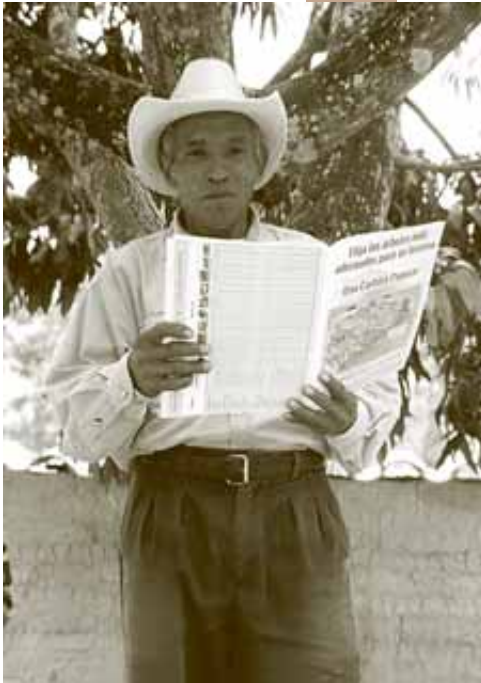


# *F*actores claves para el éxito de programas de reforestación y regeneración natural



*Con el presente capítulo queremos mostrar los factores más importantes que determinan el grado de éxito de las actividades de reforestación y restauración ecológica, a nivel de finca. Primero, le presentamos un resumen retrospectivo de las iniciativas hasta la fecha en la región; luego, discutimos los criterios que podemos usar para definir el “éxito” y el “fracaso”, y por último analizamos cada uno de los factores más importantes, basándonos en ejemplos reales de América Central.*

*Esperamos que usted tome en cuenta los factores destacados en este capítulo al diseñar y promover actividades de reforestación, para así construir en base al éxito y evitar la repetición de errores.*

*Adrian Barrance y Jon Hellin*

# El capítulo a vista de pájaro



## La reforestación en América Central

¿Para qué se ha reforestado?

¿Qué tipo de actividades forestales ha habido?

(ver pág. 73)

¿Como podemos saber si un programa de extensión es exitoso?

Al menos debe ser:



(ver pág. 74)

## Los programas forestales en América Central:

¿han sido éxitos o fracasos?



(Veamos algunos ejemplos en p.90-99)



La relación entre el agricultor y el extensionista:

¿cuando vamos a lograr entendernos?

(págs. 76 y 77)

## Hablando claro y al grano:

### ¿Cuales son los factores de los que depende el éxito de un proyecto forestal?

La tenencia de la tierra: un asunto no tan simple como parece (p.78)	¿Quién gana al distribuir los beneficios? (p.79)	Promovamos tecnologías apropiadas y de un modo participativo (p.79-81)	Por buena que sea la tecnología, necesitamos una buena estrategia de extensión (p.82-84)	Las instituciones que organizan los proyectos pueden marcar la diferencia (p.84)
Cada región, cada pueblo y cada familia están en una situación económica diferente: tengámoslo en cuenta (p.84-87)	Los proyectos nunca funcionan sin la verdadera participación del agricultor (p.87)	Información y monitoreo: caminemos con los ojos bien abiertos (p.88)	Las leyes, no nos olvidemos de ellas (p.88)	Servicios ambientales: importantes, pero no fundamentales (p.88-89)

**Listado de chequeo**  
(p.100)

## La reforestación en América Central

### ¿Para qué reforestar?

Las motivaciones para la inversión en la reforestación han sido diversas e interrelacionadas. Algunos proyectos han perseguido un objetivo, y otros varios a la vez. Algunas de las motivaciones más importantes han sido:

**Apoyar a los medios de sustento de los pobladores**, principalmente por medio del uso de árboles de uso múltiple y frutales, que proveen una variedad de productos que pueden ser consumidos, usados en la construcción o vendidos.

**Reducir la degradación de suelos**, por medio de la protección de la superficie del suelo contra el impacto de la lluvia por las hojas caídas, el amarre del suelo con las raíces y la formación de barreras vivas que retengan el suelo erosionado.

**Proteger las cuencas** para estabilizar los caudales de los ríos, reducir los niveles de sedimentación en los embalses, y evitar deslizamientos desastrosos.

**Conservar la biodiversidad**, estableciendo plantaciones con especies amenazadas para aumentar sus poblaciones, y creando o restaurando hábitats para fauna y flora.

**Proveer servicios ambientales**, tales como la provisión y la captura de carbono, tanto para mejorar las condiciones ambientales locales y regionales como para generar ingresos de la venta de servicios.

### Actividades forestales en América Central

Las experiencias hasta la fecha con el manejo de árboles en fincas son demasiado numerosas para detallarlas todas aquí. Entre los principales tipos de proyectos e iniciativas están los siguientes:

**Agroforestales y agrosilvopastoriles** que buscan mejorar la sostenibilidad de los sistemas de producción y sustento (para ejemplos, se recomienda consultar las referencias listadas al final de este capítulo).

**Establecimiento de parcelas forestales** dentro de la finca para suplir leña o materiales de construcción, con el objetivo de contribuir a la economía familiar o reducir las presiones sobre fuentes naturales; un ejemplo es el programa PROLEÑA en Nicaragua y Honduras.

**Manejo y protección de cuencas**, por medio de una combinación de actividades de protección forestal, reforestación y agroforestería; ejemplos incluyen el Proyecto Trifinio, en la frontera entre Guatemala, Honduras y El Salvador; el Proyecto El Cajón en Honduras, que busca reducir las tasas de sedimentación en el embalse hidroeléctrico "El Cajón", y la reforestación en la cuenca del Canal de Panamá, que busca evitar que la sedimentación afecte el funcionamiento del canal.

**Restauración ecológica**, que busca restaurar las condiciones ecológicas de áreas que han sufrido alteraciones por la actividad humana (casi el único ejemplo en la región es el del Área de Conservación Guanacaste, en Costa Rica, donde para fines de conservación se está promoviendo el restablecimiento del bosque, por medio de una combinación de métodos naturales y artificiales).

## ¿Cómo Definir Éxitos?

Más adelante examinaremos los factores que determinan el grado relativo de éxito de diferentes programas y proyectos de establecimiento y manejo de árboles. Pero ¿qué queremos decir por exitoso? ¿Es válido usar como criterios, por ejemplo, "la cantidad de plantas producidas" o "la cantidad de hectáreas reforestadas"? Es importante recordar que deberíamos juzgar el grado de éxito de cualquier intervención en

relación a sus objetivos más amplios, y no a los resultados inmediatos.

**Los árboles no deben ser un fin en sí, sino una manera para lograr un objetivo más amplio, por ejemplo el combate de la pobreza, la protección de las cuencas, la conservación de los suelos, o la conservación de la biodiversidad.**

Además, necesitamos establecer si el logro de los objetivos amplios realmente "hace una diferencia" para aquellos a quienes los proyectos pretenden beneficiar. Consideremos, por lo tanto, otro grupo de criterios que deben aplicarse a cualquier proyecto o programa:

### Sostenibilidad

Entre otras cosas, la sostenibilidad depende de la existencia de:

- ⇒ una verdadera motivación de parte de los participantes, que no sólo resulte de la provisión temporal de incentivos durante el proyecto; los participantes tienen que estar convencidos de que hay una necesidad de intervenir, y tienen que comprender el papel que los árboles puedan jugar en satisfacer la necesidad;
- ⇒ un ámbito institucional duradero, que asegurará la continuación del apoyo técnico y legal que los participantes necesitan para continuar con las actividades promovidas;
- ⇒ un ámbito económico estable, en términos de mercados y precios para productos, y costos de insumos.

**“Hay que considerar si los impactos perdurarán después del retiro del apoyo externo”**

### Equidad

Una intervención que sólo mejore las condiciones de las personas en la comunidad que ya están en mejores condiciones, sin traer beneficios para los más pobres y marginados, no se puede considerar un éxito. Es necesario que consideremos si hay grupos particularmente vulnerables que pudieran verse afectados de manera negativa (ej. mujeres, ancianos, personas más pobres, y minorías étnicas). A veces los proyectos de conservación imponen impactos negativos (costos) sobre una población local, con el fin de conservar un recurso para el uso o gozo de una población más amplia.

**Los beneficios deben distribuirse de manera equitativa, tomando especialmente en cuenta los sectores más marginados de la población**

Podemos beneficiar a los sectores más pobres y marginados bien directamente, apoyando su participación en las actividades de reforestación; o bien indirectamente, trabajando con las personas en mejores condiciones con la esperanza de que los beneficios que resulten de sus actividades percolen a los demás, al generar ingresos y empleos.

En todo caso, es necesario que analicemos la situación de los sectores más pobres y marginados y evaluemos cuál sería el impacto de la intervención sobre ellos: ¿realmente se dará el impacto de percolación de beneficios? Hay que considerar no sólo factores económicos, sino ¿cómo afectaría la intervención las relaciones de poder en la comunidad, y el control de los sectores marginados sobre su destino?

**Las intervenciones deben fortalecer el capital económico, físico, natural, social y humano de los beneficiarios**

## Naturaleza integral

La pobreza, la conservación y el desarrollo son sumamente complejos. Para lograr mejoras duraderas en la vida de los pobres, por ejemplo, debemos invertir no sólo en sus condiciones económicas (su "capital financiero") sino también físicas (ej. infraestructura y acceso), naturales (los recursos naturales que utilicen), sociales (la organización) y humanas (sus capacidades personales, aprendizajes y comprensiones). Tampoco podemos realizar actividades de conservación sin tomar en cuenta las necesidades de las poblaciones que dependan del recurso a ser conservado.

## ¿Proyectos forestales en América Central: éxitos o fracasos?

Aunque se ha invertido masivamente en proyectos de reforestación y regeneración en las últimas décadas, los impactos han sido decepcionantes. Se ha logrado establecer grandes cantidades de árboles, pero son limitados los casos en que los agricultores han seguido con las actividades después del retiro del apoyo externo; aun más escasas son las evidencias de una multiplicación espontánea de las prácticas entre la población en

general. En las páginas 90-99 podemos ver ejemplos de proyectos en varios países y las lecciones que podemos aprender de sus errores y aciertos.

A continuación examinamos los factores que han determinado qué proyectos han tenido resultados decepcionantes y cuáles han tenido impactos significativos, aun si éstos no fueron exactamente los que se esperaban.

## El Contexto: el Agricultor y el Extensionista



Los agricultores que no participan en actividades forestales son considerados a veces como ignorantes, poco colaboradores o conservadores. Sin embargo, es necesario preguntarse si su resistencia no se debe más bien al hecho de que muchas veces los proyectos forestales

(en muchos casos diseñadas por investigadores aislados de las condiciones rurales) no se adap-

tan a sus recursos, necesidades y prioridades, y no complementan sus realidades locales, complejas, diversas y cambiantes. Hay muchas situaciones donde los árboles no son compatibles con el manejo de la finca. Las razones para que a veces los agricultores y extensionistas no se comunican son ilustradas en la página siguiente.



# *¡ Ay, qué complicado es todo !*



**C**uando trabajo la tierra para sustentar a mi familia, tengo que considerar una amplia gama de factores, entre ellos el riesgo, las oportunidades para ganancia, los costos de oportunidad de mis recursos y los costos de mantenimiento. Además, tengo que hacer frente a un rango de condiciones agroecológicas, sociales, económicas y políticas a veces adversas, como lluvias erráticas, suelos de baja fertilidad, fluctuaciones en los precios de mercado para productos agrícolas, y escasez de mano de obra.

Las familias rurales tenemos una “estrategia de sustento” variada y compleja. En la finca manejamos una diversidad de componentes (por ejemplo granos básicos, animales del traspatio, árboles frutales y ganado mayor), con el fin de obtener diversos productos, servicios e ingresos necesarios para la economía familiar, y para reducir riesgos en caso de que uno de los componentes fracase. Estos componentes los manejamos ya sea en diferentes parcelas de tierra dentro de la finca, dentro de la misma área pero en forma alterna o rotatoria, o dentro de la misma parcela y al mismo tiempo; a veces, estos sistemas tienden a interferir el uno con el otro y me veo obligado a buscar un equilibrio entre ellos.

Frente a estos limitantes y complejidad, pocas veces puedo manejar óptimamente los diferentes componentes de la finca. Por ejemplo, prefiero los rendimientos bajos pero confiables, a los de una nueva especie que prometen ser altos, pero que no se han comprobado; por muy importante que sea reforestar una fuente de agua, puede ser que yo deba hacer otras labores en ese momento; y por muy rentable que parezca una plantación forestal, puede ser más importante lograr la seguridad alimentaria para mi familia sembrando maíz en la misma área. No puedo permitirme el lujo de eliminar otros componentes o “estrategias” de mi finca para dedicarme al cultivo de los árboles, por muy rentable que sea; sin embargo, me gusta el cultivo de árboles cuando puedo integrarlo dentro de la finca en una forma compatible y complementaria con los otros componentes.

# Entendamos a los agricultores en vez de culparlos

**P**ara que cualquier proyecto de reforestación o manejo de árboles funcione y sirva las necesidades de los agricultores y del resto de la población local, tenemos que entenderlos. ¿Será que lo que percibimos nosotros como problemas prioritarios son prioridades para ellos también? Se han dado casos, por ejemplo, en que los técnicos han supuesto que la escasez de productos forestales era mayor de lo que realmente es, y como resultado el interés de la población local en sembrar árboles para proveerlos era menor de lo esperado. Al enfrentarnos a las realidades de los agricultores (caracterizadas por una diversidad compleja) y la necesidad de emprender acciones prácticas, nos vemos tentados a "simplificar" y recomendar actividades (ej. la siembra de árboles) que tal vez no sean las más apropiadas para las verdaderas necesidades de los agricultores.

¿Cómo podemos lograr un mejor entendimiento de las condiciones y necesidades de los agricultores?

- ⇒ busquemos hablar el mismo lenguaje de los agricultores y tomar en cuenta sus antecedentes culturales y educativos, por muy diferentes que sean a los nuestros;
- ⇒ reconozcamos que nosotros (con todo nuestro respaldo académico e institucional) no somos los únicos dueños de la verdad;
- ⇒ hagamos un análisis profundo de cada situación y cuestionemos los supuestos y datos que usemos;



- ⇒ busquemos una visión integral de la complejidad de los agricultores, más allá de nuestras áreas particulares de especialidad como técnicos;
- ⇒ reconozcamos que los agricultores muchas veces ya son conscientes del valor de los árboles, y que puede ser más efectivo invertir en resolver los factores limitantes que enfrentan en vez de insistir en educarlos.

Para asegurarnos que los limitados recursos disponibles se inviertan en resolver los problemas y satisfacer las necesidades realmente prioritarias para los beneficiarios, es esencial que realicemos siempre un diagnóstico participativo y consideremos al agricultor como el beneficiario principal (vean la sección sobre estrategias de extensión), puesto que es la realidad del agricultor la que da el marco contextual dentro del cual él mismo toma sus decisiones.

## Los factores que determinan el grado de éxito

El grado de éxito de una intervención forestal o agroforestal a nivel de finca depende de una gran diversidad de factores sociales, económicos, políticos y agroecológicos; a continuación examinamos los que son claves, entre los proyectos e iniciativas en la región. Aunque aquí consideramos los factores uno por uno, es importante que recordemos que la realidad experimentada por los agricultores es compleja; sus decisiones de adoptar o no adoptar tecnologías, sistemas o conceptos se basan siempre en una consideración de un conjunto de factores diversos (ver página anterior).

### Tenencia de la tierra

Claramente, no es atractivo para los agricultores sembrar si no tienen derechos seguros a largo plazo sobre lo que siembren. Un estudio de 11 proyectos agroforestales en América Central dirigidos a pequeños agricultores llevó a la conclusión de que "la seguridad de tenencia de la tierra y derechos de propiedad de los árboles a largo plazo fue intrínseca a cualquier aceptación de la siembra de árboles. Nadie sembrará un cultivo a largo plazo como árboles si siente que existe un riesgo de la redistribución o invasión de su tierra, o de su evicción". Las leyes a veces más bien desincentivan la siembra, haciendo que los agricultores teman que el Estado les negará el derecho a utilizar sus árboles por razones de protección forestal, aun teniendo un título seguro sobre la tierra.

**La falta de tenencia formal no es necesariamente un obstáculo para la siembra y manejo de árboles**

En realidad, muchos agricultores sí siembran, aun sin poseer título formal. Por otro lado, la titulación efectiva no es siempre suficiente para persuadir a los agricultores a invertir en sus fincas. ¿Porqué? Una de las razones es que la tenencia es sólo uno de los muchos factores que toma en cuenta el agricultor y no es necesariamente el más importante en todos los casos. Por ejemplo, aun con tenencia segura, puede ser que un agricultor minifundista no tengan tierra suficiente para sembrar maíz y árboles, mientras que uno con más tierra y recursos puede estar dispuesto a invertir en la reforestación aun si su tenencia no está completamente formalizada.

Además, existen muchas formas de tenencia "informal" que, aunque carezcan de validez legal, le da a los agricultores la confianza de que podrán aprovechar lo que ellos siembren. A veces la tenencia se basa en documentos de dudosa legalidad, pero localmente respetados; en otros casos, en un reconocimiento local informal de los derechos de un individuo, por parte de los demás miembros de la comunidad.



## Distribución de beneficios

Muchos programas de distribución de plántulas y de incentivos económicos, aun teniendo el objetivo de reducir la pobreza, se dirigen más que todo a los agricultores que ya tienen más recursos, tierra y educación. La esperanza es que ellos transmitan las prácticas promovidas a sus vecinos, y de esta manera los beneficios lleguen a los más pobres. Sin embargo, ya sea por falta de capaci-

dad o convicción de parte de estos "promotores", o porque la tecnología en sí no es atractiva, este efecto multiplicador suele ser menos significativo de lo esperado, y los beneficios tienden a quedarse con los promotores iniciales. El resultado es que la pobreza y la inequidad no se resuelven, sino que aquellos que deberían de recibir beneficios se encuentran más bien resentidos y aun más empobrecidos o con menos recursos.

**El "efecto multiplicador" entre los promotores y el resto de la población ha sido menos de lo esperado**

## Identificación de tecnologías

Muchas tecnologías han fracasado porque, aunque funcionan bien en estaciones experimentales u otras regiones, no se adaptan a las condiciones y necesidades de los agricultores en cuestión. La tecnología tiene que ser apropiada en términos tanto productivos como sociales y biológicos, y complementar las demás actividades del agricultor y componentes de su finca.

Es necesario que reconozcamos la variabilidad entre los diferentes miembros de las comunidades, y la complejidad de cada economía familiar. Por eso puede ser arriesgado promover "paquetes tecnológicos" con un énfasis excesivo en los aspectos técnicos; debemos más bien fomentar la capacidad de cada agricultor de tomar sus propias decisiones sobre su finca y sobre cuáles tecnologías puedan ser apropiadas para su situación particular.

**Los "paquetes tecnológicos" a veces no reconocen que cada agricultor es diferente**



**El uso de tecnologías apropiadas es de importancia primordial para el éxito de actividades forestales o agroforestales.**

Cambios muy bruscos y grandes en los sistemas de producción, promovidos por los proyectos, pueden además representar un riesgo para las familias rurales, puesto que raras veces los sistemas o tecnologías nuevos habrán sido completamente validados. Si promovemos cultivos, sistemas o especies que requieran de mucha mano de obra, por ejemplo, podemos reducir las oportunidades de la familia de buscar empleo fuera de la finca, y dejarlos sin fuente de dinero si el cultivo o sistema fracasa.

Idealmente y como ya vimos, las tecnologías deben ser compatibles con otros componentes de la finca y requerir de poca mano de obra u otros recursos. Sin embargo, aunque hayamos realizado un análisis extenso de las necesidades de los agricultores, es posible que una tecnología fracase una vez que llegue a la finca. La finca y la economía familiar son demasiado complejas y variables para que podamos anticipar todos los facto-

## Los cambios grandes pueden ser riesgosos para los agricultores pobres

res que puedan afectar la viabilidad de un sistema. Por eso es recomendable que gran parte de la experimentación la realicemos conjuntamente con los agricultores, dentro de sus fincas, y que ellos mismos analicen el comportamiento de las diferentes tecnologías bajo sus propios criterios. También es necesario que esta experimentación campesina sea acompañada por un proceso de monitoreo y evaluación participativa, para ayudar a los agricultores a reflexionar sobre lo que observen, y las implicaciones para sus fincas.

**La selección y el diseño de tecnologías deben ser verdaderamente participativos**



## Algunas tecnologías más y menos prometedoras

Las tecnologías deben seleccionarse y diseñarse con base en las condiciones y necesidades de cada agricultor. Sin embargo, es interesante ver las tendencias de adopción de ciertas tecnologías agroforestales por los agricultores de la región hasta la fecha.

### TECNOLOGÍAS MÁS ADOPTADAS

- ⇒ taungya (la siembra de cultivos en los primeros años después del establecimiento de los árboles)
- ⇒ árboles intercalados con cultivos perennes
- ⇒ árboles sembrados en hileras
- ⇒ huertos familiares

### TECNOLOGÍAS CON ADOPCIÓN MÁS VARIABLE

- ⇒ cultivos en callejones
- ⇒ cortinas rompevientos
- ⇒ abonos verdes
- ⇒ árboles dispersos en áreas de cultivos
- ⇒ sistemas agrosilvopastoriles (árboles en potreros).



## Estrategias de extensión

La extensión de tecnologías forestales y agroforestales se ha venido realizando por una combinación de proyectos de ONGs e Instituciones, normalmente de duración limitada. Algunas de las inversiones más grandes en tiempo y recursos han sido realizadas por proyectos que típicamente tienen metas fijas con las cuales tienen que cumplir dentro un período de unos 3 a 5 años. Esta presión de cumplir con metas ha tenido efectos contraproducentes sobre los impactos de la extensión a largo plazo.

Algunas estrategias de extensión que han demostrado ser efectivas son las siguientes:

- ⇒ el uso de parcelas demostrativas, en un ambiente agroecológico representativo de las condiciones enfrentadas por los agricultores: puede dar resultados impresionantes para crear una excelente motivación e interés inicial;
- ⇒ la provisión de una amplia gama de tecnologías apropiadas, de las cuales el agricultor puede escoger
- ⇒ la adopción gradual de tecnologías, para reducir riesgos y permitir que la expansión sea autofinanciada por los agricultores;
- ⇒ la extensión a un ritmo que corresponda con el ritmo de los agricultores;
- ⇒ la promoción de cultivos y sistemas que requieran de poca mano de obra y que reconozcan los otros limitantes de recursos de los agricultores;
- ⇒ la asistencia técnica con el mercadeo y nuevos cultivos, tecnologías y productos;
- ⇒ el uso de "paratécnicos" locales, porque los agricultores tienden a confiar más en las recomendaciones de personas originarias de su propia comunidad;
- ⇒ situaciones donde los extensionistas tratan a los agricultores con respeto;
- ⇒ la participación activa de los agricultores, que hace que hagan suyo el proyecto, en vez del paternalismo que se ha demostrado en algunas intervenciones;
- ⇒ el reconocimiento de las diferencias entre agricultores y entre los miembros de la familia, que permita la adaptación a cada caso en particular;
- ⇒ flexibilidad en las recomendaciones, que permita su adaptación a situaciones locales;
- ⇒ la provisión de cantidades limitadas de insumos, sobre todo si es en forma de préstamo a devolverse una vez que los cultivos den fruto. En este caso el incentivo no es tan grande como para causar problemas de dependencia ni para ser difícil de devolver.

### *Parcelas demostrativas*



## *El uso de incentivos*



**El uso de incentivos es una estrategia de extensión con ventajas e inconvenientes, pues favorece resultados a corto plazo pero tiende a crear dependencia e insostenibilidad**

Muchos proyectos han utilizado incentivos para promover la reforestación, en reconocimiento de que muchas veces esta actividad requiere de una fuerte inversión al inicio, sin posibilidad de recuperarla por varios años, y que en algunos casos puede sustituir otras actividades económicas: o sea que tiene un "costo de oportunidad". Otra justificación para el uso de incentivos es en los casos cuando se les pide a los agricultores en una zona invertir en la reforestación, en beneficio a la población que vive en otros lados; por ejemplo para proteger las fuentes de agua de las cuales depende la población aguas abajo.

Si está bien pensado, el uso de incentivos puede ser justificado y efectivo. Sin embargo, en algunos casos se ha visto que los agricultores abandonan las actividades de reforestación una vez que se retiran los incentivos. Esto se debe en parte a que el programa tal vez no sea relevante a las necesidades de los agricultores y también porque los agricultores no se sienten como "dueños" de las tecnologías, adoptándolas únicamente para recibir el incentivo. Un resultado puede ser que los árboles se establezcan en lugares o situaciones inapropiados o que se siembren especies cuyos usos los agricultores desconocen.

La efectividad y las consecuencias de los incentivos dependen de su naturaleza. Los principales tipos de incentivos comúnmente usados son los siguientes:

⇨ Económicos: el pago de dinero a los agricultores por la reforestación que realicen, por ejemplo por cada árbol sembrado. A veces estos pagos se hacen condicionados a la sobrevivencia de los árboles durante los primeros años después de la siembra, para promover el buen mantenimiento. Entre sus principales problemas están la creación de una relación de patrón y empleado entre proyecto y beneficiario, y el riesgo de que el dinero pagado no sea bien invertido en el bienestar de la familia.

⇨ Fiscales: la exención de los agricultores de una parte de los impuestos que normalmente deberían pagar. Ya que no implica la provisión directa de dinero, es menos "paternalista" que los incentivos económicos y trae menos riesgo de que los beneficios sean mal gastados; sin embargo, sólo funciona con aquellas personas que ya pagan impuestos, (principalmente en proyectos de reforestación más formal, con productores más grandes.

⇒ **Materiales:** la provisión de cantidades limitadas de factores de producción (insumos), en vez de dinero o alimentos. Evita la creación de dependencia, sobre todo si es en forma de préstamo (aunque la provisión gratis de plantas puede llevar a que los beneficiarios no los valoren, y puede desmotivar el desarrollo de viveros locales como negocio). Los incentivos materiales pueden manejarse en la forma de bancos rotatorios de insumos, administrados por las comunidades mismas.

El uso de incentivos no es justificado si sólo es para asegurar que se cumplan los objetivos a corto plazo de un proyecto. Se debe considerar, además, si podemos garantizar la disponibilidad de incentivos a largo plazo: los incentivos fiscales pueden ser más sostenibles que los incentivos materiales, por ejemplo, ya que se establecen por ley y son garantizados por el sistema financiero del país, y no dependen de un proyecto transitorio de desarrollo.

### Institucionalidad

Los programas y proyectos forestales comunitarios o de extensión agroforestal son manejados generalmente por ONGs o por Instituciones. En muchos casos las ONGs locales pueden realizar los programas forestales comunitarios con mayor efectividad cuando tienen:

- ✓ experiencia
- ✓ credibilidad
- ✓ comprensión de las condiciones locales
- ✓ flexibilidad y adaptabilidad (factores que fomentan la innovación y la resolución creativa de problemas)
- ✓ autonomía organizativa e independencia (por lo tanto son más accesibles a las comunidades)

**Para ser exitosos, los programas forestales comunitarios necesitan tanto los atributos de las organizaciones grandes como los de las pequeñas; sin embargo, la escala organizativa debe corresponder con las necesidades locales.**

Pero, en la realidad, las ONGs raras veces contribuyen de manera significativa a la satisfacción de las necesidades nacionales o regionales de desarrollo, debido a que:

- ✗ tienden a ser dispersas y aisladas
- ✗ tienen limitados recursos y capacidad organizativa
- ✗ tienen una escala limitada de operación
- ✗ carecen de programas integrados y de gran alcance

### Consideraciones económicas

Las consideraciones "microeconómicas" son aquellas que afectan al agricultor como individuo, y sobre muchas de las cuales él tiene influencia. Es importante recordar que raras veces el agricultor basa sus decisiones en consideraciones puramente económicas. Además, en muchos casos sus decisiones no siguen la misma lógica que un inversionista comercial; su interés en los rendimientos e ingresos altos y rápidos es, muchas veces, equilibrado por su deseo de ahorrar y evitar riesgos.

Hay diversas consideraciones microeconómicas que pueden afectar la disposición de los agricultores a sembrar árboles. Entre ellas están:

⇒ **Acceso a mercados:** los ingresos que reciben los productores dependen, además del precio que se cobre al consumidor, del valor que se pierda en el camino entre el productor y el consumidor. Entre más retirados los mercados (o más difícil el acceso), más hay que pagar por el transporte y a los intermediarios.

⇒ **Precios de venta para los productos:** productos como la fruta, por ejemplo, tienen precios de venta bastante inestables debido a la saturación del mercado en ciertas épocas del año (como en el caso del mango). En cambio, la madera tiende a mantener precios mucho más estables, aunque éstos pueden verse afectados por políticas gubernamentales. La rentabilidad de la producción (para la venta) depende del balance entre los costos de producción y los precios de venta (ver Capítulo 4).

⇨ **Escasez de productos:** un producto difícil de conseguir en el mercado tiende a dar mejores precios que uno con el cual el mercado esté saturado, o para el cual existen sustitutos alcanzables; a nivel de subsistencia, entre más escaso un producto, más dispuesto está el agricultor a invertir en la siembra de árboles para abastecerse de él. Muchos agricultores carecen del capital que necesitan, en la forma de tierra, para poder sembrar árboles (aunque a veces los minifundistas están más dispuestos que los grandes a invertir en el buen manejo del poco que tienen, por ejemplo por medio de prácticas agroforestales).

⇨ **Escasez de tierra:** entre más pequeña la finca, más dispuesto está el agricultor a invertir en ella, por ejemplo en la conservación de suelos o en sistemas agroforestales.

⇨ **Disponibilidad de mano de obra:** La emigración hace escasa la mano de obra para sembrar árboles, aunque paradójicamente y frente a esta escasez, sea atractivo tener árboles en la finca, para así no tener que invertir esfuerzos en buscar sus productos fuera de ella. Por otro lado, la disponibilidad de mano de obra puede variar de una parte del año a otra.

⇨ **Costos de insumos:** el otro lado de la moneda es que, entre más altos los costos (semillas,

fertilizantes, mano de obra, etc.) relativo a los precios de productos, menos rentable es la producción. Sin embargo, los costos de producción no influyen tanto sobre las decisiones de los agricultores de sembrar o no, relativo a otros factores tales como los precios de venta.

⇨ **La reducción de riesgos:** las familias rurales tienden a tratar de evitar los riesgos, dado que pueden significar caer en la hambruna. Como resultado, tienden a dedicarse ellos y en sus fincas a diversas formas de producción, en la esperanza de que si una fracasa, otra sí funcione; también a optar por lo conocido en vez de lanzarse de lleno a actividades poco comprobadas, por muy rentables que parezcan.

⇨ **El costo de oportunidad:** El atractivo de cualquier estrategia productiva depende no sólo de la relación entre los costos de producción y los precios obtenidos, sino también de si existe o no otra opción más rentable. Si la hay, entonces la decisión de sembrar árboles representa un costo ("de oportunidad" de sembrar algo diferente, por ejemplo). Al calcular el costo de oportunidad, hay que tomar en cuenta también el tiempo que tarden las diferentes opciones en producir. Por ejemplo, puede ser que el agricultor siembra 1/3 ha con

## *Disponibilidad de mano de obra*

**Las actividades forestales y agroforestales tienden a tener más aceptación cuando sus demandas de mano de obra no coinciden con las de la producción agrícola.**



## *El costo de oportunidad*



árboles. Durante los próximos 15 años él puede utilizar y vender algunos productos de los árboles. Sin embargo, es posible que hubiera ganado más de la misma área de terreno si hubiera sembrado un cultivo anual. En este caso puede ser que el costo de oportunidad de sembrar árboles sea demasiado alto. Sin embargo, es sumamente difícil calcular el valor exacto de los dos usos alternativos porque, en general, las ganancias en el futuro valen menos que las ganancias en el presente.

Los factores macroeconómicos son aquellos que se definen a nivel de gobierno, por ejemplo, subsidios, impuestos y aranceles. Estos factores pueden hacer más o menos atractivas diferentes opciones de uso de la tierra, por ejemplo la reforestación relativo al cultivo de granos básicos. La reforestación puede ser menos atractiva si, por ejemplo:

- Los insumos para la producción de granos básicos (tales como los fertilizantes) reciben subsidios;
- Los precios de los granos básicos se sostienen artificialmente;
- Se imponen aranceles sobre la importación de granos, para estimular la producción nacional.

⇒ **El deseo de ahorrar:** la economía rural se caracteriza por altas y bajas, asociadas con los

ciclos anuales de producción, la disponibilidad periódica de oportunidades de empleo, las fluctuaciones estacionales de precios, y las necesidades periódicas de efectivo (para costos de escuela, hospital etc.). Para aguantar los periodos de escasez, las familias rurales tienden a buscar formas de ahorrar, que sean al mismo tiempo seguras y fácilmente realizables. La estrategia que muchos adoptan es la ganadería, ya que los animales se pueden vender en cualquier momento; los árboles pueden ofrecer más seguridad pero son más difíciles de vender, debido en gran parte a la legislación.

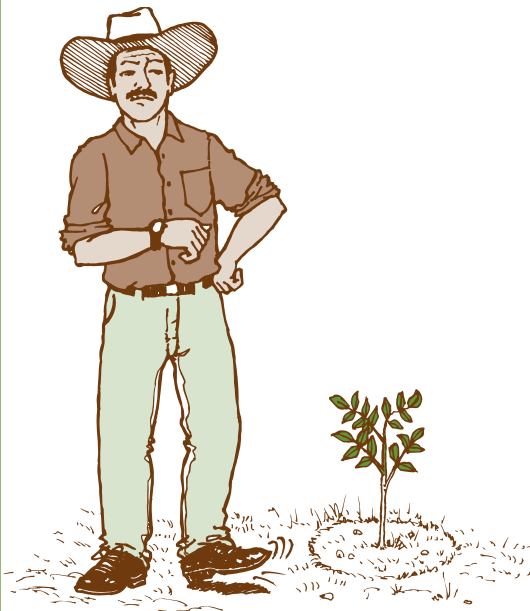
⇒ **El acceso al crédito:** si los costos de producción o el capital están fuera del alcance inmediato del agricultor, puede ser necesario buscar créditos; sin embargo, su acceso al mismo puede verse limitado por la falta de colateral, por ejemplo en la forma de títulos seguros de la tierra. Sin embargo, en muchos casos las instituciones financieras aceptan otras formas de garantía aparte de títulos de tierra.

**No todas las instituciones financieras consideran a la producción forestal como una actividad que merece financiamiento, dados los riesgos que conlleva.**

La tendencia de hacer préstamos para las actividades forestales puede además afectar a la disposición del agricultor de aceptar un crédito con una tasa de interés en muchos casos bastante elevada. En todo caso, la cuestión de créditos tiende a aplicarse únicamente a los que quieren producir a mayor escala; en el caso de los pequeños productores, o los que aumenten su escala de operación de forma paulatina, puede ser que se autofinancien.

⇨ **Prontitud de rendimiento:** Esto normalmente es una consideración más importante para aquellos agricultores que tengan limitado capital, recursos o fuentes de ingresos, puesto que tienen poca capacidad de satisfacer sus necesidades inmediatas mientras esperan a que los árboles crezcan; a cambio, productores de mayor escala típicamente están acostumbrados a esperar varios años hasta que sus cultivos perennes produzcan, con tal de que tengan otros componentes en la finca que sí rindan pronto. Esta es otra justificación por la promoción de la siembra de árboles en conjunto con otras actividades que den beneficios a corto plazo.

### *Prontitud de rendimiento*



**Las necesidades de los campesinos tienden a ser inmediatas, mientras que normalmente hay que esperar varios años para ver los resultados de la siembra de árboles.**

## Participación

Entre más participación local promovamos en el diseño e implementación de un proyecto, más probabilidad hay de que el mismo concuerde con las verdaderas necesidades de los pobladores, y que estos últimos se identifiquen lo suficiente con el proyecto para darle seguimiento.

**La participación local es esencial tanto en la identificación de necesidades a resolver, el diseño y la selección de tecnologías, la implementación de proyectos, y su monitoreo y evaluación.**

La verdadera participación implica que los agricultores y demás interesados participen junto a nosotros (investigadores y extensionistas) en la definición de las preguntas, su interpretación, la toma de decisiones y la implementación de soluciones. En la fase de diagnóstico, hay que buscar un balance apropiado entre los cuestionarios y los métodos más participativos; los cuestionarios tienden a ser más cuantitativos pero no permiten una comprensión profunda de la situación.

Tampoco podemos considerar que la provisión de empleo de parte de proyectos forestales sea una verdadera participación; más bien crea dependencia y distancia entre la población local y los ejecutores del proyecto. Debemos buscar que la participación incluya no solamente a los líderes comunitarios, sino también a todos los diferentes sectores de interés, especialmente a los que tienden tradicionalmente a ser marginados.

***Participación no es la misma cosa que consulta***

## Información

El diseño efectivo de tecnologías agroforestales requiere de cuatro tipos de información:

- ⇒ Las necesidades prioritarias y tipos de agricultores para quienes se proponen las intervenciones;
- ⇒ Las oportunidades y limitantes para la agroforestería (ej. las prácticas tradicionales de cultivo de árboles y agroforestería; nichos existentes para la siembra de árboles; las preferencias de los agricultores en cuanto a diseños y especies; incentivos económicos y factores culturales)
- ⇒ Información existente sobre componentes agroforestales, prácticas de manejo y especies apropiadas.
- ⇒ Las características biofísicas que afecten el crecimiento de los árboles y las interacciones entre árboles y cultivos;

**Tenemos que recolectar información nueva, pero también aprovechar la información existente**

Pocos proyectos evalúan las características biofísicas de los sitios como base para el diseño de tecnologías, ni realizan una selección previa de especies potencialmente viables, sino que más bien tienden a probar una gran variedad de especies y eliminar las que no funcionen. Además, hay poco uso de la información que aparece en publicaciones e informes, debido a limitantes de tiempo y la falta de acceso a la misma.

El monitoreo es una fuente muy importante de información, que nos permite modificar las actividades sobre la marcha según sea necesario. Sin embargo, al monitorear tendemos a enfatizar el comportamiento de los árboles (y, en el caso de proyectos agroforestales, de los cultivos agrícolas) y damos un énfasis excesivo al uso de criterios de monitoreo tales como la cantidad de árboles sembrados, la superficie reforestada y la

**El monitoreo bien diseñado y participativo nos permite hacer ajustes en camino y aprender lecciones sobre lo que funciona o no**

cantidad de agricultores participantes. En cambio, debemos monitorear también la interacción entre árboles y cultivos, o los factores socioeconómicos, evaluando criterios de impacto de importancia para los agricultores como por ejemplo cantidades de productos y servicios o ingresos económicos.

No debemos depender exclusivamente de los métodos cuantitativos formales para realizar el monitoreo, sino que se debe incluir métodos cualitativos que nos permitan profundizar y explorar los factores que causen avances y problemas.

**Combinemos lo cuantitativo y lo cualitativo, lo "científico" y lo participativo**

## Legislación

La legislación excesivamente restrictiva puede erosionar la confianza de parte de los agricultores en sus derechos eventuales de comercializar o aprovechar sus árboles. Los controles sobre la venta de productos forestales además crean complejidad y una dependencia de intermediarios, elevan costos y hacen menos accesible la información sobre mercados a los productores, siendo estos factores que pueden distorsionar seriamente las fuerzas del mercado. Aun cuando existan leyes favorables, el habitual desconocimiento de las leyes de parte de los agricultores puede ser un limitante.

## La realidad de los servicios ambientales

En años recientes se ha generado mucho interés en mostrar los árboles como proveedores de servicios ambientales. Sin embargo, estos servicios pueden en realidad ser menores de lo esperado por varias razones:



## Legislación restrictiva

La legislación excesivamente restrictiva puede ser una fuerte desmotivación para la siembra y el manejo de los árboles.

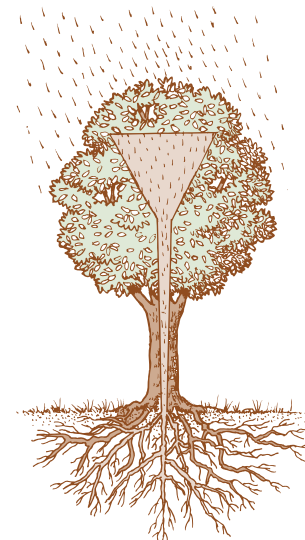
**Los árboles no necesariamente reducen la erosión:** los árboles con hojas grandes (tales como la teca) pueden incluso aumentar la erosión al captar sus hojas el agua de la lluvia y concentrarla en chorros que impactan la tierra con mayor fuerza. Lo más importante es que haya una estructura variada y una buena cobertura al nivel del suelo.

Sin duda, los árboles tienen importancia en reducir la erosión, pero más importantes pueden ser las prácticas agronómicas que aseguren que haya suficiente cobertura del suelo durante la época lluviosa, y la incorporación de materia orgánica que aumente la capacidad del suelo de absorber el agua de las lluvias, reduciendo la escorrentía y la erosión.

**Los árboles no necesariamente aumentan la cantidad de agua en los ríos:** los árboles ayudan a que el agua que cae en el invierno se infiltre al suelo, en vez de escurrirse directamente hacia los ríos, causando inundaciones por grandes crecidas en el nivel del río. El agua que se infiltra de esta manera se suelta más lenta y continuamente, y por eso tiende a haber menos diferencia entre los caudales muy altos del invierno y los muy bajos del verano. Sin embargo, los árboles también transpiran agua y, sobre todo en el caso de especies de rápido crecimiento, pueden reducir la cantidad total de agua que salga de una cuenca a lo largo de un año.

**Los árboles sólo hasta cierto punto pueden proteger contra los deslizamientos:** las raíces de los árboles sí ayudan a amarrar el suelo y de esta manera a darle cierta resistencia a los deslizamientos. Sin embargo, en tormentas muy fuertes, tales como el Huracán Mitch, aun las áreas con cobertura forestal completa no resisten los deslizamientos.

## Servicios ambientales



Es más probable que los árboles tengan una verdadera contribución a la provisión de servicios ambientales si la reforestación se promueve en conjunto con mejoras en otros componentes de la finca

## Costa Rica: Reforestación con incentivos en Hojancha

(Fuentes: Current et al. 1995)

La reforestación promovida por el Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (CACH) empezó en el año 1978, y se expandió de manera significativa de 1988 en adelante, como respuesta a un programa de incentivos gubernamentales.

El proyecto se concentró en la promoción de:

**Plantaciones en bloque**, para generar ingresos por medio de la venta de madera y aprovechar los incentivos gubernamentales (que se enfocaron principalmente en este tipo de siembra). Las principales especies sembradas, en orden de frecuencia, fueron *Gmelina arborea*, *Bombacopsis quinata*, *Tectona grandis* y algunas especies nativas tales como *Albizia guachapele* y *Schizolobium parahybum*.

**Siembra de especies forestales en cafetales**, para dar sombra y enriquecer el suelo, con especies tales como *Cassia siamea*, *Erythrina* spp., *Inga* spp. y algunas maderables y frutales nativas.

La extensión se basó fuertemente en el uso de **incentivos**. Una vez anunciados los incentivos disponibles, los técnicos visitaban a los agricultores para decidir sobre las especies a ser sembradas, demostrar las técnicas de siembra y manejo, y luego inspeccionar las plantaciones previo a otorgar incentivos. En realidad, había pocas opciones de especies disponibles a los agricultores.



### Resultados

- ⇒ Muchos árboles fueron sembrados, con beneficios para los participantes y la comunidad en general.
- ⇒ Algunos agricultores pudieron vender bien los árboles y semillas, pero pocos vendieron los productos de raleos; las tasas internas de retorno (TIR) variaron entre 16.4 y 27.1% para plantaciones en bloque y 36.9% para árboles en linderos.
- ⇒ Los viveros fueron fuentes importantes de empleo e ingresos; en el año 1989-90, por ejemplo, se produjeron 3,347,000 plantas, generando 30,000 días/persona de empleo e ingresos brutos de US\$440.000.
- ⇒ El sistema fue robusto a variaciones en precios
- ⇒ Había dudas sobre la distribución de los beneficios.
- ⇒ La participación y la toma de decisiones fueron dominadas por los hombres

## Factores que contribuyeron a la adopción y a los resultados

- ✓ los incentivos disponibles fueron generosos; la crisis en la ganadería los hizo especialmente atractivos
- ✓ los requisitos de mano de obra y capital fueron bajos
- ✓ la fase inicial de investigación permitió la identificación de especies de alta supervivencia, fácil manejo y rápido crecimiento
- ✓ hubo presencia de técnicos locales bien capacitados y motivados
- ✓ hubo apoyo del CACH en cuanto a apoyo técnico, procesamiento y comercialización de madera

## Limitantes y riesgos para la adopción y los resultados

- ✗ productores pequeños no recibieron beneficios de los incentivos
- ✗ las plantaciones tardaban años en producir ingresos, factor que también aumentó los riesgos para la inversión
- ✗ la siembra en linderos fue limitada por el énfasis en plantaciones en bloques y la tardanza en demostrar ingresos, aunque se sembraron árboles en más de 400 ha de cafetales
- ✗ la falta de mercado para los productos de raleos desmotivó la inversión en el manejo
- ✗ la expansión fue limitada por la falta de tierra y recursos financieros
- ✗ el mercado para plántulas se saturó, afectando la viabilidad de los viveros
- ✗ el programa dependía excesivamente en los incentivos gubernamentales

## LECCIONES APRENDIDAS

🧠 La provisión de incentivos generó el desarrollo de organizaciones locales que dieron beneficios a los participantes directos y a jornaleros.

🧠 Aunque el programa benefició a la comunidad en general, los que más beneficios recibieron fueron los que tuvieron tierra suficiente para dedicar por lo menos una hectárea a la reforestación.

🧠 Una organización local con vínculos con donantes internacionales logró influir de manera significativa sobre la política forestal en Costa Rica.

🧠 La siembra de líneas de árboles en linderos es una alternativa para los agricultores de menor escala.

🧠 Las plantaciones forestales ofrecen una alternativa viable a la ganadería en áreas donde dicha actividad se ponga marginal.



## El Salvador: Apoyo Agroforestal a Comunidades Rurales de Escasos Recursos.

(Fuentes: Current et al. 1995)

Proyecto financiado por el Ministerio de Agricultura y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (MAG/PNUD), y ejecutado por el Centro para Recursos Naturales (CENREN). Inició actividades en Cabañas, en el occidente del país, en 1987 y expandió sus actividades a Usulután y Morazán en 1989

### Objetivos

- ⇒ el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores de 260 comunidades rurales de escasos recursos
- ⇒ asegurar la productividad por medio de la explotación racional en importantes cuencas degradadas
- ⇒ el desarrollo de un manejo integral de los recursos naturales por medio del establecimiento de un sistema agrícola conservacionista.

### El proyecto recomendaba las siguientes prácticas forestales y agroforestales:

- plantaciones de teca, *Eucalyptus camaldulensis* o *Leucaena salvadorensis*, ya sea puras o con cultivos asociados y para la conservación de suelos
- barbechos con *Gliricidia sepium*, ya sea puros o con cultivos
- cultivos en callejones
- árboles en líneas (cercos vivos o siembra de árboles al contorno)

La extensión se realizó con representantes agrícolas que coordinaban grupos de agricultores, y técnicos de campo para dar apoyo técnico especializado. Se daban incentivos en la forma de la provisión, bajo crédito, de insumos agrícolas, por medio de un banco rotatorio. Además, la asistencia técnica era gratis, se prestaban equipos y herramientas, y los participantes recibían plantas y material vegetativo a precios reducidos.



## Resultados

- ⇒ Tres años después del inicio del proyecto, su índice de aceptabilidad entre los participantes fue de 21.4%.
- ⇒ La adopción de las prácticas promovidas varió entre 4% y 17% del total de los participantes.
- ⇒ El sistema de cultivos intercalados con árboles fue poco rentable, debido principalmente a la baja rentabilidad del componente agrícola (el componente arbóreo sí fue rentable).
- ⇒ Los sistemas taungya y barbecho mejorado fueron altamente rentables, y poco sensibles a cambios en precios de insumos y productos, o rendimientos.

### Factores que contribuyeron a la adopción y a los resultados

- ✓ La factibilidad del taungya y sistemas parecidos en fincas pequeñas, y el hecho de que permiten la integración de los árboles con la producción agrícola
- ✓ La provisión de crédito en especie con tasas bajas de interés
- ✓ Una relación continua entre el técnico y el agricultor



## Limitantes y riesgos para la adopción y los resultados

- ✗ la provisión de incentivos materiales por otros proyectos en el área creaba resistencia a la participación en este proyecto sin el mismo tipo de incentivos.
- ✗ las plantaciones puras quitaban espacio a los cultivos anuales en fincas pequeñas (< 2 ha).
- ✗ había una necesidad para manejar mejor los sistemas agroforestales ya existentes.
- ✗ faltaba capacitación en la obtención de productos maderables de mejor calidad para el mercado (raleos, explotación y manejo).
- ✗ la inclusión de cultivos que requieren de agroquímicos reducía la rentabilidad de los sistemas agroforestales.
- ✗ los productores locales tenían conocimiento limitado de la demanda nacional y los precios de las especies de árboles que sembraban.

## LECCIONES APRENDIDAS

- 💡 La selección de tecnologías debe tomar en cuenta las limitaciones de disponibilidad de tierra de los agricultores
- 💡 Los incentivos deben manejarse con mucho cuidado para no crear dependencia

## Guatemala: Proyecto Agroforestal CARE/DIGEBOS/ Cuerpo de Paz

(Fuentes: Current et al. 1995)

El proyecto fue iniciado por INAFOR y el Cuerpo de Paz en 1974, y llegó a cubrir 63 municipalidades en 13 departamentos del centro, occidente y oriente del país. Sus objetivos iniciales fueron el mejoramiento de la producción por medio de prácticas de conservación de suelos y el uso de fertilizantes orgánicos. En 1984, CARE firmó un acuerdo con INAFOR con el objetivo de promover los planes de manejo y los sistemas agroforestales; en base de dicha experiencia, se definió este proyecto. CARE proveía la capacitación, asesoría técnica y coordinación, mientras que DIGEBOS y los voluntarios del Cuerpo de Paz realizaban las actividades de extensión.

La extensión se realizó por medio de asistencia técnica en la finca y grupos organizados en las comunidades, y utilizó planes de manejo para la integración de actividades al nivel de la finca. Al inicio, se usaban incentivos en la forma de alimentos por trabajo. Luego, los incentivos fueron limitados a los directamente orientados hacia la producción (herramientas, semillas, materiales, equipos, etc.).



Los sistemas agroforestales desarrollados en las comunidades atendidas por este proyecto y el proyecto MADELEÑA/DIGEBOS incluían:

- siembra el contorno (p.ej. *Alnus acuminata* y *Melia azedarach*);
- taungya (p.ej. *Eucalyptus globulus*, *Casuarina cunninghamiana* y *Eucalyptus camaldulensis*);
- árboles con cultivos intercalados (p.ej. *Grevillea robusta*, café y maíz);
- barreras vivas (con *Erythrina poeppigiana* en el altiplano y *Gliricidia sepium* en el centro y occidente)
- árboles con cultivos en callejones (p.ej. *Gliricidia sepium*)

### Resultados

- ⇒ se lograron cambios significativos en las actitudes de los participantes
- ⇒ el proceso de adopción de los sistemas agroforestales fue lento y gradual
- ⇒ en las comunidades de mayor presencia del proyecto, se dieron cambios significativos en el número de árboles establecidos, reducciones en la erosión de suelo, y mejoramiento ambiental

- ⇒ se dieron cambios significativos en la productividad de los suelos y en las prácticas de cultivo
- ⇒ no se cambiaron los patrones del uso del suelo de manera significativa, pero las mejoras en la productividad sí mejoraron los ingresos familiares
- ⇒ se mejoró la autosuficiencia en leña a nivel de hogar
- ⇒ algunos sistemas agroforestales se extendieron más allá de los límites del proyecto
- ⇒ en la mayoría de los casos, los sistemas promovidos fueron financieramente viables

#### Factores que contribuyeron a la adopción y a los resultados:

- ✓ el uso de incentivos en especie, orientados hacia la producción
- ✓ el uso de promotores rurales originarios de, o residentes en, el área y con experiencia
- ✓ el uso de giras de campo, en comunidades donde las tecnologías promovidas todavía no existían
- ✓ los principales objetivos mencionados por los agricultores para la adopción incluyeron la conservación de suelos y la producción de madera para la construcción
- ✓ el uso de generalistas como agentes de transferencia de tecnologías
- ✓ la investigación local (in situ)



#### Limitantes y riesgos para la adopción y los resultados:

- ✗ el uso inicial de alimentos por trabajo no permitió una adopción sostenible de las tecnologías promovidas
- ✗ las explicaciones de tecnologías no fueron suficientes sin demostraciones en condiciones similares a las del agricultor
- ✗ la adopción se concentró más que todo en los agricultores más progresivos, que participan en actividades comunitarias y comités, tienen fincas más grandes que el promedio de la comunidad y tienen un nivel educativo mayor que el promedio
- ✗ faltaron diseños validados que pudieran diseminarse con confianza
- ✗ faltaron semillas o plántulas para sembrar
- ✗ faltó comunicación con el promotor local debido a diferencias de personalidad o promotores "de escritorio".
- ✗ sólo los agricultores con más de 3 ha de tierra mencionaron aumentos en ingresos como motivación

## LECCIONES APRENDIDAS

- 🧠 El tipo de incentivo usado es de importancia crítica
- 🧠 Los agricultores necesitan ver ejemplos concretos y comprobados para tener confianza en tecnologías nuevas

## Honduras: COHASA I

(Fuentes: Current et al. 1995; Kastl S -sin fecha-)

El objetivo del proyecto, implementado conjuntamente por el Gobierno de Honduras y COHASA (Cooperación Honduras-Alemania para la Seguridad Alimentaria) fue el mejoramiento de la situación alimenticia de la población rural más marginada, como respuesta a los daños causados por tormentas y deslizamientos a principios de los años 1980, en seis municipalidades del sureño departamento de Choluteca. El componente agroforestal empezó con un programa de reforestación orientado a resolver la escasez de árboles para leña.

El proyecto promovió la reforestación en la forma de parcelas forestales; después del primero o segundo año, muchos de los árboles fueron cortados para permitir la siembra de cultivos en medio de ellos. Las principales especies sembradas fueron *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala* y (en las áreas más altas) *Pinus oocarpa*. Además, se promovió el establecimiento de viveros comunitarios produciendo una diversidad de especies, tanto nativas como exóticas.

Las actividades de extensión fueron enfocadas hacia grupos de agricultores organizados, que habían recibido títulos de tierras bajo la reforma agraria. Los técnicos del proyecto trabajaban por medio de auxiliares forestales y coordinadores forestales, seleccionados de los grupos mismos en base de sus capacidades. El proyecto dio alimentos por trabajo, además de herramientas y plantas, para promover la siembra y cuidado inicial de los árboles.

### Resultados

- ⇒ la producción de especies forestales y frutales en vivero como negocios privados manejados por los beneficiarios
- ⇒ se logró la meta del proyecto de establecer 1400 ha de árboles
- ⇒ el nivel de adopción de las tecnologías agroforestales fue alto
- ⇒ la mayoría de la leña y los postes se obtuvieron de las plantaciones y no de los bosques, como antes (aunque se ha exagerado la importancia de los bosques como fuentes de leña, gran parte de la cual normalmente proviene de áreas de barbecho).
- ⇒ cuando se suspendieron los incentivos, muchos de los agricultores perdieron el interés en establecer más plantaciones (aunque unos 10-15 años después, todavía hay algunos agricultores sembrando y manejando árboles y manejando viveros como negocio)



### Factores que contribuyeron a la adopción y a los resultados

- ✓ la necesidad de leña y postes y la ausencia de bosques naturales
- ✓ la reducción en la necesidad de mano de obra debido a la presencia de las plantaciones
- ✓ el uso de incentivos
- ✓ la inversión en infraestructura
- ✓ la presencia permanente de extensionistas, que contribuyó a la calidad de la asesoría recibida
- ✓ la provisión de viviendas, sueldos y expectativas de desarrollo profesional para los extensionistas

### Limitantes y riesgos para la adopción y los resultados

- ✗ el uso de incentivos, que resultó en una pérdida de interés en el establecimiento de plantaciones cuando se retiraron
- ✗ la incompatibilidad entre la siembra de árboles y el pastoreo de ganado, que obligó a la suspensión temporal de la introducción tradicional de ganado en las áreas de cultivo para comer rastrojos

## LECCIONES APRENDIDAS

- ☛ El uso de incentivos tiende a producir resultados principalmente a corto plazo (aunque con algunos agricultores parece haber funcionado como catalizador para estimular su interés a largo plazo)
- ☛ Los viveros pueden funcionar como negocios rentables después del retiro del proyecto
- ☛ Es importante tomar en cuenta el funcionamiento de los sistemas de producción, para asegurar que la reforestación sea apropiada y funcione.



## Nicaragua: Control de erosión por medio de cortinas rompevientos

(Fuentes: Current et al. 1995)

### Objetivos

El objetivo principal del proyecto, implementado por IRENA en los años 80 al este de la ciudad de León (la parte estacionalmente seca del occidente de Nicaragua) fue el control de nubes de polvo por medio de la siembra de cortinas rompevientos de árboles. Las especies utilizadas fueron: *Eucalyptus camaldulensis*, *Leucaena leucocephala*, *Tecoma stans*, *Moringa oleifera*, *Simarouba amara*, *Melia azedarach* y *Anacardium occidentale*.

El proyecto fue implementado de manera autoritaria por el IRENA. No contó con un componente de extensión en sí, sino que el proyecto avisó por medio del radio y folletos tirados por avión que el personal de IRENA iba a visitar las cortinas para cosechar los productos. IRENA seleccionó las especies y el manejo.

### Resultados

- ⇒ no hubo adopción voluntaria del establecimiento de los rompevientos por los agricultores
- ⇒ en las áreas donde se logró establecer los rompevientos, el problema de la erosión fue controlado casi completamente, con beneficios para la salud, vivienda, cultivos, animales y la producción de leña, postes y madera
- ⇒ en la mayor parte del área del proyecto, los rompevientos están degradados o no existen (después de 20 años, 75% de las cortinas todavía existen, pero la densidad actual de plantas sólo es 17% de la original, la cual no es suficiente para proteger contra el viento).
- ⇒ los agricultores ahora tienen actitudes positivas hacia los árboles
- ⇒ el establecimiento de rompevientos ha resultado en un costo económico alto para los dueños de la tierra
- ⇒ beneficios económicos altos para IRENA (que se reservó los derechos sobre los productos de los rompevientos) y para vendedores ilegales de leña
- ⇒ altos costos económico-culturales como resultado de la coerción de las comunidades de aceptar el manejo impuesto por el IRENA
- ⇒ una pérdida de credibilidad hacia IRENA.

### Factores que contribuyeron a la adopción y a los resultados

- ✓ los rompevientos que sí se lograron establecer y mantener bien estuvieron cerca de la ciudad de León, factor que facilitó la provisión de asistencia técnica
- ✓ la presencia de cooperativas con organización centralizada
- ✓ la atención posterior por un proyecto con un enfoque más participativo, que mejoró las percepciones hacia los árboles de parte de los agricultores

### Limitantes y riesgos para la adopción y los resultados

- ✗ la actitud autoritaria y poco participativa del proyecto, que causó resentimiento y el rechazo de los rompevientos



## LECCIONES APRENDIDAS

- ☛ La participación y apropiación local son fundamentales para la sostenibilidad
- ☛ Los agricultores reconocen los beneficios de los árboles, aun cuando los mismos se establezcan bajo un modelo autoritario
- ☛ La imposición de la reforestación puede implicar un alto costo para las población afectada

## El camino hacia adelante

### Ampliación del enfoque

En las iniciativas de reforestación debemos tomar en cuenta las realidades de los agricultores y buscar la complementariedad con otros componentes de la finca. La participación es esencial para que los agricultores puedan expresarnos sus prioridades y solicitar la investigación y extensión que necesiten. Además, hay mucho que podemos aprender de la evaluación de iniciativas previas de reforestación.

**Es tiempo que los investigadores y extensionistas pensemos en los agricultores como parte de la solución en vez de parte del problema.**

### Los factores que contribuyen al éxito: un listado de chequeo

La promoción exitosa de la siembra de árboles representa un reto formidable. El listado de chequeo que sigue nos da un marco dentro del cual cada programa de reforestación puede ser evaluado con respecto a su relevancia a las necesidades de los agricultores y, por lo tanto, su probabilidad de éxito. No es necesario que la respuesta a cada pregunta sea "sí", pero entre más respuestas positivas haya, mayores las probabilidades de éxito.

¿Los agricultores más pobres reconocen que el sistema propuesto funciona?

- ¿Soluciona un problema ya reconocido? Sólo cuando los árboles resuelvan un problema prioritario es probable que los agricultores los siembren.
- ¿Es financieramente ventajosa para el agricultor la siembra de árboles? Los agricultores se interesan más en una innovación cuando resulte en un aumento significativo en la disponibilidad de alimentos o de ingresos.
- ¿La siembra produce resultados (no necesariamente productos) reconocibles dentro de uno o dos años? Sino, es poco probable que sea popular con los agricultores y puede ser que tenga que promoverse junto con otras actividades.
- ¿La tecnología y las especies seleccionadas se adaptan a los sistemas agrícolas locales?

¿La siembra supera aquellos factores que más limitan la producción?

- ¿La innovación, como la siembra de árboles, enfrenta el factor más limitante en el sistema local de producción?. Solo así se podrá aumentar la productividad.

¿La siembra de árboles traerá beneficios para los pobres?

- ¿Están las tecnologías y las especies promocionadas relativamente libres de riesgos? Los agricultores pobres no pueden tomar los mismos riesgos que aquellos con más recursos.
- ¿Es la tecnología fácil de entender y son las especies conocidas y preferidas? La siembra de árboles de especies ya conocidas y apreciadas puede construir sobre los conocimientos locales.

¿La siembra de árboles está orientada hacia mercados adecuados?

- ¿Hay mercados para sobrantes de su producción? Los precios en el momento de la cosecha son los únicos que son relevantes a los agricultores pobres, excepto cuando puedan almacenar la cosecha.

¿La tecnología y manera de manejar las especies pueden ser comunicadas de manera eficiente?

- ¿La iniciativa de reforestación genera entusiasmo o sólo llega hasta el punto donde los extensionistas pagados la llevan personalmente?. Si los agricultores son entusiastas sobre una tecnología, su uso se divulgará espontáneamente.

## Se recomienda consultar

Hemos basado el presente capítulo en nuestras experiencias y en una revisión de una gran cantidad de informes y otras publicaciones sobre las experiencias con la reforestación en América Central. A continuación presentamos un listado de las fuentes usadas; recomendamos consultarlas, a la medida de lo posible, para profundizar más en los temas que hemos mencionado.

### Recomendamos

▣ Arnold, M. and Dewees, P. 1997. Rethinking approaches to tree management by farmers. *Natural Resource Perspectives* 26, Overseas Development Institute: London.

▣ Bunch, R. 1982. Dos mazorcas de maíz: una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente. *World Neighbors*: Oklahoma.

▣ Current, D., Lutz, E. and Scherr, S.J. (eds.). 1995. Costs, benefits, and farmer adoption of agroforestry. Project experience in Central America and the Caribbean. *World Bank Environment Paper* 14, The World Bank, Washington, D.C.

▣ Forster, N.R. 1993. Tenure systems and resource conservation in Central America, Mexico, Haiti and the Dominican Republic. In: Lutz, E., Pagiola, S. and Reiche, C. (eds.). *Economic and institutional analyses of soil conservation projects in Central America and the Caribbean*. *World Bank Environment Paper* no. 8., Washington, D.C., pp. 157-166.

▣ Geilfus, F. 1998. Desde 'Arboridetestadores' a Arboricultores: Promoción de la Explotación Silvoagropecuaria en la República Dominicana. *Overseas Development Institute Rural Development Forestry Network Paper* 22d, Winter 1997/98. 20pp.

▣ Kaimowitz, D. 2001. Cuatro medio verdades: la relación bosques y agua en Centroamérica. *Revista Forestal Centroamericana*, enero-marzo 2001.



▣ Wachter, D. 1994. Land Titling: Possible contributions to Farmland conservation in Central America. In: Lutz, E., Pagiola, S. and Reiche, C. (eds.). *Economic and institutional analyses of soil conservation projects in Central America and the Caribbean*. *World Bank Environment Paper* no. 8., Washington, D.C., pp. 150-157.

## Fuentes

- ▮ Kastl, S (sin fecha) Experiencia forestal comunal en la producción de leña y otros productos en la zona sur de Honduras. 3pp. Primer Congreso Dendroenergético de Honduras.
- ▮ Hellin, J. 1999. 'Soil and water conservation in Honduras: Addressing whose reality?' *Agriculture Research & Extension Network Newsletter*, Overseas Development Institute, No. 40. ODI: London , pp. 12-16.
- ▮ Gutiérrez León, 2000. La Restauración Ecológica como Estrategia para la Conservación de la Diversidad de Especies Arbóreas en el Bosque Seco: Implicaciones para la Biodiversidad y la Sociedad. 5pp. Informe presentado al taller de maduración del proyecto CUBOS, Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, 2000.
- ▮ Josiah SJ and Gregersen HM.,1995. Expanding the Impacts of Social Forestry Programs in Developing Countries. Policy Brief No. 10, February 1995, The Environmental and Natural Resources Policy and Training Project, Unites States Agency for International Development. 6pp.
- ▮ Kowal, T. 2000. Adopción, Diseminación y Sostenibilidad del Sistema Quezungual en Lem-pira Sur, Honduras. Reporte para el Proyecto Lem-pira Sur, FAO, Tegucigalpa, Honduras.
- ▮ Murray, G.F. 1984. The Wood Tree as a Peasant Cash Crop: an Anthropological Strategy for the Domestication of Energy In: Foster et al. (eds.): Haiti - Today and Tomorrow: an Interdisciplinary Study pp. 141-160. Lanham: University Press of America, 1984.
- ▮ Noronha and Spears. 1991. Sociological Variables in Forestry Project Design. In: Putting People First: Sociological Variables in Project Design. Cernea, M.M. (ed.), 1991, Oxford University Press.
- ▮ Sandoval García, CA. 1993. Evaluación de Efectos e Impactos de la Reforestación con Árboles de Uso Múltiple en la Costa Sur de Guatemala, Caso MADELEÑA. 196pp. Tesis de Maestría, Instituto Centroamericano de Administración Pública, San José, Costa Rica, octubre 1993.
- ▮ Scherr, SJ and Current, D. 1997. What Makes Agroforestry Profitable for Farmers? *Agroforestry Today*, October-December 1997.
- ▮ Scherr and Müller. 1998. What Happens in Agroforestry Development Projects? En: Instructions for CARE Agroforestry Extension Project Technology Design Survey. Nairobi, Kenya: ICRAF; May 1988. 30pp.
- ▮ Tschinkel, H. 1987. Tree planting by small farmers in upland watersheds: Experience in Central America. *The International Tree Crops Journal* 4, pp. 249 – 268.