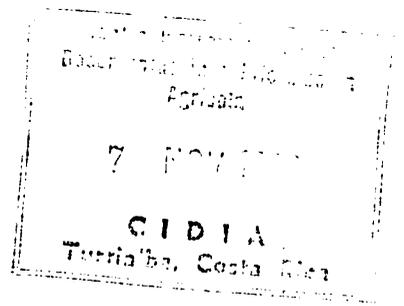


*Manejo integrado de recursos en  
áreas piloto de investigación en  
agricultura sostenible:  
un enfoque para impulsar el  
desarrollo agropecuario*

**-Rodrigo Tarté-**

Conferencia presentada en la Cuarta Reunión de la Red Regional de Cooperación en Educación Superior y Capacitación Agropecuaria y de los Recursos Naturales Renovables, realizada en Tegucigalpa, Honduras los días 30 y 31 de agosto y 1 y 2 de setiembre de 1989.





## **INDICE**

<b>NUESTRAS NECESIDADES APREMIANTES</b>	<b>3</b>
<b>DESARROLLO RURAL INTEGRADO: EXITOS Y FRACASOS</b>	<b>5</b>
<b>LOS NUEVOS RETOS DEL DESARROLLO RURAL</b>	<b>6</b>
<b>EL ROL DE LA INVESTIGACION Y LA ENSEÑANZA</b>	<b>8</b>
<b>INVESTIGACION AGRICOLA COORDINADA: LECCIONES DE ESFUERZOS PASADOS</b>	<b>10</b>
<b>LAS AREAS PILOTO DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA SOSTENIBLE</b>	<b>12</b>
<b>UN SISTEMA REGIONAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO: EL SOPORTE DE LAS AREAS PILOTO</b>	<b>16</b>
<b>SELECCION DE LAS AREAS PILOTO Y ORGANIZACION DE LAS ACTIVIDADES</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSION: NUEVAS OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO INTEGRADO Y LA ACCION COOPERATIVA REGIONAL</b>	<b>21</b>

*Manejo integrado de recursos en  
áreas piloto de investigación en  
agricultura sostenible :  
un enfoque para impulsar el  
desarrollo agropecuario*

-Rodrigo Tartá-

**"Quizás nuestra tarea más urgente hoy es persuadir a las naciones de la necesidad de volver al multilateralismo."**

Gro Harlem Brundtland

## **NUESTRAS NECESIDADES APREMIANTES**

La creciente pobreza es uno de los más graves problemas que afectan a los países en desarrollo. Ella ha sido señalada como importantísima causa y efecto de los problemas ambientales de nuestro planeta. Lo mismo se puede decir de los modelos de crecimiento económico de países desarrollados que han contribuido notable y significativamente al deterioro ecológico global. Sin embargo, para nuestros países en desarrollo, a diferencia de los más desarrollados, es muy importante que la necesidad de promover un desarrollo ecológicamente sostenible no sea desvinculada de la necesidad de impulsarlo aceleradamente. Acelerar y sostener el desarrollo para satisfacer las necesidades y aspiraciones de esta y de las futuras generaciones es el mayor desafío que confronta hoy día el llamado mundo en desarrollo o sub-desarrollado. Es preciso atacar "aceleradamente" la pobreza implementando medidas agresivas, bien planificadas e institucionalmente concertadas, orientadas a satisfacer las necesidades de las mayorías. Ello supone encontrar soluciones capaces de producir un rápido impacto económico y social sin deteriorar el ambiente, y no soluciones "aparentes" o paliativos que no contribuirán efectivamente a elevar el nivel y calidad de vida de nuestras necesitadas poblaciones urbanas y rurales.

La búsqueda de un desarrollo agrícola acelerado y sostenible únicamente puede lograrse a través de una acción concertada, multidisciplinaria y pluri-institucional, tanto a nivel nacional como internacional. Esta acción debe comenzar por desarrollar una sólida base de conocimientos y tecnologías mediante la conformación de una investigación adecuadamente planificada y ejecutada, que tenga largo alcance, que aproveche con imaginación y creatividad el potencial de los trópicos, y que vincule estrechamente las actividades de producción con las de conservación y manejo de los recursos naturales, a nivel de sitio, finca, cuenca y región. Es por ello que, a fin de asegurar la disponibilidad y potencial de la base de recursos naturales que requerirán nuestras futuras generaciones para satisfacer sus necesidades y aspiraciones, se están poniendo en práctica nuevos esfuerzos de integración para impulsar el desarrollo rural que incorporen el concepto de sostenibilidad. Sin embargo, pocos de estos esfuerzos están orientados a incrementar significativamente la productividad al mismo tiempo que se mantiene el potencial productivo de los recursos; en otras palabras, a lograr un desarrollo que sea no sólo ecológicamente sostenible sino también económica y socialmente viable.

Sin dejar de hacer referencia, en términos generales, a las experiencias que América Latina, y en particular América Central, han vivido durante los últimos quince años en la ejecución de proyectos de desarrollo rural integrado, es mi intención referirme a un enfoque que el CATIE y sus países miembros de América Central y el Caribe están ejecutando con el propósito de contribuir a impulsar el desarrollo agrícola de manera acelerada y sostenible. Es un enfoque basado en la investigación y la enseñanza para el desarrollo agropecuario y rural, en la concertación de esfuerzos pluri-institucionales, y en la concentración de acciones interdisciplinarias en regiones prioritarias de desarrollo.

## **DESARROLLO RURAL INTEGRADO: EXITOS Y FRACASOS**

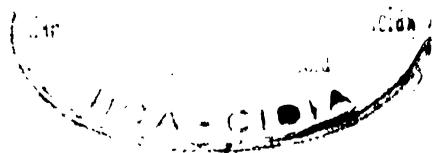
Numerosos expertos en desarrollo rural coinciden en que los proyectos DRI en América Latina han tenido un éxito relativo, e incluso no pocos fracasos. Entre los factores que han afectado la productividad de estos proyectos se destacan los siguientes: las limitaciones de recursos de las instituciones participantes, la falta de atención adecuada a las complejidades socio-culturales, la poca o ninguna atención a los aspectos de políticas, la dificultad de coordinar e integrar una diversidad de instituciones de naturaleza diferente, y las limitaciones técnicas, incluyendo la falta de disponibilidad de "paquetes" tecnológicos de bajo riesgo, apropiados a las condiciones de los pequeños productores<sup>(1)</sup>. No obstante, muchos coinciden en que la experiencia ha sido útil y necesaria. Creo, además, que es especialmente valiosa en estos momentos cuando se trata de incorporar el concepto de sostenibilidad a las acciones de desarrollo rural.

No obstante las complejidades inherentes, todos los factores mencionados pueden y deben ser encarados adecuada y oportunamente. Las limitaciones tecnológicas constituyen uno de los elementos a atender con mayor cuidado. Aquí es donde la investigación agropecuaria desempeña un rol vital. La necesidad de generar nuevos conocimientos para modernizar la agricultura y al mismo tiempo encontrar nuevas formas de manejo sostenible de los trópicos, es un requisito indispensable para el éxito de todo proyecto de desarrollo rural.

Otra de las limitaciones importantes en la conducción de proyectos de desarrollo rural la constituye el entorno institucional y sus débiles interrelaciones. Muchos proyectos han sucumbido ante la dificultad de coordinar e integrar esfuerzos pluri-institucionales, y más aún, multi-sectoriales. Y es que las instituciones no han estado preparadas para trabajar

---

(1) FOCUS ON POVERTY. 1983. The World Bank, Washington D.C. 38 pp.



de manera concertada y complementaria. Este es, a mi juicio, el factor individual más importante que ha afectado el éxito de los proyectos de desarrollo rural integrado.

Creo también que la falta de coordinación entre las agencias financieras internacionales ha contribuido a agravar el problema. Algunas de estas agencias han financiado proyectos para fortalecer la capacidad de investigación aplicada de instituciones nacionales en áreas aparentemente prioritarias para el desarrollo. Otras, o aún las mismas, han financiado proyectos para fortalecer la capacidad de transferencia de tecnologías de instituciones a quienes les corresponde el desarrollo de esta actividad, poniendo el énfasis en áreas o regiones distintas de las primeras y sin establecerse vínculos apropiados que permitan la integración entre ambos proyectos; y aún otras, han financiado proyectos de desarrollo rural donde la acción multi-institucional y multi-sectorial se ha ubicado igualmente en áreas diferentes a las identificadas en los casos anteriores, lo cual no ha contribuido a fortalecer la capacidad que tienen muchos países para enfocar la problemática del desarrollo rural de manera integral.

Ante el desafío global que tenemos por delante, hay necesidad de revisar las experiencias del pasado, tomando en cuenta que debemos minimizar la complejidad y ordenar los esfuerzos de integración, porque ninguna acción aislada puede, por sí sola, producir el impacto que se necesita con urgencia para acelerar y dar sostenibilidad al desarrollo agropecuario.

## **LOS NUEVOS RETOS DEL DESARROLLO RURAL**

En América Latina se han comenzado a dar algunos pasos positivos en esta dirección. Un plan para la reactivación agropecuaria de América Latina y el Caribe está siendo diseñado por el IICA, por mandato de los países del Continente Americano que conforman la Junta Interamericana de Agricultura. Dicho plan hace énfasis en la necesidad de modernizar la

agricultura de la región, habiendo incorporado recientemente el concepto de Desarrollo Agrícola Sostenible como elemento fundamental del mismo.

No puede tratarse el tema de modernización de la agricultura sin considerar en primera instancia la necesidad de generar, a través de la investigación, innovaciones tecnológicas y nuevos conocimientos capaces de hacer impacto en la productividad agrícola y la calidad de vida de la gran masa de pequeños y medianos productores, y sin analizar cómo debe llevarse a cabo el proceso de generación y transferencia de estos nuevos conocimientos para que ocurra el mencionado impacto. No obstante, es importante destacar que el reto mayor está en armonizar el concepto de sostenibilidad del desarrollo agropecuario con la búsqueda agresiva de tecnologías y prácticas que sean ecológica, económica y socialmente viables. Más aún, la modernización sostenida de la agricultura no puede dejar de considerar los temas relativos a políticas y servicios; pobreza, hambre y seguridad alimentaria; crecimiento poblacional y recursos; tenencia de la tierra; valores socio-culturales; equidad para proteger el interés común, tanto a nivel nacional como a nivel de las relaciones internacionales, particularmente las que tienen que ver con los intercambios comerciales; estabilidad de las instituciones y sus programas; planificación y manejo de recursos naturales, y formación de recursos humanos, entre otros. Tampoco puede dejar de considerar los temas relativos a estabilidad política y paz, sin los cuales el desarrollo jamás podrá ser sostenible. En síntesis, el concepto de desarrollo agropecuario acelerado y sostenible debe proveer un marco para la integración de políticas ambientales y estrategias de desarrollo, y ello no puede lograrse si no se da una integración de esfuerzos multidisciplinarios y pluri-organizacionales, tanto a nivel de finca, comunidad, cuenca, región y país, como a nivel internacional.

La necesidad de impulsar este tipo de desarrollo, no solamente ha vuelto a replantear la necesidad de un enfoque integrado, sino que ha hecho que los esfuerzos de integración se dirijan y concentren prioritariamente en acciones específicas que deben comenzar por la identificación de necesidades, la planificación y ejecución de actividades de investigación, enseñanza y extensión, que tomen en cuenta las dimensiones ecológicas, económicas, socio-

culturales e institucionales, para luego ir incorporando los elementos que tienen que ver con las políticas y servicios para impulsar el desarrollo rural. Es decir, buscar primero mecanismos para integrar esfuerzos de instituciones afines y complementarias dentro de componentes específicos de la problemática del desarrollo agropecuario, antes que tratar de integrar al mismo tiempo todos los componentes que intervienen en el desarrollo rural.

Un esfuerzo integrado para la modernización sostenible de la agricultura puede estar destinado al fracaso si no se buscan los mecanismos de integración apropiados y no se trabajan cuidadosamente sus componentes. Esta conceptualización ha inspirado las acciones de investigación y enseñanza que realiza el CATIE<sup>(1)</sup> en América Central. Su plan decenal estratégico (1988-1997) ha sido diseñado para complementar esfuerzos con otras instituciones nacionales y regionales que actúan en América Central, en el marco de un sistema regional de investigación, enseñanza y desarrollo.

## **EL ROL DE LA INVESTIGACION Y LA ENSEÑANZA**

Dentro de este marco de integración es importante entender que la búsqueda de conocimientos e innovaciones tecnológicas para la modernización sostenible de la agricultura, no solamente debe contemplar los aspectos relativos a la investigación en sí, sino también aquellos relativos a la formación y desarrollo de los recursos humanos que deben contribuir a generar y transferir dichas innovaciones e impulsar el proceso de desarrollo rural y sus nuevos retos.

---

(1) El CATIE es una asociación civil, sin fines de lucro, autónoma, de carácter científico y educacional, que realiza, promueve y estimula la investigación, la enseñanza, la capacitación y la cooperación técnica en la producción agrícola y forestal, con el propósito de brindar alternativas viables a las necesidades del trópico americano, particularmente en los países del Istmo Centroamericano y de las Antillas. Fue creado en 1973 mediante un convenio entre el gobierno de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) de la OEA. Acompañando a Costa Rica como socio fundador, han ingresado al CATIE, Panamá en 1975, Nicaragua en 1978, Honduras y Guatemala en 1979, República Dominicana en 1983 y El Salvador en 1987.

La investigación agrícola para el desarrollo acelerado y sostenible debe, a mi juicio, tomar en cuenta cuatro consideraciones esenciales:

1- Debe ser capaz de producir innovaciones tecnológicas mediante la utilización de la base de recursos naturales y biodiversidad más que de recursos externos importados. Aquí los trópicos tienen ventajas comparativas como son: la diversidad genética (genes con características superiores potencialmente transferibles, enemigos naturales de las plagas cuyo potencial en medidas de combate biológico debe estudiarse, cepas de organismos con capacidad para fijar Nitrógeno, etc.) y la posibilidad de producir durante todo el año. La biotecnología debe desempeñar un papel importante en el desarrollo de innovaciones tecnológicas.

2- Debe asignar un énfasis especial a los aspectos económicos y socio-culturales, donde tanto investigadores como productores participen en un proceso de educación recíproca, donde se respeten los valores culturales, al mismo tiempo que se busque maximizar la distribución equitativa de los beneficios.

3- Debe contribuir a incrementar la diseminación y utilización de los conocimientos generados a través del uso de las nuevas tecnologías de manejo de datos e información (sistemas de expertos, simulación computarizada, sistemas de información geográfica, etc.).

4- Debe hacerse con una perspectiva de manejo integrado de recursos naturales a nivel de finca, ecosistema o región para garantizar la sostenibilidad de la producción agropecuaria permitiendo integrar los elementos de planificación del uso de los recursos, prácticas agrícolas de conservación y alternativas de producción que no deterioren el ambiente. En consecuencia, debe ser una investigación interdisciplinaria en todo el sentido de la palabra.

La investigación agrícola así concebida requiere la formación de un nuevo tipo de investigador que al mismo tiempo que posea sólidos conocimientos científicos, sea capaz de entender la realidad socio-económica de la problemática que le toca enfrentar, tenga la visión y capacidad para diseñar y ejecutar interdisciplinariamente las investigaciones que son esenciales para

impulsar el desarrollo agrícola sostenible, y pueda contribuir a darle forma a un modelo original orientado a encontrar o descubrir las nuevas alternativas de manejo de los trópicos que requiere nuestro desarrollo. Por esta razón, la investigación para el desarrollo agropecuario acelerado y sostenible está estrechamente ligada a la enseñanza. Pero esta enseñanza también debe ser re-pensada y diseñada para formar, no solamente a los investigadores, sino también a los profesionales que, desde otras perspectivas, deberán ser los artífices del nuevo enfoque para el desarrollo agropecuario. Para ello, creo indispensable que estos profesionales, independientemente de su especialidad, posean sólidos conocimientos sobre la realidad socio-económica y la problemática del desarrollo rural en todas sus dimensiones, particularmente en lo que atañe al concepto integrador de sostenibilidad.

Para la región centroamericana, esta concepción de la investigación y la enseñanza agropecuaria constituye un desafío puntual al que es preciso hacerle frente a través del trabajo multidisciplinario y pluri-institucional concertado.

### **INVESTIGACION AGRICOLA COORDINADA: LECCIONES DE ESFUERZOS PASADOS**

Un tipo de enfoque integrado y multidisciplinario en la investigación agropecuaria de los sistemas de producción se dió en el CATIE durante más de una década. Dicho enfoque de sistemas logró motivar a la mayoría de los programas nacionales de investigación en la región. Era de esperar que este enfoque orientara la búsqueda de la base tecnológica para los proyectos de desarrollo rural integrado, pero salvo algunas excepciones, ello no ocurrió así. A mi juicio, dicho enfoque tenía tres limitaciones que el nuevo plan estratégico del CATIE pretende corregir:

- 1- la ausencia de una perspectiva regional, que impedía enfocar la problemática más allá de los límites de la finca, restando importancia a la necesidad de integrar los elementos de producción con los de conservación de

recursos naturales a nivel de un ecosistema, región o área de desarrollo. Si bien ambos elementos eran manejados por la institución, ello se hacía separadamente.

2- el poco énfasis en la investigación disciplinaria en componentes críticos, necesaria para producir los nuevos conocimientos e innovaciones tecnológicas que requiere la modernización de la agricultura de la región, y

3- la inexistencia de vínculos con los actores que intervienen en el proceso de desarrollo a nivel de lo que ocurre más allá de la fase de generación y transferencia de tecnologías.

Por otra parte, si bien han existido esfuerzos cooperativos regionales a nivel de la investigación agrícola, éstos han tenido su expresión principalmente a través de programas cooperativos y redes de investigación en rubros específicos (Ej. PRECODEPA, PROMECAFE, PROCACAO, RIEPT, RISPAL, INIBAP, etc.). Casi siempre son las mismas instituciones las que participan en estas redes. Ello, unido al hecho de que en virtud del financiamiento externo que permite ejecutar las actividades de dichas redes, las instituciones participantes, por lo general, tienen que aportar algún recurso de contraparte local, hace que, en el mejor de los casos, los limitados recursos institucionales tengan que ser distribuidos entre las numerosas acciones que requiere su participación. Como ciertamente los recursos locales asignados a las distintas actividades son insuficientes, la acción finaliza o resulta seriamente disminuída cuando termina el financiamiento externo. Esto, desde luego, no contribuye a la continuidad o sostenibilidad de los programas de investigación y mantiene el subdesarrollo institucional. Si las instituciones priorizaran adecuadamente la asignación de sus limitados recursos en función de las necesidades reales del desarrollo agropecuario, muchos esfuerzos y recursos no se perderían y producirían un impacto duradero.

## **LAS AREAS PILOTO DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA SOSTENIBLE**

El desarrollo agropecuario acelerado y sostenible requiere con urgencia que encontremos nuevas fórmulas, nuevos métodos, nuevas estrategias. Es por ello que el CATIE ha planteado en su Plan Estratégico 1988-1997, en consulta con sus países miembros de América Central y el Caribe, el establecimiento de áreas piloto de investigación en agricultura sostenible como una de las más importantes estrategias diseñadas para facilitar y optimizar los resultados de la acción multidisciplinaria y pluri-institucional concertada necesaria para enfocar la búsqueda de un desarrollo agropecuario acelerado y sostenible.

Las áreas piloto de investigación en agricultura sostenible pueden definirse como zonas o regiones dentro de un país donde se llevan a cabo actividades de investigación y transferencia de conocimientos con un enfoque multidimensional integrado (multidisciplinario y pluri-institucional). Los trabajos son concebidos y ejecutados en el marco de una perspectiva de manejo integrado de recursos naturales para el desarrollo acelerado y sostenible de una región particular. Las acciones específicas llevadas a cabo en dichas áreas consideran esencial (más que la ejecución de trabajos dentro de límites definidos) sus interacciones en el espacio y tiempo, necesarias en la búsqueda de soluciones dentro de un marco de desarrollo integrado regional. Considera, por lo tanto, como elemento fundamental, las relaciones que existen a nivel de una cuenca o región entre los aspectos de producción en las fincas y los de conservación de los recursos naturales. Es importante que las áreas piloto sean establecidas en regiones que constituyan una alta prioridad para el desarrollo, posean una importante población rural, y donde las instituciones nacionales participantes puedan comprometer, sin mayores dificultades, una parte importante de sus limitados recursos.

Si bien el énfasis en dichas áreas se da a la investigación y la enseñanza, la participación institucional y la forma como son concebidas vincula estrechamente a estos componentes con todo el proceso de desarrollo agropecuario, de manera tal que puedan ser precursoras de proyectos de desarrollo rural integrado mejor estructurados.

Al menos hay cinco aspectos de mucha relevancia que las acciones en dichas áreas piloto pretenden cubrir o estimular a través de una acción concertada pluri-institucional:

- 1- La integración de las perspectivas de la investigación y enseñanza, formulación de políticas y ofrecimiento de servicios para la producción y el manejo de los recursos naturales.
- 2- La integración de los agricultores y la comunidad al proceso de investigación y desarrollo.
- 3- La integración, desde un enfoque de desarrollo regional, de las perspectivas de la producción agropecuaria y la conservación de los recursos naturales.
- 4- La generación, transferencia y adopción de conocimientos e innovaciones tecnológicas necesarias para el desarrollo agropecuario acelerado y sostenible. (Énfasis en la investigación en componentes críticos y su integración para el desarrollo de sistemas de producción mejorados y sostenibles).
- 5- La formación de recursos humanos necesarios para impulsar el proceso de desarrollo requerido.

Es importante que en las áreas piloto se tome como punto de partida la evaluación científica de la capacidad de uso de la tierra(1) a fin de que se puedan optimizar los esfuerzos de planificación e investigación. Una evaluación de esta naturaleza permitirá identificar, de acuerdo con la aptitud de los sitios, el tipo de acción requerida para el mejoramiento de la producción de cultivos, ganadería, sistemas agroforestales, incluyendo árboles para leña o de uso múltiple, bosques y áreas protegidas. La investigación podrá ser optimizada estableciendo estrechos vínculos entre la investigación de punta realizada bajo condiciones controladas (laboratorios o campos experimentales) y la investigación aplicada realizada en fincas de los agricultores en las áreas piloto. Esta investigación deberá en todo momento integrar la perspectiva de los aspectos relativos al desarrollo de sistemas mejorados de producción con la

---

(1) En muchas situaciones los problemas de tenencia de la tierra podrán constituir un obstáculo a este enfoque.

del manejo integrado de los recursos naturales, a fin de buscar la sostenibilidad de dichos sistemas.

Algunos problemas ecológicos interconectados, aún cuando su naturaleza sea diferente, podrán ser atacados simultáneamente. Por ejemplo, los estudios para la protección de las cuencas y tierras altas evitando la deforestación y promoviendo la reforestación deberán contribuir al mejor establecimiento de prácticas de conservación de suelos en las tierras bajas y a evitar problemas de inundaciones en las mismas.

Ciertamente, las áreas piloto son áreas donde se va a investigar, enseñar y aprender. El proceso de enseñanza-aprendizaje puede aquí ser maximizado. Para el CATIE, como centro de enseñanza a nivel de posgrado, ellas constituyen laboratorios para que sus estudiantes mantengan un estrecho contacto con las necesidades reales y puedan realizar allí sus proyectos de tesis, beneficiándose de la interacción con las distintas disciplinas involucradas en los trabajos del área. Ellas serán especialmente importantes en el desarrollo del nuevo programa en socio-economía para el desarrollo rural que el CATIE pretende iniciar, dado que allí habrán de converger las disciplinas biológicas y físicas con las socio-económicas. En esencia, en las áreas piloto deberán integrarse las acciones de investigación con las de enseñanza-aprendizaje de modo que las primeras alimenten constantemente a las segundas, permitiendo así la inserción de la enseñanza superior y de la capacitación en el propio medio donde se identifica, analiza y se buscan soluciones a la problemática.

Los sistemas tradicionales de transferencia de tecnologías podrán verse reforzados con la utilización de la nueva tecnología de la información a fin de incrementar la diseminación y utilización de los conocimientos generados (sistemas de expertos, modelos de simulación, etc.). Ello podrá generar en las áreas piloto sistemas más confiables de apoyo a la toma de decisiones y recomendaciones para los agricultores. La capacidad de generación y utilización de información basada en datos más confiables obtenidos en las áreas piloto que se establezcan en América Central bajo distintas condiciones ecológicas, se multiplicará considerablemente. Se facilitará la calibración de

modelos alimentados con información sobre comportamiento de los cultivos, clima, reacciones a plagas y enfermedades, etc. para predecir rendimientos y comportamientos bajo diferentes condiciones. La generación de conocimientos provenientes de las distintas áreas representativas de las principales zonas agroecológicas y agrosocioeconómicas de la Región, deberá conformar una base de datos de gran utilidad para el diseño de nuevos mecanismos de transferencia agrotecnológica, que combinen los métodos basados en la similitud de agro-ambientes con aquellos basados en el análisis de sistemas y el desarrollo de modelos de simulación.

Se considera de suma importancia la participación de los agricultores en la toma de decisiones a lo largo del proceso de investigación, transferencia y adopción tecnológica, a través de los equipos técnicos multidisciplinarios y de los llamados comités de adopción tecnológica, como veremos más adelante.

Por último, la participación concertada de las instituciones nacionales en las áreas piloto permitirá establecer un manejo más apropiado de los recursos naturales y usos de la tierra, en virtud de que, con frecuencia, diferentes instituciones manejan diferentes aspectos de esta problemática. Esta participación debe involucrar, además de los programas nacionales de investigación, enseñanza y desarrollo, a las acciones de los distintos organismos regionales e internacionales que operan en la región, tales como el CIAT, el CIMMYT y el CIP, a fin de ordenar y potenciar los esfuerzos que ellos realizan. Debe recalcarse que estos centros internacionales tienen una orientación por productos, mientras que el CATIE tiene características que le permiten orientar su acción investigativa con un enfoque de ecosistemas donde se integren las perspectivas de la producción y la conservación de la base de recursos naturales. En consecuencia, sus acciones son complementarias. El establecimiento de vínculos con otros organismos regionales e internacionales de cooperación técnica y financiera (IICA, BID, PNUD, etc.) debe igualmente ser estimulado a través de las áreas piloto.

## **UN SISTEMA REGIONAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO: EL SOPORTE DE LAS AREAS PILOTO**

Antes de entrar en detalles sobre las características, criterios de selección y organización de las áreas piloto, es importante indicar que ellas nacen a partir del establecimiento previo de un mecanismo de cooperación horizontal entre instituciones públicas y privadas de educación superior, de investigación agropecuaria, de recursos naturales y ministerios de agricultura, conocido como REDCA(1). Dicho mecanismo que aglutina a más de 56 instituciones de la América Central y la República Dominicana, y cuya secretaría es ejercida por el CATIE, constituye la base para organizar y consolidar un sistema regional de investigación, enseñanza y desarrollo.

La experiencia lograda con REDCA desde hace tres años, en que cada una de las instituciones participantes ha desempeñado un rol complementario, permite aseverar que el esfuerzo integrado en torno a las áreas piloto de investigación en agricultura sostenible deberá desarrollarse sin mayores dificultades. En el marco de REDCA se ha logrado articular esfuerzos de muchas instituciones y se ha avanzado más rápidamente en la consecución de objetivos y metas nacionales y regionales. REDCA es pues, un mecanismo que permite la concertación de esfuerzos, tanto multidisciplinarios como pluri-institucionales, necesarios para llevar adelante la acción en las áreas piloto. Para REDCA, entonces, las áreas piloto son oportunidades para integrar acciones institucionales de acuerdo con el papel que a cada institución participante (investigación, extensión, enseñanza, manejo de recursos naturales, planificación, etc.) le toque desempeñar en el marco de una perspectiva de desarrollo agropecuario regional sostenible.

No obstante, si las acciones para lograr un desarrollo agropecuario sostenible, (que únicamente puede darse a través de un enfoque integrado) no

---

(1) REDCA es la Red Regional de Cooperación en Educación Superior y Capacitación Agropecuaria y de los Recursos Naturales Renovables. Aunque concebida inicialmente para coordinar una acción en enseñanza superior y capacitación, REDCA se ha ido ampliando, por voluntad de sus miembros, para incorporar instituciones de investigación, de recursos naturales y otras que tienen que ver con la problemática agropecuaria y forestal.

se planifican apropiadamente y se implementan gradualmente, priorizando cuidadosamente sus componentes, ocurrirá en el futuro lo que ha ocurrido con muchos proyectos en el pasado, entre otros los de desarrollo rural integrado. Por otra parte, el no intentar un esfuerzo integrado en contraposición a esfuerzos aislados nos conducirá inevitablemente hacia la impotencia total y absoluta ante los retos que debemos enfrentar.

## **SELECCION DE LAS AREAS PILOTO Y ORGANIZACION DE LAS ACTIVIDADES**

Las instituciones participantes en REDCA han expresado su voluntad para unir esfuerzos dentro de las áreas piloto. El CATIE espera que al menos una o dos áreas piloto sean establecidas en el marco de REDCA en cada país miembro durante los próximos cinco años.

Cabe indicar aquí que el grado de compromiso de las instituciones participantes tiene un significado especial que deseo destacar. De él depende que las áreas piloto constituyan mecanismos para asegurar la continuidad o sostenibilidad de las acciones de investigación y desarrollo. Esta continuidad debe darse en virtud de que las áreas piloto son seleccionadas por su alta prioridad para el desarrollo, y en consecuencia, las instituciones deben aportar los recursos propios, no importa cuán limitados éstos sean. Si bien es de esperar que la magnitud de las acciones a desarrollar en las áreas dependerá de la cantidad y monto de los proyectos financiados externamente, bajo ninguna circunstancia las acciones deberán verse suspendidas o darse por finalizadas si se diera el caso de no contar más con financiamiento externo. En otras palabras, las acciones podrán aumentar o disminuir, mas nunca desaparecer, a menos que cambien drásticamente las prioridades de desarrollo.

En virtud de la participación pluri-institucional en dichas áreas, es importante definir claramente el rol del CATIE, así como el de cada una de las instituciones participantes. Cada institución actuará desde luego, dentro del

ámbito de su mandato. De acuerdo con la naturaleza de los trabajos, las instituciones participantes, conjuntamente con representantes de los productores conformarán un equipo técnico multidisciplinario (ETM), el cual será el responsable de planificar y ejecutar, de manera coordinada e integrada, las distintas actividades de investigación y desarrollo que se requieran. El rol del CATIE consistirá en apoyar técnicamente tanto la investigación como la enseñanza y capacitación; será también protagonista de actividades de investigación de punta, complementarias a las de investigación aplicada que realizan las instituciones nacionales, e igualmente catalizador de los esfuerzos conjuntos y canalizador de recursos para las acciones de investigación y enseñanza que se llevan a cabo en dichas áreas. El CATIE podrá asignar personal técnico residente de alto nivel para atender actividades específicas según las circunstancias lo requieran. Cuando ello ocurriere, uno de los científicos residentes, actuará como coordinador de las acciones del CATIE en dichas áreas. Este científico deberá formar parte del equipo técnico multidisciplinario. El CATIE designará un grupo interdisciplinario de trabajo (GIT) el cual tendrá a su cargo la orientación y planificación de las actividades que le toque desarrollar a la Institución en cada área, de conformidad con los planes operativos que formule el equipo técnico multidisciplinario. La conformación de dicho grupo dependerá del tipo de actividad a desarrollar, aunque siempre deberá contar con la participación de expertos en socioeconomía, desarrollo de sistemas de producción y manejo integrado de recursos naturales. Es importante que desde el inicio participen activamente los productores en el proceso de toma de decisiones estratégicas y ejecución de los trabajos, a través de su integración con el personal técnico participante, tanto en los Equipos Técnicos Multidisciplinarios (ETM) como en los Comités de Adopción Tecnológica (CAT) que se establezcan en las distintas localidades que pueden conformar un área piloto, como explicaré más adelante.

Dada la diversidad ecológica de la región, es de esperar que en las áreas estarán representadas las principales zonas agroecológicas existentes (Ej. trópico húmedo, semi-húmedo, árido, etc.). Este entorno ecológico deberá ser caracterizado conjuntamente con los entornos socio-económico e institucional,

como punto de partida de los trabajos a desarrollar. Dicha caracterización, hecha interdisciplinariamente, permitirá evaluar también el grado de dificultad que puede existir en la ejecución de las acciones que se pretende realizar(1). Ciertamente, se requiere identificar y establecer algunos criterios para la selección de áreas que tomen en consideración los objetivos de desarrollo que se desean alcanzar.

La acción concertada en áreas piloto se desarrollará en diversas localidades o módulos experimentales cuya actividad principal dependerá de la vocación, dedicación o potencial de cada uno. En muchas regiones de la América Central, el enfoque regional de investigación en agricultura sostenible debe verse como un proceso que une elementos de las tierras altas, laderas, sabanas y tierras bajas costeras y que contiene un conjunto de localidades experimentales inter-relacionadas, cuyo énfasis de investigación dependerá de las circunstancias (rubros; topografía; características físicas, biológicas, sociales, etc.) de cada una. Las localidades no pueden estar desvinculadas entre sí por cuanto la perspectiva de desarrollo regional así lo exige. Por ello, en cada localidad se investigarán las actividades inherentes a sus rubros y fincas (cultivos, ganadería, árboles, etc.) y aquellas que tienen que ver con la problemática regional que es común a todas (manejo de cuencas, conservación de suelos y medio ambiente, etc.). Cada localidad experimental puede estar conformada por una finca o un conjunto de fincas y otras formas de uso de la

---

(1)Es de esperar que dichas caracterizaciones o sondeos identifiquen diversos escenarios que pueden ser categorizados de acuerdo con el grado de dificultad que puede anticiparse en cuanto a la ejecución de los trabajos y sus resultados potenciales. Este grado de dificultad puede oscilar, en el mejor de los casos, desde un entorno donde los recursos físico-biológicos sean excelentes (Ej. suelos profundos y fértiles), los productores posean una estructura de comercialización que les permita generar ingresos, y las instituciones participantes posean suficientes recursos humanos que puedan ser coordinadas fácilmente, hasta un entorno donde los recursos han sido degradados, los productores están relativamente marginados del proceso productivo comercial y la presencia institucional sea débil. Algunos organismos dedicados a la investigación prefieren actuar en el primer escenario por cuanto el éxito de sus acciones estaría garantizado, mientras que hay otros que orientan sus acciones al segundo escenario. El desafío no está en saber identificar dónde están las oportunidades para tener éxito, sino en saber compatibilizar las verdaderas necesidades con las potencialidades existentes e imaginar con creatividad las alternativas requeridas para impulsar los sistemas sostenibles de producción que se requieren.

tierra, donde se investigue la problemática del desarrollo sostenible, se generen y transfieran conocimientos que tomen en cuenta las dimensiones tecnológicas, ecológicas, económicas y socio-culturales. El número de localidades o módulos que se establezca en cada área dependerá de las necesidades, recursos y potencial de la misma de acuerdo con los objetivos de desarrollo que se formulen.

La puesta en marcha de las áreas piloto de investigación en agricultura sostenible deberá ejecutarse gradualmente. Las etapas de dicho proceso pueden resumirse de la manera siguiente:

- 1- La implementación de un mecanismo efectivo de coordinación interinstitucional en cada país, que permita analizar, estudiar y tomar decisiones con respecto a dichas áreas. REDCA ha demostrado ser este mecanismo, el cual constituye una base sólida para la consolidación de un sistema regional de investigación y enseñanza silvo-agropecuaria.
- 2- La selección del o las posibles áreas piloto y su diagnóstico (socio-económico, ecológico e institucional) por parte de las instituciones nacionales participantes con apoyo del CATIE.
- 3- La planificación integrada del uso de la tierra y recursos naturales así como la elaboración de los planes operativos de investigación y transferencia de conocimientos.
- 4- La identificación de los posibles módulos experimentales que se establecerán en cada área.
- 5- La conformación de los grupos interdisciplinarios de trabajo (GIT) por parte del CATIE, de los equipos técnicos multidisciplinarios (ETM) por parte de las instituciones participantes y los productores, y de los comités de adopción tecnológica (CAT).
- 6- La ejecución de las actividades de investigación, enseñanza y transferencia de conocimientos de acuerdo con los planes operativos que se formulen.
7. La discusión motivadora y retroalimentadora en el marco de REDCA, de las experiencias adquiridas en las áreas piloto.

8- La participación gradual y oportuna de los sectores de políticas y servicios que garanticen la adopción de los conocimientos generados y el impacto deseado en el desarrollo agropecuario sostenible.

### **CONCLUSION: NUEVAS OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO INTEGRADO Y LA ACCION COOPERATIVA REGIONAL**

Además de que, para el CATIE, las áreas piloto de investigación en agricultura sostenible constituyen una oportunidad para presentar una acción institucional articulada y ordenada en torno al concepto de sostenibilidad, el establecimiento de dichas áreas supone una serie de ventajas para la acción cooperativa regional, pues constituyen oportunidades para realizar las siguientes acciones:

1- Concentrar una acción científica de alto nivel. Para una institución que posee ventajas comparativas para la acción en agroecosistemas como el CATIE, lo cual lo obliga a interactuar con una amplia gama de instituciones y programas nacionales, esto constituye una ventaja para el logro de un mejor aprovechamiento de los esfuerzos de investigación que, por lo general, se realizan de manera dispersa.

2- Realizar investigación aplicada estrechamente ligada a la investigación de punta que se realiza en condiciones controladas.

3- Hacer un uso más racional y efectivo de los limitados recursos disponibles en la región para la investigación y la enseñanza agropecuaria.

4- Asegurar la continuidad y sostenibilidad de las acciones de investigación y desarrollo.

5- Contribuir más eficazmente al fortalecimiento de los programas nacionales.

6- Conformar laboratorios donde estudiantes y científicos analicen, estudien y promuevan la acción concertada e integrada de I y D, dentro de una perspectiva de desarrollo regional (no de finca).

7- Aprovechar y optimizar los nuevos instrumentos ya disponibles para producir y diseminar innovaciones tecnológicas (biotecnología, simulación computarizada para la transferencia de agrotecnologías) con el propósito de modernizar el agro de la región.

8- Integrar los proyectos, que de otro modo se formulan y se realizan en forma aislada y sin coordinación, para que se transformen en un esfuerzo de investigación y desarrollo significativo.

9- Estimular a los programas nacionales hacia la diseminación y el uso generalizado de conocimientos aplicables a una estrategia integrada para el desarrollo agrícola.

10- Asegurar la adopción de los conocimientos generados mediante la integración de las perspectivas de generación y transferencia de tecnologías con las de políticas y servicios.

11- Permitir un mejor aprovechamiento de la cooperación horizontal entre instituciones afines de distintos países que comparten una misma problemática.

12- Además, constituyen una oportunidad para que los donantes puedan unir esfuerzos para apoyar proyectos más trascendentales de investigación y enseñanza agropecuaria orientados al desarrollo.

LA INVESTIGACION Y ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO ACELERADO Y SOSTENIBLE CONSTITUYEN UN DESAFIO QUE SOLAMENTE PUEDE LLEVARSE ADELANTE CON IMAGINACION, CREATIVIDAD Y A TRAVES DE UN MECANISMO EFECTIVO DE CONCERTACION DE ESFUERZOS MULTIDISCIPLINARIOS Y PLURI-INSTITUCIONALES. LAS AREAS PILOTO DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA SOSTENIBLE HAN SIDO CONCEBIDAS PARA ENFRENTAR CON EXITO ESE DESAFIO.

---

**El autor desea hacer patente su agradecimiento al Dr. Eduardo Casas por su contribución e ideas sobre la metodología de trabajo en áreas piloto de investigación en agricultura sostenible.**

**Nota: Para algunos donantes, el término "piloto" (para calificar proyectos o en este caso áreas) tiene una connotación desafortunada, al igual que la tiene la expresión "desarrollo rural integrado".**