus de Davis- y Chile.

El propósito de UC Davis Chile es transformar la investigación pública en oportunidades de negocios regionales, nacionales y globales, proporcionando una oportunidad de beneficio mutuo para acelerar la transferencia de los descubrimientos

en productos comerciales, crear nuevas oportunidades en la economía global, y fortalecer las relaciones históricas bilaterales entre Chile y California.

Dentro de las capacidades que presenta UC Davis en su relación con las comunidades se encuentra el Centro de Extension Agrícola, inserto en el International Program Office (http://ip.ucdavis.edu/), el cual vincula las necesidades de comunidades campesinas con las capacidades tecnológicas desarrolladas en UC Davis. Este modelo de vinculación con el medio ha sido implementado en China, Pakistán, Afganistán y en países Latinoamericanos como Ecuador, Guatemala y Costa Rica entre otros. En Chile, este modelo será implementado por UC Davis Chile a través de proyectos que rescatarán, por ejemplo los conocimientos tradicionales de las comunidades en cultivos criollos. Además, personal de UC Davis Chile cuenta con amplia experiencia en educación, transferencia tecnológica y vinculación con las comunidades indígenas en el extranjero (específicamente México), experiencia que se desea ser replicada y adaptada a la realidad chilena.

Las similitudes en el clima y la geografía entre Chile y California son bien conocidas y han sido la base de las relaciones de beneficio mutuo en los sectores de la agricultura y la alimentación. Los similares entornos de producción de cultivos y su contra-estación en tiempos de cosecha y comercialización, se han traducido en importantes oportunidades recíprocas de comercio, en particular en las industrias de frutales y uva. La agricultura es una industria importante en Chile y California. Actualmente California es el quinto proveedor mundial de alimentos y productos agrícolas, y en Chile la agricultura representa la segunda industria más importante, después de la minería.

En una primera etapa, el trabajo de UC Davis Chile estará enfocado en el área vitivinícola, una industria de gran dinamismo en Chile, y que requiere de investigación científica y de soluciones tecnológicas para continuar creciendo.

Antecedentes

La Universidad de California Davis (UC Davis), es una de las 10 universidades que conforman el sistema público universitario del estado de California. Ubicada cerca de la ciudad de Sacramento (capital estatal), es el escenario de la interacción entre la innovación, el conocimiento y el servicio de 34.000 estudiantes, 4.450 académicos y un cuerpo administrativo con 17.400 integrantes.

Actualmente es la universidad líder a nivel mundial en investigación agrícola, forestal y veterinaria, y la séptima universidad pública más prestigiosa de los Estados Unidos.

Con sólidos programas de investigación en ciencias de la vida, UC Davis es considerada uno de los pilares económicos de California, con un presupuesto anual para investigación y desarrollo (I+D) de 750 millones de dólares y un portafolio de más de 800 patentes estadounidenses.

Como primer paso en su internacionalización y como resultado de una invitación del Gobierno de Chile - a través del Programa de Atracción de Centros de Excelencia Internacional de I+D de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) – la Universidad de California Davis instaló en 2015 en Chile su Centro de Innovación en Ciencias de la Vida con foco en los requerimientos del sector agroalimentario de Chile: **UC Davis Chile.**

El Programa de Atracción de Centros de Excelencia Internacional de CORFO, está orientado a fortalecer las capacidades nacionales de investigación, desarrollo, innovación, transferencia tecnológica y comercialización de los resultados de investigaciones, mediante la promoción de alianzas entre los centros internacionales, entidades nacionales de generadoras de conocimiento y desarrollo tecnológico, y empresas con alto potencial de crecimiento.

UC Davis-Chile procurará reforzar lazos históricos de colaboración entre Chile y el Estado de California realizando investigación aplicada con foco en la industria agroalimentaria y forestal, con el propósito de brindar una oportunidad para acelerar la transferencia de resultados y soluciones tecnológicas hacia productores y actores industriales del agro nacional.

Considerando, de una parte, las capacidades y fortalezas de la Universidad de California Davis y, por otra, la necesidad de la economía chilena de incrementar sus actividades de I+D e innovación en sus instituciones públicas y privadas, UC Davis Chile procurará actuar como un catalizador de proyectos de I+D, posicionándose como puente en la transferencia de recursos y conocimientos desde California a Chile. Este rol de catalizador y puente permitirá que proyectos de I+D lleguen al mercado.

El Centro establecerá alianzas con la industria (empresas y actores gremiales) para identificar necesidades y levantar recursos económicos para la ejecución de proyectos concretos. En segundo lugar, las universidades y centros de investigación locales, con el apoyo de UC Davis-Chile, tomarán estos proyectos y trabajarán en conjunto con los socios estratégicos que se definan para cada proyecto.

Actualmente son socios de UC Davis-Chile las universidades Andrés Bello, Talca, y Tarapacá; y desde la agroindustria: VSPT Wine Group y Viña Concha y Toro.

Dado que el sector agrícola es muy amplio, UC Davis Chile, se enfocará inicialmente en cuatro áreas estratégicas para el sector: fitomejoramiento, tecnologías de postcosecha, tecnologías de adaptación al cambio climático, y viticultura y enología.

En el caso del área de cambio climático, UC Davis actualmente está desarrollando un enorme esfuerzo en el apoyo a la política de cambio climático y está enfocado en una investigación para la comprensión del calentamiento global, su impacto, y las posibles soluciones. Este esfuerzo incluye áreas tales como la gestión agrícola y otras como calidad del aire, recursos hídricos, ecología predictiva, tecnologías limpias/energía, solución y adaptación humana, predicción y modelación, cambios climáticos antiguos y estudios oceánicos. Los programas de fitomejoramiento de UC Davis también se están centrando en el desarrollo de nuevos cultivos con mejores propiedades para el estrés biótico y abióticos que les permitan prosperar en situaciones de cambio climático.

Presentación Dr. Zamora, UC DAVIS Chile. Santiago, Chile. 2015

Desafíos y oportunidades

El modelo del UC Davis Chile es una adaptación de la oficina InnovationAccess de UC Davis y tendrá como objetivo el desarrollo de la investigación impulsada por la industria para acelerar la innovación y así apoyar, en un principio, las industrias agrícolas de importancia para Chile y California, comenzando por la del vino.

En conjunto, los socios de los sectores público y privado identifican áreas prioritarias para llevar a cabo programas de investigación y desarrollo que aborden las necesidades de la industria. La transferencia de tecnología y la experiencia en propiedad intelectual serán decisivas en la conversión de los resultados de la investigación a productos comerciales. UC Davis Chile y sus socios locales - universidades, empresas, gremios y asociaciones de productores - priorizarán áreas de investigación y desarrollo y facilitarán la elaboración de propuestas en varias etapas en el proceso de I + D. Esto permite proporcionar soluciones a corto y largo plazo para el sector y facilitar la innovación.

UC Davis posee tres estrategias de desarrollo de proyectos:

Proyectos de Innovación basados en "Soluciones Existentes": Portafolios de tecnologías y patentes de Chile y UC Davis serán extraídos para identificar las tecnologías que podrían apoyar la generación de "spin-off" y "start-ups".

Proyectos de I + D: Reconocer que mayores esfuerzos en I + D son requeridos para adaptar las tecnologías a zonas geográficas específicas y validar las mismas tecnologías en las industrias específicas. Por lo tanto, esta estrategia considera presentar proyectos competitivos para avanzar en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías agrícolas.

Proyectos de Investigación Conjuntos: La investigación en tecnología agrícola requiere inversiones a largo plazo. Esto es particularmente cierto para los programas de mejoramiento genético. Esta estrategia considera diseñar programas estratégicos de investigación conjuntos que permitan el desarrollo de nuevas variedades vegetales y sus tecnologías asociadas.

Recomendaciones

La importancia de la investigación y el desarrollo como cimientos de una economía basada en la innovación es algo bien establecido. Esto es especialmente cierto en el sector agroalimentario, que se ve enfrentado a múltiples desafíos, como el cambio climático, que requerirán conocimiento científico y soluciones tecnológicas. Sin embargo, también resulta crucial considerar que la innovación es más probable cuando existe una relación fluida entre ciencia y empresa. Chile, y en general los países en vías de desarrollo, no cuentan con ese tipo de relación. Debiesen buscarse mecanismos y generar políticas para apoyar a instituciones que buscar fortalecer la relación Ciencia-Empresa.

Ante los recursos limitados, resulta vital que Chile no duplique sus capacidades y, más aún, las complemente con capacidades internacionales.

Un punto de especial importancia en el sector agrícola en Chile es aumentar y potenciar las capacidades de extensión, a través de las experiencias internacionales como el Centro de Extension Agrícola del International Program Office de UC Davis.

Finalmente, y a nivel más macro, debiesen generarse canales de comunicación para que las soluciones efectivas y eficaces de un país miembro de FONTAGRO, sean replicadas –y en caso de ser necesario, adaptadas- en otro. Por cierto, este tipo de estrategias permiten no solo mejorar la relación entre actores de distintos países sino que optimiza los recursos involucrados en resolver problemáticas comunes.

5. RELATORIAS

PANEL 1

Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe: Enfocando en la agricultura familiar

Relatora: Dra. Priscila Henríquez, Especialista en Innovación, IICA, Estados Unidos

El panel estuvo compuesto por especialistas de FAO, CEPAL, CATIE y el INIA de Chile, moderados por el Presidente de FONTAGRO, Dr. José Luis Repetto de INIA Uruguay.

El moderador introdujo el tema indicando el énfasis del simposio en la agricultura familiar, como eje principal del accionar de FONTAGRO. Además destacó que existe un proceso de generación de conocimiento previo a la innovación, y que esta debe estar acompañada de la formación de recursos humanos en el tema. Los panelistas hicieron reflexiones sobre la interdependencia de la agricultura con el clima cambiante donde los desastres provocados por la variabilidad del clima generan grandes impactos económicos y constituyen amenazas a la seguridad alimentaria. Igualmente se destacó que el cambio climático también provee oportunidades para la adaptación de la agricultura, las cuales deben aprovecharse en un enfoque "sin arrepentimiento (no regrets)[2] .

Laura Meza de FAO insistió en que la evolución del fenómeno de cambio climático revela la necesidad de políticas bien diseñadas, con atención a la vulnerabilidad de la agricultura familiar, a las particularidades territoriales y las necesidades de adaptación a los cambios que están ocurriendo y los que vendrán. Ella alertó sobre la necesidad de contribuir a la adaptación especialmente de los pequeños productores pues de lo contrario la agricultura podría dejar de ser la estrategia principal de medio de vida para muchos productores familiares. El impacto varía por regiones, por ejemplo, el derretimiento de los glaciares es la amenaza más importante en la zona andina; en el Caribe y el Golfo de México pueden presentarse huracanes y tormentas

[2]. Las opciones sin arrepentimiento son por definición las opciones de reducción de gases de efecto invernadero que tienen costos netos negativos ya que generan beneficios directos e indirectos que son los suficientemente grandes para compensar los costos de la implementación de las opciones. Nota de la relatora.

más feroces y mayor riesgo de inundaciones en zonas costeras bajas; y en el nordeste de Brasil, Centroamérica y Chile el cambio climático agudizará los eventos tradicionales de sequías. Si bien el aumento del nivel medio del mar afectará a toda la región, por sus características especiales el Caribe podría ser más impactado. Sus recomendaciones incluyen: (1) acortar la brecha tecnológica e inversión en innovación, (2) reactivar y expandir los servicios de asistencia para la agricultura familiar, (3) proveer información y conocimientos sobre cambio climático, (4) proveer acceso seguro a recursos naturales de la agricultura familiar, (5) desarrollar mecanismos innovadores de transferencia de riesgo, y (6) proveer financiamiento para cambio climático.

Adrián Rodríguez de CEPAL indicó la necesidad de fomentar una comunicación más significativa para el diseño de políticas, es decir construir nexos y salir de los silos. La cooperación debe ser estrecha entre los científicos, diseñadores de políticas, entre los tomadores de decisiones, y productores y sus organizaciones. Y además entre sectores, es decir entre como Agricultura con Ambiente, Salud, Infraestructura y Finanzas. Además instó a los organismos de cooperación internacional (técnica y financiera) a trabajar de la mano, resaltando la necesidad de construir alianzas entre organizaciones de investigación y actores públicos y privados de la agricultura familiar. Indicó que es necesario rescatar y sistematizar conocimientos ancestrales (por ejemplo sobre sistemas productivos y resiliencia, selección de semillas según condiciones de suelos, agua, clima; aspectos socio-culturales y antropológicos; y la integración de conocimiento) llamado "Diálogo de saberes"). También en la gestión del conocimiento se enfatiza la investigación participativa y la "Transferencia" de los resultados de la investigación que desarrollan centros de investigación especializados. El dio algunas ideas sobre los ámbitos temáticos en donde se debería fortalecer la investigación colaborativa: (1) mayor entendimiento de los sistemas actuales, (2) adaptación de sistemas productivos vs. adaptación de cultivos, (3) instrumentos para la gestión del riesgo climático, (4) capacidad, tipos, y rutas para la adaptación, y sinergias entre mitigación y adaptación y (5) mayor conocimiento de los servicios ambientales de importancia para la agricultura (apoyo, aprovisionamiento, regulación, culturales).

Bastiaan Louman de CATIE resaltó el trabajo de su institución en el corredor seco de Centro América donde la prioridad es adaptación. Indicó que la producción no solo depende de agricultura sino también de servicios ecosistémicos y que por ello se debe trabajar con muchos socios en el aumento de la resiliencia social y ambiental al cambio y variabilidad climáticos. Ello también contribuye a hacer un uso óptimo de las oportunidades que el cambio climático crea y las políticas internacionales relacionadas (por ejemplo, para la mitigación). Indicó que en CATIE se aplican los resultados de investigación a los impactos del cambio climático en bosques y sistemas agroforestales, y su resiliencia a los cambios esperados. Explicó que se necesita de innovación pero además de aprender de experiencias en curso. El enfoque territorial es clave porque denota la realidad local, pero requiere gobernanza y capacidades. Resaltó la necesidad de una efectiva transferencia de tecnología en la región, donde los factores claves son el involucramiento de la gente y el reconocimiento de la crisis. Indicó que hay casos de buena gobernabilidad local en proyectos que necesitan masificarse donde se ha dado capacitación a tomadores de decisión y técnicos, además de comunidades indígenas y rurales.

Julio Kalazich de INIA Chile destacó las experiencias institucionales para contribuir a la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático. Comenzó indicando que existen 329 mil agricultores con 85% de agricultura familiar. El cambio climático traerá oportunidades para algunas regiones para ampliar frontera agrícola pero se requiere de estudios, de rediseñar la agricultura, y de la evaluación de tecnologías. Por ejemplo, la fruticultura tendrá un mayor desarrollo en el sur, así que se deben preparar para afrontar la nueva realidad, por ejemplo con tecnologías de riego y variedades adaptadas. Él explicó que se ejecutan proyectos en donde se promueve la resiliencia de los sistemas productivos para disminuir la vulnerabilidad de las familias de pequeños productores a través de revalorización de cultivos postergados y la generación de nuevas variedades de cultivos importantes para la alimentación, como papa y el trigo. Esto sumado a estrategias de adaptación frente a los posibles escenarios en la dinámica de plagas y enfermedades, producto de la alta variabilidad climática; y el mejoramiento genético para adaptación a estrés en cultivos agrícolas vulnerables. También indicó que se enfocan en la integración de acciones para contribuir al manejo de los riesgos naturales y la adaptación en el sector.

En la sesión de preguntas y respuestas:

1. ¿Cómo se beneficiará Chile con el cambio climático? En la zona centro norte y norte disminuirán las precipitaciones, se pronostican problemas a corto plazo pero con posibles beneficios al largo plazo.

2. ¿Los modelos deben servir para la toma de decisiones no solo para la generación de información? Algunos modelos contribuyen a los servicios de alerta, el problema es que esta información no llega a productores y sabemos que generar información oportuna es esencial para tomar decisiones en la producción. Esta es una oportunidad para reflexionar como estamos haciendo las cosas y cómo hacerlo mejor. La pregunta es ¿Cuales son las oportunidades para la agricultura familiar? ¿Cómo se hace para que se beneficien? Es allí donde hay un importante rol de los bienes públicos.

3. ¿Cómo fortalecer las estrategias de adaptación para la agricultura familiar? ¿Cómo superamos el relevo generacional? Hay que tener una mirada de desarrollo sostenible, que plantea un desafío a equipos científicos, tomadores de decisión y formuladores de política. El enfoque debe ser hacia los medios de vida y territorios. Además debe haber integración de enfoque de género, jóvenes, y personas de la tercera edad. Para enfrentar el cambio climático se requiere de una mirada integradora.

4. ¿Cómo contribuir a superar los retos para agricultura familiar? En primer lugar hay que generar información útil para la toma de decisiones, y trabajar con los pequeños productores en la investigación. Se requiere de trabajo con expertos locales,

PANEL 2

Fomentando la resiliencia y la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático: Oportunidades para la cooperación internacional

Relator: Dr. Nicolás Mateo, ex Secretario Ejecutivo, FONTAGRO, Costa Rica

El panel fue moderado por el Dr. Hugo Li Pun y contó con la relatoría de Nicolás Mateo. Los panelistas, en orden de participación, fueron los siguientes: Ana R. Rios, BID, Estados Unidos, Kelly Witkowsky, IICA, Estados Unidos. Ana María Loboguerrero, CGIAR/CCAFS, Colombia y Pablo A. Zamora, Universidad de California, Chile.

El moderador resaltó el propósito central del Panel, en esencia: ¿Cómo podría optimizarse la cooperación internacional para apoyar en forma más sistemática y sostenible la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático? Destacó además la composición del Panel como un grupo de personas que, sin duda, pueden contribuir al objetivo mencionado y por ende a fortalecer la Declaración de Santiago.

Ana R. Ríos inició su presentación con una pregunta básica ¿Por qué agricultura familiar y por qué cambio climático? En su respuesta resaltó que el cambio climático impacta negativamente en productividad, pobreza, desnutrición, infraestructura, pérdidas poscosecha y degradación de tierras. Adicionalmente los costos monetarios son muy significativos y se han estimado en US$ 85-110 mil millones para América Latina y el Caribe. Por otro lado la agricultura familiar está asociada con seguridad alimentaria, sustento (70% del ingreso de los hogares) y empleo (hasta 90% de mano de obra no calificada). En el caso de Colombia el 95% de las fincas de café tienen menos de 5 ha. La variación climática afecta entre otros aspectos la presencia de enfermedades y plagas, las características fenológicas de los cultivos y la calidad de la producción. Con relación a oportunidades para cooperación resaltó como consideración fundamental el costo de actuar versus el costo de no actuar y –sin duda- la respuesta a este interrogante resulta obvia! El apalancar recursos y el crear sinergias constituyen elementos claves para la cooperación internacional, en este marco señaló el acuerdo FMAM/FONTAGRO como un buen ejemplo.

Kelly Witkowski destacó que el cambio climático implica tanto riesgos como oportunidades. En el caso de estas últimas el cambio climático se constituye en un elemento catalizador para la acción y para la cooperación. En esencia el desafío es el logro de metas bajo un nuevo "normal", o sea bajo circunstancias dramáticamente diferentes a las esperadas sin las alteraciones de las que somos testigos. En este marco las agencias y los individuos vinculados a los procesos de adaptación y mitigación tienen una gran responsabilidad compartida. Con relación a la cooperación, manifestó que no se parte de cero, sin embargo la velocidad de la amenaza nos puede dejar atrás.

Tampoco hay soluciones únicas aunque la articulación entre actores y nuevas plataformas apuntan a una nueva era de cooperación, eso si analizando las lecciones aprendidas y los errores del pasado. Mencionó que la multifuncionalidad de la agricultura es clave en el marco de análisis y estrategias para la acción. En el caso del IICA el interés institucional apunta a considerar desde el nivel de finca hasta la acción global. En pocas palabras, la elección del camino a seguir es nuestra!

Ana María Loboguerrero mencionó que la iniciativa y el contexto de CCAFS se da en el marco de cooperación entre el CGIAR (énfasis en agricultura) y Future Earth (énfasis en procesos atmosféricos). Tiene sustento en la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) la cual ha sido impulsada por la FAO y considera seguridad alimentaria, adaptación y mitigación partiendo de sinergias entre socios que actúan en diferentes niveles. Destacó algunos ejemplos de trabajo participativo en proceso, los cuales se convierten en conocimiento y herramientas para la acción por parte de los tomadores de decisiones, los centros de investigación y el sector privado. Dentro de ellos, resaltó los siguientes: seguros para maíz y frijol en Honduras, mesas técnicas agroclimáticas en Colombia y herramientas de priorización en Guatemala.

La presentación finalizó con varios mensajes claves para la audiencia y para la Declaración de Santiago, por ejemplo la importancia de la generación de nuevo conocimiento, la necesidad de enmarcar la agricultura familiar en Agricultura Sostenible Adaptada al clima, el fortalecimiento de las capacidades individuales e institucionales y el intercambio de conocimientos.

Pablo Zamora destacó que uno de los propósitos de los Centros de Innovación que ha venido impulsando Chile es el desarrollo de políticas de Estado para reforzar procesos de innovación, definiendo áreas estratégicas y creando sinergias. Este es precisamente el contexto del trabajo de la UC Davis en Chile: en esencia crear plataformas para generar nuevas oportunidades de negocios. Los ejes temáticos definidos son mejoramiento genético, cambio climático, viticultura y enología y tecnologías poscosecha. Las estrategias de UC Davis Chile son en primer lugar (i) la utilización de soluciones ya existentes (ii) la conceptualización y desarrollo de nuevos proyectos de investigación y desarrollo y (iii) y los proyectos conjuntos con socios chilenos.

En la discusión, ante una consulta de los participantes con relación a plazos cortos en iniciativas que podrían requerir apoyo de más largo plazo, Ana Ríos señaló que el BID utiliza tres estrategias principales, las cuales han funcionado muy bien: apoyo a gobiernos compartiendo las mejores prácticas; asistencia técnica no reembolsable (caso del proyecto del genoma del café, el cual se convierte en un bien público) e iniciativas específicas con el sector privado.

Cultivo de arroz. Río Hato, Panamá. 2015

Pablo Zamora comentó, en el caso de barreras de licencias y patentes, que las iniciativas deben alinearse con los intereses de la industria (para estimular su participación) y que estos casos están particularmente orientados a tecnologías de frontera.

Omar Alfaro de Panamá externó su preocupación de cómo llevar estos mensajes a los decisores políticos en países que invierten muy poco, por ejemplos aquellos que dedican solamente el 0.5% del PIB a investigación y desarrollo. Algunos de los panelistas reconocieron que este es un problema serio, dado que sin ninguna duda se requieren mayores recursos. Ana Ríos indicó que precisamente por esta razón es necesario determinar los costos monetarios relacionados con no actuar, lo cual puede incidir en un aumento de vulnerabilidad para territorios y comunidades. Kelly Witkowsky sugirió ser más creativos ante los ministerios de Hacienda, Agricultura y Ambiente, en el sentido de adaptar los mensajes de corte ambiental y económico y aún utilizar la posición del Papa actual!

Alberto Maurer llamó la atención sobre la frecuencia e intensidad del Niño esperado en Perú en particular para el período diciembre-febrero. El país espera llevar a cabo acciones e inversiones preventivas, lo cual es un cambio significativo si se compara con las estrategias del pasado, han alineado a aliados diversos, incluyendo al Ministerio de Defensa

Finalmente, Carlos Hernández cuestionó la responsabilidad de los consumidores. Kelly Witkowsky señaló que es indispensable un ajuste en los hábitos de consumo, no solo por responsabilidad ambiental, sino también por salud (obesidad).

6. COMENTARIOS DE LOS LIDERES DE PROYECTOS PARTICIPANTES DEL EVENTO

"A partir de mi participación en el Simposio, un nuevo aspecto que vamos a tener en cuenta en mi proyecto, es aunar esfuerzos con socios locales para apalancar recursos adicionales de tal modo nos permita hacer más investigaciones de impacto socio ecológico."

Dr. Juan Castellón – Investigador de la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, UNAN-León *y Líder del Proyecto "Fortaleciendo la gestión de los recursos hídricos de comunidades bananeras: mayor resiliencia frente a la variabilidad climática". Proyecto Ganador de la Convocatoria 2014.*

"Los nuevos aspectos que se tendrán en cuenta en el proyecto son la importancia de la divulgación de resultados a tomadores de decisión (Ministerio de Agricultura, por ejemplo) con un formato y vocabulario adecuado para lograr cambios perennes y la importancia de movilizar fondos adicionales a los de FONTAGRO y trabajar con socios para fortalecer las acciones del proyecto."

Dra. Fanny Howland – Investigadora del CIAT, *Colombia e Investigadora del Proyecto "Plataforma de innovación para mejorar la adopción de tecnologías adaptadas al clima por el pequeño agricultor familiar: pilotos en Honduras y Colombia PIASAC." Proyecto Ganador de la Convocatoria 2014.*

"Un abordaje enriquecedor en las distintas presentaciones y espacios del simposio nos permitió reflexionar sobre aspectos que aunque quizás fueron tímidamente incorporados en nuestro proyecto deberán ser sistemáticamente fortalecidos. Entre estos, el enfoque territorial en el desarrollo de estrategias para la innovación y la transferencia tecnológica. Esta discusión nos urge a analizar el territorio desde un enfoque de redes para la identificación oportuna de actores que podrían tomar roles fundamentales que contribuyan con nuestro proyecto."

Dr. Carlos Eduardo Hernández, Ph.D. Universidad Nacional, Costa Rica – *Investigador del Proyecto "Micro Beneficiado Comunitario, Construcción Social de la Calidad del Cacao a partir de la Biodiversidad y Cultura Locales en Regiones de Alta Vulnerabilidad a Eventos Hidrometeorológicos Extremos". Proyecto Ganador de la Convocatoria 2014.*

"El simposio contribuyó a reforzar la necesidad de realizar una difusión y transferencia adecuada de los resultados del proyecto, incluyendo el uso de nuevas tecnologías de la información."

Dra. Marta Alfaro. INIA Chile - *Investigadora del Proyecto "Bases para la generación de una estrategia integrada de adaptación para sistemas ganaderos de Latinoamérica." Proyecto Ganador de la Convocatoria 2014.*

Participantes del simposio. Santiago, Chile. 2015

7. ANEXO I – Declaración

DECLARACION DE SANTIAGO
Julio de 2015

Los especialistas, investigadores, autoridades y representantes de las instituciones de más de quince países, reunidos en Santiago de Chile y en el marco del Simposio de "Adaptación al Cambio Climático de la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe", organizado por FONTAGRO, con el apoyo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Chile, y patrocinados por el Banco Interamericano de Desarrollo, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y el Fondo Mundial para el Medioambiente, acuerdan:

Considerando la importancia que tiene la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe, y su vulnerabilidad ante el Cambio Climático, DECLARAMOS nuestro compromiso con:

1. Instar a los gobiernos de la región a incrementar los esfuerzos e inversiones conducentes a la adaptación al cambio climático de la Agricultura Familiar.

2. Unir los esfuerzos de cooperación internacional y nacional para abordar la adaptación al cambio climático de la Agricultura Familiar buscando sinergias y complementariedades.

3. Contribuir al establecimiento de prioridades, estrategias, acciones e inversiones que fortalezcan la adaptación al cambio climático de la Agricultura Familiar.

4. Proponer la implementación de políticas públicas que fomenten el uso de las mejores prácticas de adaptación al cambio climático, con especial énfasis en la generación de conocimientos y a nivel local, el fortalecimiento de capacidades institucionales, comunitarias e individuales.

5. Impulsar procesos de innovación de la Agricultura Familiar y fortalecer la gobernanza de los territorios rurales para responder a las amenazas y oportunidades derivadas del cambio climático.

6. Impulsar acciones y mecanismos innovadores de adaptación al cambio climático para disminuir su impacto en la productividad agrícola, priorizando: (1) la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos para acortar la brecha tecnológica, aprovechando el ser centro de origen de importantes cultivos, (2) la agricultura de conservación, (3) la gestión del agua y suelos, y (4) el conocimiento local y de los pueblos originarios.

7. Documentar casos de éxito y las lecciones que se derivan de dichos casos y difundirlas ampliamente para fomentar el uso de las mejores prácticas.

8. Presentar esta Declaración a las autoridades de los organismos internacionales e instituciones participantes y difundirla a las autoridades nacionales para gestionar su apoyo.

9. Instar a los gobiernos que contribuyen con las mayores emisiones de gases de efecto invernadero a adherirse a prácticas sustentables.

Santiago de Chile, 8 de julio de 2015.

8. ANEXO II - Programa

PROGRAMA DEL SIMPOSIO

"Adaptación al cambio climático de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe"

8 Julio de 2015
Lugar: Park Plaza Hotel, Santiago. Dirección: Av. Ricardo Lyon 207, Providencia, Santiago

Campesinas cosechando papa nativa. Ballagán, INIAP Ecuador.

8:30 – 9:00 Apertura del X taller de seguimiento técnico de proyectos FONTAGRO

PANEL 1

Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe: Enfocando en la agricultura familiar

Moderador: Dr. José Luis Repetto, INIA Uruguay y Presidente de FONTAGRO, Uruguay
Relatora: Dra. Priscila Henríquez, Especialista en Innovación, IICA, Estados Unidos

9:00 – 9:10	Apertura del simposio e introducción al Panel 1 a cargo de **Dr. José Luis Repetto,** Presidente de **FONTAGRO.**
9:10 – 9:20	"Impactos del cambio climático en la agricultura familiar y oportunidades para la adaptación". **Dra. Laura Meza,** Especialista en Cambio Climático, Oficina Regional, **FAO, Chile.**
9:20 – 9:30	"Políticas de apoyo a la agricultura familiar para enfrentar el cambio climático". **Dr. Adrián Rodríguez,** Jefe Unidad Desarrollo Agrícola, **CEPAL, Chile.**
9:30 – 9:40	"Gestión de los recursos naturales para reducir la vulnerabilidad". **Dr. Bastiaan Louman,** Líder Programa Cambio Climático y Cuencas, **CTCN - CATIE, Costa Rica.**
9:40 – 9:50	"La experiencia de Chile: impactos y acciones". **Dr. Julio Kalazich,** Director Nacional, **INIA, Chile.**
9:50 – 10:20	Preguntas y respuestas
10:20 – 10:30	Relatoría
10:30 – 11:00	Café

PANEL 2

Fomentando la resiliencia y la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático: Oportunidades para la cooperación internacional

Moderador: Dr. Hugo Li Pun, Secretario Ejecutivo, FONTAGRO, Estados Unidos
Relator: Dr. Nicolás Mateo, ex Secretario Ejecutivo, FONTAGRO, Costa Rica

11:00 – 11:10	Introducción al Panel 2 a cargo del **Dr. Hugo Li Pun,** Secretario Ejecutivo de **FONTAGRO.**
11:10 – 11:20	**Dra. Ana R. Ríos,** Especialista en Cambio Climático**, BID. Estados Unidos.**
11:20 – 11:30	**Dra. Kelly Witkowski,** Especialista en Agricultura y Cambio Climático **IICA. Estados Unidos.**
11:30 – 11:40	**Dra. Ana María Loboguerrero Rodríguez,** Directora para América Latina del Programa de Investigación del **CGIAR** en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria **– CCAFS. Colombia**
11:40 – 11:50	**Dr. Pablo A. Zamora,** Director Científico, **Universidad de California, Davis, Chile**
11:50 – 12:20	Preguntas y respuestas
12:20 – 12:30	Relatoría.
12:30 – 12:45	Conclusiones. Fin del Simposio. **Dr. Jose Luis Repetto** y **Dr. Hugo Li Pun**
17:30 – 18:00	Lectura y firma de la "**Declaración de Santiago**".

9. ANEXO III - BIOGRAFÍAS DE LOS PANELISTAS

Simposio: "Adaptación al cambio climático de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe"
8 Julio de 2015

Biografías– Panel 1

José Luis Repetto - Moderador

Presidente FONTAGRO (Uruguay)

José Luis Repetto es ciudadano uruguayo y fue electo presidente del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO) en octubre de 2014. Es miembro integrante del Consejo Directivo de FONTAGRO desde 2013 y vicepresidente del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INIA) del Uruguay. En el área académica se desempeña como profesor de la Cátedra de Bovinos y Director del Departamento de Producción Bovina de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República del Uruguay. Además es miembro del Consejo Directivo y fue consejero de la Facultad de Veterinaria de la mencionada Universidad. Actualmente es el presidente de la Asociación Uruguaya de Producción Animal y miembro de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay.

Anteriormente se desempeñó como técnico de campo en lechería, extensionista y consultor en alimentación y en producción animal en cooperativas lecheras y corrales de engorde. En 2003 recibió el Premio Nacional de Veterinaria de la Academia Nacional de Veterinaria de su país. Es autor de numerosas publicaciones científicas y es conferencista nacional e internacional en la materia. Doctor graduado en Medicina y Tecnología Veterinaria de la Universidad de la República del Uruguay, cuenta con un PhD de la Universidad Politécnica de Madrid – Universitat de Lleida.

Laura E. Meza

Experta en Cambio Climático y Medio Ambiente FAO (Chile)

Laura Meza es ingeniero agrónomo de la Universidad de Chile con una Maestría en Ciencias Ambientales (MSc) de la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY) y una Maestría (MA) en Relaciones Internacionales de la Universidad de Syracuse de EE.UU. Posee experiencia profesional de más de 15 años como investigador y experto en el manejo de recursos naturales y medio ambiente. Ha asesorado en materia de gestión ambiental a organismos internacionales tales como la Unión para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Conservación Internacional (CI), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) basados en Washington D.C. y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Desde el año 2008 asesora a la Oficina para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), en temas relativos a la adaptación de los sistemas productivos y el apoyo al diseño de políticas agropecuarias en torno a cambio climático. Ha apoyado a diversos procesos de enfrentamiento del cambio climático en Colombia, Bolivia, Uruguay, Perú, Chile, Costa Rica, Panamá, Nicaragua, entre otros.

Bastiaan Louman

Líder Programa Cambio Climático y Cuencas (Costa Rica)

Bastiaan Louman actualmente se desempeña como líder del programa de investigación y desarrollo "Cambio Climático y Cuencas" del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Como tal coordina el trabajo de 35 investigadores en cuatro grupos: laboratorio de modelado ambiental; cátedra de decisiones ambientales en el contexto de cambios globales; unidad de cuencas y unidad de mitigación. En el marco del Centro y Red de Tecnología para el Clima (CTCN en inglés) el representa al CATIE como socio regional con competencias en los sectores de agricultura, bosques y agua y coordina la implementación de los dos primeros proyectos de asistencia técnica en América Latina.

Es forestal y agrónomo de formación (Universidad de Wageningen) y actualmente esta finalizando su estudio de doctorado con el programa de Doctorado en Ciencias Naturales y Desarrollo (DOCINADE) énfasis de gestión de recursos naturales. Tiene más de 25 años de experiencia en el manejo de los recursos forestales naturales tropicales, la mayor parte en América Latina, y actualmente su principal, interés es vincular los sectores agrícolas y forestales en la preparación de respuestas ante el cambio climático. Su más reciente artículo se trata de esto: territorios climáticamente inteligentes como un enfoque integral para la seguridad alimentaria, servicios ecosistémicos y el cambio climático.

Adrián Rodríguez

Jefe Unidad de Desarrollo Agrícola CEPAL (Chile)

Adrián Rodríguez es costarricense, Licenciado en Economía de la Universidad de Costa Rica y M.Sc. y PhD. en Economía Agrícola de la Universidad del Estado de Pennsylvania, en los Estados Unidos. Actualmente es el Jefe de la Unidad de Desarrollo Agrícola, dentro de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL. Ha sido especialista en desarrollo rural en el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y asesor del Ministro de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica en temas de desarrollo sostenible y economía ambiental. Trabajó en la Universidad de Costa Rica como Asistente de Investigación e investigador en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas, y como Profesor en la Escuela de Economía, de la cual fue Sub-Director.

Julio Kalazich

Director Nacional INIA Chile (Chile)

Julio César Kalazich Barassi es ingeniero agrónomo de la Universidad Austral de Chile y Doctor en Mejoramiento Genético de Plantas de la Universidad de Cornell, de Estados Unidos.

Con más de 37 años en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el 11 de marzo de 2014, asumió como Director Nacional de esta institución dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile, iniciando desde entonces un fuerte trabajado de vinculación con el mundo público y privado de todas las regiones y los territorios de Chile, para poner la investigación y la transferencia de tecnología al servicio de los agricultores y del país.
A nivel internacional, el Dr. Kalazich ha dado gran importancia al trabajo colaborativo, estrechando los lazos de unión especialmente con países del Cono Sur de América, además de Estados Unidos, Canadá y países de Europa y Asia.

En su trayectoria como investigador especialista en papa, el Dr. Kalazich ha colaborado con países como Argentina, Uruguay, Brasil, Panamá y el Centro Internacional de la Papa (CIP) con sede en Perú, mediante convenios entre el INIA y diversas universidades y centros de investigación internacionales. También ha realizado trabajos con instituciones de Estados Unidos, Italia, China, Holanda, siendo además asesor de la Fundación McKnight, que apoya a comunidades rurales en África y Sudamérica Andina.

Priscila Henríquez - Relatora

Especialista Internacional en Gestión de la Innovación Tecnológica en la Agricultura - IICA, (Estados Unidos)

Priscila Henríquez ha demostrado experiencia y un exitoso record en el fortalecimiento de la investigación e innovación agrícola y de programas de desarrollo trabajando con equipos multidisciplinarios en el Hemisferio Americano por más de 25 años. Actualmente, Priscila provee apoyo estratégico y técnico al Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO) y al Programa Cooperativo de Investigación Agrícola de la Región Norte (PROCINORTE). Además contribuye a la gestión de proyectos y establecimiento de relaciones con aliados estratégicos en la Oficina de IICA en Estados Unidos. Previo a su ingreso al IICA, ella fue investigadora del Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT- México), del Instituto de Recursos Naturales (NRI- Inglaterra) y del Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR-Holanda).

También coordinó la Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos fortaleciendo las capacidades de siete países para la conservación y utilización sostenible de recursos genéticos nativos. También trabajo en la formulación de planes y políticas de seguridad alimentaria para la FAO en El Salvador. Priscila aboga por la ciencia con impacto mediante el seguimiento de proyectos para evidenciar sus efectos en el campo, y para que los resultados de investigación contribuyan a informar políticas que benefician primordialmente a los pequeños productores. Ella posee un doctorado en fitopatología de la Universidad de Greenwich (Inglaterra), una maestría en entomología de la Universidad de Alberta (Canadá), una especialización en administración de empresas y es ingeniera agrónoma de El Salvador.

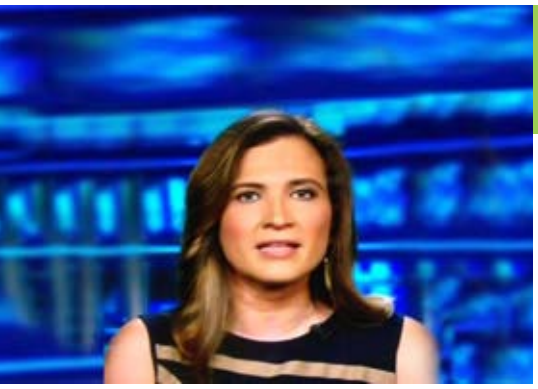
Biografías– Panel 2

Hugo Li Pun - Moderador

Secretario Ejecutivo FONTAGRO, (Estados Unidos)

Hugo Li Pun es Secretario Ejecutivo de FONTAGRO, basado en el BID en Washington, D.C. Tiene amplia experiencia en gerencia de organizaciones internacionales y programas de innovación agropecuaria para pequeños productores y manejo de los recursos naturales. Ha trabajado por más de 30 años en organizaciones internacionales, habiendo ejercido cargos de alta dirección. Trabajó en el IFC del Grupo Banco Mundial en Perú.

Ha sido Director General Adjunto del CIP en Perú. También fue Director Residente en Etiopía y Director del Programa de Sistemas Sostenibles de Producción en el ILRI. Laboró en el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) basado en Colombia, Uruguay y Canadá supervisando mas 60 proyectos en 38 países de África, Asia y América Latina; el CATIE basado en Panamá, el IICA basado en Washington y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) en Perú. Se graduó de Ingeniero Zootecnista en la UNALM y de Master of Science y Ph.D. en la Universidad de Wisconsin en Madison. Realizó un año sabático para realizar estudios sobre sistemas de producción agropecuaria en la Universidad de California en Davis. Es autor de numerosas publicaciones en las áreas de su experiencia.



Ana Ríos

Especialista en Cambio Climático BID, (Estados Unidos)

Ana Ríos es especialista de cambio climático en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), donde trabaja en el análisis económico del cambio climático, adaptación en el sector agrícola, infraestructura resiliente y la integración de consideraciones de cambio climático en los Ministerios de Finanzas.

Es guatemalteca, co-autora del libro “El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe: Opciones para un Desarrollo Resiliente al Clima y Bajo en Carbono” y numerosas publicaciones. Ella ha sido entrevistada por CNN, el New York Times y Radio France Internationale. Ana se especializó en economía agrícola y horticultura en la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano (2000), luego obtuvo maestría (2003) y doctorado (2008) en economía agrícola en la Universidad de Purdue (EEUU).

Kelly Witkowski

Especialista en Agricultura y Cambio Climático - IICA, (Estados Unidos)

Kelly Witkowski es especialista en Agricultura y Cambio Climático para el IICA. Coordina el componente de cambio climático dentro de uno de los proyectos insignia que el Instituto esta implementado sobre resiliencia y gestión integral de riesgos ambientales para la producción. Ella provee asistencia técnica, fortalece capacidades en la adaptación de la agricultura a cambio climático, diseña y gestiona proyectos, y desarrolla y fortalece alianzas estratégicas con socios clave. Actualmente Kelly coordina un proyecto de utilización de tecnologías de información y comunicaciones para extensionistas de habla Q'eqchi en Guatemala financiado por USDA, y un proyecto para validar y diseminar el sistema de intensificación de arroz como adaptación al cambio climático financiado por FONTAGRO.

Antes de llegar al IICA, Kelly estuvo trabajando en Sierra Leona con el Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) para desarrollar un proyecto REDD (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation, por sus siglas en Inglés) en el Parque Nacional del Bosque Gola. Ella lideró las consultas con las comunidades y la definición del enfoque de desarrollo comunitario. Kelly también ha laborado por varios años en la División de Programas en Campo en Conservación Internacional. Kelly recibió sus maestrías en recursos naturales de la Universidad para la Paz en Costa Rica y en asuntos internacionales con una concentración en desarrollo sostenible de American University. Tiene una licenciatura en biología y antropología de Franklin & Marshall College.

Ana María Loboguerrero

Directora para América Latina del Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria – CCAFS - GCIAR, (Colombia)

Ana María Loboguerrero obtuvo el título de economía y de Maestría en Economía de la Universidad de Los Andes (Bogotá, Colombia) y un título de Maestría en Economía y un Doctorado en Economía de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA). Ha trabajado en el Departamento de Investigación y en la Subgerencia Monetaria y de Reservas del Banco de La República de Colombia, en el Departamento de Investigación del Banco Interamericano de Desarrollo y en la Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible del Departamento Nacional de Planeación de Colombia como coordinadora de cambio climático.

En esta posición, Ana María dirigió la formulación de la Política Colombiana de Cambio Climático, el Plan Nacional de Adaptación, el Plan Nacional de Desarrollo y la agenda de investigación en cambio climático y coordinó el soporte técnico para la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono. En 2013, Ana María asumió el cargo de Directora para América Latina del Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), cuyo centro líder es el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Pablo Zamora

Director Científico - University of California Davis, (Chile)

Pablo Zamora es Bioquímico y Doctor en Biotecnología de la Universidad de Santiago de Chile, ambos títulos especializados en biología vegetal. En 2008, llegó a la Universidad de California Davis (UC Davis), Estados Unidos, como investigador postdoctoral, para luego asumir como Senior Scientist dirigiendo investigación en ciencias genómicas vegetales. Posteriormente, el Dr. Zamora se unió al equipo de MARS Inc. como Senior Scientist para fundar el Mars Advanced Research Institute, donde lideró un portafolio de proyectos I + D en genómica vegetal y microbiana, biología de sistemas y mejoramiento genético. En 2012, el Dr. Zamora fue distinguido como unos de los 100 principales jóvenes líderes de Chile por el periódico El Mercurio y en 2013, fue seleccionado para participar del Lindau Nobel Laureate Meeting, en Alemania.

Actualmente se desempeña como International Alliance Program Manager del Public Intelectual Property Resource for Agriculture (PIPRA) en Estados Unidos, organización sin fines de lucro que proporciona apoyo en la estrategia de posicionamiento y derechos de propiedad intelectual para comercialización de innovaciones en el sector público. En 2015, el Dr. Zamora asumió como Chief Science Officer de UC Davis en Chile Life Sciences Innovation Center, institución que cuenta con el apoyo de CORFO, instituciones académicas (Universidades de Tarapacá, Andrés Bello, de Talca y de Santiago) y empresariales (Concha y Toro y VSPT) y que trabaja, esencialmente, en cuatro áreas: mejoramiento genético, adaptación al cambio climático, tecnología postcosecha y viticultura y enología.

Nicolás Mateo

Ex Secretario Ejecutivo—FONTAGRO, (Costa Rica)

Nicolas Mateo es ingeniero agrónomo y tiene una Maestría del CATIE y un PhD en Agronomía y Suelos de la Universidad de Florida, con un Postdoctorado en el IRRI, Filipinas, en el Departamento de Agronomía. Dentro de sus responsabilidades principales se incluyen para el CATIE la Investigación en sistemas de producción en países de América Central. Para el IDRC-Canadá fue Oficial de Programa Cultivos para América Latina. Trabajó en desarrollo de proyectos y Programas en Agricultura y fue Director Asociado del Programa de Cultivos (India y Singapur), coordinando un programa global de cultivos implementando proyectos en África, Asia y América Latina y el Caribe.

En el INIBAP (Red Internacional para el Mejoramiento de Banana y Plátano) fue Director, Montpellier, Francia. Para el INBio (Instituto Nacional de Biodiversidad) fue Coordinador General de Bioprospección, Costa Rica. Por último fue Secretario Ejecutivo de FONTAGRO en (Estados Unidos). Actualmente se dedica a la consultoría internacional para el diseño, gestión y evaluación de proyectos y programas en agricultura y ambiente.

10. ANEXO IV: BIBLIOGRAFIA

Referencias bibliográficas – Julio Kalazich Barassi

AChile Alimentos AG. 2014. Memoria 2013-2014. 84 p. (www.chilealimentos.cl).

INE. 2007. VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal – año 2007. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). http://www.censoagropecuario.cl/

IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 2014. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente. 55 p. http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/12/PAN-web2.pdf.

Ministerio de Medio Ambiente. 2014. Primer Informe Bienal de Actualización de Chile ante la Convención Marco de las Naciones

Unidas sobre el Cambio Climático. 306 p. http://portal.mma.gob.cl/wp-content/doc/2014_1IBA_Chile_Espanol.pdf.

Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario. Propuesta Ministerial Elaborada en el Marco del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012. (MINAGRI/MMA, 2013). http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/02/Plan_Adaptacion_CC_S_Silvoagropecuario.pdf.

Santibañez, F. 2008. Análisis de vulnerabilidad del sector silvoagropecuario, recursos hídricos y edáficos de Chile frente a escenarios de cambio climático. Capítulo I. Estudio Final. Impactos productivos en el sector silvoagropecuario de Chile frente a escenarios de cambio climático. 181 p.

Referencias bibliográficas – Adrían Rodríguez

Antle, John y Capalbo, Susan (2010). Adaptation of agricultural and food systems to climate change: An economic and policy perspective. Applied Economic Perspectives and Policy (Formerly Review of Agricultural Economics), Vol. 32, No. 3, pp. 386-416.

Pindyck, Robert (2013). Climate change policy: What do the models tell us? Journal of Economic Literature, Vol. LI, No. 3, pp. 860-872.

Rodríguez, Adrián; Meza, Laura y Cerecera, Francisco (2015). Investigación científica en agricultura y cambio climático en América Latina y el Caribe. Serie Documento de proyecto, LC/W.657. CEPAL, Santiago de Chile.

Referencias bibliográficas – Bastiaan Louman

Benegas L., Ilstedt U., Roupsard O., Jones J., Malmer A. 2014. Effects of trees on infiltrability and preferential flow in two contrasting agroecosystems in Central America. Agriculture, Ecosystems and Environment, 183 : p. 185-196

Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez B., Medellín, C., Fung, E., Martínez-Rodríguez, M.R., Donatti, C.I., 2014. La agricultura de Guatemala y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación? CIAT, PNUMA, CATIE, CI. Disponible en: http://hdl.handle.net/10568/45942

Cajina Canelo, M., y Faustino, J., 2007. Alternativas de captación de agua, la esperanza de mejores cosechas y la Conservación ambiental: cogestión de actores locales y acción colectiva en la subcuenca del río Aguas Calientes, Nicaragua. Serie técnica, informe técnico no.355. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 44 p.

Echeverri Perico, R. y M.P. Rivero. 2002. Nueva ruralidad; Visión del territorio en América Latina y el Caribe. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 207 p.
Imbach, P.; Zamora, J.C.; Fung. E.; Locatelli, B.; Ciais, P.; Molina, L. en prensa. Impacts of Climate Change on Central American

ecosystem services: water provisioning. In: Impacts of Climate Change on Central American ecosystem services. Routhledge -Earth Scan Library.

Imbach, P., Molina, L., Locatelli, B., Roupsard, O., Mahé, G., Neilson, R., Corrales, L., Scholze, M. y Ciais, P., 2012. Modeling Potential Equilibrium States of Vegetation and Terrestrial Water Cycle of Mesoamerica under Climate Change Scenarios. Journal of Hydrometeorology, 13: 665-680. <10.1175/JHM-D-11-023.1>. <cirad-00701344>

Imbach, P., Molina, L., Locatelli, B., Corrales, L., 2010. Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos hidrológicos al cambio climático en Mesoamérica. En Martínez-Alonso, C., Locatelli, B., Vignola, R., Imbach, P. (eds) 2010. Adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en América Latina. Pp 32-43. Turrialba, Costa Rica, CATIE.

Kammerbauer, H., León, J., Castellón, N., Gómez, S., Faustino, J., Prins, C., 2010. Modelo de cogestión adaptativa de cuencas hidrográficas. Revista Recursos Naturales y Ambiente 56-57: 117-122.

López González, M., Villanueva, C., Medina, J.M., Tobar, D., Louman, B. 2014. Buenas prácticas para la adaptación al cambio climático en fincas ganaderas de América Central. Serie técnica, manual técnico no 120. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 108 P

Louman, B., Campos-Arce, J. J., Mercado, L., Imbach, P., Bouroncle, C., Finegan, B., Padilla, D. (2015) Climate Smart Territories (CST): An integrated approach to food security, ecosystem services, and climate change in rural areas. In Minang, P. A., van Noordwijk, M., Freeman, O. E., Mbow, C., de Leeuw, J., & Catacutan, D. (Eds.) Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice, 75-87. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre (ICRAF).

Louman, B., Fischlin, A., Glueck, P., Innes, J., Lucier, A., Parrotta, J., Santoso, H., Thompson, I., Wreford, A., 2009. I Forest ecosystem services: a cornerstone for human well-being. In: Seppala, Buck and Katila (2009), Adaptation of forests and people to climate change. IUFRO World Series 22. Pp 15-28

Madrigal Ballestero, R., y Alpízar Rodríguez F., 2008. Diseño y gestión adaptativa de un programa de pagos por servicios ecosistémicos en Copán Ruinas, Honduras. Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales 17(1): 79-90

Madrigal Cordero, P., Solis Rivera, V., e I. Ayales Cruz., 2012. La experiencia forestal de Hojancha: más de 35 años de restauración forestal, desarrollo territorial y fortalecimiento social. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie técnica boletín técnica no 50. Gestión integrada de recursos naturales a escala de paisaje publicación no. 10. 95 p.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment) 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.

Watson, R.; Zinyowera, M.; Moss, R.; Dokken, D. 1997. The regional impacts of climate change: an assessment of vulnerability. Summary for policymakers. Report of IPCC Working group II. 16pp

Willemen, L., A. Hart, C. Negra, C. Harvey, L. Laestadius, B. Louman, F. Place, R. Winterbottom, S. Scherr 2013. Taking Tree-based Ecosystem Approaches to Scale: Evidence of drivers and impacts on food security, climate change resilience and carbon sequestration. Ecoagriculture Discussion Paper No. 11

World Bank; CIAT; CATIE. 2014. Climate-Smart Agriculture in El Salvador. CSA Country Profiles for Latin America Series. Washington, D.C.: The World Bank Group.

Referencias bibliográficas – Laura Meza

CELAC. (2015). Declaración especial sobre cambio climático. Belén Costa Rica, 29 de enero del 2015.

CELAC. (2015). Declaración especial sobre Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. Belén Costa Rica, 29 de enero del 2015.

CEPAL. (2014). Cambio climático, agricultura y pobreza en América Latina: Una aproximación empírica. Santiago de Chile.
FAO. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Salcedo S. y Guzmán L. (Eds.). Santiago, Chile.

FAO. (2015). The Impact of Natural Hazards and Disasters on Agriculture and Food and Nutrition Security: A call for action to build resilient livelihoods. Roma, Italia.

IPCC. (2012). Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX).

IPCC. (2014). Cambio Climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad.

UN. (2015). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2015.

UN. (2015). Investigación científica en agricultura y cambio climático en América Latina y el Caribe por Rodriguez A., Meza L. and Cerecera F. Santiago, Chile.

Referencias bibliográficas – Kelly Witkowski

IPCC, 2014. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

Grist, Natasha. 2015. Topic Guide: Climate Change, Food Security and Agriculture. ODI.
CDKN. 2014. El Quinto Reporte de Evaluación del IPCC, ¿Qué implica para Latinoamérica?

Bioinvasions in a Changing World: A Resource on Invasive Species-Climate Change Interactions for Conservation and Natural Resource Management, 2014. Ad Hoc Working Group on Invasive Species and Climate Change.

Climate-Smart Agriculture Sourcebook. 2013. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Plan de Mediano Plazo 2014-2018 del IICA. 2014. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica.

Referencias bibliográficas – Ana María Loboguerrero

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014a). Agricultura Climáticamente en Costa Rica. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014b). Agricultura Climáticamente en El Salvador. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014c). Agricultura Climáticamente Inteligente en Argentina. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014d). Agricultura Climáticamente Inteligente en Chiapas , México. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014e). Agricultura Climáticamente Inteligente en Colombia. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014f). Agricultura Climáticamente Inteligente en el Perú. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014g). Agricultura Climáticamente Inteligente en México. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.

Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2014h). Agricultura Climáticamente Inteligente en Sinaloa , México. Serie de Perfiles Nacionales de Agricultura Climáticamente Inteligente para América Latina. Washington D.C.
Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., & Fung, E. (2014a). La agricultura de Costa Rica y el cambio climático: ¿Dónde estan las prioridades para la adaptación? CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., & Fung, E. (2014b). La agricultura de El Salvador y el cambio climático: ¿Dónde estan las prioridades para la adaptación? CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., & Fung, E. (2014c). La agricultura de Guatemala y el cambio climático: ¿Dónde estan las prioridades para la adaptación? CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., & Fung, E. (2014d). La agricultura de Honduras y el cambio climático : ¿ Dónde están las prioridades para la adaptación ?

Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., & Fung, E. (2014e). La agricultura de Nicaragua y el cambio climático: ¿Dónde estan las prioridades para la adaptación? CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., Medellín, C., & Fung, E. (2014f). La agricultura de Panamá y el cambio climático: ¿Dónde estan las prioridades para la adaptación? CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

CCAFS, & CIAT. (2014). Marco para la Priorización de Inversiones enAgricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC).

CCAFS, & MA. Estado del arte en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria de la República Dominicana (2014).

CCAFS, & MAG. Estado del arte en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria de Panamá (2014).

CCAFS, & MAG. Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en Costa Rica (2014).

CCAFS, & MAG. Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en El Salvador (2014).

CCAFS, & MAGA. Estado del Arte en Cambio Climático , Agricultura y Seguridad Alimentaria en Guatemala (2014).

CCAFS, & SAG. Estatus de la gestión de riesgos climáticos en el sector agroalimentario y su importancia para la seguridad alimentaria y nutricional en Honduras, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) 12 (2014). Retrieved from https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/35120/Honduras 2014-V4.pdf?sequence=7

FAO. (2014). Manual de Agricultura Climáticamente Inteligente Resumen de Orientación. Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S. I. (2012). Climate Change and Food Systems. Annual Review of Environment and Resources, 37(1), 195–222. http://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608

11. ANEXO V: PARTICIPANTES DEL SIMPOSIO Y EL TALLER

X Taller de Seguimiento Técnico de Proyectos FONTAGRO

Del 8 al 10 de julio de 2015 | Santiago, Chile

LISTA DE PARTICIPANTES

No.	APELLIDO	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	CIUDAD	PAIS
1	Albín	Alfredo	Investigador	PROCISUR	Montevideo	Uruguay
2	Alfaro	Marta	Investigador	INIA Remehue	Osorno	Chile
3	Alfaro	Omar	Investigador	IDIAP Panama	Ciudad de Panamá	Panamá
4	Alvarez	Elizabeth	Investigador	CIAT	Cali	Colombia
5	Angel	Eliette	Partnership & Communications Assistant	UC Davis Chile	Santiago	Chile
6	Arias Carbajal	Javier	Investigador	Universidad Nac. Agraria La Molina	Lima	Peru
7	Berrios	Yolanda	Asistente Ejecutiva	INIA	Santiago	Chile
8	Bustillo	Armando	Subdirector Ejecutivo	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria	Tegucigalpa	Honduras
9	Canoles	Mauricio	Program Consultant	UC Davis Chile	Santiago	Chile
10	Carbonell P.	Claudia	Directora Nacional	ODEPA	Santiago	Chile
11	Cardoso	Lourdes	Investigadora	CIAT- Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria	Paraguay	Paraguay
12	Carrasco	Carina	Asesora en Comunicaciones	FONTAGRO	Washington DC	USA
13	Castellón	Juan	Investigador	UNAN Leon Nicaragua	Leon	Nicaragua
14	Contreras A.	Rodrigo	Jefe del Departamento de Asuntos Internacionales	OPEPA	Santiago	Chile
15	de Greef	Gustavo	Investigador	INTA	Buenos Aires	Argentina
16	Díaz	Francisco	Gerente de Vinculacion	University of California Davis	Santiago	Chile
17	Echebarría	Luis	Representante	BID	Santiago	Chile
18	Echeverria V.	Héctor	Director Ejecutivo	FIA	Santiago	Chile
19	Gaitán	Alvaro	Investigador	CENICAFE	Manizales	Colombia
20	Gallardo	Gricel	Asistente Ejecutiva	INIA	Santiago	Chile
21	Gallardo	Rodrigo	Cooperación Internacional	FIA	Santiago	Chile
22	García Lagombra	Gregorio	Director del Centro de Producción Animal	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales	Santo Domingo	Rep. Dominicana
23	Gianoni	Cecilia	Secretaria Ejecutiva	PROCISUR	Montevideo	Uruguay
24	Gutiérrez	Margaret	Presidenta	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas	La Candelaria, Caracas	Venezuela
25	Henao Velasco	Fernando	Jefe de Planificación y Cooperación Institucional	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria	Tibaitatá	Colombia
26	Henríquez	Priscila	Secretaria Ejecutiva	Especialista en Innovación - IICA IICA - PROCINORTE	Washington DC	USA
27	Hernández Aguirre	Carlos Eduardo	Investigador	UN Costa Rica	San José	Costa Rica
28	Howland	Fanny	Investigador	CIAT	Cali	Colombia

LISTA DE PARTICIPANTES

No.	APELLIDO	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	CIUDAD	PAIS
29	Idoyaga	Daniel	Presidente	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria	Asunción	Paraguay
30	Ipinza	Roberto	Investigador de la Línea de Investigación de Conservación y Mejoramiento Genético Forestal	INFOR	Santiago	Chile
31	Kalazich Barassi	Julio	Director Nacional	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias	Santiago	Chile
32	Li Pun	Hugo	Secretario Ejecutivo	FONTAGRO	Washington DC	USA
33	Loboguerrero	Ana María	Directora para América Latina del Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria – CCAFS	CGIAR	Cali	Colombia
34	López	Horacio	Secretario Tecnico	INIA	Santiago	Chile
35	Louman	Bastiaan	Líder Programa Cambio Climático y Cuencas	CATIE	San Jose	Costa Rica
36	Macedo	Jamil	Secretario Ejecutivo	IICA - PROCITROPICOS	Brasilia	Brasil
37	Mamani	Pablo	Investigador	Proinpa Bolivia	Cochabamba	Bolivia
38	Martínez	Enrique	Director de Gestión de Proyectos y Recursos	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria	San José	Costa Rica
39	Mateo	Nicolás	Ex Secretario Ejecutivo	FONTAGRO	San Jose	Costa Rica
40	Maurer Fossa	Alberto	Jefe del INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria	Lima	Perú
41	Melgarejo Nardiz	Paloma	Subdirectora General de Prospectiva y Coordinacion de Programas	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	Madrid	España
42	Meza	Laura	Especialista en Cambio Climático. Oficina Regional	FAO	Santiago	Chile
43	Montecinos	Paulina	Representante	S&C Solution Group	Santiago	Chile
44	Obando	Miguel	Sub-Director General	Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria	Managua	Nicaragua
45	Opazo	Luis	Jefe de Comunicaciones	INIA	Santiago	Chile
46	Orrego	Carlos Eduardo	Investigador	UN Colombia	Bogota	Colombia
47	Ovalle Rivera	Oriana	Consultora nacional proyecto Fontagro	CATIE	Turrialba	Costa Rica

LISTA DE PARTICIPANTES

No.	APELLIDO	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	CIUDAD	PAIS
48	Parera	Carlos A.	Director Centro Regional Mendoza-San Juan	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	Buenos Aires	Argentina
49	Ramos	Eulices	Coordinador de Proyectos Agropecuarios de Cooperación Técnica Internacional	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá	Ciudad de Panamá	Panamá
50	Repetto	José Luis	Vicepresidente INIA y Presidente de FONTAGRO	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria	Montevideo	Uruguay
51	Ríos	Ana	Especialista en Cambio Climático	BID	Washington DC	USA
52	Ritter	Enrique	Investigador	NEIKER	Arkaute	Espana
53	Rodríguez	Adrián	Jefe Unidad Desarrollo Agrícola	CEPAL	Santiago	Chile
54	Ruz	Emilio	Unidad de Cooperación Internacional	INIA	Santiago	Chile
55	Saa	Constanza	Jefa del Depto. de Estudios y Temas Transversales	INDAP	Santiago	Chile
56	Saini	Eugenia	Administradora	FONTAGRO	Washington DC	USA
57	Santibanez	María Paz	International Program Office	UC Davis	Santiago	Chile
58	Sarquis	Alejandra	Representante en Chile	IICA	Santiago	Chile
59	Sawchik	Jorge	Investigador	INIA	Montevideo	Uruguay
60	Staver	Charles	Investigador	Bioversity	Paris	Francia
61	Stumpf	Waldyr	Presidente de la Comisión Directiva	PROCISUR	Brasil	Brasil
62	Tercero	Gabriela	Especialista en Proyectos	FONTAGRO	Washington DC	USA
63	Tobar López	Diego	Investigador	CATIE	San José	Costa Rica
64	Velasco	Gabriela	Directora Técnica de Área	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias	Quito	Ecuador
65	Viguera G.	Pablo	Especialista en Desarrollo Rural Sostenible	IICA	Santiago	Chile
66	Witkowski	Kelly	Oficial de Agricultura y Cambio Climático	IICA	Washington DC	USA
67	Yau Q	Jose Alberto	Investigador	IDIAP Panama	Ciudad de Panamá	Panamá
68	Zacher	Marta	Investigadora	CIAT- Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria	Paraguay	Paraguay
69	Zamora	Pablo	Director Ciéntifico	University of California Davis	Santiago	Chile

LISTA DE PARTICIPANTES

No.	APELLIDO	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	CIUDAD	PAIS
70	Zelada Sánchez	Efraín	Director General A.I.	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal	La Paz	Bolivia

Cita Bibliográfica: FONTAGRO (2015). Memoria del Simposio
“Adaptación al cambio climático de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe”.
Santiago - Chile.

Secretaria Técnica Administrativa

www.fontagro.org

Con el apoyo de nuestros patrocinadores:

Este producto es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial

FONTAGRO
1300 Avenida New York NW
Parada W0908 Washington D.C. 20577, Estados Unidos
Sitio web: www.fontagro.org
Correo electrónico: fontagro@iadb.org