

AGRICULTURA TROPICAL EN PEQUEÑA ESCALA: GUÍA PARA PRINCIPIANTES

Por Dr. Franklin W. Martin



Pequeña finca en las tierras altas de Vietnam
(Foto: Larry Yarger)

Contenido:

Introducción

Naturaleza de la agricultura tropical de pequeña escala

Algunos problemas comunes

- Agua
- Malezas
- Fertilidad del suelo
- Especies y variedades apropiadas
- Plagas, enfermedades y MIP
- Nutrición
- Higiene
- Economía familiar

Pasos hacia la mejora de la agricultura tropical de pequeña escala

- Manténgase informado
- Desarrolle capacidad de diagnóstico
- Seleccione alternativas factibles
- Pruebe las alternativas
- Involucre a productores para verificar pruebas

En conclusión...

Copyright © ECHO 2007. Todos los derechos reservados. Este documento podrá ser reproducido para fines de capacitación si es distribuido en forma gratuita o al costo y se da crédito a ECHO. Para todos los demás usos, contacte a echo@echonet.org con el fin de obtener permiso escrito.

INTRODUCCIÓN

¿Entonces usted quiere ayudar a la gente que vive en el trópico? ¡Maravilloso! El trópico está esperando por usted. No importa cuáles sean sus habilidades, usted puede mejorar la vida de otras personas que viven en el trópico. La preocupación que usted tiene por el bienestar físico y espiritual de la gente puede traducirse en un servicio que rinda frutos. Su primer activo es su buena voluntad, su voluntad de servicio.

A medida que comience a familiarizarse con el trópico, se dará cuenta de que *los problemas comunes incluyen la producción y el uso de alimentos*. Entre los pobres, que son quienes más necesitan de su ayuda, obtener el pan de cada día es una preocupación constante. Esto no sólo es un asunto de comer, en primer lugar es un asunto relacionado con la **producción**, en segundo lugar con la **distribución y el almacenamiento**, y en tercer lugar con la preparación de alimentos y una **dieta balanceada**.

Es altamente probable que cuando usted llegue al trópico no posea todos los conocimientos que necesita en cuanto a la producción y uso de alimentos con el fin de ayudar a los pobres – en el trópico—con sus necesidades prioritarias. No importa que tipo de experiencia o capacitación usted haya tenido en su patria de clima templado; no es posible que esté plenamente preparado con antelación. *No deje que esto lo desaliente. Es algo normal.* Sin embargo, con frecuencia es necesario que para lograr sus propósitos usted necesite ayudar a otros en sus necesidades en cuanto a producir y utilizar los alimentos de mejor manera.

17391 Durrance Road, North Fort Myers, FL 33917, USA

El trópico es distinto a las zonas de clima templado. Si bien en teoría podría ser posible producir cultivos alimentarios durante todo el año, en la realidad existe un amplio rango de factores biológicos y sociales que determinan qué tipo de cultivos se producen en cuál estación. Los suelos están formados por procesos distintos a los que se producen en la zona templada. Estos suelos tienden a ser ácidos y pesados (arcillosos) con baja fertilidad natural, pero existen numerosas excepciones. La duración del día es corta durante parte del año, pero nunca tan cortos como lo son durante el invierno en la zona templada. La duración del día es mayor 6 meses después, pero nunca son tan largos como lo son en la zona templada durante el verano. Muchas plantas tropicales son sensibles a la duración del día y florecen en respuesta a incluso pequeñas diferencias en la misma.

El momento y la duración de la estación lluviosa varían. El patrón climático más común en el trópico es el monzón el cual se caracteriza por presentar sequía durante los días cortos y lluvias durante los largos. Sin embargo, los climas tropicales varían desde los casi secos durante todo el año (semi-áridos o desérticos) hasta lluviosos durante casi todo el año.

Los cultivos del trópico generalmente son distintos de los de la zona templada. Cuando son iguales, las variedades pueden ser muy diferentes. Los métodos para producirlos son variados y usualmente hay de pequeña escala. Hasta la disposición del huerto es diferente, contando a menudo con una mezcla irregular e indisciplinada de árboles y enredaderas con hortalizas mayormente perennes. Añada a esto las diferencias en cuanto a costumbres locales, preferencias alimenticias y personales y comprenderá rápidamente que estar en el trópico no es como estar “en casa”. ”

Esto significa un problema sólo si usted lo convierte en eso. Si trata de enseñar en el trópico los patrones y costumbres con los que está familiarizado casi siempre fracasará. Por lo tanto su reto será primeramente *aprender las técnicas que la gente de la localidad ya está utilizando*. Al hacer esto, su respeto, comprensión, conocimientos y habilidades se fortalecerán y usted allanará el camino hacia la mejora de las técnicas locales existentes. Esto puede ayudarle a convertirse en un experto en la producción de alimentos en pequeña escala.

NATURALEZA DE LA AGRICULTURA TROPICAL EN PEQUEÑA ESCALA

La escala de la agricultura en el trópico va desde la pequeña producción en el hogar hasta fincas muy grandes. La agricultura tropical usualmente es intensiva en trabajo, raramente intensiva en maquinaria. Las grandes fincas, llamadas algunas veces plantaciones, a menudo se dedican a la producción de cultivos que pueden ser exportados. Las fincas grandes y medianas siempre tienen como objetivo las ventas y la obtención de utilidades.

Cultivos como éste pueden ser de temporada y producen sólo parte del año. (Foto: Larry Yarger)

Por otra parte, la agricultura en pequeña escala tiene un doble propósito: **la subsistencia** (alimentar a la familia) y el **mercadeo** (efectivo o trueque). Los alimentos que son producidos en la finca de subsistencia son en sí mismos una forma de ahorro en el sentido de que no se necesita gastar el efectivo disponible. Sin embargo, la subsistencia es más que sólo una forma de vida. A menudo es la única alternativa que posee la familia. Los alimentos producidos en la pequeña finca a menudo no solamente representa un asunto financiero, si no que es un asunto de vida o muerte. Esta es una razón por la cual los pequeños productores con frecuencia siguen rígidamente las tradiciones y no les gusta el cambio. El precio de un error es muy alto.

Los cultivos desarrollados en la pequeña finca tropical por lo general son de subsistencia: granos, leguminosas, raíces y tubérculos. Estos cultivos son los mejores para producir para la venta ya que son los utilizados en grandes cantidades por otras personas. Tradicionalmente se pone poca atención a las frutas y a las hortalizas. A las frutas no se les pone mucha atención porque a menudo son producidas en abundancia, al menos durante la temporada, y los excedentes son difíciles de vender. Su valor dietético, mayormente en términos de vitaminas pero algunas veces en carbohidratos y aceites, pocas veces es apreciado. Las hortalizas, tal como son conocidos en las regiones templadas, son producidas aún en menor cantidad que las frutas (en el trópico) aunque hay algunas excepciones. Las hortalizas europeas a menudo no son adaptables pero pueden ser producidas en las tierras altas, o durante la estación fría, o cuando hay disponibilidad de las variedades adaptadas al calor o a otros problemas específicos.

Muchas hortalizas tropicales son raramente vistas, si es que alguna vez, en las regiones templadas. Dado que el recién venido al trópico no las reconoce, puede asumir equivocadamente que la gente de la localidad no las cultiva. Muchas de estas hortalizas son las hojas jóvenes y tiernas de los retoños, árboles y enredaderas. Algunas son silvestres pero están protegidas y otras son cultivadas de manera consciente. Cualquiera de ellas es probable que sea muchas veces más nutritiva que la lechuga. Algunas hortalizas tropicales poseen muchas partes comestibles incluyendo hojas jóvenes, puntas de retoños, flores, vainas tiernas, semillas inmaduras, semillas secas, y raíces o tubérculos. A menudo, la gente conoce los usos de otras hortalizas locales. Pero podría ser que desconozcan muchos usos de las plantas introducidas.

Al inicio, no es recomendable experimentar con plantas tropicales poco conocidas. Las propiedades de la mayoría de las plantas con mucho potencial para la finca pequeña son conocidas y descritas en otros sitios (aunque a menudo en publicaciones que son difíciles de obtener). El primer lugar para comenzar es siempre aprendiendo de la gente de la localidad. Luego busque plantas que puedan ser desconocidas en el sitio de donde usted procede pero que son importantes en otras partes del mundo.

Cultivos comunes como el maíz y el frijol caupí son buenos para comenzar. Aquí están integrados y utilizados como mulch, dos útiles prácticas de producción. (Foto: Larry Yarger)

Usted puede aprender acerca de muchas de estas plantas en ediciones anteriores de *ECHO Notas para el desarrollo* disponibles en ECHO o en el sitio en la red (www.echotech.org). Las semillas para muchas de estas especies están disponibles en el banco de semillas de ECHO. Pero recuerde, ¡la mejor forma de comenzar siempre es aprendiendo de la gente de la localidad!

La agricultura tropical en pequeña escala también se caracteriza por pequeñas cantidades de recursos disponibles, especialmente insumos comprados. Si bien la mano de obra tiende a ser abundante, esta podría estar comprometida con otras tareas. La compra de fertilizantes o plaguicidas podría estar fuera del alcance del pequeño productor. Algunos pequeños productores pueden carecer incluso de las herramientas manuales más elementales. Las técnicas que usted introduzca idealmente deben poder llegar a la gente de menos recursos y aún así darle la oportunidad a quienes puedan aprovechar la tecnología avanzada.

Es apropiado discutir aquí lo que algunos consideran un recurso: el crédito. De hecho, existen muchos lugares donde se considera imposible practicar la agricultura sin crédito. Como regla general, mientras más grande es la finca más fácilmente se puede obtener el crédito. Pero, el crédito implica una obligación. El productor, pequeño o grande, asume una obligación cada vez que acepta crédito. La obligación es inflexible, absoluta. Sin embargo su capacidad para pagar está llena de riesgos. *Los pequeños productores están en mejor posición cuando no se involucran en la actividad de pedir prestado.* Sin pedir prestado el riesgo de producir es el mismo, o menos, y las utilidades son las mismas o mayores. Usted debe decidir si el crédito es un recurso o una carga.

La agricultura tropical en pequeña escala es una adaptación. En muchos aspectos es el resultado de un proceso “evolutivo”, el crecimiento y el cambio del pequeño productor en respuesta al ambiente físico y social que enfrenta. El cambio es un proceso sin fin, la agricultura puede necesitar algunas veces cambiar rápidamente o no cambiar del todo otras veces. Las técnicas de la agricultura en pequeña escala no deben considerarse primitivas ya que pueden ser formas de adaptarse a la realidad. Tampoco deben ser consideradas sagradas o no modificables, ya que el cambio es

inevitable. El cambio representa una oportunidad: para la innovación, para la experimentación, para obtener cooperación, y para mejorar la vida física y espiritualmente.

Integración de patos y peces utilizando el mismo espacio para ambos. (Foto: Larry Yarger)

Finalmente, la agricultura tropical en pequeña escala representa **integración**. En el sentido en que se utiliza aquí, *la integración es el uso de un recurso para estimular la producción de un resultado “no relacionado”*. Como ejemplos sencillos, la integración podría ser el uso de residuos de cultivos para incrementar la producción animal, y el uso de estiércol para incrementar la producción de los cultivos. La integración es una manera de maximizar los resultados (alimentos para la familia, productos de la finca para la venta, etc.) y minimizar los insumos (compra, mano de obra). En las pequeñas fincas tropicales a menudo hay una carencia de integración, aún cuando sea posible practicarla. La integración es una de las formas más fáciles de contribuir con el bienestar de la familia agricultora, y quizás podría costar no más que tener algunas ideas y discusiones o una pequeña demostración. A continuación se brindan algunas ideas para integrar actividades:

- Uso de jaulas móviles donde los animales puedan alimentarse de maleza y destruirla, remover el suelo y depositar estiércol en áreas de huertos. Esto puede hacerse con jaulas movibles colocadas en sogas.
- Mantener a los pollos apartados de los huertos caseros.
- Usar residuos de cultivos como lecho de paja en las jaulas de los animales, y su uso posterior como compost.
- Control de malezas con mulch que posteriormente se incorpora al suelo como compost.
- Abono verde fuera de temporada con especies apropiadas.
- Eliminación de desechos humanos en fosas profundas que posteriormente se siembran con árboles.
- Uso de residuos de cultivos como combustible, como materiales de construcción (techos, etc.), y como ropa.
- Uso de pieles o cueros de animales como ropa y zapatos.
- Ubicar corrales de animales e instalaciones anexas bajo árboles frutales o sobre estanques con peces.
- Usar ceniza de árboles (potasa) como fertilizante y para la elaboración de jabón.
- Uso de árboles con productos comestibles como postes de cercas. Control de ratas con semillas venenosas de árboles para cercas y control de plagas de insectos con una infusión de agua de las hojas. (*Gliricidia sepium*).
- Uso de plantas de cultivos para una variedad de usos compatibles.
- Ubicación de instalaciones agrícolas que permita el ahorro de mano de obra.
- Siembra de cultivos tomando en cuenta la cantidad de mano de obra de la familia que estará disponible posteriormente.

En a mayoría de los casos los productores han integrado muchos aspectos de sus operaciones. Sin embargo, en casi todas las fincas existen oportunidades aún por descubrir.

- ¡La integración no puede practicarse hasta que se hayan comprendido los elementos no integrados de un sistema!

ALGUNOS PROBLEMAS COMUNES

Agua

El agua casi siempre representa un problema en la agricultura en pequeña escala en el trópico. La disponibilidad de agua determinará cuales cultivos pueden sembrarse y en qué estaciones. Sin embargo, la disponibilidad de agua para la planta está condicionada por muchos factores, especialmente la naturaleza y el tratamiento que recibe el suelo. El campo de manejo del recurso hídrico es complejo y por lo tanto en esta publicación sólo se pueden brindar generalidades al respecto.

El exceso de agua puede dañar los cultivos debido a inundaciones, excluyendo el oxígeno del suelo, aflojando las raíces y tumbando (caída) las plantas, lixiviando los nutrientes, erosionando el suelo, estimulando el crecimiento de maleza y básicamente dificultando el trabajo en el campo. La primera solución para el exceso de agua es reducir sus efectos a través de mejores sistemas de drenaje (zanjas, surcos, camellones elevados o siembra en terraplenes).



S.A.L.T. (Sloping Agriculture Land Technology- Tecnología agrícola en pendientes) Los setos vivos ayudan a mantener la humedad del suelo y a evitar la erosión. (Foto: Larry Yarger)

La falta de agua es un problema constante. Una solución es utilizar riego. Si no se puede, la pérdida de agua se controla parcialmente revolviendo el suelo, terraceando, construyendo sistemas de captación de agua, utilizando mulch, cultivos de cobertura, incorporación de material orgánico al suelo, etc. Las condiciones de sequía exigen el uso de cultivos apropiados (el mijo es más resistente a la sequía que el sorgo; el sorgo más que el maíz). Algunos cultivos tienen variedades resistentes a la sequía.

Usted encontrará que algunos suelos, tales como la arcilla aluvial en arrozales de tierras bajas retienen el agua tan bien que algunos cultivos pueden sembrarse y llegar a la madurez después de que las lluvias terminaron, sin necesidad de agregar más agua.

- Usted puede esperar que las fincas pequeñas necesiten de sistemas de manejo del agua para maximizar la producción.

Malezas

Las malezas representan un problema de importancia en todas las fincas del trópico, grandes o pequeñas. Como plantas vivas compiten con las plantas del cultivo por espacio, luz, agua y nutrientes, reduciendo por lo tanto el rendimiento. Más aún, las malezas usualmente producen sus

semillas antes de que lo hagan los cultivos sembrados, asegurando así su futuro. Las semillas de muchas especies viven por años en la tierra, y sembrar para destruir malezas existentes saca a la superficie semillas previamente enterradas donde pueden germinar. El control de malezas es un tema importante. [*ECHO ha impreso una breve guía para el control de malezas y está disponible a solicitud.*]

La meta principal del control de malezas es reducir la competencia con el cultivo. La eliminación de malezas del campo es prácticamente imposible. A menudo cuando una especie molesta es controlada, surge otra para ocupar su lugar. El control práctico se logra a través de un mecanismo o de una combinación de varios mecanismos, lo cual incluye principalmente la interrupción de la germinación, la reducción de la tasa de crecimiento, o la eliminación directa de la maleza.

Casi siempre es posible mejorar el control de la maleza en la finca pequeña. Un mejor control de maleza casi siempre mejorará los rendimientos. Aún así, usted debe estar consciente de que las malezas pueden ser toleradas en algunas situaciones. Puede no ser económico controlarlas, especialmente si son poco numerosas, no muy competitivas o están presentes solamente mientras madura el cultivo.

-Una buena regla general para escoger el momento del control de maleza es, “Hágalo tan pronto como sea posible”.

Fertilidad del suelo

Los problemas con la fertilidad del suelo están casi siempre presentes en la pequeña finca tropical. Sólo en las fincas con suelo excesivamente rico donde el bosque primario o secundario ha sido talado uno puede encontrar a veces un nivel de fertilidad que no puede mejorarse. Los problemas relacionados con la fertilidad del suelo varían en términos de los nutrientes faltantes. Un **análisis del suelo** puede ayudar pero a menudo no es adecuado, ya que no medirá otros factores igualmente importantes tales como la disponibilidad de nutrientes que están presentes (esto está determinado en parte por la forma en que estos son contenidos), o la textura del suelo. Parece que el campo es muy complicado, y ¡así es!. *El mejor análisis para el suelo puede ser una prueba en pequeña escala de su habilidad para dar sustento a cultivos.*

No obstante, se pueden hacer algunas generalizaciones muy importantes. No importa cual sea el problema de nutrientes del suelo, se pueden hacer mejoras agregándole **materia orgánica** (cualquier desperdicio de plantas o animales muertos). Este material se usa de mejor manera si primero es **convertido en compost**. Esto es factible en el huerto casero, pero quizás no lo sea en la finca. Se pueden obtener resultados útiles cuando se incorpora la materia orgánica al suelo, o incluso cuando se aplica como una capa gruesa sobre el suelo como mulch. Para obtener mejores resultados, se necesitan grandes cantidades. Es difícil aplicar demasiado. La materia orgánica para



Estructura para compost - Honduras. Los cultivos cercanos aprovechan de forma saludable los beneficios. (Foto: Larry Yarger)

compost o para aplicarse al suelo puede obtenerse de una variedad de fuentes. Estas pueden incluir heno, paja, corteza, hojas, malezas muertas, desperdicios del mercado y lechos para animales.

El material orgánico más útil es **estiércol animal** convertido en compost. Esto se debe al hecho de que el estiércol de los animales contiene nitrógeno, un nutriente principal en el suelo y en la fertilidad de los cultivos. A menos que sea exuberante y verde, el residuo de los cultivos a menudo contiene abundante carbono pero poco nitrógeno. Aplicar algo de nitrógeno bajo la forma de estiércol o como fertilizante químico es deseable. Sembrar un cultivo que posteriormente pueda servir como material orgánico, un **cultivo para abono verde/ de cobertura**, es una buena práctica. Los mejores cultivos de este tipo son las leguminosas, incluyendo el vigoroso frijol terciopelo y la judía de Egipto o alverjón.

Donde no exista suficiente materia orgánica disponible, el **fertilizante mineral** casi siempre mejorará los rendimientos. Cuando no exista disponibilidad de guías, se pueden usar partes iguales de nitrógeno, fósforo y potasio. La primera aplicación de 100 kg/hectárea genera la respuesta más dramática. Debido a que el crecimiento del cultivo puede estar limitado por factores ajenos a la fertilidad, las tasas muy altas (p. ej., 1000 kg/hectárea) muy raras veces son económicas en la finca pequeña. Tasas muy altas de fertilizante mineral, especialmente nitrógeno, puede incluso hasta reducir los rendimientos de los cultivos. Esto resultará en cultivos que son muy suaves, tienen pocas raíces o tubérculos o son susceptibles a las sequías.

- Para mantener un suelo saludable, regrese a él lo que tomó de él bajo la forma de materia orgánica proveniente de compost, residuos de cultivos, mulch, estiércol animal o, abono verde /cultivos de cobertura.

Especies y variedades apropiadas

A menudo se presenta el caso de que el recién llegado al área rural trata de ayudar a la gente introduciendo rápidamente un cultivo o tecnología el cual, a través de su experiencia, sabe que es útil, pero sin antes probarlo ahí. Este es un error común contra el que debe estar en guardia cada practicante o profesor. Las técnicas desarrolladas en otros sitios pueden o no funcionar cuando se transfieren a otra área. Los nuevos cultivos a menudo no están bien adaptados o no son aceptados culturalmente. Aún variedades nuevas de un cultivo aceptable pueden fracasar por numerosas razones. No obstante, la introducción de una mejor variedad de un cultivo ya comúnmente usado puede mejorar en forma espectacular el bienestar de la gente. Por lo tanto, es apropiado buscar innovaciones. *Recuerde que en la mayoría de los casos, las innovaciones deben ser **probadas cuidadosamente** en el área inmediata antes de introducirlas a la gente.*

La prueba de una nueva variedad puede ser complicada o muy sencilla. El enfoque más sencillo es cultivar la nueva variedad junto a la vieja, usando las mismas técnicas para ambas, y cultivarlas, comerlas, venderlas y almacenarlas junto con el productor. El descubrirá rápidamente cuál es la mejor. Un enfoque más avanzado es familiarizarse con lo que otras agencias estén probando o desarrollando, y probar primero estos materiales.

Una tarea aún más compleja es describir las deficiencias de las variedades existentes dentro de los sistemas de producción, y buscar asesoría de expertos bajo cuya guía proceder. A menudo el

recién llegado verá un problema sin comprenderlo. Los rendimientos bajos, por ejemplo, pueden ser causados por un gran número de factores. Los rendimientos altos son utópicos, y podrían ser alcanzables sólo cuando todas las condiciones de crecimiento se maximizan o se controlan los factores limitantes. Quizás nunca logre el máximo, pero con técnicas mejoradas y mejores variedades uno debería poder mejorar los rendimientos.

¿Qué debe hacer usted? Proceder con cautela. Averiguar qué es lo que se ha intentado antes, encontrar la lógica que existe detrás de las variedades y técnicas existentes y proceder con cautela. Busque nuevas variedades de cultivos, usted puede encontrarlas en las estaciones de experimentación agrícola, escuelas y universidades agrícolas, ministerios de agricultura y en la región o país, y de sus colegas en situaciones similares. ECHO quizás también tenga variedades de cultivos que se ajusten a sus necesidades.

Finalmente, la adaptación del cultivo a menudo es específica a una localidad y a una técnica. Los cambios de área o de técnica puede cambiar la variedad de cultivo deseado. No hay un final para el desarrollo de nuevas técnicas o para la prueba de nuevas variedades. No espere alcanzar la perfección, pero procure mejorar.

- El Banco de Semillas de ECHO proporciona pequeños paquetes de semillas que son ideales para evaluar una variedad nueva. Para más información en línea, vaya a www.echotech.org y busque “Seed Bank” (Banco de semillas).

Plagas, enfermedades y MIP

Cada cultivo posee sus propias plagas y enfermedades. Usted debe familiarizarse con las plagas y enfermedades comunes. Su control es maximizado a través de un sistema llamado **MIP** o **Manejo Integrado de Plagas**. Si bien los cultivos, sus plagas y enfermedades pueden ser algo diferentes en el trópico, los principios para su control son los mismos. (Ver la Nota Técnica de ECHO, *Weeds, Insects and Diseases on the Small Farm or Home Garden* - Control de plagas, insectos y enfermedades en la finca pequeña o en el huerto casero.)



Esta lámina amarilla pegajosa y la red para capturar insectos son herramientas prácticas para muestreo de exploración MIP. (Foto: Larry Verger)

La base del MIP se llama **muestreo**. Aquí usted conoce su cultivo caminando a través de sus campos sembrados en intervalos regulares para dar seguimiento al bienestar del mismo. Al mismo tiempo usted toma nota de los insectos y enfermedades que puedan estar presentes en cada cultivo. Las plagas y las enfermedades pueden limitar la producción de un cultivo dado en una región en particular. De manera que usted querrá saber en qué punto una enfermedad o una población de insectos comenzarán a limitar el crecimiento y la producción. Esto se llama **umbral**. Es en este punto que usted querrá considerar algunas medidas de control más o menos drásticas.

Los controles vienen en distintas formas y tamaños, algunos son caros y otros pueden requerir de una planificación especial. Pueden clasificarse de la manera siguiente: **preventivo, cultural,**

mecánico, biológico y controles químicos. En este orden, están listados desde el menos al más costoso, y del menos al más peligroso para la salud del productor. También están listados en gran parte desde los que requieren más planificación a los que menos, aunque existen argumentos que pueden alegar lo contrario.

La prevención ciertamente lo vale en el MIP. Al utilizar variedades de cultivos resistentes, mantener plantas saludables, proporcionar suficiente humedad y fertilidad y eliminar plantas y frutas muertas o enfermas por lo general uno encontrará que este es el método de control más satisfactorio y menos costoso.

Los controles culturales incluyen actividades tales como sembrar mientras no existan plagas, o sembrar cuando las condiciones del tiempo y el clima sean menos ventajosos para el crecimiento de las plagas. Esto requiere de más planificación, pero puede ahorrar dinero en el largo plazo.

Los controles mecánicos son los que usted puede hacer a mano o con un implemento como un azadón, tales como quitarle los gusanos a los tomates o arrancar la maleza.

Los controles biológicos incluyen el uso de organismos vivos para controlar una plaga en particular. Esto incluye el uso de avispas parasitarias, o nemátodos parasitarios para matar plagas de insectos. A menos que se encuentren de forma natural en poblaciones suficientes como para poder trabajar con ellos, pueden ser algo costosos de adquirir, especialmente en algunas áreas rurales remotas.

Los controles químicos presentan muchas desventajas y deben ser usados como último recurso en el manejo de plagas y enfermedades. Puede ser peligroso trabajar con estos controles, pueden contaminar la finca, probablemente eliminen insectos beneficiosos y puede ser costoso. Es importante recordar que los controles caseros también son químicos y muchos de ellos utilizan ingredientes peligrosos tales como chile, nicotina y rotenona – todos son naturales y peligrosos. Siempre sea precavido al utilizar tales químicos.

Sea consciente de que estas categorías no siempre se aplican en forma excluyente. A menudo usted tendrá un método de control que calce en más de una categoría. Por ejemplo, el Bt o *Bacillus thuringiensis* es una forma de control biológico desde el punto de vista de que es un organismo vivo, pero debido a que es vendido y aplicado como solución, también podría ser considerado como control químico.

Usualmente los productores saben algo acerca del MIP, pero quizás no han desarrollado un enfoque integrado en el cual todo el conocimiento disponible esté incorporado en su sistema. Existe una gran oportunidad para progresar en la pequeña finca tropical a través del control de enfermedades y plagas. Muy a menudo la enfermedad o problema de plagas ocurren después de la cosecha, por lo que puede ser necesario un conocimiento especial de prácticas de cosecha y post-cosecha.

INTERACCIÓN DE LA AGRICULTURA CON EL BIENESTAR HUMANO

La agricultura en la pequeña finca tropical está íntimamente relacionada con la salud de la familia del productor. La ignorancia y las costumbres, así como la falta de alimentos o instalaciones pueden interactuar con los planes de producción, los alimentos producidos y los métodos de utilización de los alimentos. Los conocimientos sobre buena nutrición e higiene son deseables si se desea ayudar a las familias de los productores. Un recién llegado que escoja aceptar sin crítica las costumbres locales puede literalmente matarse el mismo. Por medio del ejemplo y la enseñanza se puede enseñar a las familias de los productores aspectos básicos de nutrición e higiene.

Nutrición

Las familias de los productores a menudo comen menos de lo que requieren las dietas balanceadas de la pirámide alimenticia (carne y huevos, leche y productos lácteos, pan, vegetales y frutas). En el mundo en desarrollo son evidentes tres tipos de desnutrición, las que a menudo están combinadas: deficiencia de proteínas, deficiencia de carbohidratos, y deficiencias de vitaminas y minerales.

Existe amplia información disponible en este campo y a menudo está impresa en el idioma local y está relacionada con las costumbres locales. Las publicaciones usualmente están disponibles en agencias gubernamentales locales.



Pirámide de grupos de alimentos
(USDA)

Atacar solamente una parte del problema nutricional pocas veces es la solución. Casi siempre es necesario tener un enfoque **integral**, incluyendo el cultivo de los alimentos adecuados, la producción de animales y la utilización apropiada de los alimentos. La buena nutrición algunas veces involucra introducir alimentos en la dieta que por costumbre no son usados. Esto puede ser difícil debido a que la gente no cambia fácilmente de preferencias. Algunas veces los nuevos alimentos pueden incorporarse a los platillos tradicionales, otras veces la aceptación comienza primero con los niños.

Los cultivos con potencial nutritivo incluyen el maíz rico en lisina (*Zea mays*), importante por su equilibrio de aminoácidos. Existen vegetales frondosos altamente nutritivos de muchos tipos tales como el marango (*Moringa oleifera*), la chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) e *Ipomoea aquatica* que proporcionan vitaminas y proteínas. Las leguminosas como la habichuela de alas (*Psophocarpus tetragonolobus*) y la alverja (*Cajanus cajan*) son importantes para las proteínas y la fibra, y el frijol de soya (*Glycine max*) para elaborar leche de soya y sustitutos de la carne. Las cucurbitáceas como el estropajo (*Luffa aegyptiaca* y *L. acutangula*) tienen un alto contenido de proteína en los brotes y hojas jóvenes y las semillas del calabacín y la calabaza son ricos en proteína y aceite. Los granos seudocereales como el amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) y la quinua (*Chenopodium quinoa*) también son importantes para las proteínas, vitaminas, minerales y fibra.

Como en los casos donde los almidones como la yuca, el arroz y las papas son abundantes sin tener un equilibrio de hortalizas, la gente en las comunidades subdesarrolladas a menudo comerán más almidón de lo necesario convirtiéndose por tanto en desnutridos en cuanto a proteínas, aceites, vitaminas y minerales. Esto sucede a menudo debido a que tales alimentos están fácilmente disponibles. Esta gente necesita aprender nuevos hábitos de dieta.

- Uno puede vivir en una mina de oro y pero si desconoce su valor y cómo utilizarla apropiadamente seguirá siendo pobre. Lo mismo se aplica para los cultivos agrícolas.

Higiene

La higiene es el valor humano de la limpieza y la manera en que usted cuida de sí mismo y su familia con respecto a la buena salud. Los aspectos higiénicos se refieren más comúnmente a la limpieza en las prácticas de cocina, el agua potable, los utensilios para comer y cocinar y la eliminación de desechos corporales.

La esperanza de vida de la gente en las áreas rurales a menudo se reduce debido a una higiene deficiente. La diarrea, un grave problema higiénico en áreas rurales es la segunda causa principal de muerte entre niños menores de 5 años en el mundo (OMS, 2005). Algunos problemas básicos en cuanto a higiene podrían provenir de: los excrementos de cerdos y gallinas esparcidos en el patio, alentando la presencia de parásitos e infecciones intestinales. La higiene personal (el uso de inodoro o letrina, bañarse, lavarse las manos antes de comer) puede ser difícil de practicar, descuidada o imposible de practicar por alguna razón. No se toman las precauciones apropiadas en la preparación, almacenamiento o el consumo de los alimentos y el agua para beber y bañarse puede estar contaminada, permitiendo todo esto la presencia de organismos transmisores de enfermedades.

En los países avanzados las prácticas estándar de higiene son tan comunes que su naturaleza esencial es pasada por alto. Puede ser peligroso suponer que las condiciones rurales son alternativas igualmente válidas. Las buenas prácticas de higiene son siempre deseables y harán la diferencia entre la vida o la muerte.

- Una mala higiene combinada con una nutrición deficiente debilita el cuerpo e invita a la presencia de enfermedades mortales. Las buenas prácticas de higiene eliminan y evitan que organismos transmisores de enfermedades mortales encuentren un punto de apoyo en el cuerpo. ¡Juntos, una buena nutrición e higiene adecuada conforman un equipo invencible!

Economía familiar

Las familias de los productores, como muchas otras, necesitan dinero. La falta de dinero y otros recursos pueden llevar a una nutrición deficiente. En vez de comerlo, se puede criar un solo cerdo en una finca pequeña para venderlo solamente en caso de gran necesidad. Los huevos son recolectados no para comer, sino para venderlos. Los cultivos son seleccionados por su valor de mercado, no por sus contribuciones nutritivas.

Un buen sistema de producción integra la producción de cultivos (alimentos, forraje y combustibles), la producción animal, y la generación de dinero con la buena salud e higiene. Es interesante señalar que el cultivo de hortalizas como cultivos comerciales algunas veces puede incrementar el consumo de hortalizas en la finca y mejorar la salud debido a que existen muchas opciones nutritivas y comestibles aunque no sean comerciales.

PASOS HACIA LA MEJORA DE LA AGRICULTURA EN PEQUEÑA ESCALA

Como muchas cosas buenas en la vida, la mejora de la agricultura en pequeña escala no es fácil. Debido a que cada región (y en menor escala cada finca) es distinta, no existen soluciones automáticas para mejorar la agricultura en las fincas pequeñas. Sin embargo, partiendo de la experiencia de mucha gente, pueden establecerse los siguientes principios:

Manténgase informado

La agricultura requiere de información actualizada. Acompañe este documento con otras publicaciones que enseñan acerca de los principios. Asegúrese de obtener una publicación gratis de *ECHO Notas para el desarrollo* y un conjunto de números anteriores. (Estas están disponibles en copias impresas en la biblioteca de ECHO (la real o la virtual) y están disponibles en el sitio en la red de ECHO: www.echotech.org para ser descargadas. Enriquezca su biblioteca con publicaciones del país o la región donde usted trabaja. Busque información en universidades, bibliotecas, librerías, y oficinas de extensión agrícola locales. Muchas veces las tiendas agrícolas locales cuentan con folletos o libros para la venta sobre cultivos, servicios o productos en particular. No crea que pueden encontrarse soluciones milagrosas o que alguna publicación resolverá sus problemas. La información es un conjunto de herramientas que deben utilizarse con buen juicio.

Desarrolle capacidad de diagnóstico

El primer paso para mejorar la agricultura rural es plantear las preguntas correctas de manera que se llegue al diagnóstico correcto. Estas podrían incluir (aunque no exclusivamente):

- ¿Qué tipo de tierra se encuentra disponible y cuáles son sus limitaciones? ¿Quién es el propietario?
- ¿Qué cultivos se siembran, en qué estaciones, con qué técnicas y con qué resultados?
- ¿Cómo se cosechan, almacenan, transportan y se usan los cultivos?
- ¿Qué tipo de residuos quedan después de la cosecha y qué se hace con ellos?
- ¿Qué animales se producen en la finca y con qué técnicas?
- ¿Qué se hace con los animales y sus productos derivados?
- ¿Qué come la gente? ¿Qué les gustaría comer?
- ¿Cómo se preparan y almacenan los alimentos?
- ¿Qué partes de la dieta son inadecuadas? ¿Por qué?
- ¿Cómo cambia la dieta según la estación del año?
- ¿Cómo interactúa la producción de los animales con el bienestar humano?
- ¿Qué compra, comercia o comparte la gente? ¿Dónde obtienen dinero para efectuar sus compras?
- ¿Qué mercados existen para nuevos productos?
- ¿Qué insumos comprados (herramientas, fertilizantes, plaguicidas, etc.) están disponibles?
- ¿Cómo es la salud en general de la gente?
- ¿Cuáles son los factores sociales y económicos que influyen sobre la distribución y la comercialización?
- ¿Cuál es la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida en la localidad?
- ¿La dieta aparenta ser balanceada?

▪¿De qué enfermedades padece la gente?

En la medida en se respondan las preguntas se obtendrá una impresión de los problemas fundamentales de la comunidad rural. Se tendrán que tomar algunas decisiones en cuanto a los problemas más importantes a ser abordados así como también en cuanto a las causas principales de los mismos. Los problemas fundamentales quizás no sean de carácter agrícola.

Seleccione alternativas factibles

A partir de este punto, la discusión se ocupará solamente de la agricultura, que es el tema de este artículo. Otros problemas quizás sean demasiado numerosos y complejos para ser abordados aquí, pero todavía ameritan igual o talvez mayor atención.

A partir del diagnóstico de la situación agrícola pueden planificarse varias alternativas. Mientras más cercanas sean las alternativas a las prácticas y necesidades actuales, tanto más probable que sean exitosas. Las alternativas seleccionadas deben ser racionales, basadas en el conocimiento y experiencias previas de ser posible. Puede haber aspectos experimentales, por ejemplo, en el sentido de que uno no esté totalmente seguro de los resultados. Pero al organizar las alternativas que se relacionan con los problemas reales o son dichos problemas ya se tiene una gran probabilidad de tener éxito. Algunas alternativas que usted podría considerar son:

- Un nuevo cultivo o nueva variedad del cultivo
- Un sistema mejorado para la preparación del suelo
- Una estación diferente para la siembra
- Una disposición física distinta para las plantas
- Una mejor manera de fertilizar
- Un vivero (si se transplantan los cultivos)
- Una nueva manera de control de malezas o plagas
- Mejora en la cosecha o almacenamiento
- Mejores maneras de preparar los alimentos
- Nuevos usos de los residuos de las cosechas

Igualmente, pueden buscarse alternativas adicionales para los animales o para los componentes técnicos de la finca.

Pruebe las alternativas

Las alternativas seleccionadas deben probarse primero en cultivos de prueba manejados completamente por el practicante – es decir: ¡usted! Estos cultivos pueden hacerse en escuelas, iglesias, huertos caseros, campos rentados, o en un centro de recursos para fincas pequeñas (ver la Nota Técnica de ECHO, *Proyecto de desarrollo de recursos para la finca pequeña*). Es importante que todavía no se siembren en el campo del productor. Sin embargo, las nuevas alternativas deben ser producidas y demostradas junto a cultivos producidos con tecnología de los productores locales. *Tan pronto como sea posible, los productores deben involucrarse en la prueba de alternativas junto a los cultivos que tienen en sus propios campos, pero solamente después de que ellos hayan observado el éxito en las pruebas realizadas en los campos de prueba que usted tiene.*

Los mismos principios son aplicables si las alternativas son técnicas de almacenamiento o para cocinar o cualquier otro aspecto de la producción y uso de los alimentos. Deben hacerse pruebas con fines comparativos *antes* de que la nueva tecnología sea introducida. Si las alternativas requieren de nuevos mercados o de técnicas de mercadeo, entonces

esto debería ser resuelto *antes* de que las alternativas sean presentadas a los productores.



Un día de trabajo de campo mostrando a los productores nuevas variedades de cultivos, Haití (Foto: personal de ECHO)

Involucrar a los productores para verificar las pruebas

Luego de que se haya demostrado que las nuevas alternativas son exitosas (*y no antes*), estas deben ser verificadas por los productores. Los productores las pondrán en uso por su cuenta y encontrarán fortalezas y debilidades que no son evidentes para el practicante. Estas pruebas de verificación cumplen con un propósito ulterior – una transferencia de tecnología hacia los productores. Usualmente, el enfoque a nivel de base es el más útil para transferir tecnología, pero en la medida en que su aceptación se generaliza pueden abrirse nuevas puertas para una capacitación más formal en agricultura, procesamiento de alimentos, nutrición e higiene.

- Haga las primeras pruebas en tierras que no pertenezcan a sus productores. Tenga cuidado de que no corran ningún riesgo al probar material que no ha sido probado previamente. Use sus variedades, sus técnicas y sus insumos, pero en la tierra de USTED. De esta manera, si se fracasa, los productores no cargarán con una pérdida.

EN CONCLUSIÓN...

Lo que usted ha leído hasta este punto no sucederá de un día para otro. Tomará tiempo, tiempo para llegar a conocer a la gente de la localidad, tiempo para que ellos lo conozcan y confíen en usted y en lo que tiene para ofrecer. Familiarícese con la gente y con lo que hacen. Primero diagnostique, seleccione alternativas, pruébelas con pequeños experimentos - primero bajo su control, y luego progresivamente con los productores. Promueva lo que demuestre ser mejor. Nunca se rinda, ya que la mejora siempre es posible.

Un practicante extranjero que viva y trabaje en un pueblo remoto es observado de cerca. La gente quiere ver qué es lo que tiene que ofrecer, cómo funciona y si es exitoso o no. En la medida en que llegue a conocer a la gente dígame que usted está experimentando y buscando nuevas variaciones mejoradas para el beneficio de ellos. Espere algunos resultados desalentadores junto a éxitos en sus parcelas de pruebas. Usted se sorprenderá gratamente con el interés que generará al ser abierto con la gente. Si una idea es exitosa, la gente tratará de probarla por ellos mismos. Una vez que se les convence de la nueva innovación, ¡harán todo lo que puedan para conseguirla!

Hacer misiones agrícolas no es un reto fácil. Espere frustraciones. Una vez leímos que un productor en Filipinas pudo multiplicar 15 veces sus ingresos de efectivo cultivando tomates

resistentes a enfermedades, pero se rehusó a cultivarlos nuevamente debido a las presiones sociales ejercidas por su menos exitosa familia y vecinos.

Muchas agencias de misiones con proyectos en evangelización, salud, educación, agua potable, saneamiento, etc., dudan en añadir proyectos agrícolas a su programa. ¿Por qué? Porque a menudo es mucho menos claro saber lo que tienen que hacer para obtener un impacto importante en la agricultura que en estas otras áreas. Se ha dicho que si usted puede proporcionar agua potable limpia y construir letrinas usted está ocupándose del 80% de los problemas sanitarios de un pueblo. Igualmente, ya existen medicinas para tratar la mayoría de enfermedades en el mundo en desarrollo. Pero, si una comunidad está “enferma” debido a la pobreza de los productores es mucho menos claro saber que debe hacerse.

Los requisitos para desarrollar un proyecto agrícola satisfactorio incluyen lo siguiente:

- No debe involucrar riesgo para los productores locales que ya de por sí viven en el límite de sus posibilidades.
- Debe ser algo que ellos no se encuentren ya haciendo.
- Debe hacer tal diferencia que logre que los productores adapten rápidamente la innovación.
- Debe tener disponible un mercado (o ser gustado como alimento en la localidad) si involucra la venta de un producto.

Es casi imposible cumplir con todos estos criterios y algunos proyectos han fallado miserablemente. Pero ha habido éxitos y se necesitan misioneros agrícolas mejor preparados. A continuación se encuentran algunas ideas para tener en mente a la hora de preparar un proyecto agrícola exitoso. No las hemos desarrollado y no todas son inclusivas, pero son puntos que surgen una y otra vez:

- Comprométase con la gente y el trabajo.
- El cambio efectivo toma tiempo.
- Conozca a la gente y sus “necesidades sentidas”.
- Viva con ellos; aprenda su idioma y su cultura.
- Gánese el derecho de trabajar con ellos.
- Vaya como aprendiz, observe por qué hacen las cosas que hacen (Usualmente existe una razón para todo aún si al inicio parece algo tonto).
- Sea flexible, usted puede involucrarse en más cosas de las que esperaba (Ej.: reforestación, saneamiento y salud).
- Comience con cosas pequeñas y sea experimentador.
- Identifique a los productores que son naturalmente innovadores en la comunidad y trabaje con ellos.
- Haga las cosas de manera sencilla, tome unas cuantas tecnologías importantes y promuévalas hasta que sean reconocidas como una mejora.
- ¡Sea paciente!
- Los nacionales deben apropiarse del proyecto. Si ellos no están involucrados en cada aspecto desde el inicio hasta el final, el proyecto no funcionará.
- Utilice recursos locales y tecnologías apropiadas.
- En la medida de lo posible, la gente de la localidad debe proporcionar la mano de obra y los materiales necesarios.

- Enseñe a la gente a enseñar a otros y no se haga indispensable. Usted no estará ahí para siempre.
- Cuando sea posible trabaje con el gobierno, no en contra de él.

Todo esto ayuda a la gente a mantener su dignidad, a evitar la dependencia y asegurar la sostenibilidad. Existen muchas tecnologías que ya han sido probadas en ambientes culturales y climáticos particulares. Vale la pena probarlas en situaciones similares. Pero casi todo requerirá de algunas adaptaciones a la situación local.

Por favor no dude en contactar a ECHO y compartir descubrimientos exitosos que usted y sus colegas han encontrado útiles. Podemos ser contactados a través del sitio web (www.echotech.org), correo electrónico (echo@echonet.org) o en nuestra dirección postal: 17391 Durrance Rd., North Fort Myers, Florida, USA, 33917.