

## La problemática técnica y la intervención de los organismos que trabajan en el fomento tecnológico en el Trópico Seco de Nicaragua<sup>1</sup>

Laurent Levard\* y Yuri Marín L.\*\*

*Resumen.* - Los organismos dedicados a generar y transferir tecnología en el Trópico Seco enfrentan hoy en día, múltiples problemas para lograr cambios en la productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción campesinos. ¿Qué factores restringen el trabajo de estas instituciones en materia tecnológica? Este artículo trata de poner de manifiesto la interrelación que existe entre la problemática tecnológica que enfrentan los agricultores y las metodologías utilizadas por los organismos que intervienen en esta importante región del país. Se concluye en general, que a pesar de las evoluciones positivas el impacto de las intervenciones ha sido limitado, y que los bloqueos al desarrollo tecnológico no son meramente técnicos, sino que influyen, a veces de manera decisiva, las características del entorno económico e institucional. ¿Es ésta una situación generalizada a nivel del país?

### Introducción

Los servicios de generación y extensión agrícola son una de las actividades más importantes para los programas de desarrollo del medio rural, pues contribuyen a promover el cambio social y económico a través de la difusión y adopción de soluciones técnicas a problemas que limitan las oportunidades de los agricultores. En Nicaragua, durante más de cuatro décadas se han desarrollado esfuerzos de extensión o transferencia de tecnología con el propósito de mejorar las técnicas y métodos de producción de los agricultores de pequeña escala. En el caso particular de la región del Trópico Seco, se han desarrollado numerosas experiencias, proyectos, programas e iniciativas no gubernamentales de generación o transferencia tecnológica en los cuales se pueden contar variedad

de enfoques, métodos de intervención, recursos y resultados muy distintos.

Pero a pesar de los múltiples esfuerzos, los niveles de productividad de la agricultura de esta región no han evolucionado de manera significativa. Más bien, se observa en muchos lugares un fuerte proceso de deterioro de los ecosistemas cultivados. Si comparamos la situación del agro de Nicaragua con otras agriculturas del mundo, queda en evidencia el estancamiento técnico, económico y social, aunado a una crisis ecológica cada vez más fuerte. ¿Esta situación tiene que ver con inapropiados métodos y temas de intervención, o más bien con las desfavorables condiciones de un entorno económico, social e institucional?

<sup>1</sup> El artículo está basado en un estudio realizado por Nitlapán en 1999 a solicitud del Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA).

\* Investigador de Nitlapán y director del departamento de Ciencias Agrarias de la UCA.

\*\* Investigador de Nitlapán.

**Una región marcada por serias restricciones agro-ecológicas y socio-económicas**

La región de Trópico Seco nunca ha sido prioridad en materia de desarrollo agropecuario. No es aquí donde el capital productivo ha invertido sus recursos. El campesinado siendo el sector social mayoritario, presenta una baja productividad de trabajo, influenciado por condiciones agro-ecológicas y socio-económicas desfavorables a la acumulación campesina: precaria disponibilidad y mala calidad de las tierras, bajos precios de los productos, falta de financiamiento, etc.. Esto les ha impedido capitalizarse y acumular conocimientos que les ayuden a incrementar sus resultados productivos y a mejorar la fertilidad de sus tierras.

**Un modelo tecnológico excluyente y depredador de los recursos naturales**

La degradación de los recursos naturales y la baja productividad de los sistemas de producción en el Trópico Seco se remonta a mediados del pasado siglo (de los años 50's a los 70's). En este período es cuando se da el auge del sector agro-exportador nicaragüense sobre la base de la expansión y diversificación del sector agrícola, en un contexto de precios internacionales favorables. Esto trajo como consecuencia la introducción de un modelo tecnológico basado en el cultivo del algodón, lo cual significó para una buena parte de las tierras del Pacífico y algunos valles de la Región Seca, el despale de una gran área de bosques todavía abundantes y la expulsión de miles de familias hacia las profundidades del interior del país. Con el algodón se difundió rápidamente una agricultura

fuertemente capitalizada, que recurría de manera considerable a la mecanización y al uso de agroquímicos.

La expulsión de campesinos y la colonización dirigida en zonas de frontera agrícola fortaleció en las nuevas tierras un modelo de acumulación todavía más extensivo, basado en el cultivo manual de granos básicos y en la ganadería.

Las consecuencias que estos procesos trajeron consigo se pueden resumir a continuación: por un lado, en el Pacífico y en el resto del Occidente del país, la mecanización y la quimización a que fueron sometidos los suelos por casi veinte años de cultivo del algodón, transformó muchas áreas anteriormente boscosas o sembradas de frutas y pastizales en zonas áridas y empobrecidas. Estas secuelas aún están presentes. Por otra parte, en las zonas del interior, sin menospreciar el despale por la extracción maderera, la deforestación debido a la agricultura migratoria incrementó el avance de la frontera agrícola y la ganaderización de las zonas montañosas, con sus consecuentes impactos negativos para los suelos.

Durante los años 80's las políticas de apoyo al desarrollo agropecuario, y en particular las dirigidas hacia el campesinado, consistieron principalmente en fomentar la organización en cooperativas y la introducción de tecnologías de la Revolución Verde (semillas mejoradas, abonos químicos, productos fitosanitarios), mediante una política de subsidios masivos. Todo esto generó una gran dependencia en el uso de insumos importados y poca cultura productiva en el uso de recursos locales, más baratos y beneficiosos para el medio ambiente.

Paralelamente, las condiciones de guerra imperantes en ese período bloquearon parcialmente la expansión de la frontera agrícola y evitó en alguna medida la deforestación. Sin embargo, con el fin de la guerra, a principios de los años 90's y con el regreso y reasentamiento de miles de familias en el interior del país, el fenómeno de la deforestación se reinició aceleradamente con un nuevo escenario de restricciones. Pero no sólo la agricultura y la ganadería han sido ejes de la deforestación, otro factor -y en particular en el Trópico Seco- ha sido la explotación indiscriminada de la leña ante la falta de opciones y alternativas de ingresos a los agricultores. Vale señalar que más del 60% de la oferta de energía en el país proviene de la leña.

El nuevo período de post-guerra y de ajuste estructural impone otras condiciones económicas a los agricultores. El entorno socioeconómico para la producción campesina se ha desmejorado y el papel del Estado se ha reducido, lo cual ha provocado que los niveles de pobreza se hayan incrementado y al mismo tiempo se han reducido las posibilidades de lograr una mayor productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción campesina. En este contexto desfavorable se ha fortalecido la vía extensiva, como única vía posible de acumulación y sobrevivencia para la mayoría de familias campesinas y de otros sectores productivos.

### **Una pluralidad de actores que intervienen con recursos y métodos muy diversos**

En la región de Trópico Seco existe una gran cantidad de organismos que inter-

vienen con componentes tecnológicos que tienen enfoques y métodos de intervención muy diferentes. En general se pueden identificar diez tipos de organismos que trabajan en temas de generación y transferencia tecnológica, estos son:

- 1) Los Programas Tecnológicos Regionales (PASOLAC, FOMENTA, MIP-Zamorano, etc.)
- 2) El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- 3) ONG's de Desarrollo.
- 4) Centros de Formación y Capacitación Técnica.
- 5) Proyectos de Desarrollo Local.
- 6) Proyectos Ejecutores del Estado (IDR).
- 7) Empresas de Servicios de Asistencia Técnica Privada (ATP).
- 8) Asociaciones y Cooperativas de Productores.
- 9) Empresas Comercializadoras y Programas y Proyectos financiados por el Estado.

### **Un impacto limitado de las intervenciones**

La falta de sistematicidad en los estudios de impacto de las intervenciones dificulta una evaluación precisa de ellas. No obstante, a escala general de la región se puede percibir que el impacto es todavía limitado.

El enfoque de la Revolución Verde y las prácticas que históricamente se han venido fomentando por algunos organismos en la región ha presentado una serie de restricciones: su rentabilidad ha sido limitada por las condiciones

agro-ecológicas del Trópico Seco; pero también por su no-adequación a la producción campesina. Muchas veces esas prácticas no permiten valorizar las posibles interrelaciones, entre los diferentes componentes de los sistemas de producción o no permiten responder a los gustos y preferencias de las familias campesinas y a otras necesidades, como abaratar costos.

Por otro lado, aunque en los últimos años han proliferado muchos organismos, en particular ONG's de desarrollo que promueven esquemas tecnológicos más acordes a las condiciones campesinas, estos enfrentan problemas de sostenimiento financiero (aunque muchos de estos organismos tuvieron un respiro financiero con la llegada del huracán Mitch) y de cobertura territorial. Por otro lado, la proporción de productores beneficiarios que adoptan realmente las innovaciones tecnológicas es baja, así como la difusión más allá de los grupos beneficiarios.

Pueden ser destacados tres tipos de limitaciones:

- a) Limitaciones estructurales vinculadas al entorno económico e institucional de la producción;
- b) Limitaciones en cuanto a métodos de intervención; y
- c) Limitaciones en ciertos temas y técnicas que se han promovido.

### **Un entorno socioeconómico e institucional que no favorece cambios tecnológicos duraderos**

Muchas innovaciones tecnológicas son difícilmente rentables con las actuales condiciones de integración a los merca-

dos: red vial insuficiente, bajos precios de los productos, debilidad en los procesos de transformación agroindustrial, contratos onerosos, etc. Asimismo, muchas inversiones no son posibles para muchos productores que tienen un difícil acceso a la tierra. La rentabilidad de ciertas inversiones implica una escala de producción mínima. Muchas innovaciones implican dedicar parte de la superficie a actividades que no conllevan a una producción inmediata para la familia. Otros productores que trabajan en tierras alquiladas o con una falta de seguridad en su tierra, difícilmente pueden invertir y adoptar tecnologías en tierras que no son de su propiedad.

El acceso al crédito constituye también una limitación mayor para realizar cierto tipo de cambios tecnológicos necesarios para aumentar la productividad del sistema agrario. Esto tiene relación con la débil institucionalidad crediticia dirigida hacia el campesinado de la región.

Por otra parte, no hay mecanismos para incentivar una vía de crecimiento intensiva. Los productores mejor dotados de tierra, raramente están dispuestos a realizar inversiones en obras de conservación de suelo y en otras que implican mucho trabajo para sus fincas. Es preferible y más fácil para ellos una vía de producción más extensiva, a través de la acumulación en tierras. Esto representa una seria limitación para la transformación del sistema agrario de la región.

La falta de aplicación de la legislación ambiental y la existencia de algunos vacíos en su contenido se constituyen en limitaciones fuertes para desencadenar un proceso masivo de reforestación,

factor indispensable dado el acelerado proceso de deterioro del recurso bosque que hay en la región.

También las características de los modelos de educación y formación técnica superior en el país han representado una seria limitación para formar técnicos y profesionales, que sepan analizar e integrar los diferentes aspectos de la realidad agraria y por ende sus deficiencias se traducen en limitados impactos a nivel tecnológico.

### **¿Son adecuadas las metodologías de transferencia?**

Sin negar los avances positivos en cuanto a la promoción de mecanismos participativos para la concientización, información y capacitación de los productores, se debe mencionar que existen vacíos importantes en las formas de intervención que se utilizan para transferir las tecnologías.

Entre los aspectos positivos, se debe reconocer la voluntad de varios organismos de no limitarse a la cuestión tecnológica y de buscar como resolver otras limitaciones de la producción (crédito, comercialización transformación de productos, etc.).

También es necesario destacar los avances en cuanto a la toma de criterios y medidas que aseguren la sostenibilidad de las intervenciones. Resalta como algo positivo la voluntad de muchas ONG's de favorecer la constitución de organizaciones locales, la toma de conciencia de los efectos perversos de cierto tipo de subsidio y de la necesidad de garantizar la perennidad de los cambios tecnológicos.

La preocupación de algunas ONG's de rescatar innovaciones campesinas, de fomentar el intercambio de experiencias entre los productores y de promover la experimentación entre campesinos también son aspectos que merecen ser bien valorados.

A pesar de estos avances es importante mencionar el hecho de que en muchos casos, las intervenciones y los procesos participativos que se promueven conllevan a tratar de sensibilizar y convencer a los productores de las bondades de los temas propuestos, muchas veces paquetes tecnológicos (verdes u orgánicos), en lugar de tratar de identificar los verdaderos cuellos de botella, intereses y objetivos de los productores para adecuar los temas a sus condiciones. Al no proponer el organismo respuesta a ciertos problemas tecnológicos claves de los productores, muchos de ellos muestran menos interés en las intervenciones. Esto tiene que ver con la visión de los organismos, pero también con las deficiencias de los técnicos y profesionales en cuanto a su capacidad de análisis de la realidad agraria y de comunicación con los agricultores.

A nivel del seguimiento y evaluación, son muy pocos los organismos que realizan estudios sistemáticos sobre el impacto de sus acciones. En la mayoría de los casos este seguimiento y evaluación es meramente administrativo (número de talleres, días de campos, visitas, etc.), lo que dificulta entender mejor los logros y las limitaciones de las intervenciones.

De igual manera aunque hay algunos avances, no existe en general preocupación o interés de parte de los orgamis-

mos por fortalecer los vínculos entre ellos, a fin de evitar duplicar funciones, unificar metodologías, buscar complementariedad en las acciones, organizar eventos, etc., para hacer más eficiente su trabajo a nivel de los territorios. Estos problemas los pone, en general, en una posición débil y poco beligerante frente al Estado.

Otra de las debilidades metodológicas, es que pocas intervenciones han evolucionado buscando mecanismos para proveer a los agricultores, además de la capacitación, el financiamiento y la facilidad de acceso a ciertos medios de producción, con el objeto de facilitar una adopción más rápida de las tecnologías.

La debilidad en la formación de los técnicos es otro de los problemas que enfrentan estos organismos para mejorar la eficiencia y el impacto de sus intervenciones. Poco han hecho estas iniciativas para tratar de que se transformen los actuales modelos de educación técnica y superior del país.

Finalmente, existe un olvido deliberado de la mayoría de instituciones de prestar atención a productores más allá de los campesinos de subsistencia. En efecto, la mayor parte de intervenciones se centran en productores en extrema pobreza y excluyen de hecho a otros grupos de campesinos con más tierra que de igual forma adolecen de consejo técnico o presentan problemas tecnológicos iguales a los primeros.

### **Innovaciones tecnológicas positivas pero insuficientes**

La búsqueda, introducción, difusión y generalización de temas y alternativas

tecnológicas ligadas a la sostenibilidad ecológica de la agricultura y a la realidad del campesinado, en particular de los más pobres, constituyen procesos positivos. Temas como la conservación de suelos, uso de abonos orgánicos, integración de árboles a los sistemas de producción, diversificación agrícola, han tenido gran aceptación entre los agricultores que han podido acceder a ellas. No obstante, esto se revela como insuficiente. Existen otros temas muy poco trabajados, como la gestión del agua, alimentación del ganado en verano, mejoramiento de las variedades y razas locales, que interesan directamente a los productores y que ameritarían una mayor atención de parte de los organismos.

### **Hacia un nuevo modelo tecnológico más sostenible y eficiente**

El mayor reto que tienen los organismos del Estado y de la sociedad civil que trabajan en asuntos tecnológicos, es crear las condiciones para que los agricultores produzcan la mayor cantidad de alimentos y bienes agrícolas exportables, más baratos y sostenibles ecológicamente. O sea una nueva forma de producir en el país con un nuevo modelo tecnológico. En este sentido las iniciativas de generación y transferencia de tecnología que existen actualmente deben estar en consonancia con estos objetivos. Sin embargo, no todo depende de ellas.

Para favorecer este proceso, en primer lugar debe reconocerse que los problemas que enfrentan los agricultores no son meramente técnicos. Las políticas y un entorno económico favorable también influyen poderosamente en la elección de tecnologías. Muchas veces los

productores no necesariamente carecen de los conocimientos para implementar las innovaciones, ni de la falta de interés para desarrollarlas, sino de la falta de condiciones económicas favorables para llevarlos a cabo.

En este sentido las políticas agropecuarias, por un lado, deberían tratar de garantizar:

- a) El reforzamiento de los organismos que actualmente trabajan con métodos y temas de intervención más adecuados a las condiciones campesinas, en particular las ONG's.
- b) La aplicación de políticas de precios y mercado favorables a la producción agropecuaria, así como el desarrollo de procesos de agro-industrialización y cadenas de comercialización.
- c) Una política de tenencia de la tierra que no incentive la acumulación de tierras.
- d) Fomento de instituciones sostenibles que permitan un acceso masivo al crédito.
- e) La transformación del actual modelo de educación técnica y superior del país.
- f) Un marco de regulación ambiental que favorezca el ordenamiento territorial y fomente la reforestación.

Por su parte a nivel de las intervenciones, se debe tratar de mejorar y masificar las evoluciones positivas en cuanto

a temas y métodos de intervención.

Los temas y técnicas ligados al mejoramiento del potencial productivo de los ecosistemas y a su preservación (mejoramiento de fertilidad y conservación de suelos, manejo integrado de plagas, diversificación) deben ser más difundidos.

En cuanto a los métodos e intervención, se deben fortalecer los procesos de participación de los productores en la definición de los temas y métodos, así como el fomento de las experimentaciones campesinas y los intercambios entre los agricultores.

Se debe también buscar un mayor reforzamiento de los vínculos entre las intervenciones tecnológicas y la investigación agronómica y socio-económica (en particular en la evaluación de impacto de las acciones), lo que implica un mayor involucramiento de los centros universitarios y científicos y una mayor toma de conciencia por parte de la cooperación externa sobre la necesidad de financiar este tipo de acciones en los programas de desarrollo que promueven.

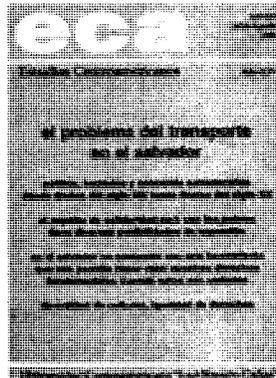
Finalmente es necesario desarrollar mejores mecanismos de coordinación e intercambios entre los diferentes tipos de organismos tanto a nivel local, para buscar complementariedades (crédito, comercialización, etc.), como a nivel más global para facilitar la difusión de las innovaciones y compartir experiencias en cuanto a temas y métodos.

**Bibliografía**

1. BALAZAR, J. (1990). *Sistemas de producción. ¿Cómo entenderlos?* Chile. CIPCA.
2. BOLLIGER, E. (1993). *Extensión agrícola. Una guía para asesores y asesoras en zonas rurales.* Wagenigen, Holanda. Universidad de Wagenigen.
3. FAO. (1990). "Strategies for sustainable agriculture and rural development in areas with different resource endowments". *Conference on Agriculture and the Environment*. Rome. Main Document No.3.
4. IICA. (1992). *Tecnología y sostenibilidad de la Agricultura en América Latina*. San José Costa Rica. Programa II. IICA.
5. KAIMOWITZ, D. (1992). *El desarrollo tecnológico de la agricultura en la estrategia alternativa de desarrollo del Istmo Centroamericano*. San José, Costa Rica. Cadesca.
6. MIRANDA, B. y ULLOA, S. (1994). *Transferencia de tecnología para el desarrollo rural*. Managua. Programa de Agricultura Sostenible en Laderas.
7. NÚÑEZ, O. (1998). *Desarrollo agroecológico y asociatividad campesina*. Managua. CIPRES.
8. ULLOA, S. (1998). *Perfil metodológico del sistema de extensión de 12 entidades miembros de PASOLAC*. Managua. Programa de Agricultura Sostenible en Laderas.
9. ZANDSTRA, H., et. al. (1978). *Extensión rural*. Colombia. CIID.



**Revista Estudios Centroamericanos**



Revista de la extensión cultura de la UCA de El Salvador. Se publica mensualmente con análisis de la realidad nacional salvadoreña y centromericana.

**Suscripciones:**

Centroamerica y Panamá	US\$40.00
Norte y Suramérica	US\$70.00
Europa y otras regiones	US\$80.00

**anúnciese**

**Información en Nicaragua:**  
 Tel. (505) 2783923 al 27 Ext. 192 y 236  
 Fax:(505) 2670106  
 email:encuntr@ns.uca.edu.ni  
 Universidad Centroamericana  
 Nicaragua

**Para suscribirse dirigirse a:**  
 Distribuidora de Publicaciones  
 Apto. 01-575  
 San Salvador, El Salvador  
 Teléfonos 273-3556 (directo) ó 2734400 ext. 240 ó 242  
 Fax: (503) 2733556  
 email: ccordova@ued.uca.edu.sv

**suscríbese**