

**“GERENCIA AGRARIA, TRANSFERENCIA E INNOVACION TECNOLOGICA”**

*Encuentro Internacional, La Habana, 6 al 9 de Abril de 1999.*

**¿ Cómo favorecer la innovación agraria popular ?  
Enseñanzas de un programa nicaragüense**

Michel Dulcire, CIRAD-TERA <sup>1</sup>

Uno de los problemas que más han afectado el desarrollo tecnológico de la producción agrícola campesina es la poca adecuación entre las necesidades de los productores y los hallazgos de la investigación agronómica. El diagnóstico de situación y la experimentación participativa han sido históricamente respuestas parciales a esta constatación. Tal manejo participativo supone sin embargo una capacidad de oferta significativa por parte del campesinado. A raíz de la reforma agraria de 1980 se conformó en Nicaragua un sector importante de cooperativistas con poca experiencia gerencial, siendo anteriormente ellos asalariados o campesinos sin tierras. En aquel momento el primer desafío del desarrollo agrícola lo constituyó el reto educativo, que autorizara a estos productores el participar en el proceso ; les facilitara los instrumentos para reforzar su autonomía innovadora y de decisión, tanto a nivel técnico como económico ; que les permitiera también dialogar con la extensión agrícola y la investigación agronómica, considerando que los logros científicos no constituyen automáticamente alternativas productivas en su situación. Bajo estos principios se implementó un programa de asistencia técnica hacia los pequeños y medianos productores, que logró articular poco a poco las funciones de generación, de socialización y de utilización de nuevas tecnologías, adaptadas al entorno y a los objetivos de los productores. Tal sistema tuvo que coordinar las acciones de capacitación, circulación de información y experimentación participativa,..., con los apoyos técnicos, científicos y económicos. Estas herramientas y sus resultados metodológicos es lo que se pretende compartir con este texto.

-----

Palabras claves : Decisión (toma de) - Desarrollo local - Extensión - Generación tecnológica - Innovación - Investigación Desarrollo - Participación - Transferencia de tecnologías

---

<sup>1</sup> Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement ;

Département Territoires, Environnement et Acteurs ; Programme Agricultures Familiales ;

BP 5035 ; F34032-Montpellier Cedex 1  
michel.dulcire@cirad.fr

No existen generalmente respuestas técnicas u organizativas ya disponibles para levantar las limitantes identificadas en una situación dada. Al constar la variabilidad de las formas de producción agrícola, y la diversidad de sus objetivos, recursos y limitaciones propios, uno tiene que admitir la dificultad de generar respuestas universales en el agro, y que el conocimiento de la realidad de los sistemas agrarios constituye el punto de partida de cualquier proceso de desarrollo rural. Para tener eficiencia tal diagnóstico tiene que recoger y confrontar la opinión de todos aquellos protagonistas que actuando conforman el medio rural. De la misma forma el proceso de elaboración de respuestas técnicas, económicas u organizativas debe incluir a todos los actores del espacio rural : tales constatos han resultado en la aplicación de varios tipos de enfoques participativos en el desarrollo agrícola.

Los modelos de desarrollo agrícola descansan muchas veces en la difusión tecnológica, la cual no es nada más que una vulgarización vertical de recetas técnicas elaboradas en centros de experimentación, fuera del contexto (físico, humano etc). Los enfoques de Investigación-Desarrollo no siempre han rumpido con este modelo de difusión que impone soluciones de afuera, a pesar de que se definan como "experimentacions en medio físico y social (tamaño real) de las posibilidades y condiciones del cambio técnico y social" (Billaz et Dufumier, 1980).

La introducción de una innovación en el proceso productivo tendrá eficiencia siempre y cuando los productores estén asociados desde el inicio a su elaboración (Olivier de Sardan, 1994). Tanto los logros científicos como la actividad innovadora de los productores deben de participar en un proceso concertado de elaboración de respuestas adaptadas tanto a sus objetivas como a sus características propias. Trataré de abogar brevemente en esta ponencia a favor de una alternativa al modelo de difusión, llamado modelo de *intéressement* (Akrich et al, 1988), proceso de construcción por todos los actores de una contractualización por interés mutuo. Tal modelo resalta la iniciativa de los actores, que llamamos innovación popular, como el factor fundamental del desarrollo rural.

#### El Programa de Desarrollo Tecnológico y de Asistencia Técnica en Nicaragua, breve crónica.

Tuve la oportunidad de actuar como agrónomo generalista en un Programa de Desarrollo Tecnológico y de Asistencia Técnica (PDTAT), al sur-oeste de Nicaragua, región 4, hasta el año 1990. En este programa fueron involucrados pequeños productores cooperativizados como privados, en el 30% del área regional de granos básicos, como socios comprometidos junto con los extensionistas y no como simples ejecutantes pasivos.

#### *Una primera fase de acciones permiten a los actores afianzarse mutuamente*

Revolución de Julio de 1979, alfabetización y vacunaciones masivas en los campos, reforma agraria, pero también guerra civil y bloqueo norteamericano : es en la Nicaragua en plena

efervescencia social y económica que la recién "Asistencia Técnica" encargada de la extensión rural para los recién agricultores del sector de la Reforma Agraria, decide en 1983 rechazar la simple transferencia de recetas técnicas para mejorar el proceso productivo. En ausencia casi total de referencias de investigación en granos básicos, elige explícitamente apoyarse sobre la capacitación y el aprendizaje comunes de los agricultores y de los "técnicos de base" (extensionistas) para facilitarles a los campesinos la mejora de su manejo de cultivo (Berrios y Mejía, 1985). Tal opción se tradujo al principio por la implementación de ensayos "simples" de variedades de maíz y frijol: en estos primeros años y por falta de referencias previas, las temáticas fueron constituidas por una mera

transposición de lo que se manejaba tradicionalmente en estación experimental, pero sí en ensayos implementados, seguidos, recolectados y apreciados por los agricultores con sus técnicos en sus mismas condiciones. Todas las

etapas del proceso se realizan en los propios campos de los productores, y los productores se apoderan poco a poco del proceso. La investigación agronómica oficial no estará presente mucho tiempo a su lado por estar tal proceso y los métodos fuera de las normas académicas. Estos ensayos simples, definidos y dirigidos por los agricultores, se realizaron de manera "desordenada" durante tres años, hasta 1986. Existe también unos seguimientos laboriosos en cultivos comerciales. Los datos no eran interpretados y no eran utilizados, sino informalmente en talleres de capacitación y demostración.

Son tres clases de actores los que participan desde el inicio: la institución internacional que financia el programa insiste sobre la cantidad de ensayos y la conformidad de los temas en el proyecto. Por otro lado, yo, el agrónomo, quedo muy insatisfecho y reclamo desde el inicio más "rigor científico" en la definición de la conducta del proceso y en el uso de la información generada o recopilada. Y por fin están los agricultores y técnicos extensionistas quienes se han apoderado del proceso: no aceptan el manejo experimental clásico inicialmente propuesto ya que no corresponde a su percepción del como mejorar inmediatamente sus prácticas y resultados. El debate seguirá entre estos grupos de actores insatisfechos mientras que se llevará el proceso. Estos tres años de "enfrentamientos", del 83 al 86, constituyen una experiencia excepcional para

cuadro 1 : región 4, breve tarjeta de identidad

La región 4 de Nicaragua se extiende desde la capital Managua, hasta la frontera sur con Costa Rica. v está comprendida entre el Océano Pacífico al Oeste v el Gran Lago al Este. Tiene una superficie de 4700 Km<sup>2</sup> v 600 000 habitantes.

Después de la Reforma Agraria, la gran propiedad privada representa el 5% en 1987, la pequeña y mediana el 40%, el sector cooperativo el 30% v el sector estatal el 25%.

Se manejan cultivos varios entre los cuales se destacan los granos básicos v las hortalizas. Entre los rubros animales se destaca la ganadería bovina.

cada una de las tres partes, con su desfile de ideas, propuestas, contrapropuestas, negociaciones, compromisos,... Todo aquello resultó en un grupo unido por intereses comunes negociados, hacia un cambio de metodología donde cada uno quedaria "satisfecho" y desempeñaria un papel de acuerdo con los demás (Dulcire, 1996).

### *Una segunda fase de profesionalización*

Varias evaluaciones plantean entonces la necesidad de hacer evolucionar este sistema, poniendo énfasis en más capacitación al rigor y al razonamiento para reforzar la capacidad gerencial de los productores.

A partir del año 1987<sup>2</sup> dos fuentes de información permiten alimentar las referencias para la reflexión hacia el mejoramiento de los sistemas de producción :

- ensayos de con o sin repeticiones (validación y experimentación)
- seguimientos periódicos de parámetros agrofisiológicos en áreas comerciales, todo a lo largo del ciclo del cultivo (ayuda a la decisión a lo largo del ciclo, y juicio global del ciclo al final).

Ambos polos se alimentan recíprocamente. Los temas de validación o de experimentación proceden de las demandas de los mismos productores, y de los procesamientos e interpretaciones con los productores de los resultados de ensayos anteriores y de seguimientos de campos. Estos datos son procesados a través de agrupamientos y por clases : tal método de "análisis de grupo" permite a los productores evaluar la eficiencia de sus decisiones y de su manejo de cultivo, y entender sus resultados de manera relativa, por "ubicarse" con relación a vecinos y a grupos de mejor eficiencia.

La primera característica relevante es que los mismos productores manejan ellos mismos el conjunto del proceso. Permanece muy imperfecto por mi punto de vista como investigador, a pesar de mejoras, pero lo manejan ellos mismos, en sus propias condiciones y para satisfacer sus propios objetivos. Más todavía, varias tareas de los extensionistas serán poco a poco retomadas por los productores.

La segunda característica relevante es la importancia y la calidad de la circulación y difusión de la información. Los productores y extensionistas se apropian "naturalmente" los resultados procesados a través de talleres de varios tipos : talleres de capacitación, encuentros de campo en fincas o en ensayos, talleres de restitución y discusión de resultados por zona. Estos encuentros les permiten por ejemplo ubicarse con relación a sus vecinos según las clases de resultados y de parámetros técnicos construidas en la zona. Les permiten entender el por qué agrofisiológico y técnico de su clasificación, por comparación con los demás. En eso le toca al investigador

---

muchos componentes constituyen este programa, y explican sus logros, tales como sistemas de crédito, de alquiler de agromaquinaria, de suministros de insumos, sistema de acopio, talleres de capacitación,...

ayudarles. Pero insisto fuertemente : los datos recopilados y/o así procesados no hubieran representado más que un proyecto clásico sin su "re-interpretación" (su apropiación) por los actores según el proceso descrito.

Asistimos por lo tanto a una dinámica técnico-social, una movilización de los técnicos y miembros agricultores, la construcción de una relación de confianza recíproca, impulsada por una estructura regional de extensión agrícola. La ausencia de referencias agronómicas y económicas para poder decidir y la fuerte movilización social en el medio rural (reforma agraria) dieron inicio a un movimiento de investigación : el aparato técnico y los agricultores "adoptaron" actitudes de observación y de cuestionamiento con relación a sus prácticas, para identificar en ellas los factores discriminantes y las oportunidades de evolución favorable, o sea unas actitudes innovadoras (Dulcire, 1993) permitiéndoles mejorar sus condiciones de trabajo y de vida.

Esta preocupación permanente de capacitación apunta a adquirir más autonomía de los productores en su toma de decisión, para darles capacidad de reaccionar por sí-mismo ante los imprevistos, y favorece actitudes de comunicaciones e intercambio entre grupos, comarcas, zonas,... Tal actitud no la tenían tradicionalmente (Castillo et Gutierrez, 1989). Trabajar y decidir en grupo, analizar de manera comparativa, les permitió "afianzarse" colectivamente, romper las dudas, el aislamiento, dió confianza para manejar lo nuevo, lo desconocido : la organización de productores es fuerza innovadora.

Del "por los productores" hacia "con los productores"

El desarrollo sostenible no lo garanticen las solas técnicas sino los hombres. El aumento de la capacidad de reacción, de evolución, de adaptación,..., de los actores - productores como extensionistas e investigadores - es la respuesta a la exigencia de sostenibilidad. Tal capacidad no se adquiere mecánicamente por capacitación académica o por la sola introducción de logros técnicos u organizativos en el proceso productivo :

resulta un compromiso mutuo de los distintos actores del desarrollo rural, la construcción de un investigador colectivo que actuará sobre los sistemas agrarios (Dulcire, 1995, Belloncle, 1987) para enfrentar el desafío de la sostenibilidad.

Representa un compromiso fuerte de los investigadores y extensionistas junto a los productores ; es una ampliación del campo tradicional de investigación agronómica, y de sus presupuestos académicos usuales. Sin embargo un investigador no es un productor y viceversa. Existe claramente una preocupación institucional de la Investigación que no se confunde con la actividad de innovación, la cual pertenece a la cultura nacional y popular en su aceptación más amplia del concepto.

La relación lineal clásica diagnóstico-acción no es tan evidente en este marco. Una innovación resulta de la forma en que se combinan innovaciones técnicas, sociales, económicas en un sistema dado, combinación que explica tal o cual eficiencia de producción : un descubrimiento,

Cuadro 2 : el PDTAT, algunas cifras

1. Hombres y plantas

- El PDTAT atiende en 1989 el 30% de las áreas en maíz, frijol, ajonjolí y sorgo.
- 38 extensionistas.
- 400 unidades cooperativas y privadas con seguimiento.

2. Generación de datos y referencias, 3 fuentes

- experimentación campesina (32)
- validación (144)
- colección de datos técnico-económicos a lo largo del ciclo en lotes comerciales (300).

3. Difusión y valorización de la información

- reuniones de restitución de los datos procesados (análisis agronómico y estadístico, combinación de las 3 fuentes, comparación de grupos) a través de documentos y de talleres por cooperativas y zonas, con análisis de grupo, para definir estrategias de producción.
- ECC, encuentros campesinos de capacitación, reuniones pedagógicas de extensión en torno a unos lotes de experimentación o de validación, o en unas fincas "innovadoras".

5. Capacitación

Componente muy importante.

- capacitación continua a través de visitas.
- talleres de capacitación profesional de temática general (gerencia) o específica (control de plagas, contabilidad, etc).

un invento, cual sea su valor, su "interés", cual sea su oportunidad "objetiva" con relación al proceso de producción o a la organización social, sólo quedará descubrimiento, invención, mientras no haya sido retomado por los productores en su sistema de producción. No les sirve de nada para adaptarse en un futuro que ni siquiera los astrólogos pueden imaginar.

Pués la acción es una forma de producir conocimientos, de diagnosticar. Más, la función social de los conocimientos es facilitar la acción, no es su archivado.

El factor preponderante del éxito de un proyecto de desarrollo es que los extensionistas y campesinos logren asumir (tener dominio, retomar) el proceso lo más pronto posible. Este aspecto fue claramente el eje privilegiado por el programa PDTAT. No es por los métodos y temas que fueron manejados, sino por su implicación que los productores miembros han adquirido "capacidades": la capacidad de razonar a nivel del cultivo, a nivel de su unidad de producción, a nivel de su región, la capacidad de entender una situación dada para mejorarla, la capacidad de comunicar, de intercambiar con los demás productores y con los técnicos, la capacidad de organizarse, o sea han adquirido la capacidad permanente de decidir por sí mismo cuando lo necesiten.

En segundo lugar hay que poner énfasis en la difusión. Dos tipos de canales funcionaron, que permitieron una larga difusión de manejos y métodos:

- una difusión "formal", a través de los técnicos de base:

por medio de las recomendaciones, de las visitas a productores miembros, de los encuentros de campo, etc.

- una difusión más "espontánea". Una primera externa hacia los vecinos no incluidos en el programa a través de visitas privadas, de los encuentros campesinos de capacitación. Estos últimos aparecen como el componente más impactante del programa (Ribier, 1986, Liagre y Torrez, 1989, Betanco et al, 1990). Una segunda difusión espontánea fue "interna": a dentro de una misma finca, los productores del programa han adaptado métodos de razonamiento adquiridos en otros cultivos. "Nunca recibimos apoyo técnico para el arroz,

Cuadro 3 : algunos logros del programa

En términos generales los logros se refieren a la autonomización de los productores: autonomía de decisión económica, técnica, etc, iniciativa, capacidad de reaccionar por sí mismo frente a imprevistos:

-circulación horizontal formal y espontánea de la información.

-capacitación de productores, y retoma progresiva de funciones de la extensión (p.e. 150 plaqueros capacitados en 1990).

-se tradujo en la región por ejemplo por la adopción, en 4 años las áreas sembradas en variedades locales mejoradas resistentes pasaron de 30% a 75% en maíz y de 0 a 30% en frijol, sea un área mucho mayor a la atendida por el programa. Por la adopción del razonamiento de la aplicación de nitrógeno, recuento de plaques para su control, diversificación de rubros productivos,...

usamos lo que aprendimos para el maíz, y pasa que funciona mucho mejor que antes". Una ilustración fuerte de este vía de difusión fue la retoma por los mismos productores de parte de las funciones de la asistencia técnica (plagueros, definición e implementación de ensayos, seguimiento técnico-económico).

En tercer lugar, el principio básico que se impuso poco a poco al programa fue el de apoyar las iniciativas de los productores, de construir compromisos con ellos, en vez de imponerles una representación unilateral y cartas tecnológicas rígidas. Hombres capacitados, que sepan comunicar.

### Enseñanzas

Si bien la diversidad anteriormente apuntada de las situaciones agrarias no permite generalizar objetivos ni métodos, sin embargo queda posible presentar un esquema general (principios y herramientas) hacia un proceso de elaboración de un marco negociado entre los actores del espacio rural que permita tomar en cuenta la heterogeneidad de las condiciones (entorno, recursos, etc.) donde se encuentran los productores, para favorecer la innovación popular hacia un desarrollo autogestionado, sustentable y sostenible.

Los principios siguientes pueden ser destacados :

- El aporte o el apoyo de recursos ajenos (tecnológicos, financieros, etc.) son indispensables para hacer evolucionar los sistemas de producción actuales o dinámicas ya existentes ; su evolución no se puede imaginar de manera autárquica.
- Una suma de recetas técnicas parciales no puede constituir una respuesta gerencial a una problemática productiva global. Por la heterogeneidad de las situaciones en el agro, la pretensión de proponer recetas tales como unas cartas tecnológicas universales, solo puede conducir a prácticas técnicas ú organizativas inadecuadas. No existen respuestas sencillas o universales que proponer frente a problemas complejos.  
Siempre uno debe razonar caso a caso, zona por zona, a partir de lo que ya existe, pero con unos principios y bases metodológicas comunes (Mercoiret, 1989).
- El desarrollo rural se sitúa en el marco general del cambio social : su criterio mayor es el reforzamiento de la capacidad innovadora por los mismos productores, en cuanto a temas



técnicos, organizativos ú económicos. Tal capacidad de apropiación de los productores no se puede anticipar seriamente, por eso se evalúa en la acción misma. Esta capacidad de innovación constituye por sí misma un objeto de investigación y de inquietud para todos aquellos investigadores que se preocupan por el desarrollo rural.

Los productores no son “blancos” por alcanzar ni tampoco oráculos que siempre tengan la razón : son actores diversos, con sus objetivos propios, sus estrategias propias, su cultura, etc. (Mercoiret, 1989). La prioridad será entonces de actuar con los campesinos como partners que tienen su propia lógica, capaces de decidir por sí mismo, autónomos, con los cuales es deseable y necesario de negociar y contratar (Castillo y Gutierrez, 1989, Dulcire, 1989, 1995). Este tipo de afirmación no es muy original pero la desviación entre tal principio y la realidad obliga a reafirmar sus consecuencias metodológicas para que los productores tengan la posibilidad concreta de asumir por sí mismo las principales funciones económicas y técnicas de su organización. La capacitación queda por lo tanto prioritaria todo a lo largo del proceso.

- La innovación técnica y el mejoramiento de gerencia de la unidad de producción son dos objetivos íntimamente ligados. La primera apunta hacia la mejora de la productividad a través del mejoramiento de las condiciones del medio. La segunda se refiere al conjunto de los recursos necesarios para la producción, que se refieren tanto al entorno biofísico como al entorno socioeconómico.
- No existe un nivel de estudio ni de investigación privilegiado. Los investigadores especialistas o generalistas tienen que aceptar la realidad productiva agraria, sea la diversidad de los centros de decisión : tienen que enfrentarse a varios niveles de tiempo y de espacio (lote, unidad de producción, territorio, región, etc.), sea ocupar instrumentos de naturaleza e índole diferentes (crédito rural adaptado, capacitación, organización de cadena productiva, experimentación, etc.). Tal “diversificación” queda indispensable para volver eficientes las acciones en medio rural.

Este enfoque se fundamenta en el instrumento de acción de la “Investigación-Desarrollo”. La cual se caracteriza por asociar el conocimiento del medio en que se va a actuar con la intervención para el desarrollo, y por la implicación directa de los productores en este proceso de búsqueda de soluciones de las cuales será creador como beneficiario (Aguirre et al, 1987). La cual comprende esquemáticamente tres fases básicas para el investigador :

- la elaboración de un diagnóstico negociado de situación ;
- la identificación de respuestas adaptadas ;

- el apoyo hacia un mejor dominio la asesoría en la adopción de innovaciones.

Estas tres fases no son etapas que manejar una tras la otras sino que simultáneamente ; por la misma variabilidad de la problemática socio-productiva rural, el desarrollo es un proceso cíclico y continuo, y una intervención a su favor presentará actividades en todas las fases a un momento dado.

**El "diagnóstico negociado (o participativo) de situación"** tiene como propósito caracterizar el territorio bajo estudio, la diversidad de los sistemas de producción que lo conforman, analizar y evaluar su funcionamiento, e identificar las limitantes según el objetivo de mejoramiento.

Cuatro parámetros fundamentan la conceptualización del problema tecnológico campesino que se refieren a la toma de decisión : los recursos que dispone, la heterogeneidad de la problemática productiva campesina, la íntima interacción y dependencia entre rubros productivos y con el entorno, el proceso de continua toma de decisiones técnicas, económicas ú organizativas. Tal diagnóstico permite desembocar en “una representación compartida” (Akrich et al, 1988) del trabajo que hacer ; la elaboración de este marco de la intervención consiste en definir en torno a objetivos negociados un marco de trabajo, el dispositivo y las modalidades concertadas de funcionamiento.

Se desarrolla en tres etapas principales a saber :

- La caracterización del territorio en su entorno, de sus actividades y de los sistemas de producción. Consiste básicamente en determinar, por medio de observaciones, entrevistas y encuestas, los recursos disponibles (tierras, instalaciones, equipos, etc.) en las comunidades y sus modalidades de uso, la articulación de las actividades que generan el ingreso. Se recogen también las demandas y necesidades expresadas por los encuestados. Se trata en esta fase de medir los resultados técnicos y económicos de estos sistemas con el fin de pronunciarse sobre su sostenibilidad. Desemboca en una primer representación del funcionamiento del espacio rural y de sus limitantes.
- la restitución a las comunidades. Se presentan a las comunidades los resultados del diagnóstico, se comprueba la validez del análisis y se inicia una reflexión conjunta (comunidades-investigadores) sobre los problemas prioritarios que se tienen que resolver para mejorar los sistemas de producción y procesamiento.
- la formulación de hipótesis de soluciones y la planificación conjunta de las actividades por realizarse. Se trata de proponer alternativas de soluciones a los problemas identificados en el diagnóstico. A este nivel, se elaboran planes de trabajo cuyo propósito principal es

calendarizar las actividades necesarias para profundizar y concretar las propuestas.

### **La elaboración de innovaciones técnicas, organizativas, económicas,...**

La determinación de respuestas adaptadas tiene como propósito elaborar con los productores y sus organizaciones innovaciones tendientes a resolver o mejorar los problemas planteados a nivel del diagnóstico. La necesidad de experimentarlas surge tanto de la muy rara existencia de respuestas ya hechas frente a un problema específico como de la necesidad de capacitación y de apropiación. El proceso de construirlas con todos los actores concernidos, cuando empiece ya el proceso, es necesario para que las alternativas ahí elaboradas se conviertan en innovaciones adaptadas y adoptadas por los productores. Es imprescindible que las demostraciones o ensayos se lleven a cabo con la participación activa de las comunidades, sobre todo en lo que se refiere a la definición de los protocolos, las modalidades de seguimiento y el proceso de evaluación técnica y económica. Es también necesario que las experimentaciones sean de fácil entendimiento e interpretación por parte de las comunidades.

La "**asesoría en la adopción de innovaciones**" tiene como propósito ayudar a los productores y a las comunidades en la integración de las innovaciones en sus sistemas de producción y procesamiento. Comprende tres etapas principales :

- la restitución participativa a las comunidades de los resultados de la fase anterior. En lo referente por ejemplo a las técnicas agrícolas, los investigadores elaboran una síntesis de los resultados técnicos y económicos de las experimentaciones o de las actividades de seguimiento de campo ; se pone énfasis en la previsión del impacto de las innovaciones sobre el proceso productivo, en caso de que estas últimas fueran adoptadas. En lo referente al procesamiento de productos, se presentan las propuestas y, también, se determinan los probables cambios generados por la integración de innovaciones.
- la definición concertada de las condiciones de adopción de las innovaciones. Suelen presentarse necesidades de capacitación adicional en aspectos técnicos (por ejemplo, introducción de nuevas técnicas de procesamiento que implican reforzar la capacitación de los encargados) y organizativos (gestión de recursos financieros, procesos de tomas de decisiones). Cabe recalcar la importancia fundamental de la planeación para la adopción de ciertas innovaciones y, por lo tanto, la necesidad, para los investigadores, de brindar asesoría al respecto.
- el seguimiento y la evaluación de las innovaciones adoptadas. Por medio de un seguimiento

cercano, se trata de medir el impacto de innovaciones adoptadas por las comunidades a distintos niveles (técnico, económico, organizativo). Esta evaluación permite analizar las condiciones de reproducción y generalización de las innovaciones a otras comunidades.

### La capacitación hacia un desarrollo sostenible

La capacidad para reaccionar, para adaptarse a las incógnitas es la característica fundamental de la tecnicidad del agricultor y de su capacidad a decidir por sí-mismo para mejor satisfacer a sus objetivos en sus condiciones propias, lo que llamamos innovación popular.

La calidad de un proceso de generación de tecnologías resulta más del proceso mismo que de los resultados técnicos. La responsabilidad de los investigadores ha sido muchas veces puramente técnica : se demuestra ahora que tiene que ser también social y apuntar a participar en la construcción de la innovación popular. La investigación agronómica tiene que invertir mucho en la capacitación de técnicos, de los productores y de los mismos investigadores. Esta es la condición para que los proyectos de desarrollo rural no se “descalabren” frente a la primera crisis no planificada. Facilitarles a los agricultores los medios técnicos y humanos para responder a las crisis imprevisibles forma parte de la “responsabilidad social” del investigador y de una manera general de todas las instituciones de servicio y apoyo al desarrollo rural.

## **Bibliografía**

Aguirre F., Beca C.E., Delpiano A., Rey D., 1987. La asistencia técnica ; propuesta metodológica de trabajo con productores campesinos. Agraria, Santiago, Chile. 105 p.

Akrich M., Callon M., Laour B., 1988. A quoi tient le succès des innovations : l'art de l'intéressement. Annales des Mines, juin, Paris, pp. 4-17.

Betanco J., Dulcire M., Vermes JF, 1990. Les outils et les méthodes du programme PDTAT, Région 4, Nicaragua. 27 p.

Belloncle, 1987. Comment associer les producteurs ? Pour une approche "participative" de la recherche et de la vulgarisation. In Recherche, vulgarisation et développement rural en Afrique noire. Colloque de Yamoussoukro, Ministère de la Coopération, Paris, France. pp. 189-205.

Berrios E. E., Mejía J.A., 1985. El sistema de generación-difusión, un modelo para el desarrollo tecnológico en la producción agropecuaria. DGRA Midinra, Managua Nicaragua. 51 p.

Billaz R., Dufumier M., 1980. Recherche et développement en agriculture. Paris, PUF, France. 198 p.

Castillo G., Gutierrez E., 1989. Generar alternativas tecnológicas con los agricultores : evolución y análisis de un programa de extensión en granos básicos. Trabajo de fin de estudio; ISCA, Managua, Nicaragua, 65 p.

Chauveau J.-P., 1991. Les conditions institutionnelles de "l'innovation provoquée" en situation de développement. In L'innovation en milieu rural; Documents scientifiques du LEA n° 1. ORSTOM, Montpellier, Francia, pp. 22-30.

Chambers R., Pacey A., Thrupp L.A., 1989. Farmers first. Farmers innovation and agricultural research. ITP Ed., Londres, Inglaterra, 195 p.

Collion M.-H., Merrill-Sands D., 1992 : Making the farmer's voice count : issues and opportunities for promoting farmer-responsive research. Ponencia en el "12th annual farming systems symposium", Michigan State University, EE. UU., 20 p.

Dulcire M., 1995. De la experimentación técnica a la experimentación social : ¿Cuales caminos para los agrónomos ? Symposium international Recherches-système en agriculture et développement rural, Cirad Ed., Montpellier, France, pp. 80-85. Traducido del francés, In Investigación con enfoque de sistemas en la agricultura y el desarrollo rural, RIMISP Ed., Santiago, Chile, pp. 87-98.

Dulcire M., 1993. Autonomizar a los productores agrícolas : de la invención agronómica hacia la innovación rural. Ponencia en el 1er Simposio Latino Americano sobre investigación y extensión en sistemas agropecuarios, Quito, Ecuador, 12 p.

Dulcire M., 1989 : Le "pouvoir choisir" et le "savoir choisir" : l'enjeu de la recherche-développement au sud du Nicaragua. Cahiers de la Recherche-Développement, n° 24, spécial Amérique Latine n° 2; DSA/CIRAD, Montpellier, Francia, pp. 77-88. (traducido al español como documento : Poder escoger y saber escoger : el reto de la investigación-desarrollo en el sur de Nicaragua).

Dulcire M., Hocdé H., 1988. Le développement à la conquête de la recherche : mise au point d'une technologie de production de grains de base au Nicaragua. Cahiers de la Recherche Développement n° 19, Montpellier, Francia, pp. 1-15. (traducido al español como documento: El desarrollo a la conquista de la investigación : elaboración de una tecnología de producción de granos básicos en Nicaragua).

Dulcire Michel, 1986. El sistema de generación-difusión en Nicaragua : asociar al agricultor en la generación de tecnologías apropiadas. DATDA/MIDINRA, Managua, Nicaragua, 110 p.

Hocdé H., 1997. "No quiero plata, quiero conocimientos" : no equivocarse de planteamiento. PRIAG, San José, Costa Rica, 71 p.

Liagre F., Torrez R.M., 1989. Evaluación agronómica y económica de los efectos del PDTAT, Zona Masaya, IV Región, campaña 1989. DGTA/DSA/CIRAD, Managua, Nic. 64 p.

Mercoiret M.-R. (coord.), 1989. Les interventions en milieu rural. Ministère de la Coopération et du développement, Paris, France, 198 p.

Olivier de Sardan J-P., 1994. De l'amalgame entre analyse-système, recherche participative et recherche-action, et de quelques problèmes autour de chacun de ces termes. Conférence in Actes du symposium international Recherches-système en agriculture et développement rural, Cirad Ed., Montpellier, France. pp. 129-140.

Ribier D., 1986. Análisis de la generación y difusión tecnológica en granos básicos : informe de misión a Nicaragua. CEE/CIERA/MIDINRA, Managua, Nic., 50p.