

# AVANCES EN INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA EN URUGUAY: USO DE ABONOS VERDES EN LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA\*

MARÍA MARTA ALBICETTE  
MARTA CHIAPPE  
FELIPE GARCÍA  
JUAN CARLOS GILSANZ  
ROBERTO ZOPPOLO

## Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar las ventajas y desventajas del uso del enfoque participativo de investigación a través de un estudio de caso desarrollado entre 2006 y 2009 por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria-INIA, Uruguay y un grupo de productores orgánicos.

Luego de definir conjuntamente entre productores y técnicos los problemas tecnológicos de la horticultura orgánica, se llevaron a cabo experimentos sobre abonos verdes en cuatro establecimientos que utilizan un enfoque orgánico y se analizaron los resultados. En lo tecnológico, dado el corto periodo, no se observaron mejoras sustanciales de los sistemas de producción. Sin embargo, productores y técnicos valoraron muy positivamente los aprendizajes ocurridos en el intercambio de conocimientos y experiencias. El proceso de investigación participativa se caracterizó por un alto involucramiento de los productores y técnicos, y dio lugar al fortalecimiento de los mecanismos para un aprendizaje conjunto.

**Palabras clave:** investigación participativa; producción orgánica; abonos verdes.

## Introducción

El proceso de modernización de la agricultura se llevó a cabo mundialmente aplicando un modelo de investigación y transferencia de tecnología *de ca-*

---

\* Fecha de recepción: 29 de octubre de 2013. Correos electrónicos: malbicette@inia.org.uy; mchiappe@fagro.edu.uy; fgarcia@inia.org.uy; jgilsanz@inia.org.uy; rzoppolo@inia.org.uy.

*rácter vertical y lineal* el cual fue criticado a partir de los años setenta por su incapacidad de brindar respuestas a la mayoría de los agricultores (Chambers y Ghildyal, 1985, Chambers y Jiggins, 1987, Tripp, 1991). Entre las críticas se mencionan la deficiencia intrínseca del modelo, así como el escaso reconocimiento del saber de los pequeños productores (Chambers 1983, 1991, Johnson *et al.*, 2003). Ello fomentó la búsqueda de sinergias entre los cambios tecnológicos y socioeconómicos atendiendo las dimensiones culturales y políticas de la innovación agrícola (Fajber, 2006, Gonsalves *et al.*, 2006).

La investigación para el cambio pasó a requerir de un enfoque holístico y una metodología participativa que considerara los diferentes grupos sociales y capacidades para gestar su desarrollo (Li Pun y Mares, 2000). Como consecuencia, aparecieron distintos enfoques, metodologías o modos de intervención; entre ellos la Investigación Participativa (IP).

## Marco conceptual

### DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

Si bien la IP puede identificarse claramente con corrientes filosóficas y de teoría social, no surge ni se desarrolla a partir de una determinada teoría del conocimiento, sino de la práctica de grupos comprometidos con el cambio en diversos países, lo que explica que haya tomado distintos nombres. Por su carácter de praxis, es dinámica en su desarrollo y diversa por los contextos socioeconómicos, políticos y culturales (Schutter y Yopo, 1983).

Una característica de la IP es que el tema a investigar es analizado y definido por los grupos sociales involucrados (Okali *et al.*, 1994, Van de Fliert y Braun, 2002, Probst y Haggmann, 2003). Los participantes colaboran en la solución de los problemas y el foco está en la producción conjunta de nuevos conocimientos al compartir perspectivas y experiencias, promoviendo el aprendizaje social (Blackstock *et al.*, 2007).

La IP aparece desde el año 2000 en el mundo como un proceso metodológico diferente a la investigación tradicional, que conjuga sus actividades con el conocimiento de la realidad mediante mecanismos de participación de los productores (Contreras, 2002). Se trata de una metodología, porque lo que

propone es cómo hacer investigación científica acerca de ciertos problemas desde un punto de vista general (Barquera, 1986; Pazos, 2006) y en cada experiencia estos principios generales se especifican a nivel de método. La IP fue teniendo creciente interés en diferentes ámbitos de trabajo, programas de desarrollo rural, políticas de planificación participativa, educación no-formal, capacitación, etcétera (de Witt y Gianotten, 1983).

Los agricultores orgánicos de Gran Bretaña, le han dado poco valor a los resultados de la investigación tradicional (Turner *et al.*, 2007) y concluyen que como los productores normalmente han llevado adelante investigación informal en sus predios, el rol de los investigadores debería ser registrar, desarrollar y modificar el conocimiento basado en el manejo de los sistemas orgánicos como resultado de experimentos en los predios. Para hacer ese trabajo es necesario un marco conceptual de IP en el cual todos los actores jueguen un rol activo en el establecimiento de la agenda y las propiedades, sin dejar de reconocer el valor de la investigación tradicional (Turner *et al.*, 2007).

En los últimos años la mayor participación de los usuarios en los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación -I+D+i, está siendo internalizada en los centros internacionales (Van de Fliert y Braun, 2002; Chambers, 2003; Ashley *et al.*, 2009). INIA lo ha concretado a través del Plan Estratégico 2006-2010 (INIA 2006, Albicette, 2009), con la implementación de líneas de investigación en Agricultura Orgánica (AO) que incluyen IP en función de las necesidades de los productores orgánicos como lo mencionan Barg y Queirós (2007). Todas las versiones de IP y el caso que se estudia tienen en común dos aspectos fundamentales: 1) los métodos utilizados involucran un aprendizaje continuo de los participantes, y 2) minimizan la distancia entre los investigadores y los usuarios a través del diálogo y la acción (Johnson *et al.*, 2003).

## CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

El término “participación” es complejo y difícil de delimitar conceptualmente como única categoría. Varias definiciones hacen énfasis en tomar como punto de partida el análisis de los intereses de las personas para buscar soluciones a sus problemas. (Bosco Pinto, 1986; Montero, 1996; Ashby, 2003; Rotondi, 2007, Alberdi, 2008). En este trabajo nos inclinamos por la definición de

Blackstock *et al.* (2007): “es el proceso en el cual los individuos toman parte en la toma las decisiones de temas que los afectan, asumiendo que la participación es una opción activa para verse involucrado en darle forma al futuro”.

Surgen básicamente dos formas de concebir la participación: como un medio para conseguir mejores resultados en los proyectos, o como un fin en sí mismo inherente al tipo de desarrollo a alcanzar (Pretty, 1995; Tommasino *et al.*, 2006). Existen también varias clasificaciones de participación (Pretty, 1995; Montero, 1996; Acuña *et al.*, 2003; Rotondi, 2007; Geilfus, 2009), siendo la más utilizada en la literatura la realizada por Biggs (1989).

Tomándola como base, Probst y Hagmann (2003, 2006) la adaptaron para la investigación agropecuaria arribando a las cuatro formas de participación: contractual, consultiva, colaborativa y colegiada basadas en quiénes toman las decisiones y en cuáles momentos del proceso. En el caso de productores agroecológicos Cuéllar-Padilla y Calle-Collado (2011) hacen referencia a la clasificación de tipos de participación de Pretty (1995) y mencionan que los enfoques participativos adaptados por la agroecología pertenecen a tres de los siete tipos que define dicho autor.

La participación interactiva es más apropiada para grupos o territorios con menos experiencia en organización social. Los tipos denominados *supported participation* y *self-mobilization* se usan cuando existe un nivel más maduro de cohesión social. En esos casos, el equipo de investigación no solamente promueve, respalda y proporciona instrumentos adecuados, sino que motiva el surgimiento de iniciativas promocionando su inclusión en las políticas y marcos legales existentes.

Los enfoques participativos para el desarrollo se utilizan con dos objetivos (Hellin *et al.*, 2006; Lilja y Bellon, 2006; Blackstock *et al.*, 2007; Hellin *et al.*, 2008): un objetivo funcional que trata de aumentar la validez, precisión y especialmente la eficacia del proceso de investigación y de sus resultados. Éste lo asociamos a la tipificación de participación como “medio”. Un objetivo de empoderamiento que potencia la capacidad de los agricultores para informarse, fortalecer los procesos de organización social y realizar experimentos. Lo asociamos a la tipificación de participación como “fin”.

Según Lilja y Bellon (2008), los estudios sobre tipos de participación revelan una variedad de enfoques y métodos, tanto con propósitos funcionales como de empoderamiento. El objetivo final de la IP no es el adelanto de la ciencia, sino la transformación de la realidad (de Witt y Gianotten, 1983). La IP establece una nueva relación entre la teoría y la práctica dando lugar a un proceso permanente de investigación y acción (Cano Flores, 1997). Según Okali *et al.* (1994), el término IP con agricultores fue acuñado por Farrington y Martin (1987, 1988). Es una metodología para un aprendizaje interactivo, para la gestión de cambio y para una reorientación del paradigma positivista (proceso lineal: investigación-extensión-agricultor-innovación) al constructivista (que emerge de la interacción entre los actores) (Jiggins y Röling, 1997).

En el área de investigación agraria los trabajos de Ashby (1986, 1987) fueron los primeros en demostrar mejoras significativas en la forma de evaluar tecnologías si se identifican las prioridades de los productores y se tienen en cuenta sus necesidades. Veinte años después, Altieri (2006) sostiene que la generación tecnológica debe ser un proceso orientado por la demanda y que las prioridades de la investigación deben basarse en las necesidades socioeconómicas y circunstancias ambientales de los agricultores.

Según Selener (2006), la IP surge como una solución viable para desarrollar tecnología apropiada, útil y diseñada con atención a los aspectos medioambientales, éticos, culturales, sociales y económicos de los productores y para promover valores como la salud, la belleza y la permanencia (Schumacher, 1973). Chambers *et al.* (1989) y Reijntjes *et al.* (1998), argumentan que tiene especial valor para generar tecnología apropiada en sistemas de producción agroecológicos, de bajos insumos y sustentables.

Casado y Alonso Mielgo (2007), mencionan que la IP constituye un proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales mediante el cual el conocimiento local y el científico se combinan y se desarrollan en pie de igualdad. Cuéllar-Padilla y Calle-Collado (2011), afirman que la participación permite que las bases sobre las que se sustenta la agroecología se puedan poner en práctica. En otras palabras la participación promueve el diálogo entre los diferentes tipos de conocimiento: científico, cultural, local e indígena.

De acuerdo con Caporal y Costabeber (2002) los procesos de investigación basados en la participación proveen los medios a través de los cuales la agroecología puede asumir una dimensión cultural y política. Las metodologías de IP son un enfoque valioso para investigar el manejo de malezas en sistemas orgánicos, donde hay muchos factores interaccionando y las soluciones se relacionan con el predio y su sistema de producción (Turner *et al.*, 2007). Cuéllar-Padilla y Calle-Collado (2011) destacan la importancia de los aspectos metodológicos para lograr nuevas y creativas soluciones a los problemas de los productores agroecológicos y enfatizan que la agroecología implica la promoción de procesos que responden a contextos locales, existiendo cierto rechazo a aceptar enfoques y recetas impuestas desde afuera.

### **ENFOQUES PROTOTÍPICOS PARA ANALIZAR EL DESARROLLO DE INNOVACIONES**

Para analizar el enfoque participativo nos inclinamos por el marco elaborado por Probst y Hagmann (2003, 2006) que definen tres enfoques prototípicos: 1) Transferencia de tecnología; 2) Agricultor primero, y 3) Aprendizaje participativo e investigación en acción. La propuesta plantea un gradiente de involucramiento de los productores en los procesos de investigación, desarrollo e innovación. En el Cuadro 1 se profundiza en algunos atributos de los tres enfoques.

Dentro del enfoque de “Agricultor primero” destacamos al Desarrollo Participativo de Tecnologías, (DPT o PTD por sus siglas en inglés), que incluye un amplio rango de variantes que tienen en común que la investigación se realiza en cooperación con los investigadores, involucrando a los productores, sus organizaciones y agentes de extensión (GTZ, 2005). Es el proceso práctico de poner juntos el conocimiento y la capacidad de investigación de los agricultores con las instituciones científicas en una forma interactiva para mejorar la tecnología (Jiggins y de Zeeuw, 1992; de Zeeuw, 2000; Van de Fliert y Braun, 2002; Waters-Bayer y Van Veldhuizen, 2004; Reij y Waters-Bayer, 2006; Reed, 2007). Un punto de desencuentro con el caso estudiado es que la mayoría de las experiencias sobre el DPT como proceso de experimentación e investigación conjunta, refieren a casos donde los científicos interactúan con

los agricultores para probar las ideas de los primeros (Van Veldhuizen *et al.*, 2006).

El caso en estudio se incluye dentro del enfoque de “Aprendizaje participativo e investigación en acción”. El conocimiento se desarrolla mediante el aprendizaje experimental (Probst y Hagmann 2003, 2006) y considera que los productores son parte del proceso de generar, probar y evaluar las tecnologías compartiendo sus saberes con los investigadores, promoviendo plataformas para la negociación y el aprendizaje mutuo. El enfoque opera en una perspectiva constructivista, donde la experimentación informal y el conocimiento autóctono son puestos a un nivel equivalente con el conocimiento generado por los científicos.

El Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI o PID por sus siglas en inglés) es más amplio que el DPT considerando las innovaciones tecnológicas, socioeconómicas y funcionales. Su desarrollo implica la realización de cuatro pasos: 1) Análisis conjunto de problemas y oportunidades; 2) Realización de experimentación participativa; 3) Análisis conjunto de los resultados, y 4) Promoción de las organizaciones locales y su vínculo con otros actores (Scheuermeier *et al.*, 2004).

Los autores mencionan que el DPI “se aplica tanto a un proyecto de investigación como a un proceso completo de desarrollo rural”. El caso puso foco en problemas tecnológicos de productores hortícolas con sistemas de producción orgánico, ajustándose al contexto uruguayo. Sin llegar a propuestas de innovación local como los de la plataforma PROLINNOVA,<sup>1</sup> adapta la propuesta de DPI de Scheuermeier *et al.* (2004) a las características locales y a los productores orgánicos de Uruguay.

---

<sup>1</sup> Promoting Local Innovation in ecologically-oriented agriculture and NRM, <http://www.prolinnova.net/>

Cuadro 1. Enfoques prototípicos para el desarrollo de innovaciones y sus respectivos atributos

	Transferencia de tecnología	Agricultor primero	Aprendizaje participativo e investigación en acción
<b>Supuestos, valores y creencias</b>	<p>La innovación es el resultado de un proceso lineal por el cual el conocimiento científico es aplicado en la práctica (Perspectiva positivista).</p> <p>Los sistemas están en ambientes similares y la innovación se difunde desde “los agricultores innovadores” a otros.</p>	<p>Se reconoce que los agricultores tienen para contribuir a la innovación.</p> <p>Hay un conocimiento local disponible para ser incorporado en la investigación.</p> <p>Hay metas, intereses y poder comunes entre los agricultores y otros actores.</p>	<p>La innovación es el resultado de un proceso de aprendizaje entre los actores (Perspectiva constructivista).</p> <p>Hay interacciones, intereses, poder y acceso a los recursos diferenciados, entre los “actores”.</p> <p>El proceso de investigación se democratiza mediante la participación amplia de interesados directos.</p>
<b>Objetivos y retos</b>	Provisión y <i>marketing</i> de la “mejor” tecnología para su adopción generalizada.	Provisión amplia de opciones de tecnologías para los agricultores con soluciones locales.	Mejora de la capacidad de manejo a nivel local, con investigación estratégica en recursos naturales. Plataformas de negociación y procesos de aprendizaje.
<b>Participación</b>	Contractual–Consultiva.	Consultiva–Colaborativa.	Colaborativa–Colegiada.
<b>Actores e interesados</b>	Investigación/Extensión pública, agricultores individuales/innovadores.	Investigación/Extensión, agricultores, comunidades.	Multiplicidad de actores locales y externos.
<b>Función de los actores externos</b>	Desarrollo y transferencia de tecnologías.	Recolector de información, planificador y gerente de la intervención de investigación. Recientemente: facilitador.	Facilitador, iniciador, catalizador, proveedor de apoyo metodológico, socio en el proceso de aprendizaje y acción (nuevo profesionalismo).
<b>Función de los actores locales</b>	Beneficiarios, grupo objetivo; proveedor de trabajo/ tierra para la investigación.	Entrevistado reactivo o participante activo.	Investigador creativo, participante activo y socio en el proceso de aprendizaje y acción.
<b>Procedimientos</b>	Los externos analizan las necesidades y prioridades. Plan estático, de ejecución generalizada. “Menú fijo”. Evaluación externa.	Los agricultores analizan las necesidades y prioridades y participan en la planificación, ejecución y evaluación de las tecnologías. “Menú a la carta”.	Ciclo de acción y reflexión, proceso de aprendizaje colectivo y trabajo colaborativo. Plan evolutivo, manejo adaptativo, seguimiento y evaluación continuos e internos. Diálogo, negociación, mediación de conflictos.



## Cuadro 1. Conclusión

	Transferencia de tecnología	Agricultor primero	Aprendizaje participativo e investigación en acción
Métodos de investigación	Sistemas duros de investigación (AEA, FSR, RRA).	Métodos formales de investigación, FSR, RRA, PRA, PAR, FPR, PTD, DPT.	Sistemas blandos de aprendizaje e investigación en acción, PAR, FPR, PID, DPI, experimentación informal.

Adaptado de Probst y Hagmann (2003, 2006).

AEA: Agrecosystems Analysis, FPR: Farmer Participatory Research, FSR: Farming System Research, PAR: Participatory Action Research, PR: Participatory Research, PRA: Participatory Rural Appraisal, RRA: Rapid Rural Appraisal.

Considerando los aspectos señalados, en el artículo se sistematiza y evalúa una experiencia de investigación participativa realizada en Uruguay con productores que utilizan sistemas orgánicos de producción. La experiencia tuvo lugar entre 2006 y 2009, se realizó entre el INIA y productores orgánicos integrantes del Grupo de Trabajo de Agricultura Orgánica del INIA “Las Brujas”. La experiencia se denominó Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI) y la documentación se encuentra en el sitio Web del INIA.<sup>2</sup> La evaluación se realizó en 2010 por medio de entrevistas en profundidad a participantes del DPI. En este artículo se deja documentada la experimentación en los cuatro predios y se rescatan las fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas.

## Metodología

La sistematización de la experiencia se basó en la recopilación de las actividades del proyecto de investigación que se llevó a cabo y en el procesamiento de la información de dos años de actividades. Con esa información y el marco teórico de Schuemeier *et al.* (2004) se presenta el relato de la experiencia en el siguiente punto. A esto se suma una investigación evaluativa del DPI (Albicette, 2011). Esta evaluación se basó en 21 entrevistas a profundidad con productores y técnicos vinculados a la experiencia y en este trabajo se toman los resultados de ese estudio.

<sup>2</sup> <http://www.inia.org.uy/online/site/22123411.php>.

Se analizan fortalezas, debilidades y aprendizajes a través de las opiniones de los actores considerando las dimensiones tecnológica y personal para mejorar otro ciclo de DPI o para aportar ideas a interesados en IP. Para evaluar los aprendizajes y resultados se utiliza el marco teórico del Reflective Appraisal of Programs (RAP) (Bennett 1982, Bennett y Rockwell, 2000), con siete niveles de evaluación: insumos, actividades, participación, reacciones, conocimientos/habilidades/actitudes/cambio de comportamiento/adopción e impacto. Se utilizó la técnica de entrevista en profundidad para conocer las opiniones de los participantes del DPI y analizar los temas que consideran relevantes, sus significados y el modo como ven y experimentan la realidad. Se realizaron y analizaron 21 entrevistas a productores y técnicos vinculados al DPI. Se definieron cuatro grupos de interés realizándose de cuatro a siete entrevistas por grupo:

Cuatro productores/as experimentadores con experimentos en sus predios-**PE**: hortícolas, orgánicos y familiares, dos trabajaban solos y dos integraban un grupo (PE1 a PE4). Cinco productores acompañantes que participaron en actividades-**PA**: (PA5 a PA10). Cinco técnicos/as experimentadores de INIA-**TE**: (TE11 a TE15). Siete técnicos/as acompañantes-**TA**: cinco de instituciones y dos de INIA (TA16 a TA21).

El análisis de las entrevistas se realizó con una lectura repetida y a profundidad del texto, examinándose la información considerando los niveles de actividades, aprendizaje, resultados del modelo de Bennett (1982) y Bennett y Rockwell (2000). Para el procesamiento se codificó manualmente y a medida que se identificaban los temas se desarrollaron conceptos y propuestas que daban sentido a los datos.

## Resultados y discusión de la experiencia del Desarrollo Participativo de Innovaciones en el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

### ORIGEN DEL DESARROLLO PARTICIPATIVO DE INNOVACIONES

El proceso tuvo su inicio a partir de la inquietud manifestada por productores y asistentes al Grupo de Trabajo de Agricultura Orgánica (GTAO) del INIA “Las Brujas” a fines de 2004. La Ley núm. 16,065 de creación del INIA (INIA, 2009) prevé la participación de los productores en la integración de la Junta Directiva (JD) y también a través de Consejos Asesores Regionales (CAR<sup>3</sup>). Posteriormente la JD reglamentó el funcionamiento de los CAR y creó los Grupos de Trabajo (GT<sup>4</sup>) (INIA, 2008). Los GT están integrados por productores y/o técnicos de reconocida trayectoria para el rubro/región o proceso productivo con el objetivo de colaborar en la identificación de problemas tecnológicos en la producción (INIA, 2008). Según la tipología presentada por Biggs (1989) esos ámbitos de participación pueden clasificarse como participación consultiva ya que se intercambian opiniones, pero las decisiones finales son tomadas por los investigadores y la Institución, quienes abren el espacio de consulta.

El GTAO en la reunión del 7 de diciembre de 2004 priorizó la búsqueda de soluciones a los problemas tecnológicos para la producción orgánica, enfatizando la puesta en práctica de un proceso de IP que permitiera involucrar a todos los actores.<sup>5</sup> La Facultad de Agronomía–UDELAR<sup>6</sup> fue invitada a participar para brindar un marco conceptual de la IP, para ampliar los conocimientos e intercambiar ideas sobre su implementación. A partir de esa instancia se concretó la metodología y los responsables para la puesta en marcha del DPI. Los parti-

<sup>3</sup> Los CAR se definieron como “...órganos de apoyo, consulta, asesoramiento a las Direcciones Regionales” y como mecanismos formales de efectiva participación del Instituto junto con la Junta Directiva (INIA, 2009).

<sup>4</sup> Los GT se constituyeron así en “órganos de apoyo, consulta y asesoramiento a los Programas nacionales de investigación y Direcciones regionales en relación con determinados sistemas de producción y temas tecnológicos, procurando funcionar como verdaderos “radares/antenas” para que capten y anticipen las necesidades de investigación, difusión, transferencia y desarrollo en la región” (INIA, 2008).

<sup>5</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_05062006103620.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_05062006103620.pdf).

<sup>6</sup> Universidad de la República.

cipantes le dieron importancia a generar una dinámica propia: “Es importante lograr definir las reglas de juego entre nosotros”.

El 14 de abril de 2006, el INIA convocó a un taller donde se presentaron aspectos del sector, conceptos,<sup>7</sup> antecedentes y propuesta de IP<sup>8,9</sup>. Se familiarizaron los asistentes y se nivelaron los conocimientos sobre metodologías participativas y sobre la IP, con el compromiso de iniciar un proceso con ese enfoque frente a la pregunta “¿Qué oportunidades brinda la IP para abordar temas de control biológico, nutrición vegetal (abonos verdes, biofertilizantes, manejo de suelos) y recursos fitogenéticos en AO?”<sup>10</sup>

## Implementación del Desarrollo Participativo de Innovaciones

Se trabajó a nivel de un grupo de investigadores de INIA en el desarrollo de una propuesta de IP, dando origen al planteo de Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI) adaptando las experiencias y propuesta de Scheuermeier *et al.* (2004).<sup>11</sup> Se tomó al DPI como proceso para el desarrollo de innovaciones exitosas, a través de la interacción entre productores, investigadores, extensionistas y consumidores. Se aceptó como base el principio que el conocimiento informal de los productores se combinaría con el conocimiento formal de los científicos, para experimentar juntos. Al igual que para otros enfoques participativos no existía una metodología definida (Van Veldhuizen *et al.*, 2006) y la misma no podía ser aprendida en salones de clase o en cursos cortos, sino que se debía aprender haciéndola.

Existía una amplia oferta de herramientas bajo esa filosofía de aprender haciendo (Douthwaite, 2002). Se fue diseñando el método y definiendo actividades, contando con la participación de técnicos con capacidad y habilidad en dinámicas de grupos y en el uso de metodologías participativas. Luego de varias reuniones para la puesta a punto de la propuesta teórica, las actividades del DPI tuvieron lugar mediante una serie de pasos, desde el lan-

<sup>7</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_05062006103107.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_05062006103107.pdf).

<sup>8</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_05062006103256.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_05062006103256.pdf).

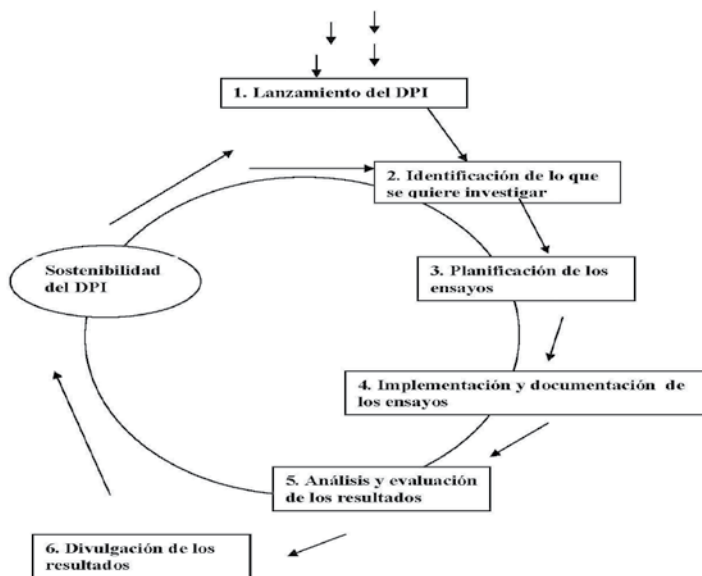
<sup>9</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_13062006112434.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_13062006112434.pdf).

<sup>10</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_05062006103434.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_05062006103434.pdf).

<sup>11</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_18082006123327.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_18082006123327.pdf).

zamiento hasta la evaluación. La propuesta del DPI tiene principios similares al *Participatory Extension Approaches* (PEA por sus siglas en inglés) utilizado en la extensión presentado por Hagmann *et al.* (2000), Hagmann y Chuma (2002) y Hagmann y Guevara (2004). Los pasos del DPI utilizado se presentan en la Figura 1.

Figura 1. Pasos del Desarrollo Participativo de Innovaciones



Fuente: adaptado de Scheuermeier *et al.* (2004).

### PASOS 1 Y 2: LANZAMIENTO DEL DPI E IDENTIFICACIÓN DE LOS TEMAS A INVESTIGAR

El lanzamiento del proceso de “Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI)” fue realizado el 9 de junio de 2006, en un taller en el INIA con la asistencia de 60 personas entre productores, investigadores, estudiantes, personas que realizaban huertas urbanas, consumidores y extensionistas, provenientes de diversos lugares de Uruguay. En la jornada, en discusión plenaria, hubo una puesta a punto del camino recorrido por parte de INIA en agricultura orgánica, se introdujo el concepto de DPI, se procuró el entendimiento de los

participantes. En una segunda parte del taller, trabajando en grupos, se realizó la identificación de qué se quería investigar, con base en la consigna, “¿qué queremos investigar y por qué?”. En los grupos, con el apoyo de facilitadores, se fueron intercambiando ideas sobre posibles temas de investigación para la experimentación en agricultura orgánica. Los facilitadores agruparon las ideas de los presentes en tarjetas y las mismas fueron analizadas entre los participantes logrando un listado de 30 temas. Entre los presentes se realizó una priorización para llegar a un listado de ocho temas, el taller se puede consultar en el sitio Web.<sup>12</sup>

Los productores plantearon la necesidad de realizar experimentos en tres localidades para tratar temas pertinentes y considerar sus características agroecológicas.

### **PASO 3: PLANIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS**

Para el diseño de los ensayos se realizaron talleres en Colonia Valdense, Santa Rosa-San Bautista y Paso de la Arena. Se trabajó sobre la base de los ocho temas priorizados, participando los productores y los actores clave para la producción orgánica de cada localidad. Para el diseño se tuvo en cuenta el problema a solucionar, los resultados esperados de los experimentos, la posibilidad de obtener información y la forma en que se iba a evaluar. Los experimentos fueron planificados de manera que los productores los pudieran llevar adelante con participación de los técnicos. Se seleccionó un número limitado de productores que tuvieran posibilidades e interés de llevar adelante los experimentos. Los criterios de selección de los productores fueron: a) Relacionados con la producción orgánica; b) Voluntariamente interesados en el proyecto; c) Afines a probar nuevas opciones; d) Motivados a poner su esfuerzo; e) Motivados con la idea de una nueva forma de investigar; f) Dispuestos a manejar transparentemente la información; g) Que tanto hombres como mujeres tuvieran oportunidad de participar, y h) Considerar los intereses de productores pequeños y también de carácter empresarial.

---

<sup>12</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_18102006103409.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_18102006103409.pdf).

Los talleres en las tres localidades se realizaron en las fechas y con las características que se presentan el Anexo 1<sup>13,14,15</sup>. Los objetivos de los talleres fueron: 1) Diseñar y planificar en detalle los ensayos; 2) Iniciar el diseño de un sistema de documentación; 3) Planificar la futura implementación; 4) Explorar colaboraciones con otros actores; 5) Seleccionar los productores en cada región, y 6) Elaborar un plan de trabajo.

El tema seleccionado independientemente en cada uno de los tres lugares, coincidió en el manejo de abonos verdes. Posteriormente, los técnicos de INIA en consulta con los productores diseñaron los experimentos, para lo cual fue necesario realizar un detalle de la estructura, secuencia y tiempos para cada uno de ellos, forma de realizar su implementación adecuándolos a las características de cada zona, los cultivos priorizados, los ciclos y la disponibilidad de los productores experimentadores.

#### **PASO 4: IMPLEMENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS ENSAYOS**

Los ensayos se iniciaron en predios de cuatro productores abordando la temática de manejo de suelo y abonos verdes. Se concretaron en dos localidades ya que en Colonia Valdense por problemas técnico-operativos y disponibilidad de tiempo de los productores no fue posible instalarlo. Hubo necesidad de realizar variantes, tanto en los cultivos a sembrar, como de los lugares donde realizarlos. Fue claro que se requería un sistema de documentación simple, creíble y transparente, adaptado a las posibilidades y habilidades de los productores, pero con la necesaria precisión para la obtención de resultados. El sistema de documentación consistió en cinco formularios:<sup>16</sup> 1) Pasos a seguir para el diseño de investigación y ensayos; 2) Hoja de ideas; 3) Hoja de ensayo e investigación; 4) Plan de actividades, y 5) Libro de registro, similares a los utilizados en otras experiencias.<sup>17</sup> Sin embargo, el sistema de documentación debió adaptarse a los productores y no siempre el resultado esperado fue el planificado. Los

<sup>13</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_06112006041914.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_06112006041914.pdf).

<sup>14</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_07112006031008.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_07112006031008.pdf).

<sup>15</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_06112006042259.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_06112006042259.pdf).

<sup>16</sup> Páginas 10 a 14 en [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_18082006123327.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_18082006123327.pdf).

<sup>17</sup> <http://www.prolinnova.net/Andes/73237%20DPI%20en%20espanol%20FINAL%2026mayo2008.pdf>.

productores lograron registrar y documentar los datos y procedimientos para analizar los resultados de la fase experimental, acompañados por los técnicos y compartir la información con los asistentes a las jornadas de campo.

### SANTA ROSA-SAN BAUTISTA

En las localidades de Santa Rosa-San Bautista se definió con los productores la instalación de ensayos en dos predios, pero se completó la plantación y cosecha en uno. El objetivo del ensayo fue comparar el efecto en el desarrollo del cultivo de crucíferas y aliáceas, de dos formas de manejo del abono verde (con picado y solamente volcado), y analizar el ajuste de las dosis de abono orgánico. El área del ensayo abarcó 2,000 m<sup>2</sup>, y se armaron veinte canteros sobre los que se instaló el cultivo de cobertura. Se tomaron muestras de suelo y se sembró como abono verde una mezcla de girasol, moha y soja en el mes de enero a razón de 8.5, 11 y 19.5 kg/ha respectivamente. El corte se realizó el día 11 de mayo en el marco de una actividad de difusión. Durante la misma se vio operar distintos tipos de maquinaria, para realizar el volcado de las plantas enteras o para picarlas, dejando el residuo distribuido homogéneamente. En el caso del volcado se utilizó un rodillo armado con un tubo de PVC de 3” y 1.5 m de ancho, relleno con hormigón, que se enganchó en los tres puntos del tractor. Para el picado se utilizó una romperama de un surco, consistente en un eje con cuchillas de hierro fijas tipo rotovador, operada con la toma de fuerza del tractor. Luego se realizó el trasplante de los cultivos de repollo, brócoli y cebolla de verdeo.

Se realizaron distintos análisis y evaluaciones previas a la instalación y durante el ensayo, y fue surgiendo información que se utilizó para definir acciones durante el cultivo así como para ayudar a explicar algunos aspectos del funcionamiento del sistema productivo. Se realizaron análisis de suelo comprobándose un nivel adecuado de acidez (pH cercano a 6-6.5) y relativamente buen nivel de materia orgánica y contenido de fósforo (P). Se analizó el contenido de nitrógeno y carbono en la materia seca de la cobertura vegetal que se corta para calcular la relación carbono/nitrógeno (C/N) que resulta importante ya que su valor es un buen indicador de la facilidad o dificultad con la que se degradará la materia orgánica.



En este caso los valores de los cultivos puros de maíz y de girasol fueron los que presentaron menor relación C/N y mayor facilidad para descomponerse. Los cultivos mezcla de girasol con moha poseían valores intermedios y el puro de moha el más alto. Todos los cultivos presentaron buena producción de materia seca, quizás debido a la buena fertilidad inicial del suelo, siendo las mayores producciones las de los cultivos puros de maíz y de girasol y las de los cultivos mezcla de girasol y moha. Para controlar la disponibilidad de nitrógeno en suelo durante el cultivo, se realizó el análisis del nivel de nitratos en la solución del suelo.

### PASO DE LA ARENA

En la localidad de Paso de la Arena se instalaron ensayos en dos predios. Uno de ellos fue con el objetivo de comparar el efecto en el desarrollo del cultivo de cebolla y zanahoria con dos manejos del abono verde: corte e incorporación vs. corte y dejado en superficie, pero por un problema de exceso de lluvias el área se inundó durante un periodo y no se pudo continuar. En el segundo predio el ensayo fue comparar el efecto en el desarrollo del cultivo de ajo de dos tipos de corte del abono verde utilizando distintos implementos. El área destinada al ensayo fue de 1,000 m<sup>2</sup>, repartida en diez canteros. Se realizó análisis de suelos previo a la instalación del ensayo dando valores adecuados de acidez, materia orgánica y contenido de nitrógeno y algo bajo en fósforo. Se sembró avena negra como cultivo de cobertura (densidad 120 kg/ha). El corte del abono verde se realizó el 25 de mayo, con dos tipos de maquinaria diferente.

La mitad se realizó con la romperama de un surco y la otra mitad con un rolofaca. Este último consiste en un cilindro de aproximadamente 50 cm de diámetro sobre el que van colocadas cuchillas que van quebrando o cortando la cobertura vegetal sobre la que circula. El cilindro puede llenarse con agua para lograr más peso de la maquinaria y mayor presión de corte. Se utilizó avena negra por poseer un adecuado balance entre carbono y nitrógeno para su descomposición. Otros cultivos como la moha era previsible que generaran una inmovilización importante de nitrógeno si no se agregaba este nutriente a través de otra fuente.

La producción de masa seca para agregar al suelo fue menor que en la otra localidad, lo que podría estar reflejando una menor calidad general del suelo. Se realizó el control de los niveles de nitrógeno en la solución del suelo para asegurar que el cultivo recibiera la cantidad adecuada de ese nutriente. Los niveles de nitrato en el suelo eran bajos al momento de corte del abono verde, por lo que se realizó una fertilización orgánica con bosta de cabra para asegurar la disponibilidad de nitrógeno para el cultivo de ajo subsiguiente. Sobre los lados del cantero se constató un rebrote de la avena y se decidió arrancar a mano y de raíz, y también se produjo cierto enmalezamiento con trébol blanco. Durante el desarrollo del cultivo, las observaciones realizadas no evidenciaron diferencia entre los dos tratamientos de corte. El ajo fue cosechado y se evaluó el rendimiento a partir de tres muestras distribuidas espacialmente. El suelo al momento de la cosecha se observó suelto y en buena condición.

Durante el periodo experimental se realizaron visitas, recorridas de campo y registro de imágenes en los predios para que sirvieran para la divulgación. Se realizaron dos días de campo para observar, conocer y monitorear el avance del experimento de acuerdo a lo detallado en el Anexo 1.<sup>18</sup> El 19 de julio de 2007 tuvo lugar un taller para compartir la información, discutir los avances del DPI y analizar en conjunto los resultados.<sup>19</sup> Asistieron más de 30 productores, representantes de instituciones y técnicos vinculados a la producción orgánica, generando un muy buen clima que propició el análisis de los avances bajo la consigna orientadora: “Principales logros y dificultades del proceso, así como sugerencias de mejora”.

## PASO 5: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Las evaluaciones realizadas durante y al final de los experimentos fueron la base para arribar a los resultados y deducir si era posible proponer recomendaciones técnicas para su aplicación en otras situaciones. Para el análisis de resultados de los experimentos y del DPI, y coincidiendo con los lugares iniciales, se realizaron reuniones en Santa Rosa-San Bautista junto con la Comuna Canaria y en Paso de la Arena. También se realizó una reunión de devolución en Colonia, donde un productor experimentador de San Bautista relató sus

<sup>18</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_28092007011634.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_28092007011634.pdf).

<sup>19</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_28092007012140.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_28092007012140.pdf).

vivencias del DPI, finalizando con un análisis de las oportunidades de trabajo conjunto de productores y técnicos que brinda el DPI.<sup>20</sup>

#### SANTA ROSA-SAN BAUTISTA

El Taller del DPI para análisis de resultados tuvo lugar el 13 de junio de 2008 realizándose en conjunto con la Comuna Canaria (gobierno local).<sup>21</sup> Las instancias de discusión y reflexión fueron ricas en comentarios. Una de las observaciones a destacar es la posibilidad de realizar con éxito abonos verdes sobre canteros armados y posteriormente instalar la plantación con mínimo laboreo, obteniendo cultivos con buen desarrollo. Existía la duda previa de si la técnica de abonos verdes era realizable sobre el cantero permitiendo que la implantación del cultivo posterior fuera la apropiada.

La experiencia mostró que fue posible y con buenos resultados. También se percibió la buena condición en que se encontraba el suelo luego del abono verde, observándose suelto y esponjoso. Si bien algunos cultivos no se pudieron cosechar afectándose los rendimientos y el resultado económico, esto fue por factores climáticos y no relacionados a los tratamientos que se evaluaron.

Los productores comentaron que la experiencia les permitió concluir que es bueno preparar cuadros nuevos con abonos verdes. Esto haría posible recuperar la calidad del suelo a la vez que se obtienen buenos rendimientos, si se utiliza esta práctica de forma correcta. En este sentido, la selección de especies, la planificación y ajuste de las fechas de siembra y laboreo, surgen como aspectos importantes. Por otro lado, a partir de los resultados se llegó a nuevas preguntas. Un punto que requiere seguir trabajando en el futuro es el de seleccionar la especie y definir el manejo del abono verde para mejorar el control de malezas. Adicionalmente se arribó a la conclusión de que un año es “solo una gota en el balde” y no basta para generar toda la información necesaria y responder a todas las preguntas por lo que se propuso repetir la experiencia.

A partir de la discusión de los resultados del experimento se llegó por parte de los participantes a una serie de conclusiones, que se encuentran disponibles en la publicación final (Zoppolo *et al.*, 2009). Los productores mani-

<sup>20</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_29102008083931.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_29102008083931.pdf).

<sup>21</sup> [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_07072008085935.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_07072008085935.pdf).

festaron el interés en continuar con la experiencia de abonos verdes y en un próximo ciclo DE DPI.

### PASO DE LA ARENA

El taller de análisis de resultados del DPI en Paso de la Arena tuvo lugar el 31 de octubre de 2008. El experimento dio resultados en rendimientos estimados entre 4,350 y 5,550 kg/ha que se consideran buenos, comparados con el promedio nacional (DIEA, 2003). En el caso de la avena se vio que la fecha de corte no fue la más apropiada ya que al momento de volcarla no había empezado a florecer y eso facilitó su rebrote posterior. También se dio la aparición de algunos problemas de enmalezamiento. Tanto el rebrote como el enmalezamiento se podrían controlar realizando el corte del abono verde con maquinaria más adaptada que pudiera, por ejemplo, trabajar en los costados del cantero o por medio de otra práctica (bordeadora, carpida, etcétera). Otro aspecto que mereció el análisis fue la adaptación de tamaño y escala del rolofaca a la capacidad de tiro que tienen los productores. Si bien el cilindro del rolofaca utilizado permitía regular su peso a través del llenado con agua, en algún caso el tractor era muy pequeño para trabajar con él. Antes del experimento era impensado usar el rolofaca, hoy se trabaja con él y se intercambian ideas para desarrollar maquinaria que sea más útil para las condiciones de cada productor. En la discusión de resultados, los asistentes concluyeron más en aspectos de la metodología que en resultados experimentales y se concretó una jornada sobre AO con el Municipio (gobierno local) para dar continuidad al proceso.

## PASO 6: DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

La estrategia para la divulgación de los resultados del proyecto consideró el trabajo en los tres lugares. Si bien se habían concretado experimentos en dos localidades, se contó con el apoyo de las instituciones locales, lo cual permitió un trabajo en red para el intercambio de experiencias, Se utilizaron tres formas:

- Divulgación por la página Web de INIA, de las actividades y actas;
- Intercambio entre productores y técnicos, visitas, días de campo, y reuniones del GTA0 como ámbito de discusión de los problemas de esos sistemas de producción, y
- Divulgación de los resultados a través de video, publicación (Zoppolo *et al.*, 2009), Revista INIA (Zoppolo y Albín, 2008), y medios masivos (radio, TV).

El 2 de abril de 2009 tuvo lugar la reunión anual del GTA0 y fueron presentados los resultados finales del DPI, la publicación y el video, disponibles en el sitio Web.<sup>22,23</sup>

## PASO 7: SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO PARTICIPATIVO DE INNOVACIONES

Concluido el ciclo de experimentación, el desafío era mantener la experiencia lo que significaba que el proceso de investigación formara parte de las actividades de los productores y de las instituciones. El cierre del ciclo tuvo lugar en las tres localidades, iniciándose en Santa Rosa-San Bautista un nuevo ciclo de DPI con un tema de investigación sobre peste negra de tomate realizado entre septiembre de 2009 y marzo de 2010.

Se relataron las actividades del DPI y en el próximo ítem se presentan las fortalezas y debilidades del proceso con base en las respuestas proporcionadas

<sup>22</sup> <http://www.inia.org.uy/online/site/publicacion-ver.php?id=1871>.

<sup>23</sup> <http://www.inia.org.uy/online/site/videoteca.php>.

por los 21 entrevistados. En el ítem siguiente se profundiza en las opiniones sobre la comparación entre los enfoques participativo y tradicional de investigación.

## Fortalezas y debilidades, aprendizajes y sugerencias de mejora del Desarrollo Participativo de Innovaciones

En esta sección del trabajo se presenta el análisis de las opiniones sobre el DPI vertidas por los participantes en las 21 entrevistas realizadas en el trabajo de tesis (Albicette, 2011). El análisis de las fortalezas, debilidades, aprendizajes, sugerencias de mejora y resultados del DPI se presenta en el Cuadro 3 de acuerdo con lo manifestado por los cuatro grupos de entrevistados dando a conocer diferentes visiones.

Cuadro 3. Resumen de las opiniones más relevantes de los cuatro grupos de actores definidos para el análisis del Desarrollo Participativo de Innovaciones

	Productores experimentadores PE-4 productores orgánicos, familiares, hortícolas	Productores acompañantes PA-4 productores orgánicos, 1 consumidora	Técnicos experimentadores TE-5 técnicos de INIA directamente involucrados	Técnicos acompañantes TA-5 de instituciones, 2 de INIA indirectamente vinculados
<b>Fortalezas del DPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El DPI respondió a sus demandas y se adaptó a cada predio y productor.</li> <li>Se analizaron los datos junto a los investigadores.</li> <li>La metodología utilizada fue adecuada para el logro de los objetivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atendió un reclamo de años para investigar en producción orgánica y de forma participativa.</li> <li>Se compartieron los distintos conocimientos.</li> <li>Se logró consensuar un marco teórico de IP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inició en INIA una nueva forma de investigar.</li> <li>Los PE asumieron el rol responsablemente y el equipo se sintió cómodo en el DPI.</li> <li>Se realizó divulgación usando diferentes medios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El nuevo enfoque mejoró el accionar institucional.</li> <li>Fomentó la interacción entre técnicos de INIA de diferentes disciplinas.</li> <li>Disminuyó el tiempo entre necesidad de la tecnología y su aplicación en el predio.</li> </ul>

Cuadro 3. Continuación

	Productores experimentadores PE-4 productores orgánicos, familiares, hortícolas	Productores acompañantes PA-4 productores orgánicos, 1 consumidora	Técnicos experimentadores TE-5 técnicos de INIA directamente involucrados	Técnicos acompañantes TA-5 de instituciones, 2 de INIA indirectamente vinculados
<b>Debilidades del DPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de un mayor aporte técnico para poder priorizar adecuadamente los temas de investigación.</li> <li>Pocos productores ofrecieron su predio para experimentar.</li> <li>Los acompañantes no se mantuvieron participando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene alto costo en dinero y tiempo para los que quieren participar.</li> <li>La organización de productores se encontró débil para acompañar las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay que destinar tiempo a lo metodológico en la implementación.</li> <li>Fue exigente atender experimentos en 3 zonas.</li> <li>La participación decayó y los PE se sintieron solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faltaron extensionistas.</li> <li>No se analizó a fondo el tema del poder.</li> <li>Hubo temas no tecnológicos importantes no abordados.</li> <li>Se necesita bastante tiempo para el aprendizaje conjunto.</li> </ul>
<b>Sugerencias de mejora del DPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener por varios años los experimentos; los resultados son a largo plazo.</li> <li>Mejorar la convocatoria a las actividades: amplia para su divulgación y a productores interesados para selección de temas a investigar.</li> <li>Aprender de la experiencia.</li> <li>Incluir temas no tecnológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aclarar varias veces la metodología antes y durante el proceso.</li> <li>Mejorar la promoción de la experiencia.</li> <li>Es necesaria una organización de productores fuerte que se involucre e incida.</li> <li>Hacer llamado a IP para productores interesados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar un equipo técnico interdisciplinario.</li> <li>“Definir claramente los periodos de consulta y los plazos para toma de decisiones promoviendo la participación y manteniendo la eficiencia del proceso.</li> <li>Contar con un Plan B.</li> <li>Trabajar con interesados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la capacidad de proponer, demandar y decidir de los actores.</li> <li>Planificar el tiempo para realizar las actividades, incluyendo la incorporación de lo metodológico.</li> <li>Canalizar las demandas no tecnológicas a otras instituciones.</li> </ul>
<b>Aprendizajes de aspectos tecnológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de diferentes abonos verdes y maquinaria para su picado o incorporación y posterior siembra de cultivos (convencional o directa).</li> <li>A valorar la tecnología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos puntuales de la tecnología de abonos verdes.</li> <li>En INIA conocieron sobre otros temas tecnológicos de interés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La necesidad de realizar ajustes de la propuesta tecnológica a la realidad de cada productor.</li> <li>A no utilizar determinadas mezclas de abonos verdes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos puntuales de la tecnología.</li> <li>Se eligió bien el tema, integrando el conocimiento de abonos verdes a un sistema orgánico.</li> </ul>
<b>Aprendizajes personales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A trabajar en equipo, a negociar, ver otros puntos de vista y llegar a acuerdos.</li> <li>A entender más la tarea del investigador.</li> <li>A relacionarse mejor.</li> <li>A sentirse valorados.</li> <li>A adaptar lo aprendido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ser flexibles frente a opiniones de los otros.</li> <li>A involucrarse en procesos participativos.</li> <li>A comprender la tarea del investigador y la necesidad de apoyo que tienen los PE.</li> <li>A ser parte de la propuesta de IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A conocer la realidad y visión de los productores frente a la tecnología.</li> <li>A adaptarse al proceso metodológico participativo y saber aportar a la par del productor quien también tiene para dar</li> <li>A investigar y llegar a resultados juntos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La IP fue enriquecedora y les ayudó a conocer gente de INIA, de otros lugares y vincularse con instituciones.</li> <li>La metodología fortaleció el trabajo en equipo.</li> <li>Apareció un tema simbólico por trabajar en IP y PO</li> </ul>

## Cuadro 3. Conclusión

	Productores experimentadores PE-4 productores orgánicos, familiares, hortícolas	Productores acompañantes PA-4 productores orgánicos, 1 consumidora	Técnicos experimentadores TE-5 técnicos de INIA directamente involucrados	Técnicos acompañantes TA-5 de instituciones, 2 de INIA indirectamente vinculados
<b>Resultado final del DPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejores resultados del proceso tecnológico; igual se avanzó.</li> <li>Algunos productores usan más abonos verdes.</li> <li>Hoy analizan su sistema y se hacen preguntas.</li> <li>Comprenden otras opiniones y negocian mejor.</li> <li>Se compartieron saberes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se valora el proceso y la tecnología con una visión de varios años.</li> <li>Existe una autocrítica de la organización de productores de no haber aprovechado mejor la oportunidad.</li> <li>Mejoró el diálogo entre los actores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnológicamente ajustó propuestas relacionadas al manejo de abonos verdes en PO y realizó aportes de la práctica sobre canteros.</li> <li>Se innovó con la IP en el contexto uruguayo.</li> <li>Se promovió la práctica de abonos verdes.</li> <li>Se compartieron saberes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El DPI no fue 100% exitoso en lo tecnológico, pero se rescataron algunas técnicas y lo fue en lo metodológico.</li> <li>Se logró apropiación social del conocimiento.</li> <li>Se ajustaron en la marcha los experimentos.</li> <li>Notaron el compartir de saberes entre los PE y TE.</li> </ul>

Algunos comentarios realizados por los entrevistados y aspectos que surgen del análisis permiten destacar algunas ventajas y desventajas del enfoque participativo comparado con el enfoque tradicional de investigación.

Con la incorporación de la IP se enfatizó en problemas reales de los productores y en que ellos fueron parte activa de la toma de decisiones, definiendo conjuntamente “qué hacer y cómo”. Se fomenta el trabajo en equipo y permite mayor flexibilidad para adaptarse al entorno e ir adecuando los experimentos. Un técnico durante las entrevistas comentó: “Al estar otros ojos involucrados, podés ajustar sobre la marcha. Se aprende haciendo con la realidad del productor y existe un mayor empoderamiento frente a la información generada” (TE 14).

El tema de la participación permitió se lograra una forma diferente de generación del conocimiento. Como comentó un técnico experimentador: “En la IP todos los actores están esperando obtener resultados y hay una parte de síntesis o de intercambio que se da y no ocurre como en la investigación tradicional que el investigador luego de obtener la tecnología la difunde” (TE 11).

Podemos mencionar que el DPI se adaptó a productores innovadores, pequeños, familiares, diversificados, organizados y orgánicos. Entre los factores que condicionan el enfoque a dar a la investigación están: la escala del predio; lo económico; la actitud frente a la innovación, y cómo se organizan



los productores. Un técnico experimentador reflexionó: “Hay algo adentro mío que me gustaría que la IP fuera indiferente a los temas, productores, sistemas, capaz que con mucho trabajo y más adelante se logra, pero en la situación actual de los productores y del conocimiento de uso de la metodología, la ip no es indiferente a esos factores” (TA 16). Una productora mencionó: “Y la IP..., a mí me parece que nace junto con la producción orgánica, ¿no? o se está dando con la PO” (PE 1).

Para el futuro los entrevistados consideran que la IP es una herramienta importante para la producción orgánica y se deben incorporar nuevos temas, zonas y otras instituciones. La inclusión de la IP en INIA será gradual y habrá que ajustar y aprender a usar la metodología con científicos agrarios, sociales y extensionistas. Surge claro que ambos enfoques de investigación son necesarios y que existen ventajas de que ambas opciones sean tenidas en cuenta y ocupen un lugar.

## Lecciones aprendidas

### **SOBRE LA TECNOLOGÍA DE ABONOS VERDES**

En el marco de los experimentos de IP surgieron algunas conclusiones y recomendaciones específicas a la problemática de los productores en la aplicación de esta práctica de cultivo:

- Es posible realizar abonos verdes sobre el cantero armado y lograr el desarrollo adecuado del cultivo siguiente si se ajustan las prácticas necesarias;
- Siempre conviene repasar las plagas y enfermedades que afectan al cultivo principal, para seleccionar como abono verde especies que preferentemente no sean hospederas o favorezcan a dichas pestes;
- La utilización de mezclas de especies para el abono verde requieren de un ajuste de las dosis de semilla a utilizar según lo que se esté combinando;

- Se debe determinar cuidadosamente el momento de corte o volteo de la avena para evitar su rebrote, ya que complica mucho el manejo y compete con el cultivo;
- La medición del nivel de nitratos en la solución del suelo es un indicador muy útil para determinar la necesidad de ajustar la disponibilidad de nitrógeno previo al trasplante o siembra del cultivo comercial;
- El ajuste de sistemas de mecanización que faciliten las labores es posible basándose en la creatividad y la suma de conocimientos y experiencia práctica, considerando el sistema de plantación llevado adelante por el productor;
- Con altos volúmenes de materia seca incorporada al suelo ( $\geq 10$  ton/ha) se lograron efectos inmediatos en la mejora de su estructura que facilitaron su manejo, haciendo más ágil labores de trasplante a pesar de la presencia de restos vegetales;
- Es de alto impacto mantener la distribución pareja del material vegetal sobre la superficie del cantero para evitar la aparición temprana de malezas, y
- La elevada masa vegetal, que estaba presente en la superficie al momento de trasplante o siembra significó un gran desafío y en algunos casos un problema a resolver para que no aumentaran los requerimientos de tiempo para realizar la labor con la maquinaria disponible.

Agregando lo que ya se sabía de abonos verdes (Gilsanz *et al.*, 2006, 2007, Gilsanz 2008), lo que se aprendió en estos experimentos se apuntan y repasan algunas conclusiones generales sobre el uso de cultivos de cobertura.

Los cultivos de cobertura tienen numerosas ventajas, algunas de esas son:

- Cubrir el suelo evitando o disminuyendo la erosión;
- Controlar el desarrollo de malezas o especies vegetales no deseadas;
- Ir mejorando la estructura del suelo a través de la acción radicular y de la masa vegetal que incorporamos;

- Mejorar la infiltración del agua y aumentar el agua disponible;
- Disminuir la amplitud en la ocurrencia de temperaturas extremas;
- Promover la actividad biológica, y
- Facilitar la disponibilidad de algunos nutrientes y evitar la pérdida de otros.

Para seleccionar la especie a utilizar en el cultivo de cobertura, siempre teniendo en mente el cultivo que lo va a seguir en la rotación, los criterios son:

- Periodo disponible para su desarrollo;
- Efecto principal deseado: control de malezas o agregado de nutrientes;
- Maquinaria disponible para el corte o volcado y/o la incorporación, y
- Disponibilidad de semilla.

Hubo una aplicación inmediata por parte de los productores experimentadores de la tecnología de abonos verdes desarrollada conjuntamente y su uso sobre canteros. A nivel personal los productores son más hábiles en hacerse nuevas preguntas sobre sus sistemas de producción y los técnicos se vieron obligados a ajustar lo que técnicamente sabían a las particularidades del experimento.

Esto concuerda con Hellin *et al.* (2006), que es posible acortar el tiempo entre la necesidad tecnológica del productor y la respuesta. En el DPI, la apropiación social del conocimiento se observó en forma simultánea con la experimentación. La capacidad de experimentación de INIA se amplió y los conocimientos y técnicas desarrollados no quedaron en los cajones, sino que se aplicaron directamente, compartiendo con Hellin *et al.* (2008), que la participación de los agricultores puede mejorar la eficiencia y el impacto de la investigación. Las propuestas fueron “aterizadas” a las condiciones de producción. Esto es de trascendencia y posiciona a la IP con un potencial para que los investigadores e instituciones de I+D+i avancen en propuestas pertinentes y coordinadas.

La realización posterior de experimentos por cuenta propia de los productores demuestra que los procesos de IP promueven la realización de nuevas formas de hacer las cosas y adaptarlas al sistema de producción enriqueciendo los resultados de la investigación. Si bien algunos experimentos no llegaron a su fin, los productores valoraron las lecciones aprendidas y entendieron el “por qué” y el “cómo” ocurren ciertos hechos, dando lugar a pensar en las posibles soluciones o en el planteo de nuevas preguntas de investigación.

Con este tipo de investigación fue posible comprender mejor los factores sociales, económicos y ecológicos que afectan la producción y colaborar en la búsqueda de soluciones pertinentes. Queda planteado que las instituciones de investigación no pueden ser actores aislados que generan conocimiento y asumen que sus productos serán utilizados, sino que deberán ser parte de un sistema de innovación que integre diferentes actores con sus roles y responsabilidades.

### **SOBRE LA METODOLOGÍA**

Por primera vez se desarrolló una experiencia de IP en el INIA, y se logró completar un ciclo demostrando que era posible un enfoque diferente de investigación. Varios hechos se sumaron para desencadenar el DPI: a) Demanda de los productores por enfoques participativos; b) Interés institucional, y c) Marco teórico de IP consensuado.

De acuerdo con Menter (2002) y Contreras (2002), los proyectos que incluyen enfoques participativos deben ser a largo plazo y esto hay que considerarlo como una característica y no como dificultad. Quedó clara en esta experiencia, la importancia de la consolidación de grupos de productores experimentadores que desarrollen una buena relación con otros productores, con sus organizaciones. Al ser una investigación ligada a la acción, hay que hacer un esfuerzo en la sistematización y publicación de los casos para facilitar la transferibilidad de los resultados. En el caso analizado, la información se hizo disponible en una publicación, un video y en la página Web del INIA y se sistematiza el caso en este trabajo, para estimular el uso de la IP y/o promover la aplicación de algunos aspectos en otros trabajos con enfoque participativo.

Una característica de la IP es el “peso metodológico”, en el proceso de investigación, debiendo decidir en qué momentos se introducen los elementos teóricos (Schutter y Yopo, 1983). Un punto importante fue tener flexibilidad en la aplicación de la metodología, para precisar los métodos y técnicas de investigación en concordancia con su avance. Hay necesidad de explicitar en forma reiterada los conceptos de la IP y métodos utilizados aclarando las metas y los resultados esperados.

Quedó clara la necesidad de realizar una amplia convocatoria para las actividades de campo y convocar a grupos específicos que conformen una masa crítica comprometida en la etapa de definición de los temas para realizar los experimentos.

Durante el proceso se reforzaron los vínculos y se logró retroalimentación entre los participantes. Se buscó una forma de relacionamiento entre los actores con facilitadores de los eventos para valorizar el conocimiento basado en la experiencia de los productores y el de los técnicos, aplicando herramientas que fomentaran nuevos resultados tecnológicos, apropiación de logros y aprendizaje de los actores.

Con la inclusión de la IP, el INIA fomentó el diálogo interno, promovió el relacionamiento institucional y mejoró su imagen. El hecho de que el INIA tuviera cierta cultura de consulta (CAR y GT), permitió mayor aceptación a la participación externa lo que no necesariamente puede ocurrir en otros institutos donde predomina la cultura organizativa vertical y jerárquica. Se ratificó la necesidad de contar con organizaciones contraparte fuertes de productores, considerando que el “aprender a aprender institucional”, es aplicable para todos los actores.

Por otra parte, en Uruguay tanto a nivel de políticas públicas como institucional, se observa un creciente interés en un sistema de I+D+i. El INIA a partir de 2006 incluye entre sus directrices estratégicas el énfasis en el trabajo con los productores familiares y la investigación en áreas sociales (INIA, 2006). Este hecho se considera fundamental para respaldar este tipo de enfoques que si no serán como dijo un técnico, “solo para románticos”.

Los avances en los procesos participativos no se pueden medir a corto plazo, utilizando únicamente criterios de costo-beneficio o con indicadores para

medir la cantidad de asistentes, sino hay que considerar el tipo de participación que se promueve y diseñar indicadores pertinentes. Un sistema de seguimiento y evaluación participativa puede brindar elementos para realizar ajustes sobre la marcha y proponer aspectos de mejora.

Es necesaria la interinstitucionalidad para la planificación, implementación, seguimiento y evaluación que contemple los temas no tecnológicos que surgen durante los procesos participativos, aspecto que se enfatiza si la IP no está inserta en el marco de un proceso de desarrollo. Las propuestas interinstitucionales deberán contar con el involucramiento de extensionistas locales que mantienen un fuerte vínculo con los productores, promoviendo la creación de redes de innovación entre los actores regionales.

## Recomendaciones

La información que surge de una IP tiene relación con el entorno, el tipo y sistema de producción, con los objetivos y la naturaleza de la pregunta de investigación, las instituciones, técnicos y productores involucrados, por lo que necesita ser diseñada y evaluada en su contexto. Es importante fijar con ellos cuáles serán las metas y ser explícitos con todos sobre lo que se busca, quiénes y cómo lo van a hacer y cuáles son los resultados esperados. Se debe estar de acuerdo en que los productores son experimentadores naturales, y rara vez adoptan los paquetes de tecnología, sino que buscan “ingredientes” o “elementos fundamentales” y los ajustan a sus necesidades.

A continuación realizamos recomendaciones para un próximo ciclo de DPI, así como para la aplicación de enfoques participativos en futuros emprendimientos.

### **PARA UN PRÓXIMO CICLO DE DPI EN AGRICULTURA ORGÁNICA**

Como reflexiones del trabajo con base en el análisis de las entrevistas y al marco conceptual se realizan recomendaciones para un nuevo DPI en agricultura orgánica:

- Analizar con todos los actores los resultados logrados en la primera experiencia y considerar las sugerencias realizadas al plantearse un próximo DPI;

- Realizar un llamado previo a los interesados en realizar IP, dando la posibilidad a los productores para analizar su problemática y elaborar propuestas;
- Consolidar un grupo interinstitucional que lidere el proceso, integrado por la investigación, la academia, la extensión, las organizaciones locales y productores;
- Pensar en trabajar a diferentes niveles: 1) Realizar capacitación para los temas en los que ya hay información; 2) Realizar validación en los casos que sea necesario, y 3) Definir un nuevo proceso de IP cuando haya que generar nueva información;
- Como la tendencia de los institutos de investigación es centrarse en los temas tecnológicos, tener presente las demandas no tecnológicas y su canalización;
- Prestar atención a la selección de productores y al diseño de los experimentos, ya que el tema del poder aparece como fundamental para mantener el diálogo de saberes y lograr los resultados de participación funcionales y de empoderamiento;
- Hay un campo de estudio pendiente sobre cuáles son los mejores diseños experimentales que permitan, por un lado, realizarlos en forma práctica y lograr tecnología útil para los productores, que fomente el aprendizaje entre las personas directamente vinculadas a los ensayos y el intercambio con el resto de los actores, y que por otro lado, tenga validez científica;
- Tener un plan alternativo para ejecutar en caso que ocurran eventos imprevistos durante la implementación, que asegure logros mínimos de la experiencia;
- Diseñar una estrategia de difusión de la experiencia, utilizar variedad de medios, realizar la sistematización del proceso y capturar imágenes, haciendo accesible la información a través de reuniones de discusión y de Internet. Los extensionistas locales deberían integrar el equipo en fuerte interacción con los productores para intercambiar ideas y ajustar los experimentos, y

- Implementar un sistema de seguimiento y evaluación participativos para eventuales ajustes y una evaluación final (con externos) para trabajar áreas de mejora.

### **PARA LA APLICACIÓN DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA**

Con la evaluación del DPI se constató que es posible realizar una investigación con enfoque participativo y compartir los saberes entre productores y técnicos.

El proceso de IP es una oportunidad para el aprendizaje social e innovación y tiene potencial para mejorar las condiciones productivas y, junto a otras formas de generar el conocimiento, contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los productores. Nos referimos a aspectos económico-productivos, y también del productor como ser social, para que en contacto con su entorno pueda realizar un mejor uso de las oportunidades y de sus espacios.

Hay que tener claro que el progreso será lento, ya que se debe construir un proceso que necesita asociaciones entre varios actores y un trabajo en red que promueva la co-innovación. La sugerencia es continuar con casos que permitan obtener un aprendizaje y lograr resultados concretos. Por tratarse de un trabajo coordinado, es clave el líder del proceso para lograr una adecuada calidad en la participación de los productores, científicos y técnicos.

Es importante analizar el balance entre el proceso formal y más informal de investigación de los productores, para lograr por un lado concretar una efectiva participación, y por otro lado obtener resultados que tengan el rigor científico suficiente para avanzar con la ciencia. El beneficio de los enfoques participativos debe ser medido a través del desarrollo de tecnología, de la mejora en los procesos de apropiación social del conocimiento y a través del desarrollo de habilidades y actitudes, que resultan en términos de crecimiento del capital social y de futuro desarrollo.

La evaluación debería responder cómo y en qué condiciones se cumplen mejor las metas de coproducción de conocimiento y consideración de los diferentes valores y perspectivas, procurando un aprendizaje social y promoviendo las capacidades personales e institucionales para obtener cambios.



Para avanzar con la IP o enfoques participativos en otros temas con otros productores, de acuerdo con nuestra experiencia, corroboramos lo valioso de disponer para cada caso a todos los involucrados ya sean integrantes de sistemas productivos, zonas, comunidades, grupos, etcétera “en la misma página” al inicio del proceso. Es oportuno plantearse una discusión a nivel técnico sobre las ventajas y dificultades de la inclusión de la metodología en los proyectos de investigación institucional y del trabajo con otras instituciones del sistema de I+D+i. Esa discusión debe incluir un intercambio sobre los procesos participativos que las instituciones están realizando y piensan realizar.

La recomendación es promover un estudio con técnicos agrarios, incluidas las ciencias sociales que estén interesados en estos enfoques de manera de aunar los esfuerzos y poder realizar propuestas consistentes desde el punto de vista conceptual y metodológico. Se plantea el reto de desarrollar las capacidades técnicas y establecer mecanismos de apoyo institucional y coordinación interinstitucional para nuevos proyectos de IP que enfatizan un enfoque más global e interdisciplinario. Hay que definir si la IP se realizará solamente con foco en temas tecnológicos o se propondrá una forma más amplia incluyendo aspectos comerciales, de organización de productores u otros. Esos trabajos deberían tener objetivos claros, ser sistematizados y monitoreados para realizar ajustes sobre la marcha y ser evaluados para analizar los puntos fuertes y débiles del proceso como forma de aprender y avanzar.

Se requiere una amplia gama de acciones a diferentes niveles y ámbitos para lograr impactos positivos y duraderos. Por tal motivo es necesaria la formación universitaria y la capacitación de investigadores del INIA y otros institutos, en ciencias agrarias y sociales que adquieran nuevos conocimientos, capacidades y habilidades para lograr un buen desempeño en el diseño y uso de metodologías participativas y la definición del rol de las ciencias sociales en la IP.

Finalmente, es necesario seguir avanzando con estudios de aspectos conceptuales y metodológicos de la investigación participativa, de la co-innovación y de un sistema integrado de I+D+i.

## Bibliografía

- ACUÑA, E.; Núñez, A. y Radrigán, R. “Un marco conceptual para el estudio de la participación”. En: *UniRcoop*, vol. 1, núm. 1, 2003, pp. 70-84.
- ALBICETTE, M. M. *Sistematización y evaluación del proceso de una experiencia de investigación participativa*. Tesis Magíster. Montevideo. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. 2011, 185 p.
- ALBICETTE, M. M. “El papel del INIA en la construcción de una agricultura sustentable”. En: Chiappe, M. ed. *Seminario: Aportes a la construcción de una agricultura sustentable*. Montevideo, INIA. Serie Actividades de Difusión, núm. 565, 2009, pp. 73-83.
- ALTIERI, M. “Una base agroecológica para el manejo de recursos naturales por los agricultores pobres de tierras frágiles”. En: Gonsalves *et al.*, (eds.). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*, vol. 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima. CIP e IDRC, 2006, pp. 47-58.
- ASHBY, J. A. “Introduction: Uniting science and participation in the Process of Innovation-Research for Development”. En: Pound *et al.*, (eds.). *Managing natural resources for sustainable livelihoods. Uniting science and participation*. Londres, Earthscan-IRDC, 2003, pp.1-19.
- ASHBY, J. A. “The effects of different types of farmer participation on the management of on-farm trials”. En: *Agricultural Administration and Extension*, núm. 25, 1987, pp. 235-252.
- ASHBY, J. A. “Methodology for the participation of small farmers in design of on-farm trials”. En: *Agricultural Administration*, núm. 25, 1986, pp. 1-19.
- ASHLEY, S.; Percy, R.; Tsui, J. “Maximising the contribution of agricultural research to rural development”, (en línea). *Global donor platform for rural development*. Discussion Paper, núm. 1, 2009, 14 p. Fecha de consulta: junio de 2010. Disponible en [http://www.donorplatform.org/component/option,com\\_docman/task,doc\\_view/gid,1195/Itemid,98/](http://www.donorplatform.org/component/option,com_docman/task,doc_view/gid,1195/Itemid,98/).

- BARG R., Queirós, F. *Agricultura agroecológica-orgánica en el Uruguay*. Montevideo, RAP-AL, 2007, 80 p.
- BARQUERA, H. “Una revisión sintética de la investigación participativa”. En: Picón, C. (ed.). *Investigación participativa: algunos aspectos críticos y problemáticos*. Serie Cuadernos del CREFAL, México, CREFAL/OEA/PREDE, 1986, pp. 36-72.
- BENNETT, C y Rockwell, K. “Targeting Outcomes of Programs: A Hierarchy for Targeting Outcomes and Evaluating Their Achievement.” *Faculty Publications: Agricultural Leadership, Education & Communication Department*, núm. 48, Lincoln, University of Nebraska. Fecha de consulta: enero de 2004. Disponible en: <http://digitalcommons.unl.edu/aglecfacpub/48>.
- BENNETT, C. *Reflective Appraisal of Programs (rap): an approach to studying clientel-perceived results of cooperative extension programs*. Ithaca, Cornell University, 1982, 19 p.
- BIGGS, S. *Resource-poor farmer participation in research: a synthesis of experiences from nine National Agricultural Research Systems*. La Haya, OFCORISNAR. Comparative Study Paper, núm. 3, 1989, 37 p.
- BLACKSTOCK, K. L., Kelly, G. J., Horsey, B. L. “Developing and applying a framework to evaluate participatory research for sustainability”. *Ecological Economics*, núm. 60, 2007, pp. 726-742.
- BOSCO Pinto, J. Planejamiento participativo: ¿Rito ou prática de classe? En: *Participação: ¿Rito ou prática de classe?* (mimeo). Unijui, Unijui Editora, 1986, pp.13-31.
- CANO Flores, M. “Investigación participativa: Inicios y desarrollos”. *Revista Ciencia Administrativa*, núm. 1, 1997, pp. 86-91.
- CAPORAL, F., Costabeber, J. *Agroecología: Enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre, EMATER/RS-ASCAR, 2002.
- CASADO, G., Alonso Mielgo, A. “La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable”. En: *Ecosistemas*, vol. 16, núm. 1, 2007, pp. 24-36.

- CUÉLLAR-Padilla, M., Calle-Collado, A. “Can we find solutions with people? Participatory action research with small producers in Andalusia”. *Journal of Rural Studies*, vol. 27, 2011, pp. 372-383.
- CHAMBERS, R. “Preface”. *Agricultural Systems* vol. 78, núm. 2, 2003, pp. 119-121.
- CHAMBERS, R. Shortcut and participatory methods for gaining social information for projects. En: Cernea, M. ed. *Putting people first: sociological variables in rural development*. New York, Oxford University Press, 1991, pp. 515-537.
- CHAMBERS, R. Pacey, A.; Thrupp, L. A. *Farmer First: farmer innovation and agricultural research*. London, Intermediate Technology Publications, 1989, 219 p.
- CHAMBERS, R. Jiggins, J. “Agricultural research for resource poor farmers. Part I: Transfer-of-technology and farming systems research”. *Agricultural Administration. & Extension* núm. 27, 1987, pp. 35-52.
- CHAMBERS, R. Ghildyal, B. “Agricultural research for resource-poor farmers: the farmer first and last model”. *Agricultural Administration*, 1985, 20: pp. 1-30.
- CHAMBERS, R. *Rural development. Putting the last first*. Hartow, Longman Scientific and Technical, 1983, 235 p.
- CONTRERAS, R. “La Investigación Acción Participativa (IAP): revisando sus metodologías y sus potencialidades”. En: Durston, J. y Miranda, F. (comp.). *Experiencias y metodologías de la investigación participativa*. Santiago, CEPAL. Serie Políticas Sociales, núm. 58, 2002, pp. 9-17.
- DE SCHUTTER, A., Yopo, B. “Desarrollo y perspectiva de la investigación participativa”. (En línea). En: Vejarano, G. (comp.). *La investigación participativa en América Latina*. México, Biblioteca Digital CREFAL, 1983. Fecha de consulta: junio de 2010. Disponible en: [http://www.crefal.edu.mx/biblioteca\\_digital/coleccion\\_crefal/retablos%20de%20papel/RP10/shuttby.pdf](http://www.crefal.edu.mx/biblioteca_digital/coleccion_crefal/retablos%20de%20papel/RP10/shuttby.pdf).
- DE WITT, T.; Gianotten, V. “Investigación participativa en un contexto de economía campesina”. En: Vejarano, G. (comp.). *La investigación partici-*

*pativa en América Latina*. México, Biblioteca Digital CREFAL. 1983. Fecha de consulta: junio de 2010. Disponible en: [http://www.crefal.edu.mx/biblioteca\\_digital/coleccion\\_crefal/retablos%20de%20papel/RP10/witt.pdf](http://www.crefal.edu.mx/biblioteca_digital/coleccion_crefal/retablos%20de%20papel/RP10/witt.pdf).

DE ZEEUW, H. *Trying out PTD with NGOs in Peru and Bolivia*. Participatory Technology Development Working Paper. Netherlands, Ecoculture., núm. 3, 2000, 17 p.

DIEA, JUNAGRA, PREDEG (MGAP). 2003. Encuestas hortícolas 2002–2003 Zonas Sur y Norte. Anexo I. (MGAP-DIEA Boletín Informativo, Serie Encuestas; 218). Montevideo, MGAP.

DOUTHWAITE, B. 2002. “How to enable innovation. Agricultural engineering international: the CGIAR”. *Journal of Scientific Research and Development*, vol. 5, pp. 0–15.

FAJBER, E. “Investigación y desarrollo participativo en el manejo de recursos naturales: hacia la equidad social y de género”. En: Gonsalves *et al.* (eds.). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*, vol. 1: Comprendiendo investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima, CIP e IDRC. 2006. pp. 58–66.

FARRINGTON, J.; Martin, A. “Farmer participatory research: a review of concepts and and recent fieldwork”. *Agricultural Administration & Extension*, vol. 29, núm 4, 1988, pp. 247–264.

FARRINGTON, J.; Martin, A. “Farmer participatory research: A review of concepts and practices”. London, ODI. *Agricultural Administration (research and extension) Network*. Discussion Paper núm. 19, 1987, 87 p.

GEILFUS, F. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación, 8ª reimp., San José, IICA, 2009, 217 p.

GILSANZ, J.C. “Abonos verdes”. En: *Jornada abonos verdes: jardín de abonos verdes de invierno. Día de campo*. Rincón del Colorado, INIA Serie Actividades de Difusión, núm. 546, 2008, pp. 4–13.

GILSANZ, J.C. Arboleya, J. y Moriyama, S. “Abonos verdes y mínimo laboreo en horticultura”. En: *Jornada de divulgación: abonos verdes y mínimo laboreo*

- en horticultura*. Rincón del Colorado, INIA Serie Actividades de Difusión, núm. 501, 2007, pp. 3-9.
- GILSANZ, J.C. Beracochea, A. y Banchemo, L. “Abonos verdes y mínimo laboreo en horticultura”. En: *Jornada de abonos verdes y mínimo laboreo en horticultura*. Puntas del Solís Chico, INIA Serie Actividades de Difusión, núm. 485, 2007, pp. 2-6.
- GONSALVES, J.; Becker, T.; Braun, A.; Campilan, D.; De Chavez, H.; Fajber, E.; Kapiriri, M.; Rivaca-Caminade, J.; Vernooy, R. (eds.). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*. Libro de Consulta. Volumen 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima, CIP e IDRC, 2006, 286 p.
- GTZ. *Reader: Participatory approaches*. Services dor Rural Development. Sector Project “Knowledge Systems in Rural Areas”, GTZ, 2005, 6 p.
- HAGMANN, J., Guevara, F. *Aprendiendo juntos para el cambio: la facilitación de innovaciones para el manejo sustentable de recursos naturales y el desarrollo rural a través de procesos participativos*. México, Fundación Rockefeller. Serie Estudios de Caso, 2009, 98 p.
- HAGMANN, J. Chuma, E. “Enhancing the adaptative capacity of the resource users in natural resource management”. *Agricultural Systems*, núm. 73, 2002, pp 23-39.
- HAGMANN, J. Murwira, K., Connolly, M. *Learning together through participatory extension: a guide to an approach developed in Zimbabwe*. Harare, Department of Agricultural Technical and Extension Service (AGRITEX), 2000, 59 p.
- HAGMANN, J. “Reduciendo la brecha entre la realidad de los investigadores y de los agricultores”. *LEISA Revista de Agroecología*, vol. 22, núm. 3, 2006, pp. 5-8.
- HELLIN, J., Bellon, M., Badstue, L., Dixon, J., La Rovere, R. “Increasing the impacts of participatory research”. *Expermental Agriculture*, vol. 44, 2008, pp. 81-95.

- INIA. *Marco Jurídico del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria*. 3ª edición actualizada. Montevideo, INIA Temas Institucionales, núm. 3, 2009, 224 p.
- INIA. *Lineamientos para el funcionamiento de los Consejos Asesores Regionales (CAR) y Grupos de Trabajo (GT) de INIA*. Montevideo, INIA Temas Institucionales núm. 9, 2008, 19 p.
- INIA. *Plan estratégico Institucional 2006-2010: El INIA para el Uruguay productivo e innovador*. Montevideo, INIA Temas Institucionales, núm. 7, 2006, 60 p.
- JIGGINS, J., Röling, N. "Action research in natural resource management. Marginal in the first paradigm, core in the second". En: Albaladejo, C., Casabianca F. (eds.). *La recherche-action. Ambitions, pratiques, débats. Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, París, INRA, vol. 30, 1997, pp. 151-167.
- JIGGINS, J., de Zeeuw, H. 1992. "Participatory technology development in practice: process and methods". En: Reijntjes, C. et al. (eds.) *Farming for the future: an introduction to low external input agriculture*. Londres, ILEA, pp. 135-162.
- JOHNSON, N., Lilja, N., Ashby, J. "Measuring the impact of user participation in agricultural and natural resource management research". En: *Agricultural Systems*, vol. 78, 2003, pp. 287-306.
- LI Pun, H., Mares, V. "Una agenda de investigación para el cambio" (en línea). Condesan-Infoandina, 2000. Fecha de consulta: junio de 2010. Disponible en: <http://www.condesan.org/e-foros/condesan21/Ponencia4.htm>.
- LILJA, N., Bellon, M. *Analysis of participatory research projects in the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT)*. Mexico, CIMMYT, 2006, 34 p.
- LILJA, N., Bellon, M. "Some common questions about participatory research: A review of the literature". *Development in Practice*, vol. 18, núm. 4-5, 2008, pp. 479-488.
- MENTER, H. Processes of change: "A study into the institutionalisation of participatory approaches" (en línea). Cali, IPRA/CIAT, 2002, 64 p. Fecha

de consulta: junio de 2009. Disponible en: [http://webapp.ciat.cgiar.org/ipra/pdf/final\\_report\\_institutionalisation.pdf](http://webapp.ciat.cgiar.org/ipra/pdf/final_report_institutionalisation.pdf).

MONTERO, M. “La participación: significados, alcances y límites”. En: Hernández, E. (coord.). *Participación: ámbitos, retos y perspectivas*. Caracas, CESAP, 1996. pp. 7-20.

MURGUIALDAY, C., Alberdi, J. “Participación”. En: *Diccionario de acción humanitaria y cooperación al desarrollo* (en línea). HEGOIA, 2008. Fecha de consulta: junio 2010. Disponible en: <http://www.dicc.hegoa.efaber.net/listar/mostrar/167>.

OKALI, C.; Sumberg, J.; Farrington, J. *Farmer participatory research. Rhetoric and reality*. London, ODI, 1994, 159 p.

PAZOS, C. “Apuntes sobre investigación participativa. Revisión de antecedentes, proposiciones políticas y de metodología” (en línea). Rincón del Colorado, INIA, 2006. Fecha de consulta: junio de 2010. Disponible en: [http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_05062006103256.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_05062006103256.pdf).

PRETTY, J. “Participatory learning for sustainable agriculture” *World Development*, vol. 23, núm. 8, 1995, 1247-1263.

PROBST, K., Hagmann, J. “Enfoques prototípicos para el desarrollo de innovaciones”. En: Gonsalves *et al.* (eds.). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*, vol. 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima, CIP e IDRC, 2006, pp. 18-26.

PROBST, K.; Hagmann, J. “Understanding participatory research in the context of natural resource management-paradigms, approaches and typologies”. London, ODI, AgREN Network Paper, núm. 130, 2003, 16 p.

REED, M. S. “Participatory technology development for agroforestry extension: An innovation-decision approach”. *African Journal of Agricultural Research*, vol. 2, núm. 8, 2007, pp. 334-341.

REIJ, C., Waters-Bayer, A. “Desarrollo participativo de tecnologías. La innovación de los agricultores como punto de acceso a la investigación y extensión participativa”. En: Gonsalves *et al.* (eds.). *Investigación y desarrollo*



*participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*. Vol. 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima, CIP e IDRC. 2006, pp. 185-191.

REIJNTJES, C., Minderhoud-Jones, M., Laban, P. “Participatory learning, planning and action toward LEISA” (en línea). En: *2+3 LEISA in perspective: 15 years ILEIA*, 1998, pp 27-32. Fecha de consulta: junio de 2009. Disponible en: <http://ileia.fourdigits.nl/magazines/global/2-3-leisa-in-perspective-15-years-ileia/chapter-5-participatory-learning-planning-and>.

ROTONDI, F. *Las prácticas de participación y su relación con los estilos y tipos participativos: las asociaciones para el desarrollo de la Provincia de Santa Fe. Estudio de casos*. Tesis Magister Scientiae. Santa Fe, Argentina. Universidad Nacional del Litoral, 2007, 103 p.

SCHEUERMEIER, U., Katz, E., Heiland, S. *Finding new things and ways that work. A manual for introducing Participatory Innovation Development (PID)*. Lindau, LBL, 2004, 244 p.

SCHUMACHER, E. F. *Small is beautiful. A study of economics as if people mattered*. Blond & Briggs, 1973, 288 p.

SELENER, D. “Definiciones, suposiciones, características y tipos de investigación participativa con los agricultores”. En: Gonsalves *et al.* (eds.). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*, vol. 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima, CIP e IDRC, 2006, pp. 5-17.

TRIPP, R. “The farming system research movement and on-farm research”. En: Tripp, R. (ed.) *Planned change in farming systems: Progress in on-farm research*. England, The Trinity Press. 1991, pp. 3-16.

TURNER, R.J., Davies, G., Moore, H., Grundy, A.C., Mead, A. “Organic weed management: A review of the current UK farmer perspective”. *Crop Protection*, vol. 26, 2007, pp. 377-382.

- VAN DE FLIERT, E., Braun, A. “Conceptualizing integrative, farmer participatory research for sustainable agriculture: from opportunities to impact.” *Agriculture and Human Values*, vol. 19, 2002, pp. 25-38.
- VAN VELDHUIZEN, L., Waters-Bayer, A., Wettasinha, Ch. “Desarrollo participativo de tecnologías donde no hay investigadores”. En: Gonsalves *et al.* (eds.). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales*, vol. 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola. Lima, CIP e IDRC, 2006, pp. 192-199.
- WATERS-BAYER, A., Van Veldhuizen, L. *Promoting local innovation: enhancing IK dynamics and links with scientific knowledge*. Africa, World Bank. IK Notes, núm. 76, 2004, 4 p.
- ZOPPOLO, R., Albicette, M. M., García, F., Gilsanz, J. C. *Investigación participativa: uso de abonos verdes en producción orgánica*. Montevideo, INIA. Boletín de Divulgación núm. 95, 2009, 22 p.
- ZOPPOLO, R., Albín, A. “Agricultura orgánica”. *Revista INIA*, núm 14, 2004, pp. 33-35.

## Anexo I

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL DPI EN AGRICULTURA ORGÁNICA

Fecha	Actividad
7 de diciembre de 2004	Reunión del Grupo de Trabajo de Agricultura Orgánica (GTAO).
14 de abril de 2006	Taller de puesta a punto de cómo investigar en agricultura orgánica con la decisión de realizar IP.
9 de junio de 2006	Taller de Lanzamiento del DPI, identificación y priorización de ocho temas a investigar.
10 de octubre de 2006	Taller en Colonia Valdense - “¿Qué investigar en agricultura orgánica?: una decisión local”.
20 de octubre de 2006	Taller en Paso de la Arena - “¿Qué investigar en agricultura orgánica?: una decisión local”.
24 de octubre de 2006	Taller en Santa Rosa - “¿Qué investigar en agricultura orgánica?: una decisión local”.
11 de mayo de 2007	Jornada de campo en Santa Rosa - San Bautista.
17 de mayo de 2007	Jornada de campo en Paso de la Arena.
19 de julio de 2007	Reunión-taller para ver avances del DPI en Las Brujas. Reunión del GTAO.
Oct. a Dic. de 2007	Visitas y recorridas del Dr. Paul Hepperly.
23 de abril de 2008	Reunión del GTAO donde se vieron los primeros resultados y se realizaron sugerencias para la continuación del ciclo.
13 de junio de 2008	Taller de análisis de resultados del DPI en Santa Rosa.
18 de agosto de 2008	Jornada Taller sobre abonos verdes en Colonia Valdense con participación de un productor del DPI de Santa Rosa.
31 de octubre de 2008	Taller de análisis de resultados del DPI en Paso de la Arena.
2 de abril de 2009	Presentación del Boletín de Divulgación núm. 95 y del video testimonial de la experiencia. Reunión del GTAO.

