

Estrategias de extensión:

Los agricultores familiares y su adaptación al cambio climático en territorios seleccionados del Cono Sur

Lineamientos estratégicos de extensión con especial énfasis en cambio climático

INFORME FINAL - II

Consultor-editor:

Pedro de Hegedüs

Equipo de trabajo:

Argentina: Diego Ramilo, Graciela Magrín, Julio Catullo, Iris Barth - (INTA). Federico Ganduglia - (IICA)

Chile: Juan Inostroza, Issac Maldonado, Marcelo Zolezzi - (INIA). Alejandra Sarquis, Pablo Viguera - (IICA)

Uruguay: Alfredo Albín, Agustín Giménez, Raúl Gómez - (INIA). Emilio Ruz, Sofía Chapper - (PROCISUR)

USA: Walter Baetghen (Universidad Columbia)

Patrocina:



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Lineamientos estratégicos de extensión con especial énfasis en cambio climático

El objetivo del documento es aportar lineamientos estratégicos para facilitar el desarrollo y la utilización de tecnologías de adaptación al cambio climático, fue elaborado en el marco del proyecto Estrategias de extensión: los agricultores familiares y su adaptación al cambio climático en territorios seleccionados del Cono Sur.

El proyecto es ejecutado por el Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR) -a través de las Plataformas Regionales de Agricultura Familiar, Uso Sostenible de los Recursos Naturales y Cambio Climático, y el Grupo de Trabajo en Extensión-; junto a las oficinas del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) de Argentina, Chile y Uruguay; cuenta con el asesoramiento del Instituto de Investigación Internacional para el Clima y la Sociedad (IRI, por su sigla en inglés) de la Universidad de Columbia; y es financiado por el Fondo Concursable para la Cooperación Técnica 2011 de IICA.

Contenido

1. REFERENCIAS TEÓRICAS EN EXTENSIÓN.....	7
1.1. Antecedentes.....	7
1.2. La perspectiva difusionista.....	7
1.3. La perspectiva freiriana.....	9
1.4. La perspectiva sistémica.....	10
2. BASES CONCEPTUALES PARA EL TRABAJO DE EXTENSIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO	13
2.1. Productores.....	13
2.2. Extensionistas.....	14
3. ELEMENTOS CENTRALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PROPUESTA DE EXTENSIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO	17
3.1. Objetivo.....	17
3.2. Metodología: medios de trasmisión de información y conocimiento.....	18
3.3. La visión desde los talleres sobre la metodología.....	21
3.4. Lineamientos estratégicos para el desarrollo de una intervención.....	25
3.5. Organizaciones de apoyo a la implementación de propuestas de extensión.....	27
4. ELEMENTOS PARA UNA PROPUESTA DE CAPACITACIÓN EN EXTENSIÓN.....	33
4.1. Necesidades y/o problemas de capacitación identificados.....	33
4.2. Organizaciones de capacitación y áreas de trabajo identificadas.....	34
5. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES	43
6. BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXO: EXPERIENCIAS DE INTERÉS EN ARGENTINA, CHILE Y URUGUAY.....	49
SIGLAS.....	60

1

REFERENCIAS TEÓRICAS EN EXTENSIÓN

1.1. Antecedentes

Desde que el clima es un factor de importancia decisiva para la producción agropecuaria, y para la vida en general, los problemas que el cambio climático (CC) ocasiona exigen a la extensión respuestas que ayuden a solucionar o aliviar las situaciones problemáticas generadas. La Extensión debe desempeñar un papel clave en al menos cuatro aspectos: i) desarrollar conjuntamente con otros actores relevantes estrategias de adaptación al CC, ii) trabajar en pos de la amplia utilización de estas estrategias de adaptación por parte de los productores, iii) capacitar para la adquisición de nuevas capacidades en la gestión de CC a diferentes actores, y iv) aportar información de relevancia a centros de investigación o de toma de decisiones a nivel ministerial vinculada al CC. Es observable en Latinoamérica, en la actualidad, un involucramiento de los sistemas de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) en la temática del CC.

El rol de la extensión es advertido desde diferentes perspectivas. Baethgen (2012) identifica como desafío en el CC la necesidad de un eslabón fuerte que conecte la ciencia básica y aplicada con los "implementadores". Este eslabón transforma ciencia (conocimiento) en información implementable. El autor llama instituciones de borde a las que cumplen esta tarea, y señala que si no existen o están débiles, hay que crearlas o fortalecerlas. Las implicancias para extensión son claras, y se remite al lector al punto 1.4 (La perspectiva sistémica).

1.2. La perspectiva difusionista

Es evidente en la actualidad que un trabajo de extensión en CC no puede desarrollarse bajo los lineamientos que han sustentado a la extensión clásica, asociada a la transferencia de tecnología. Esto se debe a que la linealidad que presume ese modelo -en donde el conocimiento está depositado en los técnicos y hay que convencer a los productores de su aplicación (generalmente insumos) para obtener rápidamente respuestas observables- no se adapta a

problemas complejos, en donde los productores y sus familias, sus propias trayectorias y percepciones, resultan elementos centrales de la estrategia de intervención.

Este paradigma tradicional de extensión, cuya lógica central subsiste en el accionar institucional latinoamericano, se apoya en la escuela difusionista de innovaciones de E. Rogers (1971). La lógica central señala que el efecto de extensión (la acción de los servicios de extensión al inicio de un programa “capacitando” a los productores) más la acción de difusión (la acción de los productores que han adoptado lo recomendado y por “contagio” transmiten al resto esta conducta), permiten asegurar que la tecnología propuesta se adoptará masivamente. Esta capacitación debe entenderse como una intervención de relacionamiento vertical, del que sabe al que no sabe, de un conocimiento elaborado en centros de investigación, muchas veces sin el *feed back* de la realidad. El atractivo que la teoría sugiere es que una vez que se ha iniciado el programa, y se han capacitado algunos productores (los más receptivos), el resto comienza a adoptar el conocimiento -incluso por una presión social de la mayoría que se va volviendo favorable al cambio-, en ese punto la extensión se puede retirar. En un contexto de escasez de recursos, esta lógica tiene su encanto.

La teoría generaliza algunos lineamientos metodológicos para la extensión, que fueron ampliamente popularizados, a veces sin conocer el fundamento teórico. En primer término el uso de predios demostrativos (para acortar el proceso de adopción en los productores), aunque ellos quedaron asociados a lo largo del tiempo a condiciones experimentales que no reflejaban adecuadamente la realidad. En segundo término el uso de líderes para “abrir” las regiones a los mensajes de cambio tecnológico. En la realidad más que líderes para todos los temas tenemos en la actualidad redes de referentes para cada tema que interactúan como activos en capital humano a nivel de los territorios. Estos nuevos líderes pueden no ser productores. En tercer término señala el uso de los medios masivos para dar a conocer la existencia de un nuevo conocimiento y ofrecer información en forma eficiente (porque llegan a todos con un menor costo); por lo que se reservan los medios interpersonales para la etapa de convencer a un grupo de personas acerca del uso de una tecnología. En la actualidad existen nuevos medios masivos, como los medios de información electrónicos (Internet, la educación a distancia), el uso del celular (para dar alertas), entre otros, que sin duda abren posibilidades para el trabajo de extensión. El uso de medios masivos en forma exclusiva no sustituye la acción de los servicios de extensión a nivel de los territorios. En cuarto término, se sugería que para que la comunicación fuera exitosa debía existir homofilia (definido en este contexto como: mismo o parecido nivel socioeconómico y cultural) entre el extensionista y el productor. Esto llevó a que el extensionista privilegiara trabajar con sectores que más rápido podían aceptar los mensajes, sin ofrecer resistencias, dejando de lado a la mayoría.

La utilización del paradigma difusionista en Latinoamérica comenzó en 1945, con la diferencia de que en este continente no fueron las universidades como en EE.UU., el actor central en el cual se concentraba investigación, extensión y docencia (el modelo *Land Grant College*). Desde el arranque entonces, estas funciones quedaron sin los mecanismos de enlace que caracterizan a la extensión en EE.UU., y que hacen a la sinergia del sistema en su conjunto. ¿Cómo se llama ese sistema? Ha recibido varias denominaciones, conforme han pasado

las décadas. Desde investigación y extensión, generación y difusión, sistemas de información, hasta sistema de innovación más recientemente.

Existe la tentación de clasificar un enfoque de trabajo en extensión por el tipo de instrumento que se utiliza y rápidamente etiquetarlo como difusionista o freiriano. En este sentido no hay que confundir paradigmas con enfoques de trabajo. Mientras que los paradigmas son las grandes escuelas teóricas (en este trabajo perspectivas), los enfoques de trabajo son las aplicaciones concretas de esos paradigmas en la realidad. Se destacan seis enfoques o estrategias de intervención en Latinoamérica: a) transferencia de tecnología, b) capacitación y visitas, c) experimentación adaptativa, d) sistémico, e) desarrollo de capacidades y f) investigación-acción (el enfoque agro- ecológico se enmarca en éste). En la práctica estos enfoques utilizan en diferentes proporciones elementos de ambos paradigmas, excepto los extremos (a y f) que vienen a ser los propios paradigmas en acción. Para caracterizar una intervención en términos del paradigma que lo "ampara" juegan tres factores: i) los objetivos de la intervención, ii) el rol de técnico, y iii) los instrumentos utilizados. No toda intervención que utilice instrumentos "difusionistas" es difusionista.

1.3. La perspectiva freiriana

En la década de 1960, los cuestionamientos efectuados desde Latinoamérica al uso del paradigma difusionista, observados en el hecho de que solo una minoría adoptaba las recomendaciones (aquellos con los cuales la extensión trabajaba porque había "homofilia"), y se generaban problemas de diferenciación social y deterioro del medio ambiente, dieron paso a la perspectiva freiriana. La revista de Desarrollo Rural del IICA en esa década ayudó mucho a la difusión de esas ideas, a través de autores como J. D. Bordenave, J. Bosco Pinto e I. Ansorena.

En esencia Freire (1969) señala que no es posible cambiar la conducta de las personas sin conocerlas previamente, sin saber cómo ven la realidad y cómo actúan en esa realidad. No es a través de una comunicación técnica que se obtiene el cambio de actitud. Debe existir diálogo entre las personas, construcción conjunta entre personas para comprender significados en una relación horizontal en donde todos aprenden y enseñan. Y sólo aprende verdaderamente aquél que puede recrear lo que ha asimilado, reconstruirlo y rehacerlo. Sin esta comprensión mutua de intereses sobre problemas reales no se genera la verdadera comunicación. Para Freire comunicación es el término adecuado, mientras que extensión trasmite la idea de extender un conocimiento del que sabe al que no sabe, en lo que él denominó la "educación bancaria" (depositar contenidos "en el otro"). En esencia ocurre "yo te doy algo" y al hacerlo se suprime la capacidad crítica de las personas. La relación entre técnico y productor en la perspectiva difusionista es de persuasión, aquí es una relación horizontal, no directiva, en donde el técnico facilita el proceso (en esencia es el otro el que debería tomar algo). La clásica transmisión de conocimientos cede paso al fenómeno creativo de compartir la experiencia en el terreno de la intersubjetividad. Algo fundamental en Freire es la concepción de que los hombres no piensan solos, sino en función de la comunicación con otros hombres. De esto se desprende la idea básica de que el conocimiento es una producción social. Para Freire, no sólo importa el acto de conocer, sino el "cómo" se obtiene el conocimiento, en alusión a las diferentes formas de conocer de los sujetos y culturas particulares. En este sentido, conviene ver las diferencias

de este modelo de pensamiento que admite que hay diferentes formas de conocer, de aquel que solo admite el conocimiento propuesto en los centros de investigación “científicos”.

Dentro del paradigma de Freire, y en la misma década del sesenta, se ubica el enfoque de la investigación-acción participativa cuyo exponente principal es el sociólogo Orlando Fals Borda. La idea central es incorporar a los sujetos de la acción de extensión en el proceso de la investigación (ciencia aplicada) destinada a producir los cambios deseados por los sujetos. Es decir, la acción de investigación se inscribe en un marco más amplio de carácter educativo que implica la participación de la comunidad. Se advierte como desencadenantes de este enfoque la distancia que existía entre investigación y la acción consecuente, y la necesidad imperiosa de enfrentar problemas sociales, para los cuales esas personas deben incorporarse al proceso para aportar sus definiciones y saberes (son participantes co-investigadores)¹. Se remite al lector a los anexos de este informe, en particular al proyecto ejecutado en Argentina sobre Investigación acción participativa para la apropiación de tecnologías que utilicen energía solar para calentamiento de agua, en el marco del trabajo conjunto entre habitantes de la comunidad de Cabrería, ubicada en el departamento de Molinos (Salta), y técnicos e investigadores de diferentes instituciones. Es un muy buen ejemplo que ilustra las posibilidades del enfoque.

1.4. La perspectiva sistémica

Los cuestionamientos al paradigma difusionista también se realizaron desde Europa y Australia (básicamente porque los problemas ambientales también empezaban a afectar a los países desarrollados) y se inscriben en el enfoque sistémico. En la década del ochenta N. Røling desarrolló la idea de los Sistemas de Información y Conocimiento (en inglés: *Agricultural Knowledge and Information Systems*, AKIS o SICA en español). En este contexto el extensionista no es el difusor rogeriano (agente de cambio técnico exógeno al sistema social que es portador de la tecnología para “contaminar” al sistema), tampoco es el facilitador de procesos de cambio social radical (recordar que Freire procura una llegada del sujeto a un estado de conciencia crítica que implica una conciencia de clase y una práctica de clase). En el SICA el extensionista es el técnico que interactúa con el investigador para transformar el conocimiento en información (que circula libremente); al tiempo que también interactúa con el productor para transformar la información en conocimiento aprendido (en el sentido freiriano) para la posterior acción, o para transformar el conocimiento del productor en información valiosa para el investigador.

Røling (1990) describe el SICA como “el conjunto de instituciones, organizaciones y personas del medio agrario y sus *relaciones e interacciones*, implicados en la generación, transferencia, almacenaje, recuperación, integración, difusión y utilización de conocimiento e información.”. Se destacan para este informe *las relaciones e interacciones* porque Røling remarca éstos componentes del Sistema, como temas fundamentales.

En el modelo difusionista la premisa de partida es que hay conocimientos disponibles, que existe un buen relacionamiento entre investigación y extensión y, por lo tanto, que la tarea de extensión es como convencer al productor de

1 Montero M., 2007.

que lo adopte (de ahí que el énfasis del modelo difusionista es necesariamente micro: gira en torno a la relación técnico-productor, ya que el contexto que rodea esta relación no es percibido como limitante). Para Röling (1990), en los países en vías de desarrollo, el problema principal es la falta de relacionamiento entre investigación y extensión, la cual genera desarticulaciones que afectan el funcionamiento y limitan fuertemente la eficiencia con que actúa el sistema. Obviamente aquí hay una diferencia con Freire, preocupado por una educación entendida como práctica transformadora de la realidad a partir de un cambio en las condiciones subjetivas de las clases populares. Vemos como el énfasis se traslada desde la perspectiva difusionista (relación micro técnico-productor), al funcionamiento del sistema, en particular ¿existe sinergia? (visión sistémica de N. Röling), hasta la visión freiriana (el cambio estructural de la sociedad).

Röling entiende a la innovación como una propiedad emergente del Sistema, lo que significa que emerge de las interacciones de sus componentes. El cambio técnico no puede ser descrito como un proceso lineal, que va desde la generación en estaciones experimentales de innovaciones que luego se transfieren a los productores mediante técnicos extensionistas. Se destaca entonces el valor del conocimiento local acumulado de la población rural, que es también una fuente de saber tan válida como el "científico" para generar innovaciones.

En la actualidad existen diferentes versiones de este enfoque sistémico. El propio concepto de sistema es tan amplio que admite diferentes visiones (tradicionalmente los enfoques *hard* o *soft*). Una versión actual pasa por los sistemas de innovación. Esta conceptualización se deriva del SICA original, en donde Röling señalaba que ese sistema trabaja entre otros para el desarrollo de la innovación. En el sistema de innovación los componentes centrales son la investigación y los actores vinculados a la innovación (un concepto relacionado a productos, procesos o formas de organización que se colocan en "el mercado" con disponibilidad de acceso). Estos actores "empujan" a la ciencia para que investigue los problemas identificados. De esta manera se mejora la pertinencia de los problemas investigados. Entre los actores está la extensión, que continúa teniendo un papel relevante en la construcción de demandas a los efectos de que la innovación no se oriente exclusivamente en una direccionalidad modernizadora no inclusiva del conjunto. PROCISUR (2012, p.12) señala cuales son los actores del sistema de innovación: subsistema de ciencia, tecnología y extensión; productores; redes y organizaciones de productores y empresas; organizaciones de la comunidad; y diferentes niveles de Gobierno.

Como dice el documento de PROCISUR (p.13) la acción de la extensión "está orientada a la dinamización de espacios donde el intercambio de información y conocimientos impulsa procesos de innovación, respondiendo a las necesidades de un territorio como construcción social, identificando las oportunidades de transformación e incorporando los saberes e intereses locales. El objetivo es incrementar las capacidades de gestión de los recursos disponibles para alcanzar el desarrollo sustentable, donde el individuo pasa a ser el sujeto y no el objeto de las acciones e intervenciones". A tales efectos continúa siendo prioritario "profundizar esquemas y dispositivos de articulación efectiva entre los diferentes sistemas de investigación y asistencia técnica y extensión de acuerdo con las características, historia e institucionalidad de cada país" (p. 9). No obstante, esta relación entre la investigación y la ATER no puede reproducir la clásica mera intermediación de información entre investigadores y los productores. Los equipos de extensión deben ser "facilitadores de procesos de innovación co-diseñada horizontalmente" (p. 16).

2

BASES CONCEPTUALES PARA EL TRABAJO DE EXTENSIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO

Este capítulo se desarrolla de acuerdo a las visiones de productores y de técnicos extensionistas efectuadas en tres talleres realizados en Argentina, Chile y Uruguay durante el desarrollo del proyecto (2011-2013). Estas experiencias fueron sintetizadas en el informe de la primera parte del proyecto sobre Estrategias de extensión: los agricultores familiares y su adaptación al cambio climático en territorios seleccionados del Cono Sur (Díaz et al., 2013).

2.1. Productores

Además del trabajo efectuado en el marco del proyecto por expertos vinculados a la investigación y la extensión, para caracterizar los sistemas de producción y la variabilidad climática de las regiones, se llevaron a cabo nueve talleres con productores. Éstos tuvieron como objetivo conocer la percepción sobre el impacto del clima en los sistemas productivos, las medidas de adaptación que entienden necesarias y las acciones institucionales para su desarrollo. Este trabajo previo permitió identificar, como señala el primer informe del proyecto (Díaz et. al., 2013), los grandes elementos para considerar el diseño de estrategias de extensión en CC.

2.1.1 Participación

La valoración de los productores acerca de la necesidad de su participación en el desarrollo de un plan de trabajo de extensión en CC, es uno de los aspectos centrales más destacados.

Participación es un concepto ampliamente incorporado a la extensión y el desarrollo, y difícilmente (al menos en el discurso) se estará en desacuerdo. El problema es qué tipo de participación. Es importante pensar en una participación que actúe como potencializadora del fortalecimiento de las personas y las organizaciones, que se supere la mera entrega de información

sin poder opinar, o la opinión que luego no es tenida en cuenta porque de alguna manera se “acomoda” para legitimar un curso de acción previamente establecido.

La participación puede conceptualizarse según tres factores: las características socioeconómicas, los canales existentes y las características de la región. Un primer factor abarca las características socioeconómicas y culturales de los participantes. En este sentido los actores de la agricultura familiar (AF) presentan problemas para participar en los espacios e instancias existentes, por lo que han sido sus propias trayectorias históricas de subordinación que generaron una subvaloración de sus fuerzas creadoras. Un segundo factor abarca el contexto de los espacios y canales de participación existentes. Si no existen, o promueven tipos de participación pasivos, es un problema porque los productores no podrán apropiarse del proceso en el cual “participan”. Finalmente las características de la región, la cultura imperante con respecto a la participación, también incide. Seguramente debe haber diferencias entre las regiones seleccionadas para este trabajo, en donde un amplio conjunto de circunstancias pueden estar explicando esas diferencias (Por ejemplo: la religión, los sistemas de producción, y el tipo de entramado social existente, entre otros).

2.1.2 Conocimiento del cambio climático por los productores

Se verifica que es una problemática de muy alta preocupación para los productores; en diversas regiones dan cuenta de no comprender cabalmente sus causas y manifiestan preocupación y confusión frente a la información que proviene de los medios de comunicación. En ocasiones se interpreta que la confusión tiene origen en información contradictoria.

2.2. Extensionistas

A continuación se presenta el resumen con los temas y conceptos relevantes que surgieron de los tres talleres efectuados para discutir específicamente las características del trabajo de extensión en CC.

2.2.1 El impacto del cambio climático

Los siguientes conceptos fueron señalados por los técnicos extensionistas:

- Demostrar el impacto del CC en lo productivo y en lo humano
- Mostrar cómo influye el CC en la vida de la agricultura familiar

Para la extensión conocer el impacto real del CC en los sistemas de producción es la forma de poder entrar a conversar con el productor e iniciar un proceso de cambio a partir del momento que los productores perciben la existencia del problema que afecta su realidad, y se genera la necesidad de enfrentarlo. Primero se realiza la reflexión sobre la problemática, que luego da paso a la acción.

2.2.2 Participación y empatía

Los siguientes conceptos fueron señalados por los técnicos extensionistas:

- Empoderar a la agricultura familiar en CC
- Ponerse en los “zapatos de la gente”
- Reconocer la experiencia del productor y trabajar a partir de ésta
- Ser receptivo a las percepciones de los productores
- Desarrollo de trabajos grupales participativos
- No limitarse a la oferta institucional

Al igual que los productores, los técnicos también valoran la participación, que se relaciona con la empatía, como se desarrollará a continuación. La empatía se entiende como la capacidad de ponerse en la situación “del otro”, de entenderlo desde su perspectiva de análisis. El concepto se relaciona con el ejercicio de saber escuchar al otro, de dejar que la persona hable y exprese sus puntos de vista. De esta manera se va comprendiendo a “ese otro”, que siempre tiene mucho para aportar. Esta interacción se da entre personas que no son pares, que representan saberes diferentes que pueden relacionarse de manera sinérgica o antagónica y cuyos roles históricos deben desconstruirse y estructurarse nuevamente para favorecer la real participación (Tommasino H., De Hegedus P., 2006). En consecuencia, el rol que debe desempeñar el técnico extensionista es de facilitador.

Empoderar² al otro significa fortalecer sus capacidades para que las personas (y las organizaciones) puedan establecer sus propios objetivos y guíen sus acciones en la direccionalidad adecuada. Si bien Freire no habló de empoderamiento, si lo hizo de la capacidad de la persona de poder reinventar el mensaje con sus propias palabras y al hacerlo, mediante el dialogo problematizador, desarrollar un nuevo conocimiento, lo que caracteriza el aprendizaje propuesto por el autor como crítico-reflexivo más que neutro-receptivo. De esta manera se valorizan las propias prácticas que las personas van construyendo a lo largo de su vida, lo que llamamos experiencia, que tienen la posibilidad de reconstruirse en la interacción con otros saberes, y constituyen también oportunidades a tener presente, además de la “oferta institucional”. Cuando las estrategias de adaptación son muchas veces prácticas de manejo a nivel predial, no hay duda de que los productores acumulan un saber de generaciones (el conocimiento local) que representa una alternativa válida y necesaria de tomar en cuenta para sistematizarla, compartirla y divulgarla.

² Empoderamiento se traduce mejor como fortalecimiento de las capacidades.

3

ELEMENTOS CENTRALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PROPUESTA DE EXTENSIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO

En este apartado se ofrecen elementos metodológicos que ayudan a la planificación de una estrategia de intervención. Los aspectos operativos específicos quedan para una instancia posterior, en el marco de un diseño concreto. La estrategia de intervención tiene tres componentes: i) qué hacer (el objetivo), ii) para quién (población objetivo) y iii) cómo (metodología).

3.1 Objetivo

El objetivo de una propuesta de extensión en CC debería centrarse en desarrollar capacidades en el público objetivo para resolver problemas vinculados al CC a través del conocimiento y acceso a las medidas de adaptación.

No es un objetivo fácil de alcanzar como se verá a continuación. Como señala acertadamente el primer informe del proyecto (Díaz et al., 2013) en su informe, se necesita fortalecer a los sistemas nacionales públicos y privados de extensión de la región, para poder viabilizar la adopción de medidas de adaptación al CC, en un plazo relativamente corto, para la población objetivo (agricultura familiar).

La producción familiar sufre las consecuencias del CC; estos productores pueden tener desconocimiento o confusiones en la identificación de las causas. Los técnicos tienen dificultades con respecto a entender qué es el CC desde una mirada amplia y también en cómo es el trabajo directo con los productores familiares, derivadas de las especificidades de este sector de la población rural, con sus lógicas y racionalidades propias.

Por otra parte, en la adaptación al CC en la agricultura familiar, no hay antecedentes se explica en el informe de la primera parte del proyecto (Díaz et al., 2013), que faciliten el diseño de estrategias de intervención. Las medidas de adaptación implican muchas veces prácticas de manejo, cuyo entendimiento siempre es de mayor complejidad que otras alternativas tipo “uso de insumos”.

Requiere de abstracciones que implican un nivel de educación formal que no sea limitante.

Todas estas consideraciones llevan a pensar que extensión en CC para la AF encierra en sí mismo un grado de innovación importante, que es necesario administrar, para corresponderse con la capacidad de la población objetivo de conocer, entender, aceptar, incorporar y valorar los cambios que se persiguen. Administrar significa aquí interactuar con el grado de incertidumbre y de rechazo racional hacia la innovación.

Las estrategias deberán:

- i. involucrar a la población objetivo y sus organizaciones en todo el proceso desde el comienzo,
- ii. tener un diseño flexible,
- iii. trabajar con una escala de operaciones manejable (por regiones),
- iv. metas realistas con un sistema de seguimiento y evaluación participativo,
- v. utilizar métodos de Extensión basados en la premisa de más aprendizaje que enseñanza, y
- vi. incorporar el cambio climático al trabajo de la institución en sus programas y proyectos, no realizar proyectos de CC en sí mismos (este último punto, com. pers. J. Catullo, 2013).

3.2. Metodología: medios de transmisión de información y conocimiento

El último componente de la estrategia de intervención es amplio. Tradicionalmente implicaba la mención de los métodos clásicos clasificados de acuerdo al número de personas que participaban (individuales, grupales o masivos). En los talleres efectuados hubieron, además de reflexiones en torno a métodos (como ser predios demostrativos), otros aportes pertinentes que hacen al "cómo hacer" desde una mirada más amplia, por ejemplo:

- Cómo empezar trabajando en los territorios (sensibilizando a las autoridades locales).
- Cómo ayudar el trabajo de extensión (utilizar un modelo de simulación que estimule la discusión).
- Cómo funciona el contexto (grado de sinergia del sistema de innovación).

A continuación se mencionan los métodos de extensión desde una visión teórica y luego desde la visión de los talleres. Un abordaje clásico del tema señala que los métodos masivos se entienden como aquellos que permiten transmitir rápidamente información a amplios sectores en forma eficiente y los métodos interpersonales son los que permiten, por la interacción que se genera entre los participantes, capacitar y educar.

3.2.1 Medios masivos para transmitir información

Se consideran medios impresos, que dependen de la adecuación del medio elegido al nivel educativo de la población objetivo, y medios audiovisuales (se basan en el sentido de la vista y/ o del oído), los cuales en principio no tienen restricciones para ser comprendidos por la población objetivo. Los medios masivos transmiten información y generan el inicio de los procesos de cambio. Pero solos no alcanzan para la enseñanza o el aprendizaje. Pueden motivar y sensibilizar.

Medios impresos

La *prensa* es un medio impreso, en donde generalmente a través de reportajes, pueden los técnicos de extensión tener presencia para informar sobre CC.

La *revista* es un canal de aceptación en el medio rural. Los productores leen en su mayoría publicaciones agropecuarias, y este comportamiento se relaciona con el nivel educativo y económico.

Los *boletines, hojas divulgativas, y folletos* son medios impresos con objetivos claros y precisos, de lectura rápida y que se utilizan en el marco de campañas, reuniones, giras, exposiciones. Es decir tienen un público destinatario más localizado y refuerzan los mensajes. Similar consideración cabe para los *afiches*, ideales para eventos tipo ferias, remates, exposiciones e instituciones (muchas organizaciones desarrollan sus propios eventos).

Medios audiovisuales

La *radio* es un medio ampliamente utilizado por los productores, sobre todo las radios locales o regionales. Este medio tiene la ventaja de los métodos masivos clásicos: rapidez, llega a todas partes e informa eficientemente.

La *televisión* -como la prensa- genera oportunidades para la aparición de los extensionistas a través de reportajes. Los productores en su mayoría miran programas agropecuarios en TV o los escuchan en la radio. Los *audiovisuales* son muy útiles como herramientas de apoyo en el marco de programas concretos. De hecho han sido mencionados en los diferentes talleres efectuados.

La *página web y el correo electrónico*, para quienes tienen conectividad, constituyen medios de creciente aceptación. La página web permite explorar y acceder a información digital de cualquier parte del mundo. Los productores cada vez más acceden a sitios institucionales vinculados al agro (la información meteorológica es muy buscada). Obviamente, este acceso se relaciona con el nivel educativo y económico del productor y cada vez más se hace en forma diaria (esto es válido para la radio y TV). El correo electrónico es más personalizado, de bajo costo, y eficiente para transmitir imágenes y documentos.

El *celular* es otro medio de creciente utilización en las áreas rurales, a veces es el único medio existente, y permite transmitir mensajes breves, por ejemplo alertas o invitaciones a reuniones. Tanto el correo electrónico como el celular tienen características que los asemejan al empleo de los métodos individuales clásicos.

3.2.2. Medios para generar y utilizar conocimiento

El informe de la primera parte del proyecto (Díaz et al., 2013) señala que la demanda en todas las regiones de educación y capacitación constituye el aspecto central de la metodología en extensión. Se identificó, principalmente, a los talleres de aprendizaje como el medio idóneo para la capacitación y educación de adultos (es decir, para el aprendizaje) y, en segundo término, las giras y predios demostrativos.

Los talleres

Son espacios para la interacción entre personas (intercambio mediante técnicas de dinámica grupal) con el objetivo de reflexionar y debatir para marcar acuerdos o desacuerdos (Niremberg et al., 2000). Se distingue de otras modalidades como el seminario, la conferencia o los cursos, porque en éstos se brinda básicamente información en un contexto de enseñanza (más allá del estilo directivo o participativo del instructor). En el taller se generan los espacios para la participación y el intercambio de opiniones, experiencias, sentimientos, vivencias, reflexiones, que facilitan en los participantes el aprendizaje. Ellos son en realidad creadores de su propio proceso de aprendizaje. En el taller se aprende desde lo vivencial, no desde la transmisión de información. Se generan cambios en las actitudes, conocimientos, valores y comportamientos.

Estudios han demostrado que los adultos recuerdan o retienen el 20% de lo que escuchan, el 40% de lo que escuchan y ven y el 80% de lo que descubren por ellos mismos (Peter, 2008). Los talleres dan el marco para diseñar efectivas situaciones de aprendizaje donde los adultos puedan plantear las preguntas y las respuestas por sí mismos. Por otra parte permiten integrar ideas nuevas a los conocimientos existentes, lo que promueve la autoestima de quienes son portadores de experiencias valiosas las cuales son capitalizadas al validarse socialmente.

En Uruguay los talleres de aprendizaje han sido aplicados con éxito. Representan un avance en los enfoques de trabajo con productores en dicha zona, frente a las viejas estrategias que trasladaban linealmente propuestas desarrolladas para otras zonas y lo hacían mediante una asistencia individual.

Otras experiencias en los países de la región, evidenciaban que los productores que están más expuestos a metodologías masivas (en ese entonces radio, televisión y medios escritos) presentaban un comportamiento más propenso a la incorporación tecnológica que quienes están menos expuestos. No obstante, la difusión por medios masivos, de carácter básicamente sensibilizador se concluye no sería suficientemente persuasiva, de acuerdo a los resultados observados. Estas constataciones fueron desarrollando el convencimiento de que se necesitaban otros abordajes -como el trabajo con talleres de aprendizaje- para inducir a cambios concretos por parte de los productores en su realidad.

Las giras y predios demostrativos

Las giras se basan en la observación directa de nuevas experiencias y permiten en una instancia posterior o durante ésta (en el viaje de ida y/o a la vuelta) la reflexión en torno a la experiencia. Esos momentos son los que permiten el

aprendizaje. Es una herramienta mencionada en los talleres realizados por los extensionistas.

Los predios demostrativos constituyen una técnica clásica muy utilizada en el marco de la extensión (enfoque experimentación adaptativa o el *farming system research*). Permiten ver en predios comerciales el uso y los resultados (productivos, económicos y su sostenibilidad) de la aplicación de técnicas y prácticas, provenientes de centros formales de investigación, o de los propios productores. Al hacerlo se espera que el riesgo de implementación por otros productores sea menor.

La validación es una etapa articuladora en la cual se encuentran diferentes actores. En la elección del predio y su grado de representatividad en cuanto a suelos, rubros, tipo de productor y situaciones de producción se juega mucho de la eficacia del método. Los productores desconfían de ensayos en estaciones experimentales bajo condiciones controladas. Los momentos del aprendizaje ocurren durante la visita de los productores al predio en el marco de jornadas organizadas por la extensión. Este aspecto es clave, sobre todo si se trabaja con la AF.

En efecto, la producción familiar, sobre todo en rubros en donde hay baja integración a la cadena agroindustrial (ganadería de carne, horticultura, no tiene capacidades para realizar la validación a costo propio. Son las cadenas productivas en donde hay más distancia entre los conocimientos disponibles y su aplicación. La lechería se encuentra en una situación intermedia. La extensión tiene mucho para aportar en estas situaciones.

Tanto en las giras como en los predios demostrativos se aplica lo visto en el punto anterior: lo que se ve, se escucha y se descubre tiene mayor impacto que si solo se escucha y se ve.

3.3. La visión desde los talleres sobre la metodología

3.3.1. Talleres de productores

El informe de la primera parte de este proyecto (Díaz et. al, 2013) sintetiza los aspectos metodológicos de extensión que deberían aplicarse para resolver las demandas de adaptación de cada región. En ese sentido se identificaron seis componentes que fueron mencionados, algunos de los cuales no son propiamente instrumentos de extensión, pero ayudan a esa tarea.

Se destaca claramente la demanda en todas las regiones de educación y capacitación como el aspecto central de la metodología en extensión. Los productores demandan más capacitación en prácticas tecnológicas de adaptación; sin embargo en relación a la comprensión del CC e interpretación de pronósticos parecería ser una necesidad reclamada por los extensionistas. Esto se corrobora en el punto siguiente con las valoraciones de los técnicos extensionistas. Esta visión tiene su lógica ya que para los productores el CC de por sí no dice mucho; el productor se acerca al tema por sus consecuencias y las estrategias de adaptación a éste. No obstante una mirada de comprensión general para los productores acerca del CC sería beneficiosa, adaptada a las realidades de cada zona.

Tabla 1. Instrumentos de extensión demandados por región

GRUPOS	Crear Extensión	Educación Capacitación	Demostración Tecnología	Asociatividad	Seguros	Crédito/ Subsidios
CHILE Araucanía		+	+			+
CHILE Cauquenes	+	+	+			
CHILE Metropoli	+	+				
ARGENTINA San Juan		+			+	
ARGENTINA Corrientes		+				+
ARGENTINA Chaco		++	+	+		+
URUGUAY Región norte		++		+		
URUGUAY San José		+		+	+	+/+
URUGUAY Canelones		+				

Fuente: Díaz et al., 2013

Las restantes menciones no parecen ser demandas generalizadas para todas las regiones. La necesidad de una institucionalización de extensión fue mencionada en dos regiones de Chile. Obviamente esta referencia es una demanda que excede a la extensión en CC. No obstante, es importante el planteo de los representantes de Chile, ya que el trabajo de extensión en CC por los requerimientos que plantea exige capacidades y experiencias propias de un servicio de ATER específico. En tres regiones se priorizaron los mecanismos de transferencia mediante sitios demostrativos para pequeños agricultores, una herramienta clásica de la extensión, valorada en ámbitos vinculados a la investigación.

El trabajo de extensión promueve procesos asociativos (construcción de capital social para las ciencias sociales) también registra pocas menciones, a pesar de que es una demanda fuerte de los productores, el desarrollo de fuentes de agua que pueden hacerse en forma grupal como medida de adaptación al CC. Los seguros de producción agrícola, el crédito (tradicionalmente asociado a la asistencia técnica, en los programas de crédito supervisado) y el subsidio pueden constituirse en herramientas de apoyo al trabajo de extensión; sorprende que los productores no hayan demandado más recursos en forma genérica.

Un punto abordado en el informe de la primera parte del proyecto (Díaz et al., 2013) refiere al rol de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIA) en la comunicación del Tiempo, el Clima y las medidas de Adaptación.

En dicho informe se señala que:

Parece existir un espacio interesante e importante para desarrollar un programa de educación que permita comprender los orígenes del cambio climático, sus efectos y la interpretación de la información pública. El contenido de ese tipo

de material que puede ser audiovisual tendría muchos elementos en común para los agricultores familiares del Cono Sur. Por lo tanto, es viable la edición de un material audiovisual común donde se podría complementar localmente vinculándolo a las medidas de adaptación más relevantes en cada agro-ecosistema. Cabe destacar la valoración y el reconocimiento institucional que han otorgado los productores y sus organizaciones a los INIA con servicios desarrollados en información climática, por lo que cualquier esfuerzo en este sentido asegura un alto reconocimiento de parte de los usuarios. Los productores empresariales tienen actualmente un perfil de acceso a sitios web especializados y al asesoramiento técnico. Allí varios INIA se han ido posicionando como referentes sectoriales de la información especializada. Hacer accesible toda esa información, al segmento de la agricultura familiar que no se encuentra tan “informatizado”, será más complejo y requerirá de una estrategia específica.

3.3.2 Talleres de extensionistas

Los siguientes conceptos fueron señalados por los técnicos extensionistas en los tres talleres:

- Elaboración de un manual para extensionistas que sintetice las medidas disponibles
- Elaboración de material divulgativo audiovisual
- Realizar giras para intercambio de todo tipo de experiencias
- Sensibilizar autoridades locales
- Trabajar en el marco de equipos multidisciplinarios
- Desarrollar un trabajo técnico serio y de calidad
- Realizar actividades focalizadas, ajustadas a la realidad, con metas concretas y realistas
- Realizar acompañamientos al proceso de habilitar soluciones
- Presentación de información consistente
- Claridad en la entrega de información
- Contar con herramientas sobre líneas de financiamiento para obras de infraestructura
- Radio
- Uso de celulares y computadores para acceder a la información
- Utilizar información existente de páginas web de instituciones
- Fortalecer los lazos con otras instituciones mediante coordinación y acuerdos
- Pronósticos estacionales
- Información de impactos

Si bien la participación fue valorada conceptualmente por los extensionistas, en estas acciones se destacan otros elementos metodológicos que complementan la tarea. En particular por su importancia para el tema se menciona la necesidad de trabajar con equipos multidisciplinarios. Esto significa el trabajo desde diferentes disciplinas, que puede implicar o no la interacción entre esas disciplinas. Lo deseable es que ocurra, y que se intercambien saberes, en lo que se denomina interdisciplinariedad. Trabajar con equipos multidisciplinarios es una realidad de la extensión en la actualidad, cuando se enfrentan problemas complejos que van más allá de los procesos productivos y los productores aislados, y en donde las partes tienen diferentes visiones y se necesita construir el proceso de intervención y los acuerdos. Esta situación invita al trabajo bajo un enfoque sistémico, alejado de los marcos reduccionistas del pasado.

El Grupo de Trabajo en Extensión de PROCISUR (2012) destaca la importancia del carácter participativo e interdisciplinario para desarrollar el conocimiento, el aprendizaje y las innovaciones. La propia formación de los profesionales del agro para enfrentar problemas de esta magnitud sigue siendo un deber en la región y contribuye a la necesidad de los equipos multidisciplinarios. Más allá de los intentos y las reformas, sigue vigente un modelo cuya formación técnica en su esencia es de tipo productivista aggiornado a la realidad. El aporte de las diferentes disciplinas de las ciencias sociales (no necesariamente de la economía y la sociología que ya validaron su presencia) sería de gran valor, sobre todo en lo que hace al análisis de los procesos participativos (investigándose las características innatas y adquiridas de la persona que hacen a la participación) y los procesos asociativos (estudiándose la construcción de una subjetividad alternativa siempre en desafío con la subjetividad dominante).

La elaboración de un material divulgativo (audiovisual), ya mencionado, puede ser un área de trabajo en común entre los centros de investigación (que aporte el CC y sus consecuencias) y las organizaciones de extensión (que aporten las medidas de adaptación más relevantes en cada agro-ecosistema). El manual está siendo elaborado en el marco de este proyecto, con el objetivo de aportar: i) un marco conceptual sobre cambio climático y su impacto en los sistemas productivos de la agricultura familiar, y ii) herramientas que permitan la construcción participativa de estrategias para la adaptación al cambio climático en la agricultura familiar.

El crédito, para obras de infraestructura, también fue mencionado en el informe de la primera parte del proyecto (Díaz et al., 2013). La intervención debe ser continua (no esporádica), focalizada con metas concretas y realistas (la importancia de los sistemas de seguimiento y evaluación), para que el trabajo técnico sea de calidad y la información que se suministra sea clara y consistente, y no genere confusiones en la interpretación. Hay una referencia a utilizar como ayudas las nuevas posibilidades (celulares) así como modelos de simulación que puedan motivar a la discusión y sensibilización a través del análisis de diferentes escenarios.

3.4 Lineamientos estratégicos para el desarrollo de una intervención

Los siguientes conceptos fueron señalados por los técnicos extensionistas:

- Línea de base, contextualización y análisis de coyuntura
- Identificación de problemas planteados por productores
- Sensibilización y capacitación de técnicos
- Identificación de propuestas de adaptación al CC
- Planificación y ejecución de acciones en forma articulada
- Evaluación participativa

Una planificación en extensión es un proceso lógico que vincula las siguientes etapas, todas interrelacionadas entre sí:

- a. *Diagnóstico*: línea de base, contextualización y análisis de coyuntura, identificación de problemas planteados por productores, sensibilización y capacitación de técnicos.
- b. *Objetivos y estrategias*: en relación con las propuestas de adaptación al CC.
- c. *Ejecución de las actividades*: planificación y ejecución de acciones en forma articulada.
- d. *Evaluación*: evaluación participativa.

La organización del trabajo en forma detallada y precisa, con los recursos necesarios y el dónde-cuándo de las actividades, se realiza en los momentos previos al inicio de la intervención. Los manuales de extensión coinciden en grandes líneas con estos elementos.

La inclusión de líneas de base en los proyectos conduce al tema de la evaluación del programa de extensión (se compara el momento final con el inicial). Es común observar como las líneas de base terminan constituyéndose en un nuevo diagnóstico que no cumple adecuadamente con los fines de la evaluación prevista cuando el programa finaliza; además distraen esfuerzos y recursos.

Es preferible otorgar importancia estratégica al diseño de un sistema de seguimiento y evaluación participativo del programa. Esto implica tener presente a los actores del sistema, la información que se desea circular, y la metodología de trabajo (reuniones, informes) con sus características (frecuencia, objetivos, etc.). Este abordaje de la evaluación toma en cuenta los efectos buscados y no buscados de la intervención. En consecuencia tiene una mirada más amplia porque integra lo que se sabía de antemano que se debería evaluar (el programa y sus objetivos) pero también todo lo que emerge en forma no esperada (positivo o negativo).

Barth, citada en PROCISUR (2012, p. 16), expresa claramente:

Si bien es importante atender a los indicadores, no alcanza para conocer realmente lo que estamos logrando con nuestros proyectos. Es necesario poner mucho más énfasis en la observación de los cambios que se van generando, a partir de las situaciones de partida debidamente cuantificadas. De esta manera, podemos darnos cuenta de los desvíos y cambiar el rumbo en caso necesario.

La propuesta a impulsar, en este caso las medidas de adaptación al CC, están reseñadas en el informe de la primera parte del proyecto (Díaz et al., 2013). Existen cuatro grandes categorías de potenciales medidas de adaptación al CC: riego, manejo, genética e información climática. En función de la lectura de los informes de los talleres al autor clasificó su relevancia a partir de la importancia que le daban los productores.

Tabla 2. Medidas de adaptación al cambio climático ponderadas en función de la relevancia

GRUPOS	IMPACTO		MEDIDAS DE ADAPTACIÓN				
	Productividad	Calidad	RIEGO		MANEJO	GENÉTICA	CLIMA
			Fuente	Eficiencia			
Chile Araucanía	+	+	+	+	+		+
Chile Cauquenes	+++		++	+	++	++	+
Chile Metropolitana	++	++	++	++	+++		+
Argentina San Juan	+	++	+++	++	+++		+
Argentina Corrientes	++	+++	++	+	+		
Argentina Chaco	+++	+	++	+	+	+	
Uruguay Región norte	+		+		+	+	+
Uruguay San José	++		++		++	+	++
Uruguay Canelones	++	+	++		+	+	++

Fuente: Díaz et al., 2013

En primer término se observa es que la caída en productividad afecta a todos. Este es el gran impacto del CC, conjuntamente con un aumento en los costos (por implementar medidas de adaptación). En segundo término, se destaca el desarrollo de fuentes de agua tanto para riego como para suministro humano y animal, como la principal medida de adaptación identificada por todos.

El factor manejo también es señalado por todos. En sistemas intensivos, principalmente orientados a la producción hortícola y frutícola, implica tecnologías de adaptación a heladas, vientos, granizos, radiación UV, etc. basadas en producción

bajo cubierta, rompe-vientos, atenuación de heladas, etc. Se trata de tecnologías de costos e inversiones significativas, propias de una agricultura empresarial.

El factor manejo en rubros extensivos (ganadería) implica medidas de adaptación tecnológicas, de reservas de agua o alimento para los períodos críticos, o las de diversificación productiva, para reducir el riesgo de pérdidas generalizadas de producción. El ajuste de carga es una medida de adaptación al igual que la venta de animales. Las medidas de adaptación en cultivos extensivos se relacionan a la diversificación productiva a través de las fechas de siembra, el tipo de cultivares, o las especies que componen la rotación o sistema productivo. El factor climático más crítico y reiterado a superar son los estreses hídricos acompañados por las altas temperaturas de verano.

La genética no es percibida como relevante por todos, quizás porque sus efectos son de largo plazo. La información climática (pronósticos) tampoco es percibida por todos como medida de adaptación. Sorprende esta situación y da elementos para un programa de extensión en CC, dadas las múltiples posibilidades que potencialmente tiene tomándose en cuenta que: i) existen oferta de información climática en los INIA, y ii) el desarrollo de las tecnologías de información en la actualidad.

3.5. Organizaciones de apoyo a la implementación de propuestas de extensión

Según la información para los tres países se destaca que: posiblemente el arreglo institucional en Argentina, que reúne investigación y extensión, sea el más satisfactorio para desarrollar tareas vinculadas al CC; en esta modalidad se reducen (no se eliminan) los problemas clásicos de ausencia de vínculos entre ambas funciones. No por casualidad, en Brasil se destaca, a nivel de funcionamiento de los sistemas de investigación (Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria), y de extensión, (Empresa Brasileña de Asistencia Técnica y Extensión Rural) el Estado de Santa Catarina, donde ambas funciones están integradas (Empresa de Investigación y Extensión Rural).

3.5.1 Argentina

El INTA es un organismo estatal descentralizado con autarquía operativa y financiera, dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Fue creado en 1956 y desde entonces desarrolla acciones de investigación, extensión e innovación tecnológica en las cadenas de valor, regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable del país.

Sus esfuerzos se orientan a la innovación como motor del desarrollo e integran capacidades para fomentar la cooperación interinstitucional, generar conocimientos y tecnologías y ponerlos al servicio del sector a través de sus sistemas de extensión, información y comunicación.

La institución tiene presencia en las cinco ecorregiones de la Argentina (Noroeste, Noreste, Cuyo, Pampeana y Patagonia), a través de una estructura que comprende: una sede central, 15 centros regionales, 5 centros de investigación, 50 estaciones experimentales, 16 institutos y, aproximadamente, 350

Unidades de Extensión. Por su parte, dos entidades privadas creadas por la institución en 1993, Innovaciones Tecnológicas Agropecuarias (Intea S.A.) y la Fundación ArgenINTA, se suman para conformar el Grupo INTA.

El INTA se ubica como un actor relevante para el tema de CC en la Argentina ya que cuenta con capacidades de excelencia en investigación y extensión; y resultó ser un modelo exitoso en Latinoamérica para el cambio técnico, no solo en la etapa de generación, sino también en la de utilización del conocimiento producido.

3.5.2 Chile

En Chile, en la actualidad, no existe una actividad sistemática, intensa y efectiva de extensión y transferencia tecnológica para el sector de la pequeña y mediana agricultura. En general, el sistema de transferencia tecnológica se observa débil, lo que se ha traducido en que los agricultores presentan, en la dimensión técnica-productiva, y una amplia dispersión de los rendimientos por unidad de superficie.

En este contexto, diversos instrumentos e instituciones públicas y privadas, no necesariamente especializados en la extensión, financian actividades de este tipo. Los principales instrumentos que han contemplado aportes públicos y privados han sido:

- Proyecto Asociativo de Fomento: Corporación de Fomento de la Producción (PROFO-CORFO).
- Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP): CORFO.
- Fomento a la Calidad (FOCAL): Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y CORFO.
- Fondo de Asistencia Técnica (FAT): CORFO.
- Cropcheck: Fundación Chile.
- Centros de Gestión (CEGE): Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y CORFO.
- Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT): INIA, Sociedad Nacional de Agricultura (SNA) y Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER).

Por lo general estos instrumentos están direccionados hacia mejorar índices productivos y no abordan directamente la temática del CC. En Chile, no existen instituciones que por sí solas puedan diseñar, implementar y ejecutar proyectos de extensión en CC, es el INIA la organización con mayor capacidad para abordar estos temas.

La naturaleza de las actividades de INIA así como la transferencia tecnológica (proyectos locales y nacionales), la presencia a nivel nacional y su capacidad de generar alianzas con instituciones como: INDAP, Comisión Nacional de Riego (CNR), Comisión Nacional de Emergencia Agrícola (CNEA), CORFO, Servicio Agrícola Ganadero (SAG), FIA, entre otras; le permiten estar mejor preparado para enfrentar este tipo de desafíos.

El INIA ha desarrollado proyectos específicos para enfrentar las consecuencias del CC en cultivos de cereales, hortalizas y forrajeras y rescate de ecotipos silvestres de plantas, por mencionar algunos. Estos proyectos normalmente contemplan procesos de transferencia de los resultados al medio. En este sentido se ha desarrollado un modelo, denominado Centros de Transferencia y Extensionismo (CTE), en el cual además de transferir resultados al medio se abordan actividades de extensión agrícola (CTE Paltos, CTE Araucanía Costera) y se consideran aspectos relacionados con el CC.

Otras instituciones que desarrollan investigación en torno al CC, pero que pueden participar o apoyar proyectos de extensión son:

Universidades

- Centro de Agricultura y Medio Ambiente (AGRIMED): unidad académica perteneciente a la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, que desarrolla y promueve el uso de tecnologías de punta para estudios del medioambiente y agricultura. Una de las actividades del Centro, es el desarrollo de un estudio sobre las causas físicas, ecológicas y socioeconómicas de la desertificación. Desarrolla una herramienta, basada en tecnologías computacionales modernas, para el monitoreo del medioambiente y para la búsqueda de estrategias de desarrollo sustentable sobre la base de la óptima utilización de recursos.
- Universidad de Concepción que ha trabajado en sistemas de estimación de demanda hídrica mediante sensores remotos.
- Pontificia Universidad Católica de Chile que realiza trabajos en el desarrollo de soportes para la toma de decisiones para reducir la vulnerabilidad frente a la variabilidad y CC en agricultura de riego.
- Universidad de Talca, que implementa un sistema para gestión hídrica con el fin de mejorar la competitividad de productores frutícolas.

Otros organismos

- Instituto forestal (INFOR)
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
- Centro de Educación y Tecnología (CET)

3.5.3 Uruguay

El taller de técnicos extensionistas identificó a las siguientes instituciones con capacidades para diseñar e implementar proyectos de extensión en CC:

- MGAP: Mesas de Desarrollo Rural (MDR) de la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR), Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DIRENARE) y Dirección General de la Granja (DIGEGRA).

- Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA): Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) y Director Nacional de Agua (DINAGUA).
- Otras organizaciones: asociaciones de productores, la Asociación de Ingenieros Agrónomos y la Sociedad de Medicina Veterinaria.

Esta institucionalidad debería interactuar en conjunto con los siguientes actores identificados por rubro: Ganadería (IPA), Horticultura (DIGEGRA) y Lechería (Instituto Nacional de la Leche -INALE) y el sector industrial.

Se realizó una mención acerca de la necesidad de incorporar a la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) en estas acciones por el impacto que tiene trabajar con la población en edad escolar (a nivel individual y la familiar). Se debería incorporar el tema en la currícula de primaria.

El MGAP ha definido en el país seis pilares para una estrategia de adaptación al CC:

- Introducir cambios en el manejo, las tecnologías y la infraestructura; proteger el campo natural y la biodiversidad en general de la degradación; utilizar buenas prácticas en la explotación de los suelos según su capacidad de uso para minimizar riesgos de erosión; aumentar la disponibilidad y eficiencia del uso de agua para los cultivos y el ganado; y promover el riego donde sea técnica y económicamente viable.
- Fortalecer las actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología.
- Desarrollar un sistema de información y soporte para la toma de decisiones que asista en la planificación y en las decisiones en los sectores público y privado.
- Desarrollar, implementar y generalizar el uso de seguros agropecuarios que permitan resguardar al menos parte de los riesgos climáticos.
- Mejorar el ordenamiento territorial y proteger los servicios ecosistémicos, el funcionamiento de las cuencas hidrográficas y la biodiversidad.
- Desarrollar las capacidades institucionales adaptativas y mejorar la coordinación a nivel nacional y local.

La DGDR del MGAP trabaja en la ejecución del proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático. Su propósito es apoyar a productores localizados en las regiones de cuesta basáltica y de las sierras del este a efectos de minimizar la vulnerabilidad de éstos y aumentar sus capacidades de asumir con flexibilidad situaciones climáticas adversas. Las primeras acciones se focalizan en el seno de las siete MDR vinculadas a las dos áreas más vulnerables a la variabilidad y al cambio climático: Pintado (Artigas), Basalto superficial (Salto), Masoller (Rivera), Bañado de Cañas (Tacuarembó), Sur (Rocha), Maldonado y Lavalleja. El proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático se financia con una donación de cerca de 10 millones de dólares del Fondo de Adaptación del Protocolo de Kyoto.

El IPA tiene una rica experiencia acumulada en el tema de extensión (básicamente productores familiares ganaderos) y CC. A partir del 2009, en forma

pionera en el país, con la capacitación de un técnico en Nueva Zelandia en aspectos relacionados a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la ganadería. El objetivo fundamental fue generar capacidades para poder realizar la primera estimación de emisiones para sistemas ganaderos nacionales y su huella de carbono.

El IPA se está planteando dos líneas de trabajo para el 2013. La primera, en el marco del Proyecto Integrando Conocimientos 2 (PIC), es la de realizar talleres con productores, con el objetivo de evaluar cuál es el grado de conocimiento de la temática y qué importancia le asignan a la huella de carbono en la toma de decisiones. Además se va aprovechar la oportunidad para sociabilizar los datos del estudio y evaluar conjuntamente las oportunidades que existen para reducir las emisiones de GEI. La segunda actividad, dentro del proyecto que la institución está elaborando conjuntamente con INIA y AgResearch (NZ), se plantea partir de la experiencia neozelandesa, para desarrollar una herramienta de cálculo para estimar impacto ambiental en sistemas de producción. Esta herramienta plantearía la evaluación de distintas variables ambientales dentro de las cuales se encuentran las emisiones de GEI.

4

ELEMENTOS PARA UNA PROPUESTA DE CAPACITACIÓN EN EXTENSIÓN

En este apartado se describen las necesidades existentes de capacitación y las organizaciones oferentes de servicios. Es necesario una mayor formación en cambio climático por parte de los técnicos extensionistas, particularmente en cinco aspectos: i) qué es CC, lo que conduce a responder qué es mitigación y adaptación, ii) causas del CC, iii) impactos del CC, a nivel productivo, socio-económico, y del medio ambiente, iv) identificar estrategias de adaptación para reducir vulnerabilidades identificadas, que pueden ser desde técnicas de conservación de agua hasta el acceso a seguros, y v) identificar métodos, técnicas y ayudas de extensión (desde cómo interpretar la información meteorológica, cómo sensibilizar a los productores, cómo identificar oportunidades para abordar el CC en las organizaciones, hasta cómo organizar proyectos y campañas relacionadas directamente al CC).

4.1. Necesidades y/o problemas de capacitación identificados

El taller de extensionistas en Uruguay identificó las siguientes necesidades de capacitación:

- Dinámica grupal y metodologías participativas. Extensión grupal.
- Producción familiar.
- Análisis sistémico predial.
- Información sobre seguros e incentivos.
- Uso de modelos de simulación.
- Manejo de sistemas de información.

- Conocer costos y beneficios de las medidas de adaptación.
- Conocer medidas de adaptación y de mitigación
- Climatología. Interpretación de información climática. Fuentes de información disponibles.
- Capacitar en cómo reducir la vulnerabilidad y construir resiliencia a la variabilidad climática.
- Análisis del impacto climático.

Las necesidades están volcadas a conocer cuáles son las medidas de adaptación, cuál es la relación costo-beneficio de éstas, qué fuentes de información climática existen y cómo interpretar dicha información, y cómo trabajar con productores en CC (dinámica grupal, análisis sistémico predial, modelos de simulación).

En Argentina se identificaron las siguientes necesidades que en general son coincidentes con lo anteriormente expuesto:

- Interpretación de información climática y escenarios climáticos: capacitación sobre el futuro climático proyectado a varios años, el impacto y en qué afecta a los productores en general
- Análisis costo-beneficio sobre medidas de adaptación
- Seguros y créditos: conocimiento de líneas existentes
- Diseño e implementación de medidas concretas de adaptación: Ensayos y experiencias en tecnología aplicada / Producciones alternativas / Estrategias efectivas para mejorar y optimizar el uso del agua: Los sistemas de riego / Opciones de riego
- Extensión rural, organización
- Laboratorios confiables: conocimiento de muestreo
- Manejo y conservación de suelos

4.2. Organizaciones de capacitación y áreas de trabajo identificadas

En Argentina, como ya fue mencionado, es el INTA el organismo que reúne extensión e investigación y tiene una vasta experiencia acumulada para poder trabajar como actor oferente de capacitación. En consecuencia se analizan los otros dos países.

4.2.1. Chile

En el ámbito agrícola se identifica al INIA como la principal institución que realiza capacitación apoyando a equipos técnicos y agricultores a nivel de todo el país. En este aspecto la alianza con el INDAP, gobiernos regionales y municipios le permiten aumentar la cobertura en capacitación y transferencia

tecnológica. El FIA es otra institución que realiza actividades de capacitación, basadas principalmente en publicaciones y documentos, además de financiar proyectos que en su desarrollo contemplan el proceso de transferencia tecnológica.

A nivel local, el Centro de Educación y Tecnología (CET) corporación que trabaja con sectores pobres del área rural, a través del desarrollo y fomento de la agricultura agroecológica, realiza actividades de capacitación en manejo agroecológico y agricultura orgánica. Posee centros de capacitación en Colina (región Metropolitana), Yumbel (región del Bío Bío), y Chiloé (región de Los Lagos), donde se realizan seminarios, cursos de capacitación y diplomados.

Asimismo en forma local existen diferentes empresas operadoras que realizan actividades de capacitación y formación en aspectos de gestión de comunicaciones y experiencias de aprendizaje. Respecto de las universidades, estas generalmente desarrollan actividades académicas e investigación.

En relación a las áreas de trabajo identificadas es conveniente señalar la publicación realizada por el FIA sobre El cambio climático en el sector silvoagropecuario de Chile (2010), donde se proponen actividades a realizar en diferentes ámbitos.

Medidas de prevención a los efectos adversos del cambio climático

- Reforestar las cuencas hidrográficas como medida precautoria de avalanchas.
- Fomentar el cambio de uso del suelo en áreas vulnerables y donde los cambios climáticos sean negativos para la situación actual y promoción de programas de conservación de suelos.
- Definir áreas de riesgo dando directrices que eviten la instalación de asentamientos humanos o actividades productivas en zonas sensibles. Esto dice relación especial con la escasez de agua o el riesgo de avalanchas o inundaciones.
- Elaborar e implementar un programa de protección de humedales que sean puestos en riesgo por la menor disponibilidad de agua.
- Prevención de la salinización de los suelos en zonas áridas y semiáridas y reforzamiento de los programas nacionales de acción para prevenir la desertificación y la erosión de los suelos.
- Identificar y priorizar las áreas más vulnerables a la pérdida de biodiversidad, estableciendo nuevas áreas protegidas que prevengan la extinción masiva de especies en riesgo.

Medidas de adaptación al cambio climático

- Desarrollar infraestructura de captación y almacenamiento de aguas-lluvia.
- Mejorar la eficiencia del sistema de riego, incluyendo mecanización planificada, limpieza y revestimiento de los canales prediales y manejo sostenible de la humedad del suelo.

- Uso de variedades productivas más resistentes al estrés hídrico y térmico.
- Ajuste o cambios de las épocas de siembra para aprovechar las lluvias y la mayor temperatura.
- Tipos de fertilizantes y optimización de su aplicación.
- Implementación de tecnologías de agricultura de precisión.

Medidas de mitigación y reducción de emisiones de gases efecto invernadero

- Disminuir o evitar la quema de residuos y rastrojos.
- Uso moderado y eficiente de fertilizantes tradicionales y orgánicos, especialmente los nitrogenados.
- Uso eficiente de la maquinaria agrícola.
- Fortalecer el uso eficiente de la energía eléctrica en el riego y en los procesos agroindustriales.
- Manejo y tratamiento de residuos y desechos sólidos y líquidos.
- Conservación y recuperación de suelos.

Capacitación

- Capacitación de los agricultores para el manejo eficiente del agua de riego, fertilización, y disposición y aprovechamiento de residuos y desechos.
- Orientar a los agricultores para el proceso de cambio de uso del suelo así como la adopción de nuevas variedades vegetales y animales, incluyendo nuevos calendarios de siembra en sectores sensibles.
- Capacitación de los profesionales responsables de los programas de transferencia de tecnología para asesorar en sistemas de riego de alta eficiencia.
- Crear una conciencia social sobre los posibles impactos del cambio climático y de las medidas de prevención y mitigación al alcance de cada actor de la sociedad.

Investigación y desarrollo

- Evaluación de los recursos de agua subterráneas en las distintas cuencas, especialmente desde Santiago al norte.
- Implementación de sistemas de alerta temprana de los eventos de El Niño y La Niña, y de ocurrencia de sequías y riesgos agrometeorológicos.
- Implementación de una red de comunicaciones y difusión que permita un fluido acceso a la información de las técnicas de riego, información meteorológica y alertas tempranas de ocurrencia de eventos extremos.
- Fomentar la investigación y el uso de sistemas de control integrado de plagas y enfermedades existentes y de aquellas que puedan introducirse al país, como consecuencia del cambio climático.

- Estudiar el reemplazo de variedades de cultivos que permitan atenuar el impacto de los cambios climáticos, obteniendo beneficio de éstos cuando ello sea posible.
- Reforzamiento de los programas tendientes a proteger la biodiversidad en áreas vulnerables, especialmente aquellas especies y ecosistemas que sean vulnerables a la disminución de la precipitación anual y su distribución estacional, además del aumento de la temperatura.

4.2.2. Uruguay

Los organismos de capacitación mencionados en Uruguay por los técnicos extensionistas fueron básicamente el INIA, y las Facultades de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de la República (UDELAR).

INIA

El INIA no hace propiamente actividades de capacitación a productores, participa en éstas cuando son organizadas por otras instituciones como ser el IPA. Sí realiza seminarios orientados a técnicos. En ese sentido para este año (2013) está previsto hacer actividades en las distintas regionales, sobre interpretación de datos climáticos y mapas generados por el Grupo Agroclima y Sistemas de Información (GRAS), para técnicos.

El INIA comenzó en 1994 a conformar un grupo técnico que analiza y ejecuta estudios enfocados específicamente a la temática del cambio climático. Finalmente, en el año 2003, la Junta Directiva del INIA resolvió: "Crear la Unidad de Agroclima y Sistemas de Información, con competencias en el estudio y tratamiento de la temática del Clima y el Cambio Climático".

Es así que desde el año 1994 hasta el presente, el INIA, en el marco de sus Programas de Investigación (Carne y Lana, Horticultura, Fruticultura, Citricultura, Forestal, Cultivos de Secano, Arroz, Pasturas y Forrajes, Producción Sustentable y Ambiente y Producción Familiar) y de sus Unidades Técnicas (Agroclima y Sistemas de Información y Biotecnología), ha venido promoviendo y desarrollando diversos proyectos y actividades que contribuyen a un mejor conocimiento del cambio climático en Uruguay, sus posibles impactos en la producción agropecuaria y a la identificación y el desarrollo de medidas de respuesta y tecnologías para la adaptación y mitigación.

Las principales acciones del INIA desarrolladas al presente, que ilustran acerca de las capacidades existentes para la formación de capital humano, son:

- Cambio climático observado, posibles escenarios futuros y evaluación de impactos.
- Adaptación. Refiere a varias acciones. En primer término incluye medidas de respuesta y tecnologías desarrolladas por el INIA que contribuyen a disminuir o evitar los posibles efectos negativos de la variabilidad y el cambio climático, tales como sequías, excesos hídricos, incidencia de plagas y enfermedades, entre otras. En segundo término abarca la identificación de medidas de adaptación a la variabilidad climática en la producción agrícola (talleres con actores vinculados al sector, identificación de amenazas y posibles respuestas). En tercer término figura el

sistema de información para la gestión de riesgos climáticos (monitoreo y estimación del estado de pasturas y cultivos, estimación de disponibilidad de agua en el suelo, índice de bienestar hídrico de la vegetación, estadísticas y regionalización agroclimática, sistemas de alerta temprana de plagas y enfermedades, etc.). En cuarto término comprende la gestión del agua (riego en citrus, hortalizas, frutales de hoja caduca, cultivos y pasturas). En quinto término el mejoramiento genético y selección de especies vegetales (identificación de genes de resistencia a sequía y otro tipo de estrés, selección por resistencia a enfermedades y plagas, evaluación de nuevas especies). En sexto término prácticas de manejo y producción (épocas de siembra de cultivos y ciclos de las variedades, evaluación y ajuste de dosis de plaguicidas, control biológico, control integrado de plagas y enfermedades, conservación de forrajes y suplementos nutricionales, etc.).

- Mitigación: se identifican temáticas y tecnologías desarrolladas por el INIA que contribuyen a la remoción de carbono de la atmósfera (secuestro) o a la disminución de emisiones de gases con efecto invernadero tales como metano (NH_4), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de carbono (CO_2); éstas son:
 - Uso racional de fertilizantes nitrogenados (curvas de respuesta de cultivos y ajuste de dosis a aplicar, agricultura de precisión).
 - Sistemas de producción en rotación de cultivos y pasturas, siembra directa, laboreos conservacionistas de suelos (incremento de la materia orgánica del suelo, menor utilización de fertilizantes nitrogenados).
 - Agricultura orgánica (abonos verdes y orgánicos, fijación biológica de nitrógeno)
 - Sistemas de producción silvopastoriles (fijación de CO_2 , conservación de suelos, incremento de materia orgánica del suelo)
 - Biocombustibles (biodiesel, alcohol, biomasa, etc.).
 - Mejoramiento de pasturas para producción vacuna y ovina (nutrición animal, menores emisiones de metano).
 - Ajuste de métodos de medición de emisiones de metano por rumiantes.

Para desarrollar sus actividades en materia de cambio climático, INIA mantiene una vinculación con instituciones y grupos de especialistas y tomadores de decisiones vinculados a dicha temática. Su explicitación es útil a los efectos de conocer a los actores vinculados al sistema de innovación al CC del Uruguay, los cuales pueden colaborar generándose sinergias en el futuro en proyectos relacionados a la temática (la lista no pretende ser exhaustiva, sino ilustrativa de la riqueza de la institucionalidad agropecuaria del país)³:

- La Comisión Nacional de Cambio Global (CNCG);
- La Unidad de Cambio Climático (UCC) de la DINAMA del MVOTMA;

3 Para un mayor detalle de los actores vinculados al CC en el país se recomienda ver: Picasso et al., 2013.

- La Unidad de Proyectos Agropecuarios de Cambio Climático (UPACC), de la DIRENARE y la Oficina de Planificación y Políticas Agropecuarias (OPYPA) del MGAP;
- Las Facultades de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería, Ciencias y Química de la UDELAR;
- La Dirección Nacional de Meteorología del Ministerio de Defensa Nacional (DNM-MDN)
- La Dirección de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Minería (DNE-MIEM);
- Alcoholes del Uruguay (ALUR) de la Administración Nacional Combustibles Alcohol y Portland (ANCAP);
- El Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC);
- Instituciones y organizaciones del sector privado agropecuario vinculadas al sistema cooperativo, a la transferencia de tecnología, o a los gremios, tales como la Cooperativas Agrarias Federadas (CAF), la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR), el IPA, la Federación Uruguaya de Grupos CREA (FUCREA), la Asociación Rural del Uruguay (ARU), la Federación Rural, la Cooperativa Agraria Nacional (COPAGRAN), la Asociación de Cultivadores de Arroz y otras.

Finalmente, gran parte de la información resultante de las acciones mencionadas, desarrolladas por el INIA y que contribuyen a la temática del cambio climático, está publicada y se puede acceder a ésta en formato papel en las Bibliotecas de las Estaciones Experimentales del INIA (Salto Grande, Tacuarembó, Treinta y Tres, La Estanzuela y Las Brujas), o en formato digital a través de la página web.

UDELAR

Como respuesta ante la demanda creciente de información para la toma de decisiones respecto al cambio y variabilidad climática, y a la necesidad de coordinar esfuerzos dispersos en la Universidad, se crea -en 2008- el Centro Interdisciplinario Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática (CIRCVC), en el marco del Espacio Interdisciplinario de la UDELAR (Picasso et al. 2013, p.132).

El CIRCVC tiene dos objetivos fundamentales: 1) aportar fundamentos académicos a la elaboración de una estrategia nacional para responder al cambio y la variabilidad climática en sistemas naturales, sociales y productivos (agropecuario, industrial, energético), y 2) crear conocimiento interdisciplinario pertinente a la problemática del cambio y la variabilidad climática, en base a la articulación e integración de las disciplinas que actualmente están representadas en el Centro y a aquéllas que puedan integrarse más adelante.

El CIRCVC nace con investigadores pertenecientes fundamentalmente a la Facultad de Agronomía (producción animal, suelos y aguas, agrometeorología, ecología, agroecología, producción vegetal, biología vegetal, ciencias sociales), y también de las Facultades de Ciencias, Ingeniería, Medicina y Ciencias Sociales. Al inicio, se plantearon los siguientes ejes temáticos: ciencia del clima, adaptación de los sistemas de producción, fragilidad y vulnerabilidad territorial, salud y energía. La metodología de trabajo se basa principal-

mente en la realización de talleres con presentaciones de investigación de los diferentes integrantes y discusión de proyectos interdisciplinarios comunes, así como charlas de investigadores invitados e instancias de intercambio y discusión con expertos nacionales y extranjeros.

Estos temas son abordados con el enfoque transversal de Gestión de Riesgos Climáticos del IRI (Baethgen, 2010), que se basa en cuatro pilares fundamentales:

- Identificar vulnerabilidades y oportunidades relacionadas con la variabilidad y el cambio climáticos.
- Cuantificar y reducir incertidumbres mejorando el “conocimiento climático” para los tomadores de decisión (estudiar la variabilidad climática y sus causas, cuantificar sus impactos sobre los sistemas, identificar medidas de manejo, monitorear las condiciones ambientales presentes, y suministrar información relevante sobre el futuro).
- Identificar intervenciones tecnológicas que reducen la vulnerabilidad a la variabilidad climática.
- Identificar intervenciones de políticas y arreglos institucionales que permitan reducir las vulnerabilidades y/o transferir riesgos asociados al clima.

Un panorama de las líneas de acción del Centro incluye (Astigarraga et al. 2010, p.12):

- Estudios de la huella de carbono de la carne y de la leche: El objetivo es cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen por el proceso de producción de carne y de leche, tanto directamente (sistema de alimentación) como indirectamente (producción de los insumos utilizados).
- Respuesta y adaptabilidad de los sistemas de producción de leche y carne a la variabilidad climática: El objetivo es identificar indicadores que permitan cuantificar el impacto de la variabilidad climática sobre la respuesta productiva de sistemas de producción ganaderos pastoriles (carne y leche).
- Resiliencia de los sistemas ambientales a la intensificación agrícola: El objetivo es evaluar la vulnerabilidad territorial, a escala cuenca, de sistemas ambientales en relación al grado de amenazas y de integridad biofísica. Se usa un abordaje territorial en una superficie rural definida utilizando el criterio de cuencas hidrográficas.
- Estudio de la vulnerabilidad de los sistemas ganaderos a la sequía: El objetivo es evaluar la vulnerabilidad de los sistemas ganaderos pastoriles a la sequía en dos regiones contrastantes del país (Salto y Rocha) y elaborar estrategias de adaptación. En particular se analiza: i) ¿Qué criterios e indicadores son más adecuados para evaluar la vulnerabilidad del sistema pastoril de ganadería de carne?, ii) ¿Qué localidades (ubicaciones geográficas) resultan más vulnerables a la sequía?, iii) ¿Qué segmentos de la población rural son más vulnerables a la sequía? iv) ¿Qué estrategias de adaptación a la sequía pueden llevarse adelante en distintas situaciones? v) ¿Qué políticas públicas e instrumentos favorecerían las acciones de adaptación? vi) ¿Qué instituciones nacionales y locales deberían ser parte de los procesos de desarrollo de capacidad institucional adaptativa?

- Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de producción de arroz: El objetivo es determinar la magnitud de emisiones netas de CH₄ y N₂O en el ciclo completo de rotación arroz
 - pasturas en la zona Este para dos variedades de arroz, dos manejos del riego y dos momentos de fertilización nitrogenada.
- Ciencia del clima y cambio climático: El programa de investigación abarca temas de variabilidad y cambio climático, incluyendo: diagnóstico de la variabilidad climática del Uruguay y la región, modelización y estudio de los mecanismos físicos que gobiernan la variabilidad climática interanual, desarrollo de un modelo pre-operativo para la predicción estacional de temperatura y precipitación en Uruguay y el sudeste de Sudamérica, desarrollo de pronósticos específicos para actividades productivas, actualización de la base de datos diarios de temperatura y precipitación del país, diagnóstico de variabilidad decadal y cambios climáticos ocurridos en el siglo XX y primera década del siglo XXI, modelación y estudio de los mecanismos oceánico-atmosféricos involucrados, análisis de escenarios de cambio climático futuros para la región y el país.
- Salud y cambio climático: Los aportes del área salud a estudios de respuesta al cambio climático involucran aspectos de vulnerabilidad del Uruguay a posibles incrementos en propagación de las enfermedades infecciosas como el Dengue, utilizando modelos estadísticos con datos demográficos, socioeconómicos, climáticos, entomológicos y territoriales.
- Energía y variabilidad climática: La incertidumbre sobre los precios del petróleo y otros combustibles fósiles y su impacto en el costo y la seguridad energética en un país que no tiene recursos propios son incentivos para reducir su peso en la matriz energética más allá de consideraciones sobre la mitigación del CC.

Recientemente el CIRCv realizó para el proyecto Nuevas Políticas para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático, financiado por FAO y el MGAP (TCP URU 3302), el trabajo: Estudio de la sensibilidad y capacidad adaptativa de los principales agro-ecosistemas a los efectos del cambio y variabilidad climática e identificación de alternativas para la construcción de resiliencia.

Este estudio busca contribuir a formular la estrategia sectorial y las propuestas de políticas públicas e instrumentos de adaptación a la variabilidad y el cambio climático, mediante la identificación y evaluación de opciones para la reducción de la vulnerabilidad y la construcción de resiliencia de los principales agroecosistemas del Uruguay. La hipótesis del trabajo es que los agroecosistemas productivos del Uruguay se están haciendo más sensibles a la variabilidad climática, por razones tecnológicas, económicas o sociales, lo cual fundamenta un estudio en profundidad de los factores que determinan la sensibilidad y capacidad adaptativa de los éstos. Se estudiaron seis rubros de producción relevantes: ganadería, lechería, agricultura de secano, arroz, viticultura y fruticultura. Se analizó para cada rubro la evolución reciente, los impactos de la variabilidad climática y los eventos extremos relevantes, se identificaron los factores principales que determinan la sensibilidad y capacidad adaptativa a través de matrices y se propusieron opciones tanto a nivel predial como de políticas públicas para construir resiliencia.

5

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

Los talleres realizados por los extensionistas en los tres países representaron un valioso antecedente que identificó aspectos conceptuales, metodológicos y estratégicos vinculados a una intervención de extensión en CC. Estos aspectos jerarquizados son: i) el carácter participativo, ii) la necesidad de mostrar el impacto a diferentes niveles, iii) el cuidado en la información a brindar, iv) el uso de ayudas como ser un manual para extensionistas y un audiovisual de divulgación, v) realización de giras, vi) trabajo en el marco de equipos multidisciplinarios, vii) sensibilización de autoridades locales, viii) realizar acciones focalizadas, con metas concretas y acompañamiento de éstas y ix) contar con información de apoyo (seguros, líneas de financiamiento para obras y subsidios). Se identificaron para la planificación de una intervención las etapas de: i) línea de base, ii) identificación de problemas, iii) capacitación de técnicos, iv) identificación de medidas de adaptación, v) ejecución de acciones, y vi) evaluación participativa (en todo el proceso).

La síntesis de la primera parte del proyecto (Díaz et al., 2013) destacaba la demanda, en los talleres de productores e investigadores en todas las regiones del proyecto, de educación y capacitación como el aspecto central de la metodología en extensión, conjuntamente con el carácter participativo que debería guiar los esfuerzos. Los productores demandaban más capacitación en prácticas tecnológicas de adaptación; sin embargo en relación a la comprensión del CC e interpretación de pronósticos parecería ser una necesidad reclamada por los extensionistas. En realidad todos deberían tener una comprensión general del tema con los énfasis del caso. El acceso a la información climática (pronósticos) por parte de los productores brinda grandes posibilidades para una interacción entre investigación y extensión con beneficios para todos. Hay que recordar que existe: i) una oferta de información climática en los INIA, y ii) un fuerte desarrollo de las tecnologías de información en la actualidad. Es razonable suponer que un productor con acceso y comprensión a esta información está en condiciones de tomar decisiones sobre una base racional.

El método que mejor traduce en la realidad la aspiración identificada por Díaz et al. (2013) es “talleres de aprendizaje”. En esencia constituye el método citado en experiencias de otros países (Peter, 2008) y aplicado en Uruguay en una experiencia exitosa ejecutada entre el 2009 y el 2011 por la Regional Norte del IPA. Esta metodología permite interactuar a técnicos y productores, con los saberes que ambos poseen, y rescatar las prácticas locales de adaptación al CC. Es una estrategia de intervención que se aleja de los enfoques lineales y se enmarca en la tradición sistémica, a la que adhiere PROCISUR.

En los citados talleres de aprendizaje podría emplearse como herramienta de ayuda un audiovisual con elementos comunes a la región (qué es CC, causas, consecuencias) y un complemento local vinculándolo a las medidas de adaptación más relevantes en cada región. Esta tarea podría ser encarada entre los INIA de la región y la institucionalidad vinculada a la extensión rural. El audiovisual ha sido mencionado en todos los talleres efectuados en el proyecto.

El objetivo de una intervención de extensión en CC (o de un componente de CC en el marco de un proyecto o programa) debería ser desarrollar capacidades en la población objetivo para resolver problemas vinculados a la temática a través del conocimiento y acceso a las medidas de adaptación.

Para alcanzar este objetivo, se deberían considerar:

En primer término, se necesitan sistemas nacionales públicos fortalecidos de extensión, lo cual en Chile (por ausencia) y Uruguay (baja sostenibilidad) caben interrogantes al respecto.

En segundo término, los técnicos enfrentan problemas para percibir la importancia del CC -en tanto que los productores lo sufren- y conocer sus causas e impacto real; éstos tienen carencias para trabajar con la AF, que tiene sus propias lógicas de funcionamiento.

En tercer término, en la adaptación al CC de la AF no hay antecedentes que faciliten el diseño de estrategias de intervención (Díaz et al., 2013).

En cuarto, término las medidas de adaptación representan muchas veces prácticas de manejo, siempre más complejas para aplicar que tecnologías tipo “uso de insumos”.

Además para enfrentar esta situación, que involucrará a la población objetivo, la intervención debería, procurar:

- i. Tener diseño flexible.
- ii. Trabajar en una escala operativa manejable.
- iii. Tener metas realistas con un sistema de seguimiento y evaluación participativo.
- iv. Utilizar métodos de extensión basados en la educación de adultos (más aprendizaje que enseñanza).
- v. Integrar la perspectiva del CC a los programas y proyectos existentes de las instituciones y organizaciones, más que ejecutar acciones de CC en sí mismo. Este último punto es crucial y exige un conocimiento de la realidad institucional de los países, para saber qué es lo que se está haciendo.

Los técnicos extensionistas tienen necesidades de capacitación en los siguientes temas:

- Dinámica grupal y metodologías participativas. Extensión grupal.
- Producción familiar.
- Análisis sistémico predial.
- Información sobre seguros, créditos e incentivos.
- Uso de modelos de simulación.
- Manejo de sistemas de información.
- Conocer costos y beneficios de las medidas de adaptación.
- Conocer medidas de adaptación y de mitigación.
- Climatología. Interpretación de información climática. Fuentes de información disponibles.
- Capacitar en cómo reducir la vulnerabilidad y construir resiliencia a la variabilidad climática.
- Análisis del impacto climático.

La identificación de organizaciones de capacitación en los países (de investigación o de educación terciaria), que en esencia pertenecen a los INIA de la región y al sector universitario, que pueden dar respuesta a estas necesidades por que trabajan en esos temas, permite sugerir una línea futura del actual Proyecto PROCISUR para la capacitación de técnicos extensionistas, que posibilite, no solo mejorar el capital humano, sino también la interacción entre las organizaciones del sistema de innovación.

La identificación e intercambio de experiencias de interés mediante visitas y giras puede ayudar también a la capacitación de los extensionistas que observen en la realidad estrategias de intervención.

Como parte de este futuro proyecto se podría encarar la realización de un audiovisual para la región (que junto con el manual que se está elaborando) dotarían de una mayor capacidad instalada a los técnicos extensionistas para planificar y ejecutar las acciones de intervención. Estas acciones quedarían a cargo de las organizaciones de implementación existentes en cada país y en función de las prioridades.

6

BIBLIOGRAFÍA

ASTIGARRAGA L., G. CRUZ, V. PICASSO, M. F. DE TORRES, R. TERRA, M. GOMEZ, P. IRISARRI, M. CAFFERA, A. DEL PINO, W. OYHANTZABAL, I. GAZZANO, M. CHIAPPE, M. ACHKAR, M. BIDEGAIN, W. BAETHGEN, 2010. *Respuesta al cambio y variabilidad climática*. CIRCV- UDELAR. Montevideo, 2010.

BAETHGEN, W.E., 2010. *Climate Risk Management for Adaptation to Climate Variability and Change*. *Crop Science* 50(2):70-76.

BAETHGEN, WALTER E., 2012. *Cambio climático y el sector agropecuario*. Conferencia en la Facultad de Agronomía. 16 de agosto 2012. Congreso de Ciencias Sociales Agrarias.

DÍAZ, R., A. ALBÍN, I. BARTH, W. BEATHGEN, J. CATULLO, S. CHAPPER, F. GANDUGLIA, A. GIMÉNEZ, R. GÓMEZ, J. INOSTROZA, G. MAGRÍN, I. MALDONADO, D. RAMILO, E. RUIZ, A. SARQUIS, P. VIGUERA, M. ZOLEZZI; 2013. Proyecto "Estrategias de extensión: los agricultores familiares y su adaptación al cambio climático en territorios seleccionados del Cono Sur". *Síntesis y análisis integrado de la información de los sistemas de agricultura familiar y sus características frente al cambio climático*. Informe final parte I. IICA-PROCISUR, Montevideo.

FIA, 2010. *El cambio climático en el sector silvoagropecuario de Chile*. Santiago de Chile, 2010.

FREIRE, PABLO, 1969. *Extensión o comunicación*. Río de Janeiro. Editorial Paz e Terra. 93 p

INIA, 1992. Serie técnica N°. 30.

INIA, 2003. Serie FPTA-INIA, Encuesta de actitudes.

MONTERO, MARITZA, 2007. *Hacer para transformar*. Cap. 5 y 6. Paidós. BA, 2007.

NIREMBERG O., J. BRAWERMAN, V. RUIZ. 2000. *Evaluar para la transformación*. Paidós. BA, 224p. 2000. En particular p 118-125.

PETER H., 2008. Guía del enfoque EPAM: Extensión como proceso de aprendizaje mutuo aplicado en la cuenca alta del río Yaque del norte en la cordillera central, R. Dominicana. PROCARYN, 108 p. 2008.

PICASSO V., L. ASTIGARRAGA, G. CRUZ Y R. TERRA, 2013. Cambio y variabilidad climática: Respuestas interdisciplinarias. CIRCVC- UDELAR. Montevideo, 2013.

PROCISUR, 2012. El rol de la extensión rural en la gestión de innovaciones. Grupo de Trabajo en Extensión. P. 12 y 13

ROGERS, E. M. Y F. F., SHOEMAKER, 1971. Comunicación de innovaciones, un enfoque transcultural. México, CRAT, 1971, 385 p.

RÖLING, N. (1990). The agricultural research technology transfer interface: A knowledge systems perspective. En: (D.Kaimowitz, Ed.) Making the link. Agricultural Research and Technology Transfer in Developing Countries. Boulder, Colorado: Westview Press. (p. 1, 1990)

TOMMASINO H., P. DE HEGEDUS, 2006. Extensión, interdisciplinariedad y desarrollo en el medio rural: El caso de la Colonia Fernández Crespo. En: "Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural". UDELAR-UFSM-Colonia F. Crespo

ANEXO

Experiencias de interés en Argentina, Chile y Uruguay

Argentina

Proyecto: Calefones solares y la experiencia de la comunidad de Cabrería en el Valle Árido Salteño

Contacto: Ing. Agr. Diego Ramilo (ramilo.diegonicolas@inta.gob.ar)

Los participantes de este proyecto fueron: familias de la comunidad de cabrería; técnicos e investigadores del Instituto de Investigación en Energías No Convencionales (INENCO), de la Agencia de Extensión Rural (AER) del INTA de Seclantás, de la organización no gubernamental (ONG) Red Valles de Altura, del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar- Región NOA (IPAF NOA), y docentes y alumnos de la Universidad Nacional de Salta. El proyecto se implementó entre 2010 y fines de 2012, con el título de: Investigación acción participativa para la apropiación de tecnologías que utilicen energía solar para calentamiento de agua.

Un diagnóstico de la comunidad muestra que en su mayoría las casas son de adobe, con techo de caña y barro. No cuentan con gas, ni energía eléctrica (sólo algunos hogares tienen generadores a combustible y paneles solares) por lo cual se evidencia con fuerza la necesidad de contar con alternativas tecnológicas apropiadas para la vida doméstica en la zona. La red de agua para consumo fue construida por los miembros de la comunidad junto a técnicos de la AER-INTA Seclantás y la ONG Red Valles de Altura en el año 2004.

Las familias utilizan grandes cantidades de combustible en sus actividades cotidianas, que se adquieren a costos elevados a causa del aislamiento geográfico en que se encuentran la mayoría sus habitantes. La alternativa local es el uso de importantes cantidades de leña que se obtienen en la zona con gran esfuerzo, debido a la aridez de la región y a la escasez de este recurso. La eco-

nomía familiar se basa primordialmente en la producción agrícola-ganadera y artesanal, destinada principalmente al autoconsumo y generan algunos excedentes para la comercialización.

Las acciones del proyecto fueron guiadas con herramientas de Investigación Acción Participativa (IAP). Esta metodología entiende que el trabajo con organizaciones debe fomentar la participación y apropiación del proceso y de los resultados por parte de la comunidad, para potenciar los recursos disponibles en conocimiento y acción. La IAP colabora con el diálogo directo y horizontal entre habitantes locales y los técnicos involucrados en una acción conjunta, a fin de superar la desconexión entre las necesidades tecnológicas reales de estas comunidades y aquéllas supuestas desde los centros de desarrollo tecnológico.

Luego de analizar participativamente las diferentes alternativas para satisfacer la necesidad de dotar de agua caliente a las viviendas, tener en cuenta las dificultades económicas, el aislamiento geográfico, los procesos de desertificación avanzados y, considerar la disponibilidad ilimitada del recurso solar, surgió el proyecto de calefones solares.

Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Mejora en la calidad de vida cotidiana de las familias debido a la implementación de una tecnología apropiada a la realidad de la pequeña agricultura familiar,
- el fortalecimiento de las capacidades locales y
- la implementación de acciones colectivas que contribuyeron a mitigar el proceso de desertificación.

Proyecto: Actividad de difusión y capacitación a agentes de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas

Entidad responsable: Dirección de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS)

Contacto: <http://www.ambiente.gob.ar>

Las actividades desarrolladas durante el 2008 fueron financiadas por la SAyDS; la Dirección de Cambio Climático, la Dirección de Conservación de Áreas Protegidas Nacionales y el Centro de Formación y Capacitación en Áreas Protegidas Nacionales, fueron las entidades responsables de la capacitación; en tanto en 2009 y 2010 las actividades fueron financiadas por Áreas Protegidas Nacionales (APN) y la cooperación japonesa.

Objetivo

Uno de los objetivos de las capacitaciones fue la identificación por parte de los participantes, de los impactos del cambio climático observados en las áreas protegidas donde se desempeñan, además se buscó el desarrollo de actividades de investigación en la temática.

El Proceso

Las actividades se desarrollaron en dos instancias:

- Disertación por parte de expertos en la temática
- Actividades participativas a fin de promover el involucramiento de los agentes

Los talleres abarcaron: cambio climático en Argentina, impacto en la biodiversidad y recursos culturales, selección de bio-indicadores y adaptación al cambio climático.

El proyecto buscó fortalecer la capacidad adaptativa de las áreas protegidas del país y sus poblaciones aledañas, al cambio climático; para esto, se planteó: introducir la temática del cambio climático, proveer una base de formación en la temática y su relación con la conservación y el desarrollo sustentable y participar de una estrategia común tendiente a la adaptación al cambio climático, en actividades de prevención de sus efectos en relación al manejo de recursos.

Se espera que este proceso de capacitación sirva de base para que la problemática del cambio climático sea incluida en los planes de manejo de las áreas protegidas, para facilitar la adaptación, ya que resulta esencial contar con áreas protegidas capaces de proveer refugios de flora y fauna y asegurar la provisión de bienes y servicios ecosistémicos fundamentales para la población. Los participantes identificaron, en las capacitaciones, los impactos del cambio climático observados en las áreas protegidas donde se desempeñan y desarrollaron actividades de investigación en la temática.

Beneficiarios

Los beneficiarios fueron agentes de Parques Nacionales y otras APN. Se espera que en las próximas capacitaciones, también participen otros actores interesados tales como integrantes de ONG y representantes gubernamentales.

Resultados

- Capacitación a agentes de Parques Nacionales
- Alcance nacional del proyecto y regional debido a la participación de guardaparques de América Latina
- Cooperación entre instituciones gubernamentales involucradas
- Participación de renombrados expertos de cada región en el proceso de capacitación

Innovación

Uno de los elementos innovadores consiste en la integración de la problemática del cambio climático en el manejo de las áreas protegidas y la formulación de contenidos y metodologías de trabajo con base en las necesidades del público.

Chile

Proyecto: Cosecha de agua de lluvia para combatir la sequía en el secano de la región de O'Higgins

Contacto: Ing. Agr. Jorge Carrasco (jcarrasc@inia.cl)

La cosecha de agua es una técnica que permite capturar o desviar la precipitación de agua caída en un área determinada, donde exista escasez de agua, para ser utilizada en el riego de cultivos bajo invernaderos, huertas familiares, o en la vida diaria de los hogares de los productores de la zona del secano costero e interior.

Existen tres formas de cosechar agua de lluvia para las condiciones de los productores de la zona del secano de la Región de O'Higgins:

- In situ en el suelo, a través de distintas técnicas que permitan facilitar la infiltración del agua de escorrentía en el suelo y acumularla en el perfil de suelo.
- Conducir por un terreno el agua caída de cada lluvia y acumularla en pequeños tanques acumuladores construidos en el terreno.
- Obtenerla desde los techos de las casas y bodegas de los productores, y conducirla por sistemas de canaletas y tuberías hasta un estanque acumulador o una cisterna.

Las ventajas de cosechar el agua de lluvia son:

- Ahorra agua. Cada litro de agua que se cosecha, reducirá la cantidad usada de otras fuentes.
- El agua de lluvia es gratis.
- El agua de lluvia contiene un nivel muy bajo de sales.
- La cosecha del agua de lluvia reduce la erosión, al disminuir el flujo del agua sobre el suelo.

Proyecto: Convenio Tranapunte para la Administración del Centro Regional de la papa de Tranapunte.

Contacto: Ing. Agr. Juan Inostroza (jinostro@inia.cl)

Antecedentes

La Araucanía es una de las regiones con la mayor superficie bajo cultivo de papa del país con 10.383 ha la temporada 2011/2012, representando el 25% del total nacional.

En esta región el cultivo se considera estratégico por el importante rol social que cumple, puesto que reúne a una gran cantidad de pequeños productores de la agricultura familiar campesina, que representan el 93% de los agricultores de papa de la región. El rubro incide fuertemente en la economía regional, y es el segundo después del trigo, con un 16,5% de los ingresos generados por los 14 principales rubros agropecuarios regionales.

La principal zona de producción en la Araucanía se ubica en el territorio Araucanía Costera, que concentra el mayor número de productores y la mayor superficie con el cultivo. Sin embargo, en los últimos 10 años el cultivo se ha expandido a otras zonas productivas de la región, tales como las comunas de: Freire, Imperial, Vilcún, Lautaro, Villarrica y Gorbea; por señalar las más importantes. Los agricultores que se han incorporado al cultivo, por lo general corresponden a medianos y grandes agricultores, lo hacen mayoritariamente bajo condiciones de riego y con un alto nivel tecnológico. Comunas como Freire y Vilcún poseen el 66% y 67% de su superficie de papa bajo condición de riego, respectivamente, y sus producciones tienen impacto en la comercialización del cultivo.

El principal sector productivo corresponde a los pequeños agricultores campesinos, los que tienen una situación productiva más restringida y con un mayor grado de vulnerabilidad respecto de productores medianos y grandes. Esto se debe principalmente a: falta de capital, menor uso de tecnología y menor superficie productiva, por lo cual no pueden producir bajo economías de pequeña escala.

La agricultura familiar en promedio tiene 0,7 ha de papa, con una amplia dispersión de los productores. En el territorio Araucanía costera la superficie promedio fluctúa entre 1,5 y 1,8 ha por agricultor. Las proyecciones del rubro indican que el mercado interno es y continuará siendo el destino principal de la producción; fuertemente centrado en papa de guarda para consumo en fresco y en menor término, papa de producción temprana (papa nueva) y papa para semilla. Por otra parte, la comercialización es altamente informal, ésta se hace fundamentalmente sin documentos de respaldo y con valores minorizados, tanto en los volúmenes como en los precios. Esta práctica muchas veces no permite la realización de negocios más formales y/o de contrato.

En los diez últimos años en el ámbito del Convenio Tranapunte, se ha desarrollado una importante actividad en torno a la producción de semilla de papa, creándose algunas empresas campesinas que producen y comercializan formalmente semilla de papa, con un mercado que se extiende de la región de Coquimbo a la región de Los Lagos.

Convenio Tranapunte

Basados en el Plan de Gestión Estratégica para el rubro papa en la IX Región (1998), los equipos técnicos municipales e INIA Carillanca, en conjunto con productores, presentaron un proyecto al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) para la construcción del Centro Regional de la Papa (2000), con el fin de apoyar el desarrollo del rubro en la región y en particular de los pequeños agricultores campesinos del sector de la costa.

El Centro Regional de la Papa debía:

- Generar los materiales parentales necesarios para fomentar la producción y el uso de semilla de alta calidad.
- Ser la base para la presentación de proyectos de apoyo al rubro.
- Capacitar a los equipos técnicos y agricultores.

La actividad inicial del Centro fue con cargos a fondos de INIA Carillanca y del Municipio de Carahue. En el año 2002, a instancia del Gobierno Regional quien convocó a las Secretarías Regionales Ministeriales (Seremi) de Agricultura, los alcaldes de los cuatro municipios con mayor producción de papa, INIA Carillanca, INDAP y al SAG regional, se constituyó el primer Convenio para la operación del Centro Regional de la Papa.

En forma operativa el Convenio se rige por un Consejo de Administración donde participan sus integrantes: los cuatro municipios de la costa (Carahue, Saavedra, Teodoro Schmidt y Toltén), INDAP regional, INIA y un representante de los agricultores. El Consejo está integrado por un consejero titular con derecho a voz y voto, excepto en el caso del representante de los agricultores que solo tiene derecho a voz. Existe además la figura del consejero suplente, que reemplaza al titular cuando este no puede asistir, con la atribución de voz y voto. De igual forma, se define que un representante de los alcaldes presidirá el Consejo por un año en forma rotatoria.

Logros del convenio de 2002 a la fecha:

- Se ha generado un modelo de producción de semilla descentralizado y participativo. Esto ha permitido incrementar la producción de semilla legal y certificada de papa en la región, lo que generó valor agregado a la producción de semilla de papa.
- Los productores de la región disponen de volúmenes importantes y crecientes de semilla de calidad.
- Se ha mejorado la producción y la calidad de la papa para consumo.
- Se ha contribuido a la protección del patrimonio fitosanitario del sur de Chile.
- Ha mejorado la competitividad y el ingreso económico de los pequeños productores de papa al aumentar los rendimientos de los productores que trabajan con el Convenio en un 25%.

Este Convenio ha sido uno de los proyectos exitosos desarrollado por INIA Carillanca en La Araucanía, en aspectos de transferencia tecnológica con agricultores y en el ámbito de la integración público privada, con el objeto de generar desarrollo y capacidades locales. La iniciativa ha sido renovada en tres oportunidades y permitió desarrollar un trabajo conjunto entre los cuatro municipios de la costa (Carahue, Toltén, T. Schmid y Saavedra), INDAP regional e INIA Carillanca.

Durante la temporada 2010, se incorporó el SAG y la Municipalidad de Gorbea. Además se produce la marginación del municipio de Saavedra, un actor fundamental en la ejecución del convenio durante ocho años consecutivos.

Cabe señalar que la unión de voluntades de los participantes y su interacción asociativa ha permitido que el Convenio Tranapunte exista. La infraestructura y equipos pertenecen al Gobierno Regional, mientras que el terreno donde se emplaza el Centro Regional de la Papa es propiedad del SAG. La operación se financia con aportes de los municipios e INDAP regional, en tanto la administración y apoyo técnico del Convenio están a cargo de INIA Carillanca.

En el ámbito de trabajo con los agricultores, el impacto ha sido importante. Esto se observa en el mejoramiento de la calidad de la producción de papa en el territorio, mayor disponibilidad de semilla y generación de emprendimientos productivos realizados por empresas campesinas locales. Dichas entidades producen semilla certificada de papa, transformándose actualmente en los principales productores y abastecedores de semilla certificada y corriente de La Araucanía.

El Convenio se ha constituido como una Plataforma de apoyo al rubro papa, puesto que de manera directa o indirecta ha sido la base de presentación y adjudicación de proyectos relacionados con el rubro, que potencian la formación de equipos técnicos, capacitación de agricultores y desarrollo del rubro en general. La presencia del Convenio ha permitido posesionar fuertemente a nivel nacional a la región y sus agricultores organizados, transformándose en una Plataforma: siete grupos campesinos del territorio constituidos como empresa iniciaron emprendimientos productivos y comerciales en semilla de papa, éstos son reconocidos y forman parte del mercado de semilla, cuatro grupos forman parte de la creación del Consorcio Papa Chile S.A.; y, se mejoraron las capacidades técnicas y de especialización con el objetivo de acceder a mercados más exigentes.

Uruguay

Proyecto: Comprensión y comunicación del fenómeno de sequía para mejorar la capacidad de adaptación de productores ganaderos del basalto.

Contacto: Ing. Agr. Danilo Bartaburu (dbartaburu@planagropecuario.org.uy)

El proyecto se ejecutó entre 2009 y 2011, se inscribe en el marco de un panorama de sequías que enfrentó el país (2005-2006 y 2008-2009), y que afectó, entre otras, a la región del basalto. Uno de los objetivos del proyecto fue el de conocer las estrategias desarrolladas por los productores para adaptarse a este tipo de eventos climáticos adversos.

En este sentido el proyecto sintetizó dos grandes estrategias de adaptación a través del monitoreo: i) los productores que miran el pasto y en base a su estado toman decisiones (los "proactivos"), y ii) los productores que observan el ganado y toman las decisiones en base al estado de los animales (los "reactivos"). Éstos últimos, su nombre lo indica, reaccionan tarde frente al evento sequía y las decisiones que toman agravan la situación.

Estas estrategias y los modelos generados fueron discutidos y validados mediante talleres de aprendizaje, que también originaron otras dinámicas de interacción (diferentes instancias de comunicación y dialogo), en lo que constituye una metodología participativa de trabajo validada por los actores involucrados (productores, técnicos).

Relacionando las dos lógicas de actuación observadas es probable que los productores "proactivos" (que se anticipan a los problemas) tiendan a valorar el asesoramiento técnico (por ej., en los talleres), a los efectos de acceso a la información y a la capacitación, y al uso de las tecnologías modernas de comunicación (ej., celular, que es un abordaje masivo pero personalizado, y esta combinación le da fortaleza a su uso). Para los "reactivos" es probable que las técnicas tradicionales de difusión como la revista del IPA, de reconocida llegada al medio, continúe siendo un abordaje importante para sensibilizar.

Para este sector se plantea el desafío de encontrar estrategias de intervención adaptadas a su realidad, capaces de canalizar el cambio técnico. Muchas veces los productores "reactivos" participarán, más por una presión social del medio, que por un convencimiento propio. En ese sentido el desarrollo de entidades cooperarias puede contribuir mucho a los cambios buscados. Tradicionalmente la existencia de organizaciones fue muy débil en las zonas de basalto, así como la participación de los productores ganaderos familiares. Se ha encontrado una relación positiva entre capital social (existencia de organizaciones y participación) y actitudes favorables al cambio técnico (Serie técnica No. 30 INIA, 1992). No obstante lo anterior, que constituye un elemento positivo, deben mencionarse también aspectos vinculados a lo social que imponen restricciones. El trabajo desarrollado por el IPA en los últimos tiempos ha constatado problemas de sustentabilidad social de las empresas ganaderas en el basalto: i) envejecimiento de los titulares de las empresas ganaderas, ii) bajas expectativas de sucesión en las empresas ganaderas, y iii) escasa disponibilidad de asalariados rurales.

Durante la ejecución del proyecto (abril de 2009- abril 2011) se efectuaron cuatro talleres en el área del basalto, en el marco de organizaciones de productores, de una jornada de duración. Se validaron las estrategias de adaptación y modelos de simulación derivados. Los asistentes a los talleres (aproximadamente 20 participantes en cada uno) fueron en su mayoría productores familiares -en general con asesoramiento técnico- y acceso a Internet, y técnicos.

La realización de los talleres generó dos formas de conocimiento: instrumental (derivado de la comprensión de las estrategias y modelos) y conceptual (que se deriva de la forma como las personas se aproximan, sienten, consideran el evento sequía cuando discuten lo anterior). Los avances derivados del conocimiento conceptual fueron de gran riqueza. La metodología permite confrontar opiniones y experiencias entre todos, y al hacerlo ellos remueven y cuestionan sus formas tradicionales de actuar (el "moverme el piso" que muchos señalaron en relación con las prácticas relacionadas con la sequía). Los talleres habilitaron a muchos participantes a analizar la sequía desde diferentes situaciones y esto significó un aprendizaje (no de algo nuevo), es un volver a repensar el tema desde otras perspectivas. La ganancia de los talleres debería ser vista por ese nuevo repensar del tema, que culmina incorporando nuevas ideas a la forma previa de pensar, o teniendo más claro el por qué de

las decisiones que el productor tomaba. El aprendizaje que señalan se refiere a estos aspectos.

Los talleres fueron valorados como una valiosa herramienta educativa de extensión. Los participantes señalaron que los talleres brindan oportunidades para:

- aprender,
- conocer las experiencias de otros,
- plantear dudas a técnicos y/o productores,
- motivarse para aplicar lo aprendido,
- juntarse con otros para hacer cosas en común, y
- relacionarse con otros para fines de amistad.

Es decir que esta metodología genera situaciones de aprendizaje por:

- la información nueva proporcionada,
- el replanteo de acciones que las personas ya hacían (confirmando o modificando las prácticas),
- el intercambio de las experiencias con los demás participantes (que también posibilita el surgimiento de un espacio socio-afectivo que potencia el aprendizaje vinculando a las personas).

El aprendizaje que se genera combina las experiencias previas de los asistentes (el llamado conocimiento local disperso) con el conocimiento “científico” que aportan los técnicos, dicha síntesis generó las capacidades adaptativas que el proyecto buscaba. La participación en los talleres es lo que permite generar aprendizaje; se puede decir que el famoso “aprender haciendo” se da en los talleres mediante el “aprender discutiendo a partir de las vivencias” lo que significa comunicación, dialogo y participación.

Los modelos de simulación desarrollados ambientaron el análisis de “las corridas” de éstos, lo que generó un importante ámbito técnico de discusión y, a la vez, se colaboró en mejorar la comprensión de los funcionamientos prediales, tal cual se proponía. A tales efectos, será necesario mejorar la forma de presentación, estimándose factible emplear metodologías lúdicas (ver siguiente experiencia).

Proyecto: El MeGanE

Contactos:

Ing. Agr. Ana Perugorria (aperugorria@planagropecuario.org.uy),

Ing. Agr. Francisco Dieguez (fdieguez@planagropecuario.org.uy)

Los modelos de simulación pueden ser considerados como herramientas de aprendizaje donde los usuarios se benefician por experimentar con situaciones

posibles, más aún si fueron construidos en forma participativa con los potenciales interesados. El IPA desarrolló un modelo para representar a una explotación ganadera criadora extensiva sobre un suelo representativo de basalto: el Modelo de una Explotación Ganadera Extensiva (MEGanE). Los resultados de la simulación, muestran gran coherencia con los de la investigación nacional. Así mismo el MEGanE puede reproducir una situación de crisis forrajera conocida, con resultados coherentes a una realidad posible.

En el MeGanE el usuario establece la situación a simular (área, cantidad y tipo de animales, altura del pasto y situación climática esperada) y como resultado se obtienen escenarios futuros de diversos indicadores de productividad (ej, ganancia diaria de peso de los animales).

Se utiliza en el marco de una estrategia grupal de trabajo con los productores vecinos que observan y discuten los escenarios futuros y sus implicancias, generándose un intercambio de experiencias con alto contenido educativo. Representa así una valiosa ayuda en el trabajo de extensión, para motivar la discusión y el análisis con productores (en el terreno sobre situaciones concretas o en el salón construyéndose escenarios) y analizar medidas o alternativas técnicas de intervención.

El IPA, históricamente, tiene capacidades desarrolladas en el dictado de diferentes cursos de educación a distancia y cuenta con premios otorgados por la calidad de los trabajos. Uno de estos cursos es sobre el MeGanE.

Curso: Uso del modelo de una explotación ganadera extensiva (Megane)

Datos del curso

- Dirigido a: Egresados y estudiantes avanzados de profesiones relacionadas con el sector agropecuario.
- Duración: 5 semanas
- Carga horaria: 35 hs
- Cupo: 50

Al término del curso el participante será capaz de:

- Estar familiarizado con la terminología empleada en el campo de los modelos de simulación, así como comprender las posibilidades del uso de los mismos.
- Comprender los conceptos que están presentes en la interacción dinámica en condiciones comerciales pastoriles de uso del campo natural por la ganadería.
- Comprender el uso del Modelo de una Explotación Ganadera Extensiva (MEGanE).
- Realizar simulaciones con el MEGanE.
- Desarrollar escenarios con el MEGanE.

Requisitos:

- Poseer título universitario, tecnicatura en áreas relacionadas con el sector agropecuario o estudios de tercer ciclo.
- En caso de ser estudiante, deberá haber cursado más de dos tercios de la carrera.
- Se requiere manejo básico de planillas de cálculo (Excel) y preferentemente tener conocimientos de inglés.
- El participante deberá contar con la aplicación Excel de Microsoft Office, versión 12 (Excel 2007) en adelante.

Programa:

- Módulo I
 - Introducción
 - Introducción a la modelización y a los modelos de simulación Interacción animales-pasturas
- Módulo II
 - Capacitación en el uso del MEGanE.
 - Modelos matemáticos utilizados en el MEGanE Simulaciones con el MEGanE Generación de escenarios con el MEGanE

Siglas

ACA	Asociación de Cultivadores de Arroz
AER	Agencia de Extensión Rural, INTA
ALUR	Alcoholes del Uruguay
ANCAP	Administración Nacional Combustibles Alcohol y Portland
ANEP	Administración Nacional de Educación Pública
APN	Áreas Protegidas Nacionales
ARU	Asociación Rural del Uruguay
ATER	Asistencia Técnica y Extensión Rural
CAF	Agrarias Federadas de Uruguay
CIRCVC	Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática, UDELAR
CNCG	La Comisión Nacional de Cambio Global ();
CNEA	Comisión Nacional de Emergencia Agrícola de Chile
CNFR	Comisión Nacional de Fomento Rural de Uruguay
CNR	Comisión Nacional de Riego de Chile
CODESSER	Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile
COPAGRAN	Cooperativa Agraria Nacional
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
DGDR	Dirección General de Desarrollo Rural, MGAP
DIGEGRA	Dirección General de la Granja, MGAP
DINAGUA	Dirección Nacional de Agua,
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DIRENARE	Dirección General Recursos Naturales Renovables, MGAP
DNE	Dirección de Energía, MIEM
DNM	Dirección Nacional de Meteorología, MDN
EMATER	Empresa Brasileña de Asistencia Técnica y Extensión Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria
EPAGRI	Empresa de Investigación y Extensión Rural de Santa Catarina
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (por su sigla en inglés)
FIA	Fundación para la Innovación Agraria
FNDR	Fondo Nacional de Desarrollo Regional

FUCREA	Federación Uruguaya de Grupos CREA
GRAS	Grupo Agroclima y Sistemas de Información, INIA
IICA	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas
INALE	Instituto Nacional de Lechería
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INENCO	Instituto de Investigación en Energías No Convencionales de Argentina
INFOR	Instituto Forestal de Chile
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina
INTEA	Innovaciones Tecnológicas Agropecuarias, INTA
IPA	Instituto Plan Agropecuario de Uruguay
IPAF	Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar de Argentina
IRI	Instituto de Investigación Internacional para el Clima y la Sociedad (por su sigla en inglés)
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay
MINAGRI	Ministerio de Agricultura de Chile
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial Medio Ambiente de Uruguay
ODEPA	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, MINAGRI
ONG	Organización no gubernamental
OPYPA	Oficina de Planificación y Políticas Agropecuarias, MGAP
PROCISUR	Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur
SAyDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina
SEREMI	Secretarías Regionales Ministeriales de Chile
SNA	Sociedad Nacional de Agricultura de Chile
SNRCC	Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático
UCC	Unidad de Cambio Climático, DINAMA- MVOTMA
UDELAR	Universidad de la República de Uruguay
UPACC	Unidad de Proyectos Agropecuarios de Cambio Climático, MGAP

