



TÍTULO

ENFOQUES PARA LA TRANSICIÓN DE LA AGROECOLOGÍA UNA PROPUESTA DE SOSTENIBILIDAD PARA GUATEMALA

AUTORA

Michelle Palacios Franco

Tutor
Curso

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2012

Stephen Gliessman

Máster en Agroecología: Un enfoque sustentable de la agricultura ecológica

ISBN

978-84-7993-999-1

©

Michelle Palacios Franco

©

Universidad Internacional de Andalucía (para esta edición)



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

Universidad Internacional de Andalucía
Sede San Antonio Machado
Instituto de Sociología y Estudios Campesinos
Programa de Master POP en Agroecología y estudios Sostenibles



**ENFOQUES PARA LA TRANSICIÓN DE LA
AGROECOLOGÍA; UNA PROPUESTA DE
SOSTENIBILIDAD PARA GUATEMALA**

Michelle Palacios Franco
Tesis de Master, 2007

DEDICATORIA

Dedico esta tesina a Dios, también a la esperanza y el coraje que siempre va a estar representado por mi madre Olga Franco a mis hermanas Iracema, Heidy y Violeta, ustedes representan mi perseverancia a mi abuelita Fidelina que siempre me ha ayudado a sonreír y sobre todo a la luz de mi vida mis sobrinos Junior y Kimberly.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera empezar agradeciendo a Dios por las fuerzas para seguir y por darme la posibilidad de elegir y el perdón por equivocarme.

Durante el período en que he trabajado en la realización de esta tesina fueron varias las personas e instituciones que, de un modo u otro, han influido en su desarrollo y contribuido a que llegara a su término.

En Guatemala quisiera agradecerle a la organización SEGEPLAN por su incondicional ayuda para la realización de mis estudios,

Mientras estudiaba en la Universidad Internacional de Andalucía en Baeza, tuve el privilegio de contar con las enseñanzas y la amistad de varios maestros. Entre ellos, quiero destacar a Eduardo Sevilla Guzmán, Gloria Zuriaga, Stephen Gliessman y Francisco Peña (mis Tutores) y también quisiera mencionar a todos los profesores e investigadores con los que tuve la oportunidad de escuchar y debatir con un sinnúmero de temas de estudio.

A la Universidad Internacional de Andalucía, por su ayuda institucional en todo momento.

A mis viejos amigos por siempre brindarme su ayuda y a los nuevos amigos de Baeza los recordare siempre, gracias por sus buenos consejos.

INDICE

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCION | 2 |
| II. OBJETIVOS | 8 |
| III. MARCO TEÓRICO | 10 |
| III.1 Implicaciones de una transformación generalizada a agricultura ecológica.. | 10 |
| III. 2 Enfoques para la transición Agroecológica | 13 |
| III. 2.1 La transición hacia una agricultura extensiva sostenible en Córdoba, Argentina | 13 |
| III.2.2 Revalorando nuestra agricultura: recuperación de la andenería y reforestación en Pucara, Puno, Perú..... | 19 |
| III.2.3 Procesos de Transformación social y productiva en Trujillo, Colombia... | 21 |
| III.2.4 Fincas integrales y el proceso de transición en Costa Rica | 27 |
| III.2.5 El forzoso aprendizaje agroecológico de Cuba..... | 35 |
| III.2.6 CEDICAM: una organización de campesinos para campesinos en México..... | 47 |
| III.2.7 El proceso hacia la agroecología de las organizaciones sociales en Chiapas..... | 53 |
| III.2.8 Hacia medios de vida más sostenibles en Camerún | 59 |
| III.2.9 La transición agrícola en las zonas áridas Africanas | 64 |
| IV. METODOLOGÍA | 70 |
| V. CONCLUSIONES | 74 |
| VI. PROPUESTA | 77 |
| VI.1 Introducción | 77 |
| VI.2 Planteamiento del Problema | 79 |
| VI.3 Objetivos..... | 80 |
| VI.4 Metodología | 80 |
| VI. BIBLIOGRAFÍA | 83 |
| VII. ANEXOS | 90 |

I. INTRODUCCION

La definición mas conocida de Agroecología probablemente sea la que formulo Miguel Ángel Altieri (1987), en su primer manual sistemático, al señalar que, esta constituye “la disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica, estableciendo un marco teórico para analizar los proceso agrícolas en la manera mas amplia” en realidad la agroecología es “redescubierta” en la década de los 80 en Latinoamérica como una respuesta a la degradación medioambiental y social, provocada por la modernización del manejo de los recursos naturales. Tal redescubrimiento se debe a la valoración, desde el pensamiento científico, de “los conocimientos que atesoraban las culturas campesinas, de transmisión y conservación oral, sobre las interacciones que se producían en sus practicas agrícolas” (Guzmán Casado; González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000:81).

Aunque el tema central de la agroecología lo constituya la obtención de la sustentabilidad social y ecológica de los ecosistemas (Gliessman, 1990; Altieri 1997), en realidad, son los aspectos técnico-agronómicos, desde la perspectiva ecológica, lo que acapara la mayor aporte de sus aportaciones; la ultima de estas probablemente sea la excelente conceptualización realizada por Gliessman. En ella señala que: “hoy, la Agroecología continua creciendo y unificando disciplinas. Por un lado, esta representa el estudio de los procesos ecológicos en los agroecosistemas; y por otro lado, actúa como un agente de cambio que busca la transformación social y ecológica que debe ocurrir para que la agricultura se desarrolle realmente sobre bases sostenibles” (Gliessman, 2002:14)

En este sentido, definimos la Agroecología como el manejo ecológico de los recursos naturales, en el nivel de la producción, unido a la generación de mercados alternativos, en el nivel de la circulación, a través de formas de acción social colectivas que diseñen estrategias encaminadas a elevar el nivel de vida de la población. “En estas estrategias resulta central la dimensión local como portadora de un potencial endógeno donde se encuentran los sistemas de conocimiento (local, campesino o indígena) que permiten la potenciación de la diversidad cultural y ecológica. Esta diversidad debe construir el punto de partida en la construcción de agriculturas alternativas para el establecimiento de sociedades rurales dinámicas y sustentables” (Sevilla Guzmán y Woodgae, 2002:89). Como se desprende de esta definición la agroecología posee una pluralidad epistemológica (Nogaard, en Altieri, 1983: 25-28) al estar conformada tanto por bases científicas como sociológicas.

La diversificación productiva es uno de los principales fundamentos de la gestión técnica de la agricultura familiar que juega a favor de la sustentabilidad.

Además de satisfacer diferentes necesidades económicas (entre ellas la de autoconsumo de la familia), la diversidad de producción favorece la optimización del empleo de mano de obra de la familia, del espacio y de los recursos naturales y económicos disponibles, garantizando también mayor flexibilidad en la gestión del sistema, tanto para resistir las circunstancias adversas como para potenciar las condiciones favorables (Almeida et al, 2001).

Justamente, el enfoque agroecológico se fundamenta en la valoración de esa lógica tradicional relacionada con el uso intensivo de la biodiversidad en los sistemas productivos. Al fin y al cabo, la moderna ciencia de la agroecología tiene como fundamento la racionalidad técnica de los sistemas agrícolas tradicionales, elevándola a otro nivel en la espiral del conocimiento. Contrariamente al paradigma difundido por los paquetes tecnológicos de la Revolución Verde, que propicia la especialización productiva y la alta dependencia de insumos externos, la agroecología potencia los fundamentos estratégicos de la organización técnica y económica de los sistemas de producción de la agricultura familiar. Al valorizar la diversificación y la integración de las actividades productivas en el tiempo y el espacio, el manejo Agroecológico hace que emerjan los mecanismos de auto-regulación biótica y auto-regeneración de la fertilidad en los agro-ecosistemas, minimizando la necesidad de importación de insumos externos. Al incorporar innovaciones en el manejo del agroecosistema, la agroecología introduce nuevos elementos que fortalecen el papel positivo que la lógica productiva de la agricultura familiar puede desempeñar en la implementación de estándares más sustentables de desarrollo rural. (Almeida et al, 2001).

Conversión Ecológica

En los últimos cien años de la historia agraria se puede hacer referencia a dos transiciones agroecológicas en gran escala. Buttel considera que la primera de ellas tuvo unos comienzos balbucesantes en Europa y en América del Norte a finales del siglo XIX y se extendió hasta la mitad del presente siglo. En esa transición se pasó de unas agriculturas de “creación autóctona a otras que cabe caracterizar en sentido amplio como agriculturas de la Revolución Verde” (Buttelt, 1995). Las técnicas derivadas de la llamada Revolución Verde, que enfatizan la obtención de altos rendimientos a través del uso intenso de variedades mejoradas, fertilizantes y plaguicidas sintéticos, privilegiando el monocultivo, ciertamente han contribuido a elevar la producción agrícola mundial y, en ciertos casos, a enfrentar serios problemas de hambruna, pero no han conseguido reducir los altos niveles de pobreza, particularmente en el medio rural. Sabemos hoy que en nuestro planeta se producen suficientes alimentos para que nadie pase hambre, pero que estos alimentos están mal distribuidos, así como que en el mundo hay más personas con problemas de sobrepeso y obesidad que de desnutrición. (Costabeber, 1998)

Por otro lado, los intereses comerciales globales promueven ideales ajenos a las culturas locales, ideales que son abrazados por los jóvenes rurales desesperanzados ante una situación que no cambia y que los fuerza a emigrar a las ciudades. (Ugás, 2006) La segunda transición agroecológica tiene como esencia un proceso de “ecologización” de la agricultura, y acaba de empezar. (Costabeber, 1998)

La transición agroecológica o ecologización de la agricultura, desde la perspectiva aquí adoptada, puede ser definida como el proceso gradual de cambio a través del tiempo en las formas de manejo y gestión de los agroecosistemas, teniendo como meta el paso de un sistema de producción “convencional” (que puede ser más o menos intensivo en insumos externos) a otro sistema de producción que incorpore principios, métodos y tecnologías con base ecológica. En esta definición, la idea de “base ecológica” de la actividad agraria se refiere a un proceso de ecologización dinámico, continuo y creciente a través del tiempo, y sin tener un momento final determinado. Este proceso de ecologización implicaría no sólo una mayor racionalización productiva en base a las especificidades bio-físicas de cada agroecosistema, sino también un cambio de actitudes y valores de los actores sociales en relación al manejo de los recursos naturales y a la conservación del medio ambiente. (Costabeber, 1998)

En efecto, la transición agroecológica que ha comenzado en este final de milenio la segunda transición del siglo XX en la clasificación de Buttel, podría ser definida como el paso del modelo productivista convencional hacia formas de producción más evolucionadas desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales y, consecuentemente, más sostenibles en el medio y largo plazos. La característica fundamental de este proceso de transición sería la “ecologización” de la agricultura, asumiendo las consideraciones de carácter ambiental y bio-físico un papel activo en la determinación de las prácticas agrarias. Esta ecologización de las prácticas agrarias estaría, a su vez, crecientemente marcada por una mayor integración entre la Agronomía y la Ecología dos campos de estudio hasta ahora poco explotados en sus complementariedades para generar conocimientos relevantes a la mejora de métodos y técnicas de intervención con fines agrícolas del hombre sobre los ecosistemas. (Costabeber, 1998)

El proceso de transición, también llamado de conversión o reconversión, implica la sustitución de tecnologías contaminantes y altamente dependientes de capital (fertilizantes químicos, plaguicidas, productos zoonosanitarios, etc) y de técnicas de manejo degradantes del medio físico (quema de rastrojos, laboreo profundo y/o a favor de la pendiente...), por otras (abonos orgánicos, control biológico de plagas y enfermedades, compostado de desechos, rotaciones de cultivo, uso de cubiertas vegetales, etc.) que, siendo, en general, menos demandantes de capital y de mayor accesibilidad local permite el mantenimiento de la diversidad biológica y de la capacidad productiva del substrato natural a largo plazo. (Guzmán Casado y Mielgo, 2000:35)

Ecológicamente, en función del grado de especialización e intensificación que haya tenido lugar en la finca se requerirán mayores o menores esfuerzos para reintroducir biodiversidad y disminuir el peso específico de empresas individuales. Económicamente, la situación financiera, la posibilidad de acceso a subsidios específicos o créditos blandos, y la estrategia a mercado previa puede comprometer o facilitar el cambio. Socialmente, la existencia de estructura de apoyo, tales como organizaciones de consumidores, asociaciones de agricultores, etc. Que promuevan de forma activa estas transformaciones puede ser determinante para lograr esta transformación en el manejo. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004:35)

Desde el punto de vista legal y comercial, la duración del periodo de transición para que una parcela dada sea considerada en producción ecológica se establece de forma arbitraria considerándose en general entre uno y tres años, en función sobre todo del manejo anterior de la finca. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004:36-37)

La razón principal es la existencia de sustancias químicas residuales, asociadas a técnicas convencionales de producción, que pueden estar presentes en los alimentos de cosechas posteriores, a la suspensión de su empleo. Por tanto este plazo temporal trata de garantizar al consumir la ausencia de residuos de productos químicos de síntesis en los alimentos. A pesar de ello, algunos plaguicidas muy persistentes en la naturaleza sobre todo organoclorados pueden aparecer en los alimentos una vez transcurrido dicho plazo. En estas circunstancias, los análisis exhaustivos de residuos a que están sometidos estos productos bastan para sacarlos de los canales de comercialización con aval "ecológico" (Guzmán Casado y Mielgo, 2004:36-37)

Desde el punto de vista ecológico el proceso de conversión es definido como el plazo de tiempo durante el cual el ecosistema del suelo se ajusta a un nuevo balance en sus componentes bióticos-abióticos (Culik, 1983). La duración del periodo de transición es, desde este punto de vista, notablemente mayor, pues, como demuestra Maire et al. (1990), hay parámetros biológico-edáficos, que no quedan estabilizados hasta veinte años después de iniciarse la transición hacia una agricultura ecológica. Evidentemente, el manejo anterior de la finca, las condiciones agroclimáticas, la estrategia de conversión etc. Van a modificar este plazo. Por su parte, la estabilización de la producción a niveles en muchos casos similares a los anteriores, suele ocurrir en un plazo intermedio entre el legal y el ecológico. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004:36-37)

Estos plazos de ser considerados por el agricultor en la elaboración de su propio programa de conversión a Agricultura Ecológica nuestra experiencia en este aspecto es que los agricultores si bien abandonan el uso de los productos químicos de síntesis de forma brusca por imperativo legal, el rediseño del agroecosistema con los criterios agroecológicos que posteriormente consideraremos, necesita de un mayor periodo de tiempo ya que implica también la necesidad de realizar inversiones económicas.

La planificación formal de este proceso de transición, a ser posible con la ayuda de técnicos especializados, debe ser favorecida mediante la cooperación entre organizaciones de productores, empresas agrarias, centros de investigación y formación, organismos certificadores y la administración. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004:38-39)

No existe un prototipo general o una receta que se pueda copiar para la reconversión. Cada explotación es única tanto en sus aspectos climáticos y ambientales en los que se encuentra, como en los recursos (tierra, mano de obra, capital, etc.) con los que cuenta el agricultor. También son muy diferentes en función de su historial anterior. Cuanto mayor es el grado de especialización de intensificación mayor va a ser el cambio que es necesario para aumentar la diversidad y disminuir la intensidad de iniciativas individuales. Todos estos factores juegan su papel para poder determinar la idoneidad de una explotación a reconvertirse a la agricultura ecológica. En teoría, no hay razón para no poder desarrollar sistemas adecuados en la mayoría de las situaciones. Por lo tanto, antes de embarcarse en el proceso de reconversión, se debe considerar cuidadosamente si la finca es susceptible de conversión a un sistema orgánico.

Cientos de miles de pequeños productores están involucrados en programas, proyectos o experiencias participativas destinadas a emprender el tránsito hacia una agricultura más sostenible. La pequeña agricultura no es un lastre para la modernización del campo, es una realidad concreta con un enorme potencial. Y tan concreta es esta realidad que se calcula que el 80 por ciento de la producción agraria en el mundo viene de sistemas agrícolas de pequeña escala. En buena parte del mundo en desarrollo, en particular donde se vive un boom de las agroexportaciones, con frecuencia se olvida mencionar que la seguridad alimentaria de sus países está basada en la pequeña agricultura. (Ugás, 2006)

Muchos quieren hacer su sistema más rentable, disminuir los costos de producción y elevar la productividad para enfrentar los bajos precios que reciben por sus productos, afectados por políticas internas que favorecen al consumidor urbano y por un sistema de intercambio internacional injusto, en el que deben competir con productores fuertemente subsidiados. Otros aprecian lo que aprendieron de sus antepasados y quieren desarrollar sistemas originales, adaptados a sus condiciones, conservando sus recursos genéticos, revalorizando los saberes locales y complementándolos con nuevos conocimientos producto de la investigación académica o de la que realizan otros pequeños productores alrededor del mundo. Algunos quieren tratar a su ambiente de una manera responsable y cariñosa, ya que es la única o la mejor herencia para sus hijos y, por otro lado, se preocupan por la salud y el potencial contaminante de muchas sustancias agrícolas modernas.

Otros quieren acceder a mercados específicos en sus países o en los países ricos, como el de productos orgánicos o el comercio justo, debido a las ventajas económicas y a su crecimiento constante en muchos países, aunque aún reducido en una escala global (Roberto Ugás, 2006)

La agricultura ecológica supone mucho más que no aplicar productos químicos o que utilizar estiércol en las patatas. Obliga, en la mayor parte de los casos a cambios bastante radicales y dramáticos en las explotaciones y requiere una forma de gestionar muy diferente a lo que se ha realizado con anterioridad.

Estos cambios no pueden hacerse poco a poco; la decisión de reconvertir una finca, total o parcialmente para tener éxito exige un fuerte compromiso por parte del agricultor o del gerente. En particular la decisión de reconvertirse lleva consigo un nivel de riesgo y de incertidumbre elevados, además de la inseguridad financiera del proyecto, y esto se une a la falta de información detallada y de asesoramiento. Durante las primeras fases de la reconversión se puede presentar una gran variedad de problemas y esto puede minar la confianza de la persona que la está llevando a cabo. Es en estos momentos cuando la ayuda de otros resulta vital. La familia, los amigos más cercanos, los trabajadores de la explotación, los vecinos y otros que tengan un interés en el bienestar financiero de la explotación, pueden todos jugar un papel crucial. Sin su ayuda el proceso de reconversión puede resultar extremadamente difícil.

Este elemento del compromiso y apoyo personal en la agricultura ecológica a menudo se pasa por alto. Sin embargo, en muchas ocasiones, se ha comprobado que se sobrevaloran los problemas causados por los cambios en la técnicas de producción. La reconversión del sistema de explotación tiene que empezar por un cambio personal, en términos de actitud y de un enfoque, de todas las personas que tienen una influencia significativa en la marcha de la finca. Esto puede requerir un largo periodo de introducción, durante el cual se reúna la mayor cantidad posible de información.

La información puede provenir de fuentes muy diversas, incluyendo los servicios de asesoramiento tanto convencionales como orgánicos y una gran cantidad de publicaciones y revistas de agricultura ecológica. Quizás lo más importante sean los contactos personales con otros agricultores en sus fincas, los seminarios y las conferencias, que permiten intercambiar experiencias y son una forma de realizar estudios de primera mano sobre las formas de trabajar. Los contactos personales directos son normalmente mucho más convincentes que una gran cantidad de material escrito.

II. OBJETIVOS

⊕ El camino agroecológico nos obliga a una reflexión y revaloración del manejo agrícola tradicional. Los beneficios que se derivan de las prácticas agroecológicas se concretan a través de la puesta en acción de una serie de tecnologías sencillas, de bajo costo y mínimo impacto ambiental. Estas premisas generales se expresan en objetivos concretos de carácter cultural, social y económico que guían la acción agroecológica hacia una dimensión eco-política. Algunos de estos objetivos son los siguientes:

1. Producir alimentos y productos botánicos de alta calidad en suficiente cantidad.
2. Fomentar e intensificar los ciclos bióticos dentro del sistema agrícola que comprenden los microorganismos la flora y la fauna del suelo, las plantas y los animales.
3. Aprovechar racionalmente los recursos locales reduciendo al mínimo la dependencia de factores externos.
4. Operar en lo posible a la manera de un “sistema cerrado”, en lo que se refiere a la utilización de materia orgánica y nutrientes minerales para garantizar la sustentabilidad.
5. Evitar todas las formas de contaminación que puedan resultar de las técnicas agrícolas.
6. Mantener la diversidad genética del sistema agrícola y de su entorno incluyendo la protección de los hábitats de plantas y animales silvestres.
7. Garantizar a nivel local la seguridad alimentaria y la salud de la familias agro productoras.
8. Garantizar una gestión económica rentable e independiente de la unidad agro productiva.
9. Generar fuentes de trabajo que incrementen la calidad de vida del medio rural.
10. Fomentar modelos alternos de organización entre productores y consumidores.

11. Incrementar los niveles de autosuficiencia alimentaria a escala regional.
 12. Revalorar el conocimiento de la agricultura campesina e indígena a través del rescate de la agro-tecnología tradicional.
 13. Conservar la biodiversidad del germoplasma autóctono, así como las variedades tradicionales de cultivos. (Fundagrea , 2006)
- ⊕ El objetivo para este estudio es proveer información sobre la transición agroecológica en diferentes países que procesos son utilizados para que esta transición se realice, y los problemas que esto conlleva

III. MARCO TEÓRICO

Pasar de un sistema de manejo agrícola convencional basado en el empleo sostenido de agroquímicos para un sistema agroecológico no es una tarea de un día. La transición de un sistema a otro es un proceso paulatino que requiere conocimiento y asesoría para llevar adelante una serie pre-establecida de pasos y condiciones de manejo ecológico de los suelos, las plantas y de la vida animal que se conjugan en una plantación. Así pues, la conversión ecológica es la transformación gradual de una unidad de producción agrícola para restaurar el sistema de fertilidad natural.

III.1 Implicaciones de una transformación generalizada a agricultura ecológica

A pesar del crecimiento generalizado de la agricultura ecológica pocos estudios existen de las implicaciones que posee la adopción generalizada de este modelo de la agricultura. La mayoría de ellos coinciden en que podrían obtenerse importantes beneficios, incluyendo una mejora de la calidad de los alimentos, un aumento de la salud humana y medioambiental, ingresos netos superiores en las fincas, una disminución de los pagos netos superiores en las fincas, una disminución de los pagos gubernamentales en forma de subsidios y de los costes de almacenaje de los productos y sinergias con otras actividades económicas en las áreas rurales (Oelhaf,1978; MacRae et al, 1990, comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1988, Ploeg et al ., 2002)

El efecto que sobre los precios de los alimentos tendría este cambio ha sido analizado y se ha visto que sería mínimo (1% de incremento en la venta total de alimentos) (oelhaf, 1983, en MacRae et al., 1990) o substancial (subidas del 99% en algunas mercancías) (Langley et al., 1983). Otra importante consecuencia es el incremento de trabajo en las fincas y también en el número de agricultores, lo que podría dar lugar a que las fincas de pequeño y mediano tamaño llegaran a ser viables (Guzman Casado y Mielgo, 2004: 38-39)

Para ello hay que vencer dificultades de diversa índole, tales como:

Dificultades Agronómicas:

- ⊕ Acceso limitado a fuentes de materia orgánica, física y económica. Según Langley et al. (1983) “Las fincas que no puedan producir su propio estiércol se encontrarán cada vez con mayores dificultades para conseguirlo como ocurre ya con muchas fincas orgánicas. La dependencia a largo plazo de estiércol importado no es una practica sustentable.”

- ⊕ Acceso limitado a fuentes aceptables de fósforo y potasio a escala de finca. El reciclado eficiente de desechos y la conservación de suelos, son vistos como soluciones a largo plazo (Vogtman et al., 1986, en MacRae et al., 1990).
- ⊕ Restricciones a la fijación simbiótica de nitrógeno como fuente de este nutriente.

Dificultades socioeconómicas:

- ⊕ Los problemas de gestión asociados con la creación de un sistema ecológico nuevo y producciones inferiores sin el beneficio de sobrepuestos pueden dar lugar a problemas financieros durante el periodo de reconversión que pueden no ser detectados con anterioridad si rehacen cálculos simples de la situación “Anterior” y “posterior” al cambio.
- ⊕ Situación de descapitalización de la agricultura. La necesidad de realizar inversiones durante la reconversión, unida al incremento inicial del riesgo que puede conllevar la diversificación, implica que los agricultores precisen una cierta flexibilidad financiera para encarar esta etapa o que cuenten con una asistencia financiera substancial.
- ⊕ Declinación de los precios premio a largo plazo conforme se vaya incrementando la producción de alimentos ecológicos. Esto puede significar un frenazo a corto plazo en el crecimiento de la superficie dedicada a la agroecología si no se estimula paralelamente el consumo de estos productos. El crecimiento del consumo interno también va a requerir la planificación y coordinación del sector público y privado, en una estrategia capaz de interesar y convencer al público de las virtudes de su consumo. El impacto de la posible declinación de precios premio también se atenuaría reduciendo los costes de producción como más información y esfuerzo por parte de las instituciones agrícolas para favorecer el rediseño del sistema frente a la sustitución de insumos.
(Guzmán Casado y Mielgo, 2004: 38-39)
- ⊕ Demanda limitada de alimentos ecológicos. Si no hay una información veraz de las ventajas para el consumidor de los productos ecológicos, a la par que se controlan los precios especulativos que adquieren estos productos en determinados mercados va a ser difícil incrementar de forma importante la demanda interna (Guzmán Casado y Mielgo, 2004: 38-39)
- ⊕ Tendencia al incremento de la concentración de tierra en pocas manos. Según Buttel et al. (1981) es una contradicción que los grandes propietarios que están en una posición económica superior, estén en general menos interesados en el medio ambiente que los pequeños

propietarios de fincas. Esta situación puede deberse a que el incremento de mano de obra que conlleva a la agroecología, en general, puede favorecer a la agricultura familiar cuya disponibilidad de trabajo suele ser mayor que de capital. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004: 38-39)

- ⊕ Otro impedimento se localiza en el envejecimiento de la población agraria, con más dificultades para enfrentar un cambio de manejo en su explotación que los agricultores jóvenes. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004: 38-39)

Dificultades políticas:

- ⊕ Subsidio a la agricultura industrializada. Sería necesario modificar la política agraria si se desea alcanzar un medio ambiente sano. En general, la agricultura industrializada está subsidiada al no internalizar los costos de la degradación ambiental y de la salud humana que genera.
- ⊕ La competencia con otros avales de “calidad” tal como el de Agricultura integrada, que provocan confusión los consumidores, a la par que presentan un nivel de exigencia mucho menor en cuanto a los criterios de producción para los agricultores.
- ⊕ La utilización ilegítima del término “bio” en productos no ecológicos complica esta situación, añadiendo confusión al mercado. (Guzmán Casado y Mielgo, 2004: 38-39)

III. 2 Enfoques para la transición Agroecológica

III. 2.1 La transición hacia una agricultura extensiva sostenible en Córdoba, Argentina

(Alessandria et al, 2006)

Un poco de Historia

El hombre ha ido desarrollando y mejorando los modos de producción de alimentos y otros productos vegetales de acuerdo con las posibilidades que el medio natural le brindaba. En Argentina, los indígenas del noroeste (descendientes de etnias locales que tuvieron influencia inca), del noreste (guaraníes) y del sudoeste (araucanos) cultivaron numerosas plantas propias del medio; por ejemplo, en el norte la población se alimentaba (y aún hoy lo hace) de cultivos como maíz, papa, poroto, ají, quinoa (*Chenopodium quinoa*), oca (*Oxalis tuberosa*), achira (*Canna indica*), batata o camote, y otros que cultivaban de diferentes maneras. La región pampeana, nuestra principal zona productora de granos y carnes en todo el período postcolonial, no tuvo culturas aborígenes con desarrollo agrícola, sus pobladores se dedicaban a la recolección, la caza y la pesca, desconociendo el cultivo de plantas.

Desde finales del siglo XIX hasta las primeras tres décadas del siglo XX, la ocupación de las tierras pampeanas fue llevada adelante por numerosos grupos de inmigrantes, principalmente europeos, lo que dio lugar a un importante desarrollo agrícola de la región y del bosque del Espinal que la rodea; el este, el centro y el sur de la provincia de Córdoba hacen parte de esta gran región. Estos “nuevos e incipientes productores agrícolas” (denominados chacareros o colonos), trabajaron la tierra utilizando tecnologías de sus países de origen (con arados de rejas y numerosos laboreos del suelo) y cultivaron especies que conocían y que requería el mercado de exportación, (principalmente trigo, maíz, girasol, cebada, lino, avena y centeno). En consecuencia la agricultura, actualmente tan importante en la región, no tuvo un desarrollo a partir de pobladores nativos ni con tecnologías generadas por experiencias propias que hubieran evolucionado en armonía con el medio natural; más bien, la agricultura se logró en base a inmigrantes que poblaron la zona y replicaron el modelo tecnológico europeo de la época para la producción de bienes agrícolas netamente comerciables, originando así los primeros desajustes con el medio natural.

El constante aumento del área sembrada, la producción de determinadas especies cultivadas y la aplicación de nuevas prácticas de manejo estuvieron marcados esencialmente por la demanda del mercado, los precios de las cosechas, los costos en la producción y la adopción de tecnologías dependientes de insumos externos.

En los últimos años, con el desarrollo de innovaciones agronómicas, se han incorporado de manera acelerada y creciente, nuevos sistemas y técnicas de cultivo.

Esto ha dado como resultado agroecosistemas altamente subsidiados a través del aporte de insumos externos (agroquímicos, semillas mejoradas, riego), de mayor superficie, cultivados con un reducido número de especies, algunas veces en áreas marginales y dependientes de fuertes inversiones en bienes de capital.

A partir de 1990, el paquete tecnológico de la “siembra directa” (SD) puesto al servicio del monocultivo de soja y sumado a la incorporación de sojas transgénicas desde 1996, fue un disparador para la expansión de este tipo de agricultura industrial con altos requerimientos de insumos externos y poca demanda de mano de obra. Este modelo significó una salida económica para muchos productores que adoptaron este enfoque economicista y simplificador, y con ello se fue perdiendo la “cultura de la diversidad”. A pesar del proceso de erosión de la biodiversidad, generado por este enfoque, la estabilidad de los sistemas se mantuvo durante bastante tiempo. Socialmente y en consonancia con lo anterior, ocurrieron fuertes procesos de desaparición de agricultores, concentración de tierras, desocupación rural y emigraciones.

Finalmente, la crisis económica argentina de 2001 acentuó aún más la adopción del paquete tecnológico de la soja, expandiendo el modelo a zonas marginales y de alto riesgo. Mientras tanto, el estado estuvo prácticamente “ausente” en cuanto al uso y conservación de los recursos naturales, manejo de cuencas hidrológicas y ordenamiento territorial. En la actualidad nos encontramos con sistemas frágiles, que brindan pocos servicios ambientales debido a la pérdida de biodiversidad y por encontrarse sometidos a distintos procesos de degradación encubiertos por una creciente dependencia de insumos externos.

Situación en el área de trabajo

En la zona central de la provincia de Córdoba la adopción de este modelo está muy generalizada y alcanza gran intensidad, con el agravante de que se trata de una zona periférica a la pampeana. Esta zona proviene de un bosque bajo xerofítico, con menor calidad de suelos y un régimen de lluvias más escaso y variable. El cuadro 1 pone en evidencia los cambios ocurridos en tan sólo un año de este proceso.

| | Superficie con agricultura (%) | Superficie con siembra directa (%) | Superficie con cultivo de soja (%) | Superficie con soja transgénica (%) | Número de cultivos (%) |
|------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Cído 98/99 | 81 | 36 | 62 | 54 | 2,37 |
| Cído 99/00 | 83 | 41 | 65 | 81 | 2,00 |

Cuadro 1. Cambios producidos en el proceso de agriculturación-sojización en la región central de Córdoba, Argentina

Estas transformaciones provocaron también un cambio cualitativo y cuantitativo de los problemas tradicionales. La grave erosión de suelos fue contenida por la expansión de la SD, pero subsisten las compactaciones “heredadas” desde la época del laboreo convencional.

El monocultivo de soja y la disminución de la calidad de las rotaciones, impiden recuperar los niveles de materia orgánica del suelo y determinan problemas de fertilidad física, además de causar el agotamiento de nutrientes a niveles peligrosos para la continuidad productiva. La SD unida al uso de sojas transgénicas ha determinado un fuerte incremento del uso del mismo tipo de herbicida, favoreciendo el desarrollo de malezas resistentes. La disminución de la biodiversidad disminuye los mecanismos naturales de control de plagas, lo que obliga a una cada vez mayor utilización de plaguicidas aumentando la contaminación del medio físico, biológico y humano.

El cuadro 2, que compara un ambiente de bosque con lotes bajo cultivo de soja, muestra diversos indicadores de la condición del suelo que ponen en evidencia un notorio deterioro del mismo.

En síntesis, los agroecosistemas actuales muestran claras evidencias de degradación y procesos de auto-agravamiento que comprometen su sostenibilidad ambiental. No se trata de la degradación de recursos provocada por un estrato social pobre y marginado sino de prácticas generalizadas en los sistemas de producción de agricultores que disponen de variados recursos, incluyendo grandes empresas. Esto le da al problema una significación territorial y social muy grande.

Respuestas desde algunas instituciones nacionales

Revertir este proceso de simplificación de los sistemas de producción imperantes en la actualidad y mejorar las características físico-químicas de sus suelos, es una tarea sostenida y de largo plazo. Ello debe hacerse en un marco de dificultades dadas por condiciones políticas y económicas con grandes altibajos, y una creciente presión productivista sobre los agroecosistemas. Una administración eminentemente “empresarial” ha desvinculado al productor agropecuario de su patrimonio natural y justifica la prioridad de los beneficios económicos por sobre los costos ambientales. Diversas entidades nacionales se han preocupado y siguen ocupándose de proponer alternativas para mejorar los sistemas agrícolas, pero no desde una propuesta agroecológica donde el capital social sea tenido en cuenta.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), desde su creación hace 50 años, ha desarrollado, en muchos casos desde sus Agencias de Extensión Rural, diversos programas destinados a la conservación de los suelos y también, últimamente, orientados al manejo sostenible de los recursos naturales.

| | Infiltración (mm/hora) | Porosidad (% poros) | Materia orgánica 0-5 cm prof. (%) | Resistencia mecánica (Mpa) | Densidad aparente (gr/cc) |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
| Bosque nativo | 1.750,0 | 67,89 | 6,71 | 0,92 | 1,01 |
| SD sin rotación y sin cobertura | 55,5 | 49,5 | 2,1 | 2,37 | 1,38 |
| Labranza convencional | 225,8 | 56,8 | 2,0 | 1,83 | 1,33 |

Porosidad: valor expresado en porcentaje de poros que presenta un determinado volumen de suelo (cantidad de poros que existe por volumen de suelo, cuantos más poros, más materia orgánica; en arenas muy finas la porosidad es baja. Los poros del suelo condicionan el desarrollo de los sistemas radiculares).

Resistencia mecánica: megapascal (Mpa) Es la "dureza" de un suelo o la resistencia que ejerce para ser penetrado por una púa estandarizada.

Densidad aparente: gramos por centímetro cúbico (gr/cc). Es la relación entre el peso seco de un suelo y el volumen que ocupa en forma natural.

Cuadro 2. Comparación del suelo de bosque con lotes con distinto manejo

La Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agropecuaria (AACREA) y la Asociación de Productores de Siembra Directa (APRESID), dos entidades de productores muy vinculadas a la aplicación de las últimas novedades tecnológicas, manifestaron en su última reunión conjunta la necesidad de un manejo integrado de la unidad de producción que combine los principios de la agronomía y de la ecología. Las universidades nacionales, a nivel regional, también han generado y apoyado diversas actividades en pos de un cambio progresivo hacia la sustentabilidad de los agroecosistemas; tanto desde la formación de profesionales como desde actividades de investigación y extensión. Sin embargo, la generalización de esta situación parece sugerir que los esfuerzos deben redoblararse o bien deben concebirse nuevas formas de gestión.

Acciones del grupo de investigación

Desde la universidad, nuestro grupo de investigación ha desarrollado distintas actividades en pos de una estrategia global que permita investigar y promover cambios en la agro-diversidad de los sistemas agropecuarios, en estrecho contacto e intercambio con los productores agropecuarios. Estas actividades deben acompañarse de un doble proceso de aprendizaje que permita afianzar la relación investigador-productor. Esto significa un proceso gradual de investigaciones, su difusión y fundamentalmente la participación y capacitación de productores que conduzcan a la adopción de cambios a nivel predial y luego zonal, compatibles con las posibilidades y prioridades de los mismos.

El trabajo con productores medios y pequeños es todo un desafío, dado que utilizan las estrategias del modelo productivista y representan a un conjunto de alto riesgo que podría desaparecer frente a condiciones económicas y ambientales adversas

Nuestro grupo de trabajo, integrado por docentes e investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, viene trabajando desde 1998 en la zona central de la provincia, sobre diversos aspectos relacionados con indicadores de la sostenibilidad, capacitación de los productores y experimentación de propuestas superadoras. El propósito general es lograr cambios progresivos en la agro-diversidad de los sistemas de producción, compatibles con las posibilidades y prioridades de los productores agropecuarios. En una primera etapa se realizó un diagnóstico general de la estructura y dinámica de los sistemas productivos de la zona centro de Córdoba. Esta caracterización nos permitió determinar unidades ambientalmente homogéneas y caracterizar la diversidad de los agroecosistemas.

También se realizaron reuniones de debate con los productores donde se difundieron los resultados obtenidos a través de cartillas y se concertaron lineamientos de interés común. De esta manera se estrecharon los vínculos con los productores agropecuarios, quienes recibieron capacitación tanto en la comprensión de las problemáticas productivas, como para la observación e interpretación de las condiciones de sus recursos.

La siguiente etapa se desarrolló en una de las áreas homogéneas con producción eminentemente agrícola (zona rural de Lozada), en establecimientos medianos a pequeños que muestran un grave deterioro. Se trata de unidades de producción donde la mayor parte de los productores reside en ella con su familia. El tamaño promedio oscila entre 100 y 250 hectáreas, y es allí donde se realizó una profundización del diagnóstico, analizando los efectos de tres factores sobre la condición de los potreros: a) rotación de cultivos o monocultivo de soja; b) laboreo del suelo o siembra directa, y c) intensidad de uso (presencia o no de trigo entre cultivos de soja); todos ellos fueron comparados con la condición del bosque nativo como ambiente testigo.

Se obtuvo información de diversas variables físicas, químicas y biológicas de simple caracterización y mediante instrumentos sencillos de medición que permitieron valorar el grado de alteración del ambiente y de qué manera las combinaciones de factores se asociaron con las distintas variables indicadoras de degradación, revelando que ningún diseño estaba exento de problemas, aunque el factor regulador de mayor efecto fue la rotación versus el monocultivo. En función de este último punto y por inquietud de los mismos productores se diseñó una experimentación sobre fertilización e inoculación de soja en monocultivo y en rotación con maíz, lo que permitió llevar adelante una nueva etapa del trabajo en la zona. La información recogida, sistematizada y procesada, fue el principal insumo para la elaboración de un manual titulado La condición de los sistemas agrícolas, un enfoque explicativo de su evaluación y manejo, cuyo contenido no sólo describe elementos conceptuales y metodológicos, sino también la valoración cuantitativa y cualitativa de las condiciones que se pudieran observar.

Se realizaron talleres y jornadas de capacitación con los productores donde se discutieron los resultados obtenidos, se distribuyó el material impreso, se recibieron sus principales inquietudes y se los capacitó en la medición de indicadores de calidad de los sistemas mediante métodos simples y sencillos. En la actualidad se están realizando ensayos para aumentar la agro-biodiversidad incorporando la rotación de cultivos y la introducción de cultivos de cobertura invernales (Vicia sativa y Triticale), implantados en un período que normalmente es ocupado por barbechos químicos. Esta práctica resulta similar a aquella que se usaba cuando era común el laboreo convencional, donde se utilizaba un abono verde para proteger el suelo de la erosión y movilizar nutrientes. Hoy, al cabo del primer año de ensayo, se verificaron mejoras en el aporte de biomasa vegetal, en los niveles de materia orgánica del suelo, en la densidad aparente y en la protección del suelo con mulch, en relación a la práctica habitual del monocultivo de soja. También se amplió la base genética de los cultivos de verano utilizando poblaciones de maíz de polinización abierta, sin fertilización, que permiten la auto-provisión de semillas y proporcionan un mayor volumen de rastrojo por unidad de grano producida.

Los productores participan activamente en la experimentación, facilitando parcelas de sus establecimientos, colaborando en las tareas de implementación del ensayo, observando la evolución de los cultivos, compartiendo la toma de muestras en campo, interesándose por los resultados y aportando elementos para su discusión y evaluación.

Consideraciones finales

Estas actividades significan un primer paso en la transición a sistemas productivos biodiversos. La capacitación de los productores es fundamental para lograr la compatibilidad de objetivos comunes y la coincidencia de intereses en los lineamientos de la investigación.

Las propuestas de solución a los problemas identificados en consenso entre productores e investigadores, son planteadas por el grupo de investigación en base a procesos tecnológicos alternativos, es decir tecnologías de manejo de bajos insumos externos, que puedan disminuir costos y que promuevan la diversidad del sistema mejorando los servicios ambientales y la condición general del sistema.

III.2.2 Revalorando nuestra agricultura: recuperación de la andenería y reforestación en Pucara, Puno, Perú

(Flores Q. y Florez, 2006)

La Asociación para la Promoción Campesina (APCA), cumpliendo con uno de sus fines: mejorar la economía de las familias campesinas a través de actividades productivas compatibles con la sostenibilidad de los recursos naturales y el medio ambiente, y la revalorización del conocimiento y cultura locales, convocó a una asamblea de sus asociados. En esta asamblea se decidió recuperar la agricultura de las andenerías del distrito de Pucara, y reforestar con árboles nativos de altura, como queuña (*Polylepis* spp.) y colle (*Buddleia* spp.).

Después de un amplio debate se acordó recuperar dos hectáreas de andenes e instalar un mini vivero, consistente en ocho camas: tres de queuña y cinco de colle, para una producción aproximada de diez mil plántones por campaña agrícola; todo ello con los propios recursos de los asociados. En este año 2006, cada una de las comunidades de la cuenca recibirá plántones producidos en el mini vivero.

Luego se eligió el lugar y la junta directiva, designando como centro piloto para el inicio de las actividades al sector Ángel Sanchani que pertenece a la microcuenca Caluyo donde se encuentran ubicadas seis comunidades campesinas: Huancané, Chijnaya, Queñuané Alto, Pucara, Huanta y Ángel Sachani. Para la presente campaña agrícola 2006 a 2007, el vivero producirá siete mil plántones que se utilizarán para reforestar aproximadamente siete hectáreas. Estos plántones servirán en el futuro como cortinas cortavientos y protección del suelo contra la erosión, y como cercos vivos alrededor de los andenes para evitar que disminuya la humedad del ambiente y brindar protección contra las heladas, así como para la conservación de la flora y fauna del lugar. En el sector Ángel Sachani, la recuperación de andenes para la presente campaña agrícola se está trabajando en turnos de diez asociados (siete mujeres y tres varones). Para la presente campaña agrícola (2006) se ha previsto sembrar dos hectáreas de papa sin agroquímicos, utilizando guano de ovino para fertilizar el suelo.

Beneficios esperados

Con la recuperación de los andenes obtendremos una producción promedio de papa (*Solanum tuberosum*; llamada en la zona “papa dulce” para diferenciarla de la “papa amarga” usada para deshidratarla y producir chuño o tunta, alimento que puede guardarse por varios años) de 12 kilos por hectárea. La siembra de los plántones de árboles nativos nos brindará beneficios indirectos como son la protección de los suelos, el control de las escorrentías y, lo más importante, crear condiciones de vida para los animales y las plantas útiles.

Pero también tendremos beneficios directos como son el contar con recursos como leña, madera y carbón, lo que nos permitirá desarrollar actividades microempresariales, transformar en productivos los terrenos no aprovechables y, al generarse nuevas oportunidades de trabajo, mejorar la economía familiar.

Los problemas que tenemos que resolver

La capacitación de nuestros asociados y asociadas es muy importante para avanzar en nuestros planes de recuperación productiva de los andenes y para la revaloración de nuestra cultura y de los recursos que tenemos. Un escollo muy serio es la falta de conciencia forestal para proteger los bosques; sólo pensamos en sacar y sacar árboles pero no en plantarlos. En las instituciones estatales y privadas de desarrollo agrario existe un vacío muy grande en torno a acciones concretas de reforestación.

La falta de agua en tiempo de estiaje (de mayo a octubre) es una característica de esta zona de los Andes y un problema muy grande para la agricultura y la reforestación. Para solucionar este problema pensamos construir pequeños reservorios de agua que nos permitirán cosechar agua en tiempo de abundancia de lluvias, (de octubre a abril), lo que nos permitirá regar para evitar las pérdidas mayores de los arbolitos plantados; al mismo tiempo servirá para dar agua a nuestros animales y como una posibilidad para sembrar algunas plantas forrajeras con riego que se hayan adaptado bien a la zona. Debemos sí, buscar una financiación para la compra de materiales que se necesitan para construir nuestros pequeños reservorios y que no existen en la zona.

Finalmente podemos decir que los principales problemas que debemos resolver son la capacitación de nosotros mismos y el poco interés y vocación por la forestación.

III.2.3 Procesos de Transformación social y productiva en Trujillo, Colombia

(Escobar F., 2006)

El municipio de Trujillo en Colombia se encuentra ubicado a 116 kilómetros de Cali. Su situación geográfica es muy favorecida; cuenta con la afluencia de numerosos ríos y en la región existe una gran variedad de climas y pisos térmicos. Estas características de la zona han permitido el desarrollo de actividades ganaderas, forestales y agrícolas, destacándose los cultivos de café, plátano, caña panelera, yuca, maíz, frijol, lulo, mora, granadilla y tomate de árbol (*Cyphomandra batata*). Estas actividades se han visto enriquecidas por la activa presencia de comunidades campesinas e indígenas.

En esta zona se ha implementado un proyecto auspiciado por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC), la alcaldía de Trujillo, varias asociaciones de productores de frutas y la Fundación San Isidro Labrador, con la finalidad de establecer alternativas viables de desarrollo integral para los agricultores locales. A pesar de la riqueza cultural y biológica de la región, en los últimos años se ha observado la fragmentación del tejido social y productivo debido al desarrollo de grandes haciendas (limitación del acceso a la tierra), a la presencia de grupos armados no legales y a la proliferación de cultivos ilícitos. Todo ello condujo a una situación de violencia extrema en la década de 1990, cuyo impacto negativo sobre las condiciones sociales y económicas de la población rural de la zona ha sido grave.

En este contexto, las instituciones promotoras del proyecto, junto con las asociaciones de productores, la Asociación para la Integración y Promoción Social, Ambiental y Económica en conjunto con Conexión Ecológica y una asociación de víctimas de la violencia, se dieron la tarea, en 2003, de formular un nuevo proyecto integral. Entre los objetivos a lograr en esta nueva etapa se priorizaba el fortalecimiento de organizaciones comunitarias, generando alianzas estratégicas entre ellas y vinculadas a la producción orgánica; el desarrollo e implementación de proyectos elaborados participativamente y que sirvan de modelo para los productores; una empresa comunitaria que genere y añada valor a la producción a través de la transformación y comercialización de los productos; y el valor agregado de fincas certificadas ecológicamente y grupos asociativos organizados (En las figuras 1 y 2 se pueden observar los esquemas de la situación inicial y de la situación a la que se aspiraba llegar). La propuesta se cristalizó en 2005 con la aprobación y desembolso de los recursos económicos. Estos recursos fueron entregados tanto en dinero como en especies, de acuerdo a las capacidades de cada institución.

En el momento de la reformulación se tenía que los agricultores utilizaban principalmente técnicas tradicionales. En términos agronómicos, los agricultores tenían rendimientos muy bajos (la mitad de aquellos obtenidos en fincas con sistemas de cultivo intensivo; el promedio de estas últimas es de seis a ocho toneladas por hectárea, mientras que los agricultores obtenían sólo de dos a cuatro toneladas). Se observaba que no había ninguna acción agronómica similar a la fertilización en las parcelas y los agricultores realizaban tan solo el control de arvenses, la recolección de frutas o el corte de caña y actividades similares según el tipo de cultivo. Algunos de ellos realizaban controles para ciertas plagas y enfermedades debido a la intervención de otras instituciones que llevaron a estos agricultores información y productos químicos para estos fines.

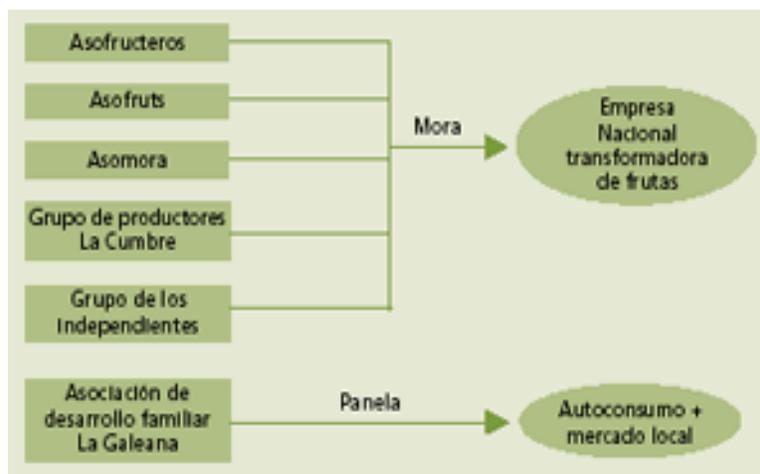


Figura 1. Situación inicial

Frente a esta situación agronómica, la opción orgánica fue bien considerada por la mayoría de los agricultores por los beneficios económicos que podrían obtener (no sólo por futuras ventas sino también por el ahorro en la compra de productos químicos que traería la producción de insumos orgánicos). Otros agricultores se vieron motivados por factores de salud, tanto humana como ambiental, mientras que un número reducido de agricultores venía ya trabajando orgánicamente, sin la orientación del proyecto, porque les atraía el tema y conocían los beneficios que genera esta actividad en el suelo.

Retos

Los primeros pasos de este nuevo proyecto se dieron en abril de 2005. La Fundación San Isidro Labrador, con el apoyo voluntario de la Asociación para la Integración y Promoción Social, Ambiental y Económica a través de Conexión Ecológica, organizaron la estrategia de acompañamiento profesional para alcanzar los resultados esperados en un año (según el cronograma del proyecto). Por principio, todos los participantes profesionales y técnicos del proyecto fueron de origen local o regional.

La ubicación geográfica de las asociaciones y agricultores, así como la firme convicción de que las acciones debían ser participativas, demostraron ser decisivas para el éxito de la experiencia. Considerando todo lo anterior, el organigrama estructurado para la ejecución del proyecto se puede observar en el cuadro 1.

Cada grupo de productores tiene sus propios canales de comercialización, lo cual implica que cada asociación vende a intermediarios o a procesadores directos según contratos previamente hechos. Con el proyecto sólo se pretende que un mínimo de la producción orgánica certificada (aproximadamente el 25 por ciento) se comercialice a través del canal del proyecto (como puede observarse en la figura 2). Este planteamiento se hizo para no romper con los vínculos de comercialización ya establecidos por las asociaciones, pues todo proceso de cambio es lento.

Los retos agronómicos que se encontraron en la región se venían solucionando con agroquímicos, muchas veces comprados en forma comunitaria sobre todo para el control de plagas y enfermedades. Para hacer frente a esta realidad, se preparó una propuesta técnica para la construcción de plantas comunitarias de abonos e insumos orgánicos (diez en total) de donde, actualmente, la mayoría de agricultores se están surtiendo de abonos y preparados como caldo bordelés, bioles de oligoelementos y abonos orgánicos complejos, entre otros productos. En el caso de los insumos orgánicos para el tratamiento de plagas y enfermedades se ha tenido que enfrentar el hecho de que su acción es lenta. Frente a esto, fue necesario informar con insistencia a los agricultores sobre las ventajas de estos productos y sobre su funcionamiento biológico. La paciencia mostrada por los agricultores, que ya está mostrando sus frutos, fue más bien motivada por factores económicos (ahorro en la compra de productos).

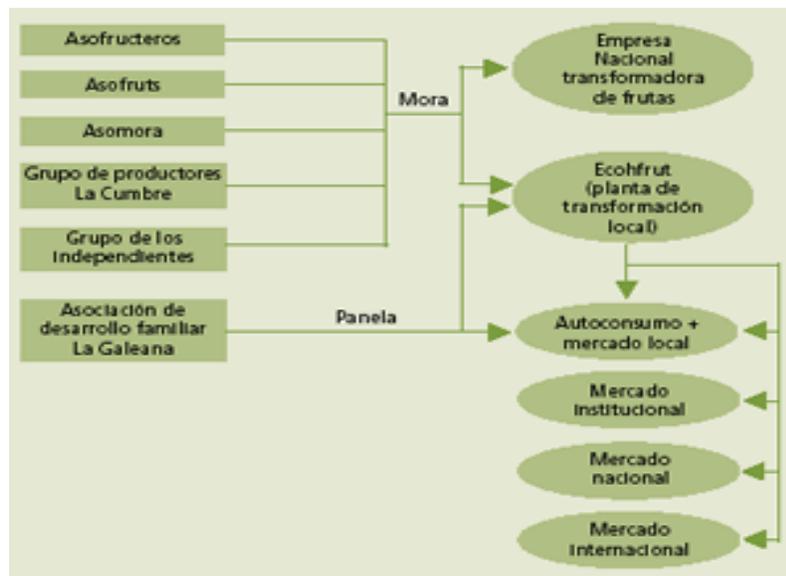


Figura 2. Situación deseada

Por último, el proyecto tuvo que enfrentar algunos problemas organizativos, ya que no todas las asociaciones querían articularse, a pesar de compartir el mismo espacio geográfico. Esta realidad se está superando lentamente a partir de la creación de un comité de representantes de cada asociación y un grupo de independientes, quienes se han reunido para evaluar estrategias conjuntas de comercialización, compra de cosecha, creación de una estructura organizativa de segundo grado, así como compartir metas y problemas. Esto se fortalecerá durante una segunda fase del proyecto, cuando se obtenga el financiamiento.

Logros alcanzados

El proyecto, desde sus inicios, ha logrado obtener resultados positivos que son la clave para la sostenibilidad y el futuro del mismo. Uno de los principales logros ha sido la vinculación de 122 familias campesinas a procesos de conversión a la agricultura orgánica, sin desconocer que algunas de ellas ya habían incorporado, por su propia cuenta, el enfoque agroecológico. Esto facilitó el acceso al posterior proceso de certificación de 92 pequeñas fincas que, voluntariamente, se comprometieron con el cumplimiento de normas, incluyendo el período de conversión. De estas 92 fincas, 50 alcanzaron la certificación ecológica como unidades productivas de no sólo un producto específico, sino como productoras de mora, café, flores exóticas, banano tradicional, plátano, maíz, frijol y pitahaya (*Seleniceru megalantus*), mientras que las otras 42 fincas se encuentran en diferentes tiempos de conversión. Las 30 fincas que no se encuentran en procesos de certificación continúan en el proyecto, implementando paulatinamente prácticas agrícolas orgánicas conforme a las capacidades y lógica de cada agricultor o agricultora. Otro logro de suma importancia ha sido la construcción de diez plantas comunitarias para la producción de insumos orgánicos, sólidos y líquidos. Estas plantas, hoy por hoy, son propiedad directa de la comunidad que es quien las administra y no exclusivamente de las familias participantes del proyecto.

La estructuración y puesta en marcha de un sistema de control interno comunitario, con la participación directa y activa de ocho representantes de cada zona de trabajo es también un resultado destacable del proyecto. En este sistema participa toda la comunidad y permite un mejor desarrollo y comprensión de las normas internas y otros aspectos de las relaciones comunales. En el recuadro se enumeran otros logros obtenidos por el proyecto.

El proceso de conversión

A pesar de todos los logros alcanzados por el proyecto, uno de los escalones que aún no se ha terminado de superar es el proceso de conversión o transición. La propuesta agroecológica fue, para gran parte de los agricultores, una novedad, a pesar de que muchos de ellos utilizaban técnicas tradicionales no dependientes de insumos externos o sintéticos.

Con esto en mente, el equipo del proyecto desarrolló diferentes actividades que permitieron la valoración de la agricultura orgánica como alternativa de vida, productiva y económica. Una de las principales líneas de acción fue organizar diferentes talleres comunitarios donde se trataron temas tales como los principios e importancia social de la agricultura orgánica, elaboración y uso de abonos orgánicos y la administración de la finca familiar. Durante un año de implementación se realizaron más de 24 talleres. Este esfuerzo fue complementado con visitas directas a cada finca facilitando la implementación de las diferentes propuestas técnicas y el registro de las actividades.

Un aspecto vital para el desarrollo del proyecto fue la estructuración y desarrollo del sistema de control interno en forma participativa. De hecho, las normas internas y el código de sanciones fueron totalmente elaborados y socializados por los propios representantes de los grupos; siendo el factor decisivo para que cada agricultor se involucrase total o parcialmente en el proceso de conversión y, por lo tanto, en futuros procesos de certificación. Los datos nos muestran que de las 122 fincas participantes en el proyecto, 92 aceptaron el reto de la conversión total. La diferencia se está trabajando lote a lote.

Cabe destacar que no sólo se consideraron aspectos técnicos y ambientales como motivo de aceptación. Definitivamente la oportunidad del fortalecimiento organizativo-comunitario (por ejemplo en generación de empleo) y la apertura de nuevos mercados con valor agregado fueron tomados en cuenta por muchos de los agricultores.

Desafíos futuros

La idea central que se transmitió a los agricultores al culminar un año del proyecto, resume claramente los esfuerzos que hay que realizar en el futuro: “se alcanzó un importante escalón pero requerimos de un buen equilibrio para mantenerse allí y continuar escalando. Tal como la fama, es fácil llegar a ella pero mantenerla es el reto”. Bajo estas premisas, la primera fase del proyecto aún está por asegurarse en todos los aspectos.

Logros Adicionales del Proyecto

Además de aquellos ya mencionados en el texto, es necesario mencionar los siguientes logros del proyecto:

- Desarrollo de guías básicas sobre agricultura orgánica, elaboración de insumos orgánicos y procesamiento de alimentos orgánicos.
- Conformación de un Comité de Integración Comunitaria para el análisis de las propuestas de articulación entre las asociaciones y apertura de mercados locales, nacionales, e internacionales.

- Adquisición de nuevos equipos y mejoramiento de equipos disponibles para facilitar y fortalecer el procesamiento local de frutas y verduras. Se puso especial énfasis en la producción de jugos, mermeladas, compotas para bebe, pulpas y conservas. Esta planta, hasta la fecha, nunca se había puesto en marcha desde su adecuación, hace más de cinco años.
- Apertura de nuevos mercados para los productos frescos y también para los transformados que están en proceso de conversión a orgánicos (considerados aún convencionales), a nivel local, regional, nacional e internacional. En este sentido, la Fundación ha apoyado el proceso con mercados institucionales, en tiendas locales y con contactos internacionales. Este logro es de particular importancia nacional, ya que en Colombia este negocio ha sido tradicionalmente dominado por un solo grupo económico.

No obstante, una segunda fase que se está preparando pretende seguir apuntando a procesos claves como: la conformación de una organización social de segundo grado, el ingreso de por lo menos 50 nuevas familias al proceso de conversión y certificación, la consolidación de planes agroecológicos tanto para la producción como para el autoconsumo, y el mejoramiento de los canales de distribución de los productos. Se espera también que otra comunidad de otro municipio se vincule a la experiencia, para lo cual deberá pasar por todas las etapas del proyecto.

Conclusiones

El proyecto está revolucionando el pensamiento productivo de la región: producción y procesamiento local con valor agregado, y de proyección regional, nacional e internacional. Los pasos dados han motivado a la comunidad en general, favoreciendo su interés y compromiso con la agricultura orgánica, facilitando así los procesos de conversión que se han dado y que se están adelantando. Estos procesos aún no han terminado y obligan a cumplir con toda clase de expectativas creadas por la lógica campesina. De ello dependerán los desafíos del proyecto y futuros avances

III.2.4 Fincas integrales y el proceso de transición en Costa Rica

(Cárdenas B., 2004)

En Costa Rica, la agricultura sigue reproduciendo los modelos de producción característicos de la Revolución Verde, como son el monocultivo, el uso de semillas híbridas o mejoradas y, principalmente, agroquímicos de diversa índole como fertilizantes, insecticidas, funguicidas y herbicidas sintéticos (18 kilogramos de ingredientes activos por hectárea cultivada al año, según lo citado en Proyecto Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, 2002).

Por esta y otras razones la agricultura orgánica sigue siendo una alternativa por la que optan muchas familias en el agro costarricense, no sólo por la conciencia asumida para producir limpiamente (para lograr beneficios ambientales y familiares) sino también porque implica, en muchos casos, una mejor rentabilidad económica al disminuir costos o generar productos con mayor valor agregado.

Las fincas cafetaleras se encuentran ampliamente distribuidas en el país, desde los 600 a los 1.500 metros sobre el nivel del mar. Tradicionalmente han sido plantaciones con características de monocultivo, en donde existe café y nada más, a pleno sol, principalmente a nivel de mediano y gran productor. A nivel de pequeño productor (menos de cinco hectáreas) han sido tradicionales las fincas con sombra, dada por especies forestales maderables, leguminosas (*Inga* sp., *Erythrina* sp.), y frutales (naranjas, bananos, especies locales), por esto se genera un agroecosistema diverso en el cual también se observa cierta vida animal silvestre, principalmente aves. Las fincas con hortalizas se encuentran en áreas geográficas sobre los mil metros sobre el nivel del mar. Las hortalizas por lo general han sido cultivadas con paquetes tecnológicos convencionales y de manera intensiva. Los suelos se sobre explotan y son susceptibles a la erosión pues las zonas hortícolas están en terrenos de topografía quebrada. Las plantas ornamentales y las flores se producen a cielo abierto o en invernaderos.

Las fincas diversificadas tienen una distribución más amplia e integran diversos cultivos. En muchas de éstas se procura proteger los cauces de aguas manteniendo áreas boscosas, lo cual permite la existencia de una gran diversidad de plantas y animales, silvestres y en producción.

Los productores de AUPA y su programa de agricultura orgánica (1998-2003)

AUPA es una ONG costarricense que desde su programa de agricultura orgánica ha apoyado y fomentado en Costa Rica el desarrollo de la agricultura orgánica y más que eso: el modelo de la finca integral, que ciertamente ha demostrado validez para las condiciones de la pequeña agricultura costarricense.

El programa se desarrolla mediante una estrategia de capacitación de agricultores –hombres y mujeres– en los temas de producción orgánica. La capacitación se imparte a través de un equipo conformado por técnicos y agricultores, quienes van a las comunidades y dan cursos de agricultura orgánica bajo la modalidad de aprender-haciendo. La capacitación no termina en los cursos, sino más bien se convierte en un proceso continuo, ya que en cada comunidad se implementa un sistema de seguimiento con la participación activa de los agricultores promotores, quienes le llevan el pulso a los cambios que se pretenden dar. Por otro lado quienes se han formado con el programa de capacitación se sienten partícipes del mismo y ayudan a convocar a otros productores.

Con el ánimo de conocer más el impacto de la acción de AUPA, en 2002 se hizo una sistematización de las fincas en transición e integrales. Luego, después de transcurrido un año, se realizó el presente estudio con el fin de tener un instrumento que permita reflexionar sobre lo acontecido en los sistemas de producción, los aciertos y limitaciones habidos en el proceso.

La investigación se hizo con una muestra de 18 fincas en transición e integrales, que también fueron sujeto de estudio en 2002 y que pertenecen a los beneficiarios del programa de agricultura orgánica de AUPA.

Los sistemas de producción orgánicos en el transcurso de un año: 2002 a 2003

En el estudio previo (Cárdenas, 2002) se establecieron cuatro tipos de sistemas de producción agropecuarios, diferenciados claramente por el cultivo o actividad, destino de la producción, vinculación al mercado y otros aspectos. Estos son:

- Tipo 1: familias productoras de café como generador de ingresos monetarios y de otros cultivos para autoconsumo y venta;
- Tipo 2: familias productoras de hortalizas para la venta y otros cultivos para autoconsumo;
- Tipo 3: familias productoras de plantas ornamentales y flores como generadoras de ingresos monetarios, y cultivos para autoconsumo, y
- Tipo 4: familias productoras de cultivos diversos orientados al mercado y para autoconsumo (café, hortalizas, granos básicos, ganado,



Figura 1. Respuestas a la pregunta de si ha habido cambios de 2002 a 2003

Este estudio demuestra que, a grandes rasgos, la tipología se mantiene. Sin embargo en el sector agropecuario hay una dinámica constante en las fincas, lo cual lleva a la pregunta: ¿Ha habido cambios en la producción orgánica al transcurrir un año? o más bien ¿han de esperarse cambios en el transcurso de un año? La explicación a ambas se da con el análisis de los casos estudiados (18 fincas) y dos respuestas son pertinentes o válidas:

1. No ha habido cambios
2. Sí hay cambios: hacia adelante y hacia atrás

Antes de entrar en el detalle de cada una, consideremos la figura 1, esquematiza el razonamiento para cada respuesta, y en adelante podrá ser una guía para el análisis.

Fincas sin Cambios

Fincas con procesos lentos

Para el primer caso, cuando no hay cambios se tienen dos situaciones, una es que en un año los procesos no avanzan a una velocidad que dejen ver diferencias, es decir hay una dinámica de cambio pero muy lenta, característica de las fincas del tipo 1, las cuales tienen cultivos perennes como café o frutales.

Fincas estables

La otra situación es que en 2002 los sistemas de producción han llegado a un nivel de estabilidad esperado de manera que el 2003 resulta similar. Aquí nos encontramos en un punto de consolidación de la agricultura orgánica, pero cuidado, no debe pensarse que es un estado final o “punto de llegada”,

sino mas bien un estadio en el que se cumple con los objetivos de producir limpiamente (en lo humano y lo ambiental), satisfacer el autoconsumo y generar ingresos económicos. Por principio, el “punto de llegada” no se alcanza pues la filosofía de la agricultura orgánica denota un proceso continuo de cambios.

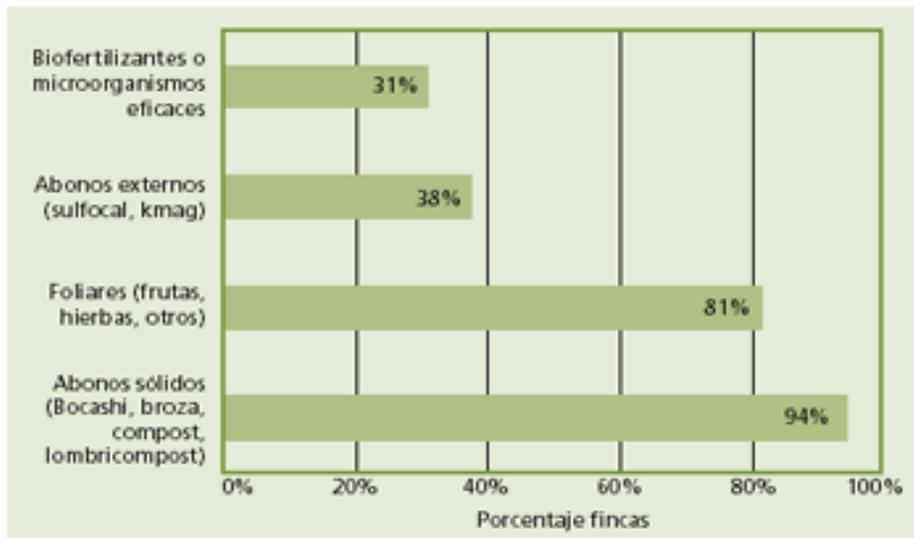


Figura 2. Uso de insumos orgánicos en las fincas estudiadas

Viendo las fincas que cumplen con esta particularidad de “estabilidad / no cambios” tenemos que en el aspecto de la producción se continúa con la combinación de prácticas e insumos orgánicos. Hay control manual de malezas, rotación de cultivos, manejo de sombra (en café) y recuperación de la fertilidad natural del suelo, dejando terrenos en descanso por varios ciclos o años. En cuanto a los insumos orgánicos, se mantiene la diversidad de productos usados, en donde los abonos sólidos siguen estando en primer lugar, seguidos de los foliares líquidos y demás preparados (figura 2).

En el aspecto económico, analizando el caso de los productores del tipo 1, el ingreso del cafetal se incrementa con los productos asociados al café que se comercializan; por ejemplo, las naranjas en Acosta. Esta producción es naturalmente orgánica, lo cual es una fortaleza pensando en que logra diferenciarse de las demás producciones que hay en el mercado nacional. El cafetal genera además un ingreso económico, producto de la transformación del grano en la finca. Esta ganancia está maximizada por el valor agregado que significa el microbeneficio del grano de café hasta lo que se conoce como “café en pergamino”.

Sobre el tamaño de las fincas

El estudio nos muestra que el tamaño de las fincas tiene que ver con la estabilidad de los sistemas de producción. En el caso del café, en las fincas pequeñas hay una relación inversa entre la producción de café y la biodiversidad dentro del cafetal, particularmente con los productores del tipo 4.

Esto equivale a que, mientras mayor sea la diversidad y cantidad de especies forestales (sombra) existentes en la finca pequeña, la producción de café será menor y por consiguiente el ingreso económico derivado del grano también será menor.

Sin embargo, esta diversidad hace que el café sea más “autónomo”, es decir menos dependiente de la atención del productor y su familia, de manera que la mano de obra se puede dedicar a otras actividades como el cultivo de granos básicos, cría de animales menores, etc. La posibilidad de incrementar los ingresos con otras actividades permite que haya una compensación por el menor ingreso que genera el café en las pequeñas fincas.

En las fincas grandes se da una relación inversa entre una mayor área de la finca y la menor necesidad de usar insumos orgánicos (mientras más grande, menos necesidad). Las fincas de más de 20 hectáreas permiten el establecimiento de sistemas de cultivos rotativos, donde la tierra, tras algunas sucesiones, queda en descanso por lo menos dos años, al término de los cuales se ha establecido un tacotal (matorral espeso) cuya vegetación y materia orgánica le han devuelto la fertilidad al suelo. Por ejemplo, una sucesión puede ser la siguiente: un ciclo de maíz, un ciclo de frijol, un ciclo de arroz, tres años de tacotal/descanso y luego se reinicia el cultivo con un ciclo de maíz.

Finca con Cambios

Cambios hacia adelante. Prácticas e insumos

A veces la poca disponibilidad de ingredientes en las fincas (boñiga, gallinaza, semolina, etc.) limita la preparación de abonos sólidos (bocashi por ejemplo). Es entonces que adquieren importancia los abonos foliares o bien los abonos sólidos fermentados, y los composteados tradicionales experimentan cambios en su elaboración.

También se han dado otros cambios como la suspensión del uso de algún tipo de insumo. Por ejemplo, en algunas fincas se dejó de usar bocashi porque su elaboración demanda mucho tiempo (en comparación con los demás abonos orgánicos) o al no disponer de frutas no se usaron en la preparación de abonos foliares. ¿Dónde está lo positivo de esto? En el hecho de que en estas fincas, cuando se suprimen ciertos insumos, hay la capacidad de sustituirlos por otros, o bien, es posible prescindir de ellos, porque el suelo se encuentra rico en materia orgánica, nutrientes y muy bien balanceado (pH, estructura, textura). Por el lado de las materias primas también se han dado cambios, como en el caso de la sustitución de la granza (paja gruesa) por aserrín; de la miel de purga (melaza) por el mucílago de café (al despulparse en finca), reflejándose así la capacidad y el espíritu de experimentar que demuestran tener los agricultores orgánicos, lo cual es también producto del intercambio –formal e informal– de información entre productores a través de la experiencia de trabajo conjunto.

Otras variantes tienen que ver con la preparación misma de los insumos orgánicos. Los productores no se conforman con las “recetas” aprendidas, sino que a través de la experimentación, la prueba y el error, consiguen modificar la preparación de distintos insumos orgánicos y obtener mejores resultados. En los cuadros 1 y 2 se ejemplifica lo dicho.

Certificación

En el año 2003, siete fincas de las diagnosticadas en el 2002 fueron certificadas como orgánicas por Ecológica, una agencia de certificación costarricense. Para obtener la certificación han debido esperar al menos tres años sin usar ningún tipo de agroquímico. Pudieron haber sido más, pero en algunos casos los productores no lograron resolver aspectos de procedimiento para solicitar la certificación de la agencia. Esta acreditación formal, realizada por una agencia, reconoce que hay cultivos y animales manejados orgánicamente.

Procesos de agroindustria

Dos experiencias visibles que se dan como resultado de procesos colectivos son la de la Asociación de Mujeres Agroindustriales (ASOMAG), en San Luis de Grecia, y la de los productores de café orgánico en Acosta.

En San Luis de Grecia, ASOMAG continúa al frente de la planta procesadora de productos cosméticos y medicinales. En 2003 ya contaban con una infraestructura totalmente nueva (laboratorio, equipo) que les permitió procesar mayor cantidad de materia prima y trabajar en mejores condiciones.

| Insumo orgánico | Materia prima tradicional | Variante |
|-----------------|---------------------------|---|
| Compost | Melaza | Uso de mucilago de café |
| Bocashi | Granza | Aserrín |
| Lombricompost | Lombrices bajo techo | Lombrices al aire libre |
| Sulfocal | azufre + cal | azufre + cal + miel para control de broca |

Cuadro 1. Variantes en la preparación de insumos orgánicos

En Acosta los productores de café han logrado avanzar hacia procesos de agroindustria, motivados en gran medida por la oportunidad que significa poder comercializar a través de la Asociación de Productores de Café Orgánico (AFAORCA), que ha logrado posicionarse en el mercado del café orgánico para la exportación. En este caso, la transformación del grano en finca va de la mano con la certificación, pues AFAORCA solamente puede comprar café procesado en finca a productores certificados. En la figura 3 se detallan los pasos que conlleva este proceso de pequeña agroindustria rural.

Cambios hacia atrás

Hablamos de cambios hacia atrás cuando fincas que estuvieron manejadas orgánicamente pasaron, en alguna medida, a producir convencionalmente o bien entraron en abandono.

Vuelta a lo convencional

En 2003 se vio cómo se utilizaron abonos de manufactura externa, pero permitidos en la agricultura orgánica, los cuales fueron adquiridos fuera de la finca. Tal es el caso del Kmag, una fórmula promovida en Acosta para el cultivo del café pero que no tuvo buena acogida por los agricultores. Si bien no se regresa al uso de agroquímicos, sí se entra a una dependencia de insumos externos con las siguientes consecuencias:

1. se induce al uso de un insumo externo, el productor deja de elaborar cierto tipo de abono y se quiebra en alguna medida el esquema de reutilización de subproductos;
2. Se encarece la práctica, sobre todo cuando los resultados obtenidos no compensan la inversión.

- Mezcla de curry con aceite negro para controlar tórsalos en ganado
- Follaje de vísceras de tilapia fermentadas en melaza
- Fungicida para café: té de lombriz + follaje de frutas + ajo + chile picante
- Procesamiento de café en finca (café en pergamino)
- Suministro de lirio para alimentación de gallinas y conejos

Cuadro 2. Nuevos insumos o productos. Algunos ejemplos

También, algunos productores que en 2002 habían calificado como orgánicos, en 2003 se vieron forzados a usar agroquímicos por distintas razones:

- Cuando sucede un evento ambiental inmanejable que obliga a realizar algún tipo de aplicación (brotes violentos de enfermedades) y sobre todo cuando se trata de cultivos comerciales;
- El pretender que, en grandes extensiones, los abonos orgánicos pueden sustituir a los agroquímicos de manera brusca. Las experiencias estudiadas han mostrado que ello no resulta, pues la transición de una producción convencional hacia una orgánica es un proceso gradual;
- En otros casos, en algunos productores prevalece la mentalidad del uso de agroquímicos en ciertas condiciones que lo justifiquen, por ejemplo áreas separadas de las de producción orgánica, o el no haber peligro de contaminación de los cultivos orgánicos.

Abandono

Se ha dado de manera parcial o total, cuando se decide no continuar con el manejo de la finca (en algunas áreas o la totalidad). Se vieron casos en que se prefiere atender otra actividad, como administrar una finca, lo cual no deja tiempo a la actividad propia. El factor económico es determinante cuando hay un ingreso significativo que se puede obtener fuera de la finca.

Las dificultades para la certificación son las siguientes:

- El costo (generalmente una pequeña finca cafetalera de cuatro hectáreas debe pagar alrededor de 400 USD por inspección anual;
- El período de transición (tres años), y
- En el caso del café, un problema es la merma que se produce cuando se pasa de un sistema convencional a uno orgánico. Sobre todo en aquellas fincas en que la producción por hectárea es alta, por ejemplo en algunas zonas (como donde se produce el café tipo Tarrazú), se tienen rendimientos de 30 a 40 fanegas (una fanega equivale a 200 litros) por hectárea en fincas convencionales (que usan agroquímicos y herbicidas). Si pasan a lo orgánico deben suspender el uso de químicos y los rendimientos bajan drásticamente (10 fanegas por hectárea). En la producción convencional, por fanega se obtienen unos 75 USD, y si son cinco hectáreas, hablamos de que en tres años se obtendrían 15.000 USD. Al pasar a producción orgánica, en los primeros tres años se obtendrían sólo 7.250 USD; lo que equivale a un 50 por ciento menos. Los productores no están dispuestos a soportar esa disminución en su ingreso

III.2.5 El forzoso aprendizaje Agroecológico de Cuba

(Wright, 2001; Funes M., 2006)

A principios de la década de 1990, Cuba entró en crisis y perdió su mayor fuente de alimentos, combustible e insumos agrícolas, al desintegrarse el bloque soviético. Estas pérdidas golpearon con particular fuerza a la agricultura cubana por cuatro razones. Primero, su sistema agrícola estaba muy industrializado – tanto así que utilizaba más tractores y aplicaba mayor cantidad de fertilizantes nitrogenados (192 kilogramos por hectárea) que sistemas de producción similares en Estados Unidos, mientras que más de la cuarta parte de las tierras cultivadas eran irrigadas con sistemas mecanizados. En segundo lugar hay que considerar que Cuba estaba importando la mayoría de los insumos y productos comestibles que requería para su supervivencia: en 1988, por ejemplo, importó el 100 por ciento del trigo usado ese año, el 90 por ciento del frijol, el 94 por ciento de fertilizantes, el 82 por ciento de los plaguicidas y el 97 por ciento del alimento para la ganadería. En comparación, los predios controlados por el Ministerio de Agricultura estaban produciendo únicamente el 28 por ciento de las calorías consumidas a nivel nacional. En tercer lugar, justo en el momento en que Cuba se vio obligada a entrar al mercado global del azúcar, los precios internacionales de las materias primas cayeron drásticamente. Antes de ese momento, los regímenes amigos habían pagado tres veces el precio mundial por el azúcar cubana. Por último, durante las décadas anteriores, el país se había desarrollado muy poco en lo que respecta a productos agrícolas diversificados o a la industria de bajas calorías (Light), ya sea para exportación o para consumo interno.

En 1990 el comercio con el bloque soviético colapsó, lo que produjo una severa escasez de todos los productos importados. Durante un período de dos a cuatro años, la disponibilidad de agroquímicos cayó en un 80 por ciento mientras que la caída de los hidrocarburos alcanzó el 47 por ciento para diesel y el 75 por ciento para gasolina. La importación de alimentos se vio reducida a la mitad. El resultado total fue que tanto la producción agrícola como la disponibilidad de alimentos cayeron a niveles críticos. Hacia 1993 la nación estaba al borde de una crisis alimentaria de grandes proporciones.

Desde la época colonial, Cuba nunca había alcanzado la autosuficiencia alimentaria y, para mediados de la década de 1980, ya había conciencia del impacto negativo de las prácticas agrícolas industrializadas sobre la calidad de los alimentos y sobre la salud humana, particularmente por los altos contenidos de nitrato de algunos alimentos. Otros impactos negativos de este modelo agrícola incluían la deforestación a gran escala, así como salinización, erosión, compactación y pérdida de fertilidad de los suelos. Mientras la producción de los principales cultivos básicos disminuía, la compleja estructura de la investigación agrícola no era muy efectiva.

Se fue haciendo cada vez más claro que esta manera de hacer agricultura (considerando separadamente cada elemento en lugar de ver el sistema como un todo) no favorecía el incremento de la autosuficiencia, y que la dependencia de insumos debía ser reducida. Lamentablemente, antes de que se pudieran desarrollar más los planes de reforma, la crisis había comenzado.

¿Sustitución de insumos o agricultura ecológica?

En los 15 años transcurridos desde que se inició la crisis agrícola en Cuba, el país ha ganado una enorme experiencia sobre cómo cambiar hacia una agricultura más sostenible. La base para esta transición se sentó a comienzos de la década de 1980, cuando parte de la investigación agrícola nacional se enfocó en encontrar formas de sustituir agroquímicos por insumos orgánicos. El principal objetivo en ese momento fue reducir los costos de producción de la agricultura comercial debido a que los agroquímicos tenían precios altos y, por ende, su uso era insostenible desde una perspectiva económica. Como resultado, una amplia gama de Biofertilizantes fue desarrollada. Estos esfuerzos fueron complementados con más investigación y acción focalizadas, lo cual condujo a resultados extraordinarios a nivel nacional.

Biofertilizantes

Los biofertilizantes, en su mayoría, fueron desarrollados a partir de bacterias como *Rhizobium*, *Azotobacter* y *Azospirillum*, que fijan nitrógeno en asociación con leguminosas y, por lo tanto, pueden reemplazar nitrógeno inorgánico. En algunos casos, el uso de estas bacterias reemplazó hasta el 80 por ciento del nitrógeno inorgánico usualmente aplicado. Otras tecnologías desarrolladas para sustituir el uso de agroquímicos incluyeron: la micorrhiza, bacteria que incrementa la disponibilidad de fósforo, y el uso de abonos verdes y leguminosas como cultivos de cobertura. Algunas prácticas tradicionales fueron también revividas: se utilizaron equipos de bueyes para la labranza, evitando así la compactación de suelos; además, con el deshierbe mecánico de malezas se consiguió reemplazar el uso de herbicidas.

Actualmente, el humus de lombriz y el compost son aplicados a gran escala. Hacia 1998, la producción nacional de estos dos fertilizantes orgánicos había alcanzado un total de casi 700 mil toneladas. La cachaza o “torta filtro” (un producto derivado de la industria azucarera, que contiene las impurezas extraídas del jugo de caña) es ahora usada en lugar de los fertilizantes químicos en la mayoría de los cultivos comerciales importantes, especialmente, caña de azúcar. Con una aplicación de 120 a 160 toneladas por hectárea, este fertilizante orgánico puede sustituir completamente a los fertilizantes químicos por tres años en suelos arenosos.

Control Biológico de Plagas

En Cuba, la investigación sobre el control biológico de plagas se ha estado realizando desde la década de 1960. El conocimiento generado hizo posible el cambio a una estrategia de control biológico de plagas a escala nacional como respuesta a la crisis. Más de 270 centros de reproducción de control biológico (conocidos como CREEs) fueron establecidos a través del país. La producción de agentes de biocontrol (hongos, bacterias, nemátodos e insectos benignos) es a pequeña escala y descentralizada, con lo cual se logra, entre otras cosas, la producción de 1.300 toneladas por año de *Basillus thuringiensis* para rociadores (utilizados para controlar lepidópteros); 780 toneladas por año de *Beaveria* para rociadores (para controlar escarabajos) y 200 toneladas de *Verticillium* (para el control de la mosca blanca). El manejo integrado de plagas (MIP), combinando el control biológico y un limitado control químico de las mismas, junto con la gestión cultural, ha sido la estrategia más comúnmente aplicada. A nivel nacional, la aplicación de plaguicidas en cultivos comerciales se redujo 20 veces en un período de 15 años; de 20.000 toneladas en 1989 a cerca de 1.000 toneladas en 2004. Hoy en día, el uso de plaguicidas continúa decreciendo y muchos métodos de control biológico han demostrado ser más eficientes que los productos inorgánicos.

Tracción Animal

Desde 1989, el número de tractores en Cuba cayó dramáticamente debido a la falta de repuestos, mantenimiento y combustible que les permitiera seguir activos. Esto estimuló la recuperación de la práctica tradicional del uso de bueyes para el arado y el transporte. Alrededor de 300.000 equipos de bueyes fueron entrenados, lo cual condujo a una muy reducida dependencia del combustible en los nuevos sistemas de producción. Los conocimientos, habilidades y prácticas tradicionales del manejo de bueyes han sido largamente recuperados, contribuyendo a alcanzar muchas metas agroecológicas.

Así, el uso sostenido de bueyes llevó a cambios en los patrones del uso de la tierra, requiriendo más sistemas integrados. Muchas granjas ganaderas que antes se especializaban en la producción de leche o carne, empezaron a utilizar bueyes para transportar forraje fresco y para arar tierra cultivable. Muchas cooperativas que antes estaban dedicadas a cultivos especializados como papas, camotes u hortalizas, crearon “módulos ganaderos” utilizando bovinos de doble propósito para producir leche para los agricultores y sus familias, así como para reemplazar los equipos de bueyes con el tiempo.

Prácticas de cultivo

Las rotaciones de cultivos y los policultivos (cultivos mixtos o múltiples) han sido usados crecientemente para estimular la fertilidad natural del suelo, para controlar plagas y enfermedades y para restaurar la capacidad productiva.

Los resultados de investigación, así como las cifras actuales de producción, mostraron un incremento en la productividad de la mayoría de los cultivos económicamente importantes. Los experimentos confirmaron que el uso de soya en rotación con caña de azúcar, incrementó los rendimientos de esta última de 84,4 a 90,6 toneladas por hectárea, con una producción adicional de 1,7 toneladas por hectárea de soya. Los policultivos de mandioca y frijoles comunes bajo diferentes sistemas de cultivo también dieron por resultado una producción total superior en comparación con el cultivo individual de mandioca o frijoles.

Más allá de una estrategia de sustitución de insumos

Estos ejemplos de sustitución de insumos en Cuba tuvieron un efecto muy positivo en la autosuficiencia alimentaria nacional, así como en el medio ambiente. La experiencia es considerada como el primer intento de conversión de un sistema alimentario de alcance nacional. Sin embargo, los sistemas de producción resultantes pueden seguir teniendo muchos de los problemas que se presentan en los sistemas convencionales (los patrones de monocultivo). Para alcanzar un sistema sostenible de producción, la estrategia de sustitución de insumos necesita evolucionar hacia un enfoque de sistema de producción agroecológica. Solamente haciendo cambios de mayor alcance hacia sistemas agrícolas regenerativos que sustituyan a aquellos basados en insumos –aunque estos insumos sean biológicos u orgánicos– será posible incrementar la sostenibilidad a largo plazo. La integración de cultivos y ganadería en un sistema de producción más diversificado es un ejemplo de sistema basado en la agroecología que permite incrementar la producción de alimentos al mismo tiempo que se regenera el medio ambiente.

La estrategia seguida por Cuba creó condiciones tales como una mejor infraestructura y conocimiento sobre tecnologías más sostenibles de bajos insumos y de sustitución de insumos. Esto brinda un punto de partida excepcional para el desarrollo de una agricultura integrada y sostenible. Aún más importante es el alto nivel de conciencia y entendimiento de la agricultura ecológica desarrollado entre la población, así como las capacidades humanas y organizacionales desarrolladas para la innovación e intercambio de experiencias. Nunca antes Cuba (o ningún otro país) ha tenido tales oportunidades para desarrollar e implementar un modelo agroecológico nacional para el desarrollo rural.

El Éxito de las Estrategias para sobrellevar la crisis

Sin embargo, en una década el país se recuperó lo suficiente como para duplicar su producción agrícola, incrementar la disponibilidad calórica en 25 por ciento y mantener un programa social alimentario consistente y equitativo. Entre los cambios más importantes, ya fuera que el estado los impulsara o que se desarrollaran a partir de la falta de opciones, se centraron en tecnologías basadas en el conocimiento, las habilidades y los recursos locales, buscando la sustitución de los insumos importados. Esto enfatizó la necesidad de diversificar la agricultura y los mercados; reducir el tamaño de las fincas de gran escala; incrementar la eficiencia postcosecha; desarrollar planes regionales de acción para la alimentación (permitiendo un mayor acceso a la tierra); desarrollar un fuerte movimiento de agricultura urbana; invertir en investigación, extensión y capacitación agrícola, y revertir la tendencia a la emigración desde el campo mediante el mejoramiento de las condiciones y las oportunidades rurales. El subsidio total del estado al sector agrícola se redujo entre 50 y 90 por ciento a partir del trienio 1993-1996.

A pesar de la planificación centralizada, el estado cedió mucho de su control directo sobre la administración de la producción y la distribución de alimentos. Se promovieron las iniciativas y actividades de base y la producción y distribución de alimentos se orientaron hacia lo local. La producción de alimentos básicos se duplicó y continuó incrementándose, mientras que –esto es lo más importante– la disponibilidad de alimentos retornó a niveles aceptables. Al final de la década, Cuba tuvo mayor soberanía sobre su sistema alimentario que en cualquier otro momento de su historia reciente, y este nuevo sistema de producción mostró una resiliencia extraordinaria.

El crecimiento estable en la producción de alimentos y otras mejoras en el sistema alimentario no sólo se debieron al uso de técnicas de producción más sostenibles; muchos otros factores contribuyeron también: la diversificación y el cambio hacia cultivos nutritivos y resistentes; el incremento en la eficiencia y la autonomía agrícolas a través de mejoras en las formas de tenencia y gestión de la tierra; el desarrollo de vínculos más estrechos a nivel local entre la producción y el consumo; el reconocimiento de la contribución de los pequeños agricultores, y el incremento de los incentivos para los productores de alimentos.

Etapas de la transición

A pesar de lo que popularmente se piensa, hasta el año 2000 no había habido ninguna política oficial del estado para adoptar un sistema de producción agroecológico u orgánico. Sin embargo, muchos de los componentes de un sistema agroecológico ya estaban siendo empleados, como el establecimiento de centros de desarrollo de productos para el control biológico de plagas, predios agroecológicos demostrativos, cursos de capacitación ecológica, “organopónicos” urbanos (cultivos intensivos sobre sustratos orgánicos),

Un movimiento social para la agricultura orgánica (la Asociación Cubana para la Agricultura Orgánica y el Grupo de Agricultura Orgánica). Sin embargo, el motor para el crecimiento del enfoque agroecológico en Cuba durante la década de 1990 no fue un cambio deliberado en la forma de pensar de las personas con respecto a la producción agrícola, sino que fue forzado por la falta de agroquímicos y combustible, y por la necesidad de autosuficiencia. No había ninguna política institucional destinada a unificar estos enfoques o a establecer prioridades frente a estrategias más industrializadas. Al hacer el seguimiento del desarrollo de la agricultura agroecológica en Cuba, Funes (2002) identificó que las principales técnicas agroecológicas que tenían una implementación extensa eran sólo aquellas relacionadas a la sustitución de insumos. Él se refiere al período 1990-2000 como la primera fase; la base para una posterior consolidación de la agricultura orgánica.

En la práctica, algunos agricultores, grupos e instituciones en Cuba todavía trabajaban en un entorno de agricultura industrial. Algunos fueron sustituyendo insumos agroquímicos por insumos biológicos, mientras que una minoría había ido más allá para dejar de depender de cualquier tipo de insumos y enfocándose en interacciones equilibradas con la naturaleza. Las instituciones ministeriales seguían una tendencia industrial en comparación con proyectos más dinámicos orientados ecológicamente y organizados por agricultores pioneros, investigadores, grupos de extensión u ONGs.

No todos empezaron desde la misma posición. Algunos grupos, como el movimiento orgánico o los grupos de investigación de plagas y enfermedades, ya estaban trabajando de acuerdo a los principios agroecológicos desde principios de la década. En esa época, otros grupos, como las viejas fincas estatales que se estaban transformando en cooperativas y que habían sido las más industrializadas, tuvieron que realizar enormes cambios para incorporar técnicas agroecológicas. También hubo diferencias en la transición para las técnicas de producción de diferentes cultivos. El cultivo del maíz, por ejemplo, había permanecido con bajos niveles de insumos, mientras que el del plátano tuvo que cambiar de un alto uso de insumos químicos a un enfoque con una orientación más ecológica. Cultivos importantes y generadores de ingresos como la caña de azúcar, permanecieron relativamente industrializados durante todo el proceso. De esta forma, a pesar de que el sector agrícola en su totalidad puede haber estado en una fase temprana de la transición, muchos individuos y grupos ya habían llevado a cabo grandes transformaciones hacia un enfoque más agroecológico desde principios de la década.

Retos para el crecimiento de la agricultura ecológica

La experiencia cubana permite observar que la escasez de agroquímicos y combustible no conduce necesariamente a una estrategia masiva de producción agroecológica. Se necesita aplicar mecanismos de apoyo adicionales, incluyendo algunas políticas fuertes.

Sin esto, los componentes ecológicos existentes en el sistema agrícola pueden permanecer fragmentados, y algunas interacciones positivas, posibles con un enfoque más integral, pueden no realizarse. De acuerdo con las perspectivas y opiniones de agricultores y técnicos, serían necesarios varios factores claves para que la agricultura ecológica crezca y se establezca como una práctica generalizada. Estos factores pueden ser clasificados en tres grupos: los relacionados con el conocimiento; con el acceso a los recursos y la tecnología; y con los factores políticos y sociales.

La necesidad de desarrollar sistemas de conocimiento ecológico

La extensión de la innovación y la experimentación ecológica dependió de la disponibilidad de conocimiento relevante. Casi todos los agricultores entrevistados señalaron la falta de conocimientos y de capacitación como una de las principales limitantes para la generalización de los enfoques agroecológicos. En general, incrementar la instrucción ecológica podría también servir para evitar algunos malentendidos comunes que existen alrededor de la agricultura ecológica. Por ejemplo, la agricultura orgánica o ecológica fue fácilmente equiparada con una agricultura de pocos insumos o con un “sistema para pobres”. De hecho, también se referían a ella como agricultura de “bajos ingresos”, mientras que los agroquímicos eran asociados con tiempos de mayor solvencia. Esta percepción generó cierto recelo a la hora de promover la agricultura ecológica: significaría bajos insumos y, por ende, baja producción, por lo cual sería “antirevolucionaria” al no apoyar la política estatal de maximizar la productividad.

Retos para la introducción de la investigación participativa y los enfoques de extensión

- Individuos capacitados encuentran retos al tratar de explicar y aplicar sus nuevos conocimientos con colegas que no han sido capacitados;
- Los agricultores aún desconfían de los investigadores debido a experiencias pasadas;
- La participación es más fácil de introducir en las estructuras menos jerárquicas de las cooperativas;
- Nuevos enfoques pueden ser sentidos como una amenaza para el orden establecido, tanto entre personas mayores como entre instituciones;
- El papel del facilitador hace que sea más difícil recibir reconocimiento por los éxitos obtenidos y, por ende, para justificar el impacto que uno causa;
- Con enfoques participativos, el indicador de éxito ya no es únicamente la productividad;
- Los agricultores están menos dispuestos a experimentar cuando tienen que cumplir con los planes de producción estatales, y
- Los investigadores agrícolas no entienden las ciencias sociales.

Aquellos agricultores que asociaban la agricultura ecológica con la falta de agroquímicos tenían algunas inquietudes al respecto. Para ellos, dejar de usar agroquímicos significaba incrementar la incidencia de plagas y enfermedades, lo cual traería menores rendimientos. A su vez, esto resultaría en un menor tamaño y calidad del producto; mayor cantidad de trabajo debido a la falta de combustible para tractores; mayor asunción de riesgos, y el miedo a que los suelos degradados sólo respondieran a tratamientos químicos. Se percibía que las técnicas ecológicas no eran apropiadas para predios de mayor tamaño.

De igual manera, el sector de investigación en general, asociaba la agricultura ecológica con una baja productividad, agricultura de subsistencia y una situación de pobreza de recursos. Las estrategias de investigación sobre bajos insumos usualmente involucraban no sólo cero químicos, sino también cero irrigación y mecanización, y estaban dirigidas a ser implementadas en tierras marginales. Los proyectos cubanos con orientación ecológica tendían a seleccionar agricultores con menor potencial como el principal grupo de beneficiarios, y esto, obviamente, afectaría el desempeño del proyecto en el tiempo. Como explicó un funcionario de extensión: “Seleccionamos a los productores que han recibido menos beneficios y que tienen menos potencial, para mostrar que si estos agricultores pueden tener éxito, entonces cualquiera puede”.

En las más de 300 entrevistas, se registró una amplia gama de opiniones sobre el actual desempeño de las prácticas agrícolas. Algunos sentían que el potencial de productividad era alto, otros que era bajo. Los cambios concretos que se sugirieron para incrementar la comprensión y conocimiento sobre la agricultura orgánica incluyeron: el uso del término “apropiado” en lugar de “de bajos insumos” o “de pobres recursos”; la publicación de los resultados de la investigación sobre el desempeño de la agricultura ecológica; el aumento de la comprensión de la base científica para la agricultura ecológica y sus logros; y la educación sobre el papel que los agroquímicos podrían tener dentro de un sistema ecológico de alcance nacional.

Los agricultores solicitaron más proyectos estratégicos de desarrollo para fomentar tanto la diversificación como algún nivel de especialización regional, y también para desarrollar fuentes alternativas de energía en la finca. La generación de conocimientos a partir de nuevas investigaciones fue particularmente importante dadas las condiciones de aislamiento de Cuba, en donde es difícil acceder a conocimientos e información del extranjero. Se percibió que la recuperación e incorporación de los conocimientos tradicionales en este proceso fue muy importante. Para estimular el aprendizaje y la innovación en fincas cooperativas, el conocimiento tradicional dentro de los equipos de trabajo y la práctica de tener a un equipo (o individuo) a cargo del ciclo de producción de una parcela específica (en vez de que vaya rotando alrededor del predio, como en el antiguo sistema), fueron considerados útiles.

Otra forma de acelerar la innovación fue proporcionando apoyo a los innovadores o “pioneros ecológicos”. Estos individuos fueron encontrados en el campo, en institutos de investigación o eran fundadores de organizaciones. Fue notable que la mayor parte de esfuerzos exitosos e innovadores fueran iniciados por estos “pioneros”, quienes contaban con una visión clara sobre los mecanismos ecológicos apropiados para situaciones específicas. Estos esfuerzos y proyectos fueron continuamente usados como ejemplos de éxito a ser seguidos por otros; aunque los individuos implicados frecuentemente han trabajado por iniciativa propia con muy poco apoyo oficial.

En Cuba, generalmente, la difusión de técnicas agroecológicas fue realizada de la misma manera que para la agricultura industrializada, a través de los métodos “de arriba hacia abajo” y de transferencia de tecnología. Este enfoque fue efectivo hasta cierto punto; sin embargo, las metodologías también empezaron a cambiar y los intentos iniciales de introducir nuevos enfoques fueron generando percepciones interesantes y retos para su posterior establecimiento (ver recuadro).

La necesidad de incrementar la disponibilidad y el acceso a la tecnología y recursos apropiados

La segunda consideración para el desarrollo ecológico, priorizada por casi todos los agricultores, fue la necesidad de incrementar el acceso a insumos orgánicos, como productos de control biológico de plagas o estiércol. De hecho, la preocupación de los agricultores no se limitaba al acceso, sino también a la disponibilidad, el precio y la entrega. La falta de recursos y de tecnología también fue vista como una restricción por profesionales que apoyan la agricultura, quienes recomendaron una mayor inversión en la producción y calidad de los insumos biológicos y sus tiempos de almacenamiento.

La necesidad de asegurar factores políticos y sociales de apoyo

Mientras que en muchos aspectos la respuesta política a la crisis de principios de la década de 1990 favoreció el enfoque agroecológico, otros elementos políticos actuaron en su contra; entre ellos:

- La legislación ambiental fue implementada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, pero no fue integrada por el Ministerio de Agricultura;
- El objetivo estatal de incrementar la productividad en el corto plazo entró en conflicto con los objetivos de sostenibilidad de largo plazo;
- Los agricultores cubanos consideraban al combustible como un factor crucial para el éxito de sus sistemas de producción y se había hecho poco para desarrollar recursos energéticos alternativos.

A menos que las alternativas ecológicas pudieran atender las preocupaciones de los agricultores por las limitaciones en tracción e irrigación, tendrían poca probabilidad de ser aceptadas;

- Se requería una planificación ecológica más integral. Los planes de producción estatales frecuentemente recomendaban sembrar cultivos que no eran los apropiados para el clima de la zona. Sus diseños de “intensificación” también desalentaban a menudo el uso de hortalizas verdes, la asociación de cultivos y los barbechos. De manera similar, el sistema centralizado de distribución de semillas funcionó en contra de los agricultores que estaban desarrollando sus propias habilidades y experiencia en el almacenamiento de semillas;
- Había pocos incentivos para los agricultores en cuanto a la calidad de su producción. Las cantidades de alimentos aún eran inestables –los bajos costos y las grandes cantidades eran los factores más importantes en el mercado–, mientras que muchos de los alimentos todavía eran canalizados sin clasificar a través del sistema estatal de raciones.

Algunos factores sociales fueron identificados como influencias clave para el desarrollo de la agricultura ecológica. Un factor desalentador para los agricultores era el robo en sus campos o establos. Si no podían costear un guardia, esto limitaba la elección de los cultivos que podían sembrar, afectaba el secado y almacenamiento de semillas, y amenazaba la tenencia de bueyes. Los agricultores también se mostraron reacios a implementar tecnologías y prácticas que sentían que no estaban probadas, especialmente considerando que el anterior sistema de extensión “de arriba hacia abajo”, había fomentado hasta cierto punto la desconfianza y la dependencia. Algunos agricultores, por ejemplo, no estaban intentando buscar productos para el control biológico de plagas, sino que estaban esperando que el Estado se los proporcionara.

La reestructuración de algunas organizaciones pareció contribuir al progreso de los enfoques ecológicos, tal como la integración de granjas especializadas y empresas agrícolas. Fue requerida una reestructuración posterior como la del servicio estatal de provisión de semillas. Se mencionó a menudo que los cambios prácticos requerían un cambio correspondiente en la mentalidad y que “las actitudes toman tiempo en cambiar”. Esta percepción tendió a desacelerar cualquier intento de estimular el cambio, debido al largo tiempo que esto podría tomar. Adicionalmente, los individuos, por lo general, no reconocían en ellos mismos la necesidad de un cambio de mentalidad o de recibir capacitación; la resistencia al cambio siempre se presentó en algún grupo o individuo. De hecho, los que apoyaban la agricultura ecológica en Cuba enfatizaron la necesidad de un cambio en la manera de pensar, a fin de pasar de la etapa de sustitución de insumos a la de un manejo agroecológico.

Desarrollando los sistemas de producción ecológica

De lo anterior podemos concluir que la remoción o ausencia de agroquímicos (O de los agronegocios del sector privado) no necesariamente implica un sistema de producción ecológica; tal conversión requiere de una decisión consciente. La evidencia que está surgiendo de los proyectos e investigaciones cubanas es que la producción ecológica es técnicamente posible y económicamente viable como componente principal de una estrategia nacional de seguridad alimentaria.

Los éxitos cubanos en cuanto a la seguridad y la soberanía alimentarias, y a la productividad agrícola en general, demuestran lo que se puede hacer cuando la voluntad política existe. Cuba aún debe aplicar esta voluntad para desarrollar medidas políticas integrales y un ambiente favorable para la agricultura ecológica. Una motivación para hacer esto podría venir del análisis de otro aspecto de la transición cubana. En un período de diez años, ha logrado salir de una situación de déficit alimentario severo y escasez en la ingestión de calorías, a una situación donde se considera que más de un tercio de la población de La Habana tiene sobrepeso y donde las enfermedades relacionadas son cada vez más comunes. Aún existen altos niveles residuales de plaguicidas en los cultivos priorizados por el Estado.

Mientras que Cuba ha sido capaz de asegurar alimentos para su gente utilizando una mezcla de técnicas de producción ecológicas e industriales, son las implicancias más amplias de estas estrategias las que afectan la salud de la nación y del medio ambiente. La degradación de los suelos continúa siendo un enorme problema para el sector agrícola, al igual que las recurrentes sequías para las cuales se requieren cultivos y patrones de cultivo con mayor capacidad de adaptación y resistencia, así como sistemas sostenibles de manejo del agua.

Algunos efectos laterales positivos de los modestos cambios hacia enfoques agroecológicos están emergiendo. Los agricultores ya están notando beneficios indirectos en el medio ambiente y la salud debido a la reducción en el uso de agroquímicos. La investigación, que fue forzada a poner atención en los enfoques ecológicos, ha desarrollado una serie de innovaciones sostenibles. El sistema alimentario cubano ya se está beneficiando de un abanico más diverso de alimentos frescos. En el futuro, otros beneficios de la producción agroecológica, tales como el desarrollo de un sector exportador orgánico comercialmente viable y la elaboración de productos de alta calidad para el creciente mercado interno del turismo, también tienen potencial.

Cuba se distingue por tener una forma de gobierno centralizado. Se podría argumentar que esto dificulta la comparación de estas experiencias con otras situaciones. Sin embargo, en muchas otras partes del mundo las decisiones sobre los recursos agrícolas y la cadena de la provisión de alimentos están

centralizadas en unas cuantas corporaciones, lo que reduce la capacidad real de elección de consumidores y productores. Una característica de la agricultura occidental y de sus sistemas alimentarios en los últimos años ha sido que se están volviendo más mecanizados y uniformes. Estos sistemas con largas cadenas de suministro de alimentos, influyen decisivamente en la manera en que se utilizan los combustibles fósiles. En contraste, Cuba se ha estado moviendo hacia sistemas regionales de producción y consumo más descentralizados y menos mecanizados, con mayores niveles de independencia, diversidad y complejidad. Cuando la temida crisis global de oferta de combustible ocurra, el ejemplo cubano proporcionará valiosas lecciones para enfrentarla.

III.2.6 CEDICAM: una organización de campesinos para campesinos en México

(Velásquez H y León S., 2006)

La agricultura campesina tradicional, así como la de los agricultores de pequeña escala, enfrenta ahora diversos retos impuestos por un nuevo escenario. Con los cambios en la política hacia el campo en México, ha habido una peligrosa exposición del pequeño agricultor (campesino e indígena) al mercado abierto, ocasionando un severo empobrecimiento de las familias rurales. El estado abandonó las funciones de apoyo a la agricultura campesina y tradicional, optando por una nueva forma de desarrollo en el campo, en la que se impulsan preferentemente propuestas de tipo agroempresarial, con fines de respuesta al mercado, y no de atención a las apremiantes necesidades del campo mexicano.

Otras circunstancias importantes que forman parte de las condiciones prevalecientes en la agricultura de México, son la migración y la necesidad de desarrollar múltiples actividades más allá de las propiamente agrícolas. En esta situación, los agricultores y sus unidades de producción ya no dependen estrictamente del campo, sino que se insertan en actividades diversas, como el trabajo temporal o de algún integrante de la familia en la ciudad; la artesanía, la maquila o el comercio.

La participación de las mujeres, los niños y los adultos mayores es cada vez más importante en las zonas rurales. Ellos están tomando en sus manos la producción, especialmente la destinada al auto abastecimiento y al mercado local. En este contexto, las alternativas necesarias para el crecimiento y desarrollo de la agricultura tienen que estar más integradas, capaces de responder a la nueva realidad y a los actores emergentes.

Propuestas desde las bases

En este contexto están surgiendo nuevos movimientos y organizaciones que intentan contribuir al mejoramiento de este estado de cosas, a favor de campesinos, indígenas y agricultores de pequeña escala. Estas organizaciones, alternativas a las gubernamentales, luchan por recuperar la base productiva de la economía campesina después del deterioro de sus sistemas de producción, como consecuencia del embate de la propuesta modernizadora a base de insumos externos. Desde esta nueva perspectiva, plantean el resurgimiento de la agricultura campesina tradicional en contraposición a la avanzada de las empresas transnacionales de mercadeo de agroquímicos y transgénicos, y en contra de la posición gubernamental de libre apertura. En un programa de impulso a la agricultura sostenible para la soberanía alimentaria con equidad de género que impulsa Pan para el Mundo, particularmente en las zonas más pobres del país, se pueden encontrar algunos ejemplos.

Sobre la base de los recursos locales y el conocimiento indígena y campesino, se ha integrado el Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria (PIDAASSA) en el que participan alrededor de 15 organizaciones campesinas de base y organizaciones de apoyo.

Este grupo de organizaciones ha impulsado la recuperación de técnicas tradicionales y de técnicas simples de la agroecología para propiciar la seguridad alimentaria y sentar bases sólidas para el desarrollo de las comunidades a través de una agricultura sostenible, acorde con la cosmovisión de los mismos campesinos e indígenas. Áreas donde ya no era posible producir y el hambre era la constante, son hoy campos recuperados, y nuevamente la gente cree en una vida digna desde la producción agropecuaria.

CEDICAM: un ejemplo de renovación de la agricultura campesina tradicional

En Oaxaca se localizan varias organizaciones integradas al PIDAASSA, entre ellas destaca el Centro de Desarrollo Integral Campesino de La Mixteca, A. C. (CEDICAM). Se trata de una organización dirigida por campesinos, que ha desarrollado labores de desarrollo personal de sus miembros y de apoyo a diversas comunidades marginadas de la Mixteca Oaxaqueña desde hace alrededor de 20 años.

La Mixteca Oaxaqueña es parte de una región cultural más amplia que se ubica en la confluencia de los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero en el sur de México. Desde el punto de vista ambiental se caracteriza por la semiaridez; desde el impacto de las actividades humanas se caracteriza por la deforestación y la erosión; desde el punto de vista agropecuario, por predominar la producción campesina de autoabastecimiento, y desde el punto de vista socioeconómico por el alto grado de marginación en que vive la población y los fuertes índices de emigración. Los grupos étnicos predominantes en esta región son el mixteco y chocholteco, los cuales conservan diversos rasgos culturales tradicionales.

La economía de la región se basa en la agricultura campesina y la crianza de ganado menor. La agricultura es para el autoconsumo. La venta de cabras y borregos representa la posibilidad de tener ingresos en efectivo. La alimentación de la población se basa en maíz, frijol, nopales (*Opuntia ficus indica*) y otras especies de la milpa diversificada como son calabaza, haba, ejote (vainita aún verde de *Phaseolus vulgaris* que se consume como verdura) y quelite (*Chenopodium mexicanum*), entre otros. Además se enriquece con durazno, capulines (*Prunus* sp.), tunas, chayotes (*Sechium edule*) y diversas frutas y hierbas de temporada. La carne es motivo de consumo en días especiales, celebraciones o fiestas.

Los ingresos económicos complementarios provienen de los emigrantes (locales, regionales y nacionales) y, en algunos casos, de la venta de bovinos; aunque no es menos importante para algunos la venta de artesanías de palma y la venta de tortillas de trigo.

Dada la insuficiente producción agropecuaria, las acciones de CEDICAM comenzaron con la restauración ecológica (conservación de suelos y agua, y reforestación), para impulsar luego el mejoramiento de los sistemas de producción a través del abonado orgánico, la selección de semillas nativas, el impulso de sistemas de cultivo diversificado y el manejo integrado de los rebaños de cabras y borregos con la agricultura.

Las áreas de trabajo de CEDICAM

Con apoyo de Vecinos Mundiales a través de promotores campesinos guatemaltecos, los miembros de CEDICAM emprendieron una acción estratégica que resultó fundamental: la formación de un grupo de campesinos como “promotores comunitarios”. Este grupo de campesinos y campesinas se formó en aspectos muy variados de acuerdo con las características de los ciclos de cultivo. Su formación incluyó también prácticas agroecológicas con los promotores guatemaltecos y llegó hasta la formación en valores al relacionarse con la iglesia católica a través de la “pastoral de la tierra”

La pastoral de la tierra

La pastoral de la tierra es un ministerio de la iglesia católica surgido en Oaxaca en la década de 1980 en las comunidades indígenas y campesinas, e impulsa el uso racional de los recursos naturales y el respeto y cuidado de la tierra, la cual se concibe como “madre tierra: dadora de vida”. En general la pastoral de la tierra ha impulsado una serie de acciones como la valoración de los conocimientos locales y de las semillas nativas, y promueve la adopción de prácticas que contribuyen a una menor dependencia de los campesinos con respecto a los recursos externos. La influencia de la pastoral de la tierra en el proceso de transición se ha dado a través de su vinculación con la organización emergente. Por un lado ha fortalecido los procesos doctrinales de catequesis al vislumbrar la posibilidad de ir más allá de la pura reflexión evangélica mediante el análisis de la realidad con base en el mismo evangelio, y a partir de ahí, mediante la propuesta de acciones de solución, en este caso a través de la agricultura. Por otro lado, la pastoral de la tierra ha representado para CEDICAM y otras organizaciones, la oportunidad de proyectarse ampliamente y aprovechar los espacios de catequesis; ha aportado catequistas que se han vuelto promotores y ha funcionado como catalizador para la resolución de las fricciones internas y favorecer la existencia de espacios en los que se vincula la reflexión evangélica con el impulso a la agricultura sostenible.

En este proceso de integración de la organización autogestionaria y autónoma, las variadas influencias coincidieron en la consolidación de un grupo de campesinos que sumaron la visión productiva basada en la relación respetuosa con la naturaleza, la solidaridad y valores como la equidad de género, la participación y un enorme respeto por su propia cultura.

En los últimos tiempos, CEDICAM ha integrado sus acciones en las siguientes áreas:

a) Agricultura sostenible

Las acciones de las áreas agrícola y forestal se han integrado en agricultura sostenible ante la visión de que se requiere un enfoque más integral en la preservación del suelo, la integración del árbol y los cultivos anuales, e incluso la ganadería a través de los sistemas agroforestales. Las acciones predominantes en esta área han estado concentradas en:

Conservación y mejoramiento de suelos

A través de bordos, zanjas trincheras (combinación de un bordo de tierra y una zanja que, al estar trazada en curva a nivel –perpendicular a la pendiente– permite detener procesos erosivos y retener el agua favoreciendo la infiltración y la recarga de mantos acuíferos), barreras vivas y muertas, abonos verdes, cultivos de cobertura y abonos orgánicos.

Aspectos productivos relacionados con los cultivos básicos (maíz, frijol y trigo)

Empleando para ello diversas prácticas agroecológicas como son: el control integrado de plagas, la diversificación productiva, la rotación de cultivos, la selección y mejoramiento de semillas criollas, el abonado orgánico, reducidas aplicaciones de fertilizantes químicos y modificaciones al tipo de siembra, entre otras.

Fortalecimiento de la fruticultura

A través de la propagación, injerto e introducción de variedades injertadas.

Otras acciones

Promoción de hortalizas familiares, producción de forraje alternativo, reforestación con árboles de uso múltiple, y agroforestería.

b) Nutrición y salud comunitaria

El área de salud y nutrición promueve el mejoramiento de la calidad de vida de las familias mediante acciones colectivas e integrales de salud comunitaria, aprovechando y rescatando recursos locales y regionales. Sus actividades son varias y entre las cuales están el manejo de animales de traspatio, el huerto familiar integral, el establecimiento de jardines de plantas medicinales a escala familiar y comunitaria; la elaboración de medicamentos con ingredientes naturales; el establecimiento de botiquines comunitarios; la elaboración de platillos y conservas de frutas y verduras para aprovechar los productos agrícolas de temporada, y la promoción de las hortalizas familiares. Asimismo han tenido como actividad constante la promoción y la construcción de braseros ahorradores de leña que permiten reducir el impacto sobre los bosques.

c) formación y capacitación

El área de formación y capacitación ha tenido un rol trascendental. Su objetivo es que los campesinos se apropien de una metodología de trabajo comunitario que ayude a elevar sus capacidades, habilidades y conocimientos para su desarrollo integral. Tiene un funcionamiento transversal pues es parte integral del trabajo en las otras áreas. Su principio básico es “aprender haciendo”, porque es a partir de la práctica concreta en los días de campo, las visitas de intercambio, los encuentros entre campesinos, las reuniones comunitarias, los talleres y cursos de capacitación, donde se da el aprendizaje. Este aprendizaje a través del intercambio se basa en la idea de que un campesino es quien mejor puede entender las necesidades y posibilidades de otro campesino. Por ello, aunque no se desprecian los aportes de la ciencia formal, el intercambio de conocimientos se basa en el promotor campesino.

Logros

La experiencia técnica y organizativa de CEDICAM es una muestra de la capacidad de los campesinos, materializada en la formación de promotores comunitarios locales que se responsabilizan de sus propios procesos. Ellos mismos señalan: “nadie comprende mejor a un campesino que otro campesino”. Esta misma comprensión de la vida cotidiana hace que las propuestas técnicas y organizativas impulsadas por los promotores comunitarios sean adecuadas para las necesidades de los pobladores de la región, aún cuando no existe un proceso de diagnóstico y evaluación como ordinariamente se esperaría.

El desarrollo del equipo de promotores ha superado la necesidad de contar con una coordinación externa, y ha logrado conformar una organización autónoma con capacidad para gestionar sus proyectos y participar en eventos importantes para proponer alternativas para el campesinado.

Los logros concretos a nivel técnico son, entre otros: la recuperación de suelos erosionados y el autoabastecimiento en granos básicos. A través de obras de conservación y uso de abonos orgánicos (composta, lombricomposta, purín y estiércoles, entre otros) los campesinos afiliados a CEDICAM han recuperado sus parcelas agrícolas. Donde había entre 25 y 30 por ciento de tierra aprovechable, han alcanzado entre 80 y 100 por ciento. Con esto, han logrado incrementar la producción de trigo, maíz y frijol en rangos que van de 150 a 500 por ciento. Por otro lado, la reforestación ha sido muy amplia, aplicándose en barrancas, laderas pronunciadas y todos los espacios comunales, particularmente en las cabeceras de los manantiales. El paisaje es otro, la vida se ha recobrado en los parajes con trabajo de la organización. Existen comunidades donde ya no quedan espacios para reforestar y ahora se reforestan las parcelas agrícolas con frutales y pinos a través de sistemas agroforestales.

El impacto de este conjunto de actividades ha permitido instalar huertos frutícolas, huertos familiares, invernaderos sencillos en los espacios ganados, permitiendo incursionar en nuevas actividades como la apicultura. Esto ha sido posible gracias a que la conservación del suelo y la reforestación revivieron los manantiales y están restableciendo el equilibrio ecológico perdido y, con él, la esperanza de mucha gente. Las mujeres están ocupando también espacios de toma de decisiones y gestando acciones diversas. Las áreas de sus actividades están en el huerto familiar diversificado, en el procesamiento de verduras y frutas de temporada para preparar almíbar y ates (dulce en pasta hecho de pulpa de frutas y azúcar), y en el secado, entre otras. Están abordando también la recuperación de la medicina herbolaria y tradicional y la elaboración de muy diversos platillos (galletas y pasteles integrales, ensalada de germinados, etc.) donde combinan los productos cosechados.

Conclusiones

En las condiciones de extrema pobreza y marginación, el papel que desempeñan los promotores campesinos se vuelve indispensable para generar alternativas para el campesino y su familia. Esta experiencia muestra que pueden existir posibilidades de desarrollo comunitario y opciones viables para el campesinado más pobre, en la medida en que se impulse el desarrollo de las personas a través de un proceso de concientización y movilización de sus conocimientos y habilidades.

Aunque originalmente el trabajo de la organización sólo cubrió el ámbito del autoabastecimiento, la adopción de un planteamiento más diversificado y abierto ha logrado impulsar proyectos productivos y opciones de generación de ingresos económicos complementarios. Los miembros de CEDICAM ya están en el camino y son concientes de que su trabajo no es sólo una apuesta individual, sino un aporte a la sostenibilidad global. Muchos podríamos acompañar ese proceso para hacerlo más autónomo y más autogestionario.

La propuesta tecnológica se caracteriza por la potenciación de los diversos recursos locales, procurando superar con eso la pobreza y la marginación; reduciendo la dependencia de los mercados y de las decisiones externas y pugnando por un desarrollo endógeno en armonía con la naturaleza.

III.2.7 El proceso hacia la agroecología de las organizaciones sociales en Chiapas

(Santiago y García, 2006)

El estado de Chiapas, al sureste de México, es uno de los más importantes productores de café del país. La mayor parte de su producción la realizan agricultores de pequeña escala en cafetales de menos de dos hectáreas, y más del 90 por ciento de la producción se exporta a Estados Unidos y Europa. Durante los últimos 20 años, más de 10.000 de estos agricultores han optado por la producción orgánica, beneficiándose así de mejores condiciones de mercado.

La principal motivación de los productores para emprender el proceso de transición a dinámicas agroecológicas es la de obtener mejores precios en el mercado para sus productos. Es importante señalar que la transición se da sin una guía integral que permita prevenir o detectar las dificultades del proceso, las cuales generalmente son resueltas por las organizaciones en forma aislada. Esta situación impide que, al aparecer problemas o dificultades que ya han enfrentado otros productores, los agricultores cuenten con la retroalimentación de experiencias de quienes ya han pasado por ellos

Los cambios en los modelos de producción se han desarrollado históricamente sin el apoyo de las instituciones gubernamentales (aunque muy recientemente el gobierno del estado de Chiapas ha creado un espacio para la promoción de productos orgánicos); el estado mexicano no ha definido siquiera su política con respecto a la producción orgánica. Sin embargo, por más de 30 años, muchas ONGs han impulsado la adopción de alternativas a la agricultura convencional que predomina en el país, así como a las estructuras de mercado asociadas a este modelo. El trabajo de las ONGs ha estado orientado por el interés en la gestión local de los recursos naturales y la recuperación de los saberes y conocimientos locales.

Arte Natura

Una de estas ONGs, Arte Natura, trabaja en la región conocida como Meseta Comiteca, cercana a la frontera de México con Guatemala. Sus acciones se dirigen al fortalecimiento de las capacidades de la población local para el desarrollo sostenible, lo que realizan a través del asesoramiento en temas específicos y mediante la organización de cursos y talleres de capacitación.

El marco general en que se desarrollan sus actividades es la implementación de una agricultura de bajos insumos externos y la construcción de un mercado abastecido localmente y autosuficiente. Son conscientes de que la transición a la agricultura orgánica no es sencilla ni inmediata, y de que en el proceso influyen muchos aspectos además de la simple aplicación de los estándares de la producción orgánica, la obtención de certificaciones y la exportación de los productos.

Con el interés de reforzar y mejorar los servicios que aporta a los agricultores y sus organizaciones, Arte Natura realizó un estudio para identificar los aspectos más importantes de los procesos de transición y de la forma en que son abordados por las organizaciones. El objetivo principal era obtener lecciones a partir de la experiencia de las distintas organizaciones y enriquecer el trabajo de apoyo realizado por la ONG.

Promovido inicialmente por la ONG Foro para el Desarrollo Sustentable, el estudio se realizó con cinco organizaciones sociales que tienen su área de influencia en diferentes regiones de Chiapas y que están interesadas en la adopción de técnicas agroecológicas. Tres de ellas se dedican al cultivo de café, una al cultivo de litchie (*Litchi chinensis*) y una más a la explotación forestal. Una de las organizaciones ya produce café orgánico certificado y está incursionando en la producción de miel orgánica, mientras que las más jóvenes están empezando a capacitarse para la transición. La mayoría de los agricultores pertenecen a la etnia tsotsil (una de las etnias de origen maya en México).

En medio de un proceso de participación comprometida (Anderson,1999) Arte Natura enfocó la problemática de acompañamiento de las organizaciones sociales a través de cinco ejes de análisis: organización, técnicas, comercialización, financiamiento y relaciones con otros. La estrategia de investigación, iniciada en abril de 2004, incluyó visitas de campo, entrevistas y discusiones de grupo con agricultores de las cinco organizaciones y con personal técnico de las distintas ONGs que las apoyan. También se programó una reunión para la presentación de los resultados y observaciones preliminares para obtener retroalimentación de todos los actores. Durante los siguientes 18 meses, agricultores y personal técnico cooperaron con el estudio aunque en ocasiones fue difícil sistematizar sus opiniones, pues algunos agricultores se mostraban reacios al sentir que se trataba de un proceso de evaluación comisionado por alguna institución para calificar sus progresos o sus fracasos. Otro obstáculo se encontró en la negativa del personal técnico a discutir áreas que quedaban fuera de su ámbito de trabajo profesional. Fuera de estas dificultades, las discusiones y el análisis produjeron información valiosa, mostrando algunos patrones compartidos por los distintos procesos de transición.

La visión del cambio

Todas las organizaciones mencionaron la necesidad de trabajar en diversos aspectos técnicos esenciales para la transición a sistemas de producción orgánica. El primero de estos temas fue el manejo de plagas. Las cinco organizaciones han realizado alguna técnica agroecológica para el control de plagas, dado el impacto negativo que éstas tienen sobre la productividad, tanto por los efectos sobre los cultivos como por los costos y el deterioro a largo plazo que acarrea el uso de plaguicidas químicos.

Otra tecnología que ha tenido bastante aceptación es la construcción de barreras vivas dentro o alrededor del terreno, y hechas con árboles y arbustos o con hierbas entre los surcos. La importancia de estas barreras está en una mayor estabilidad del agroecosistema a través de la protección contra el viento y de su papel en el control de plagas.

En tercer lugar, dos organizaciones han aplicado técnicas de diversificación de cultivos y conservación de suelos. La diversificación representa para los agricultores una mayor capacidad de recuperación en caso de desastres naturales, sequía severa o ataque de plagas. En suma, la productividad y la estabilidad son atributos del sistema que interesan a los productores en los primeros pasos de la transición hacia la agroecología. En cambio, la resiliencia (la capacidad de los agroecosistemas para reponerse de impactos negativos y restituir sus características) es un atributo que interesa a quienes están más adelantados en el proceso y, por lo tanto, comienzan a planificar sus acciones a largo plazo, requisito indispensable en la agroecología. Pero el análisis realizado por Arte Natura mostró que los agricultores también tienen en cuenta otros aspectos, más allá de lo técnico, relacionados con los ámbitos social y económico, como se detalla a continuación.

Organización

Cuatro de las cinco organizaciones participantes consideraron que los aspectos relacionados con la organización son fundamentales, incluso más importantes que la necesidad de mejorar o modificar patrones de producción. Al mirar retrospectivamente sus propios procesos de transición, encontraron que el primer paso en todos los casos fue organizarse. La necesidad de trabajar juntos proviene del tamaño mismo de sus tierras: los agricultores de pequeña escala producen en pequeña escala, mientras que los intermediarios y comerciantes van en busca de volúmenes mayores. La necesidad de establecer alianzas con otras organizaciones para sobreponer esta dificultad, fácilmente puede resultar en la “absorción” de una organización pequeña por una mayor, haciendo que la primera pierda parte de su independencia y autonomía. Por otra parte, es común que al establecer una alianza entre varias organizaciones pequeñas, se haga necesaria la formación de una entidad burocrática encargada de la coordinación, y con ella aparezca una especie de elite –separada de sus bases– con acceso a la información de mercado y capacidad de toma de decisiones.

Comercialización

Las cinco organizaciones se plantearon como prioridad la posibilidad de acceder a mercados con mejores perspectivas en cuanto a los precios de los productos y en cuanto a su estabilidad y permanencia. La primera mirada sobre este tema mostró que no se trata del problema más relevante para las organizaciones, pues se encuentra muy difundida la idea de que la producción orgánica chiapaneca, principalmente la de café, es bien conocida en los mercados del Norte, que pagan precios altos por ella. Sin embargo, una mirada más profunda deja ver que la vinculación con los mercados externos no es tan sencilla; que poner la producción en los mercados es difícil; que se requiere de certificaciones complejas y costosas, y que se compite con muchas otras organizaciones por mercados que en realidad son aún reducidos. Además de esto, al concentrarse en los mercados foráneos se pierde de vista la necesidad de activar los mercados locales, los cuales tienen una relación directa con la seguridad y la soberanía alimentarias.

Financiamiento

El aspecto del financiamiento (acceso a recursos financieros) recibió respuestas diferentes entre agricultores y técnicos, aunque todos concordaron en que se trata de algo muy importante que no ha recibido suficiente atención. Todos los agricultores, sin importar qué cultivos producen ni con qué técnicas, mencionaron la importancia de tener acceso a créditos o financiamiento. Como sucede en muchas otras partes del país y del mundo, los agricultores chiapanecos enfrentan muchos obstáculos y dificultades para obtener crédito. Los agricultores entrevistados por Arte Natura dijeron que en su caso las dificultades son mayores, pues los bancos y las entidades financieras consideran a los cultivos orgánicos más riesgosos que los convencionales, al estar más expuestos a los ataques de plagas y enfermedades. A esto se suma la consideración, común en este tipo de instituciones, de que los agricultores tienen pocas herramientas para enfrentar estos problemas, por lo que sus cosechas no pueden ser “garantizadas”. La baja posición de este aspecto en la jerarquía de las prioridades de las organizaciones no refleja que le resten importancia, sino que el acceso al financiamiento es muy difícil para ellos y por eso limitan la energía empleada en conseguirlo.

Relaciones con otros

Una de las observaciones más frecuentes en relación con los procesos de transición, es que ésta suele realizarse en condiciones de aislamiento. Los agricultores interesados en modificar sus sistemas de producción lo hacen, generalmente, sin tener como referencia una experiencia previa, sin analizar casos preexistentes o sin saber lo que sucedió a otros agricultores que han transitado por el mismo camino. Esta observación sirvió para comprender que ni las organizaciones campesinas ni las ONG's que las apoyan le dan importancia al análisis de sus experiencias o a la difusión de sus aprendizajes con otros campesinos. También refleja las dificultades de comunicación propias de las áreas rurales.

El estudio también encontró debilidades en las relaciones entre los propios campesinos y las ONGs. A pesar de que en su planteamiento estratégico las ONGs buscan la participación, el trabajo de asesoramiento no es siempre participativo. Los trabajadores extensionistas reconocen que el conocimiento local tiene un valor, pero parece que aún relegan este valor a un nivel inferior con respecto al conocimiento “traído de fuera” por la ONG. Conscientemente o no, los agricultores mismos asumen un papel pasivo, como si estuvieran a la espera de instrucciones sobre cómo proceder.

Los programas de asesoramiento, en consecuencia, dependen más de lo que los asesores pueden aportar que de lo que los agricultores realmente necesitan.

Consideraciones finales

El estudio confirmó que en Chiapas, como en tantos otros lugares, la decisión de cambiar o de iniciar el proceso de transición hacia la producción orgánica, no parte siempre de aspectos ambientales sino que son los aspectos económicos sus principales motivadores. No hay duda de que el factor central es un mejor ingreso, pero tanto los campesinos como las ONGs tienen intereses más diversos. Las prácticas agrícolas demuestran que los campesinos están preocupados por la agrobiodiversidad, la conservación de agua y suelos, los patrones de siembra o la asociación de determinados cultivos. Al mismo tiempo, los programas de asesoramiento de las ONGs locales incluyen mucho más que la producción para la exportación: consideran también las prácticas y técnicas locales, la seguridad alimentaria, la diversificación de cultivos y hasta información relacionada con los derechos humanos. Otro elemento clave arrojado por el estudio es que los procesos de transición en esta región de Chiapas no siguen modelos fijos. Tanto los agricultores como los asesores resuelven problemas “sobre la marcha”, utilizando los recursos que están a su alcance (mano de obra, recursos financieros, apoyo externo). Al mismo tiempo, las distintas organizaciones campesinas muestran que aún en condiciones similares y con motivos similares, cada experiencia de transición adopta sus propias características, dependiendo de la importancia asignada a cada uno de los aspectos que sirvieron a Arte Natura como ejes de análisis. En cualquier caso, el estudio demuestra la importancia de planificar cuidadosamente el proceso, tanto para los campesinos como para los extensionistas.

La experiencia de las organizaciones campesinas de Chiapas ilustra claramente las dificultades que implica un proceso de transición. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, los procesos de transición de estas organizaciones chiapanecas han sido exitosos, especialmente si se piensa en el amplio porcentaje de agricultores de la región que hoy pueden ser considerados orgánicos. Pensando en el futuro, es muy importante evitar el enfoque que considera que la transición es un proceso solamente técnico. Al contrario: la sostenibilidad de los procesos sólo puede asegurarse si se toman en cuenta simultáneamente todos los aspectos en la planificación de las actividades.

En cuanto a los problemas que se presentan en la relación intercultural entre campesinos y asesores, muchas veces los intentos por cambiar de paradigma demuestran que la adopción de la agroecología va de la mano de las técnicas participativas, pero esto no es automático. La transición a la agroecología es mucho más amplia que el aprendizaje de técnicas agroecológicas. Significa una transición más amplia hacia el reconocimiento de los valores y limitaciones de los dos mundos: el conocimiento local y el conocimiento que viene de fuera. Implica también la educación para impulsar el diálogo entre los dos mundos y el empoderamiento y reconocimiento de los habitantes del medio rural.

III.2.8 Hacia medios de vida más sostenibles en Camerún

(Ntapi Nk. y Njakoi, 2006)

La población de Bamendjo, en la División Bamhoutous de la Provincia Occidental, en Camerún, vive de la agricultura. Esta área, en la zona montañosa occidental del país, tiene un clima templado y abundante lluvia, y se caracteriza por tener una densidad poblacional muy alta, que limita considerablemente la disponibilidad de tierras. La consecuencia de esto es que los agricultores cultivan las mismas parcelas por muchos años sin hacerlas descansar o barbechar. El maíz es el alimento básico en toda la región y, con el rápido desarrollo del sector comercial avícola, su precio se ha incrementado significativamente en los últimos años. Pero, los agricultores no han sido capaces de beneficiarse de la mayor demanda de maíz y de su precio más alto, porque la mayoría de familias apenas produce lo suficiente para su propio consumo debido, principalmente, a las pobres condiciones del suelo. Aquí, los agricultores no pueden adquirir insumos agrícolas como fertilizantes. Algunas personas se trasladan a zonas urbanas en búsqueda de formas alternativas de ganarse la vida.

Integrando animales en las granjas

Muchas organizaciones de desarrollo en Camerún promueven el uso de fertilizantes orgánicos para mejorar la productividad de los cultivos, y una manera de hacer esto es criando animales de granja para fines de alimentación o económicos, y usar su abono como un subproducto muy útil. En áreas densamente pobladas, donde la falta de tierra suele ser un impedimento para los sistemas tradicionales de pastoreo extensivo del ganado, lo que con más frecuencia se sugiere a los agricultores es la crianza intensiva de cerdos. En Bamendjo, los cerdos ya eran animales comunes de granja cuando algunas ONGs, en colaboración con el Ministerio de Pesquería y Ganadería, empezaron a trabajar con los agricultores para implementar la crianza intensiva de cerdos a pequeña escala. En los últimos años la crianza de cerdos ha experimentado, un rápido cambio de los sistemas tradicionales de pastoreo extensivo a un sistema de gestión en el que una mayor cantidad de cerdos son mantenidos de forma permanente en una porqueriza. En comparación a los métodos tradicionales, mantener a los cerdos en recintos apropiados tiene muchas ventajas. Por ejemplo, no pueden destruir cultivos, las enfermedades pueden ser controladas más fácilmente, el estiércol puede ser recolectado y usado de forma más eficiente, así como el que haya menos posibilidades de robo o pérdida de animales. Sin embargo, los agricultores que empezaron a mantener a sus cerdos estabulados también tuvieron que afrontar muchos retos, los que en algunos casos constituyeron una amenaza para la continuidad del proyecto

Durante la implementación del sistema intensivo de crianza de cerdos, los agricultores de pequeña escala encontraron restricciones técnicas y socioeconómicas. Los programas de salud animal no funcionaban bien y no se podía garantizar ni la vacunación regular de animales, ni el control de parásitos. En ciertos momentos, algunas enfermedades, como la fiebre porcina africana y las erisipelas, tuvieron efectos devastadores. De igual manera, alimentar a los animales presentó retos a la crianza intensiva de cerdos. Los agricultores de pequeña escala no tenían la capacidad de producir los alimentos necesarios para alimentar a los cerdos, y tampoco podían pagar los altos precios que significa el tener que comprar alimentos preparados durante todo el año. Las oportunidades de comercialización para productos porcinos tampoco estaban aseguradas, debido principalmente a que los pobladores de algunas aldeas de la zona son en su mayoría musulmanes y, por lo tanto, no consumen cerdo. Pero también se observan grandes diferencias en las preferencias alimentarias entre distintos grupos no musulmanes. Por ello, el acceso a los mercados para la venta de productos porcinos no siempre estaba disponible para los agricultores y los precios de los mismos variaban considerablemente de un área a otra.

Enfoque Holístico

Heifer International ha estado promoviendo la integración de animales en los sistemas locales de agricultura como parte de su lucha contra el hambre y la pobreza en Camerún. Sin embargo, para esta organización internacional de desarrollo, los animales de granja son sólo un punto de entrada para trabajar con comunidades que están interesadas en avanzar a sistemas de agricultura más sostenibles. Ellos utilizan un enfoque integral para el desarrollo rural, considerando todos los diferentes aspectos de los sistemas locales de subsistencia, e involucrando a los agricultores desde el comienzo. De esta manera, Heifer Camerún ha sido capaz de comprender las principales restricciones experimentadas por las comunidades locales y desarrollar las medidas apropiadas para hacerles frente. En todas sus actividades, se alienta la participación de las mujeres, y una parte importante de los agricultores atendidos que reciben capacitación y a los cuales el proyecto proporciona animales, son mujeres. De manera más importante aún, se propicia un enfoque centrado en la familia, que promueve una participación de todos los miembros de la familia.

Heifer Camerún trabaja con grupos de agricultores que han mostrado interés en desarrollar la agricultura sostenible en sus granjas. Cuando se recibe una nueva solicitud de parte de un grupo de agricultores, un oficial del proyecto Heifer a cargo de la zona de donde proviene la solicitud apoyará a los miembros del grupo para realizar una evaluación integral de sus granjas. Por ejemplo, examinan juntos la disponibilidad de recursos, como terrenos para la producción de alimentos y forraje, la existencia de “cuellos de botella” como son la presencia de pestes y enfermedades, pero también las oportunidades que existen para vender los productos de la granja en los mercados locales.

Otra consideración importante durante esta evaluación es la capacidad de gestión que tienen los líderes del grupo.

La administración adecuada, así como una buena colaboración y entendimiento entre los miembros del grupo, son vistos como factores muy importantes. Se espera que el grupo, como un todo, esté a cargo del monitoreo y evaluación de ciertos criterios, del planeamiento de nuevas actividades y de la toma de decisiones cuando sea necesario.

En la División Bamboutous, Heifer está apoyando a cuatro grupos de agricultores. Uno de éstos es el grupo de iniciativa común Eleveurs Agriculteurs Solidaires de Bamboutous (Criadores y agricultores de Bamboutous), que consiste de 10 familias agricultoras locales. La crianza y consumo de cerdos es parte de su cultura. La mayoría de familias en esta área tiene amplia experiencia en la crianza de cerdos, pero su productividad ha sido baja. Cada cerda sólo paría de dos a seis lechones, mientras que el engorde de animales podía tomar hasta 16 meses antes de que pudiesen ser vendidos. Generalmente mantenían a sus animales en áreas cercadas, algunas veces con pisos de cemento. A menudo se permitía que los animales rondan libremente en los campos ya cosechados. Mientras estaban encerrados, los animales eran alimentados con restos de cocina, pasto y, si contaban con los medios, algunas veces con un poco de alimentos concentrados. Frecuentemente no había suficiente dinero para las vacunas o la desparasitación rutinaria de sus animales y la fiebre porcina africana se habían extendido. El estiércol producido por los animales rara vez era utilizado para mejorar la producción de los cultivos. Hasta entonces, como consecuencia de todo esto, la crianza de cerdos no contribuía mucho a la mejora del sustento de las familias agricultoras de la localidad.

Aportando Nuevos Conocimientos

Después de la evaluación de las granjas con el personal de Heifer, los miembros de Eleveurs Agriculteurs Solidaires de Bamboutous participaron en un programa de capacitación en temas técnicos para la producción agrícola y ganadera sostenibles. Esta capacitación incluyó como producir compost a partir de estiércol animal y residuos de cosecha, que luego puede ser utilizado por los agricultores para fertilizar sus cultivos. El uso de compost ha incrementado la productividad de los cultivos de forma efectiva; particularmente, la productividad del maíz es ahora mucho mayor. También hubo sesiones de capacitación sobre capacidad de liderazgo y la creación de cooperativas para mejorar el funcionamiento de grupos de agricultores y su capacidad para competir con otros productores. Las sesiones de capacitación relacionadas con la familia se concentraron en incrementar la conciencia general con respecto al HIV y el SIDA, así como también se capacitó en temas de género con el fin de promover la participación de todos los miembros, sin importar sexo o edad.

Antes de recibir algún animal, los miembros de Eleveurs Agriculteurs Solidaires de Bamboutous también fueron entrenados por personal de Heifer en las técnicas apropiadas de crianza animal, tomando en consideración el bienestar de los animales y el impacto en el medio ambiente.

Durante este tiempo quedó claro para el grupo que el sistema intensivo de crianza de cerdos no requiere mayor inversión financiera, pero sí más tiempo y esfuerzo de dedicación a los animales, mientras que los agricultores necesitarán algunos conocimientos técnicos adicionales. Después de la capacitación, algunos participantes que fueron seleccionados por el grupo recibieron de Heifer Camerún cuatro lechones destetados (con dos a tres meses de edad) de una raza fuerte, así como algunos ingredientes específicos de alimento, algunas semillas y ciertos equipos agrícolas. En una etapa posterior, estos primeros agricultores entregarán cuatro lechones a otros agricultores del grupo y este proceso se repetirá hasta que todos los miembros del grupo hayan recibido lechones.

Mejorando el Sistema

Debido a que las enfermedades animales son un problema mayor, varias adaptaciones al sistema tradicional de crianza de cerdos fueron diseñados en conjunto con los agricultores. Observaciones han mostrado que los cerdos que deambulan sueltos constituyen un grave peligro de infección y ahora se fomenta entre los agricultores la construcción de cercas alrededor de las porquerizas para prevenir todo contacto entre los animales propios y los que andan sueltos. Muchos agricultores mantienen ahora a sus cerdos dentro de porquerizas, con un piso tipo tarima fabricado de listones y elevado entre 0,7 a 1,5 metros por encima del suelo, para reducir el contacto de los animales con sus propias excretas.

Heifer también proporciona capacitación para algunos integrantes seleccionados de cada grupo de agricultores en operaciones básicas y de bajo riesgo para el cuidado de la salud, como son la desparasitación, el control de parásitos externos y la administración de antibióticos. Esto ha reducido significativamente el costo de estas operaciones preventivas. El fortalecimiento del conocimiento local existente sobre el cuidado de la salud animal forma parte de la base del proyecto etno-veterinario de Heifer Camerún, que trata de promover el conocimiento local sobre el uso de plantas en el tratamiento de animales, y ayudar a los agricultores a establecer jardines especiales para plantas medicinales. Todas estas medidas han reducido considerablemente los problemas de salud y mortalidad en cerdos.

Otra manera en la que las familias pueden ahorrar en costos de producción, dentro del sistema intensivo de crianza de cerdos, es sustituyendo los alimentos comerciales con el maíz que cultivan. El costo de la alimentación puede representar más del 60 por ciento de los costos totales de la producción porcina.

Al utilizar compost preparado con estiércol de cerdo, la productividad de los cultivos, incluyendo la del maíz, ha tenido un incremento considerable. A medida que los agricultores dominan las técnicas de preparación de compost, pronto estarán en la capacidad de reducir aún más el costo de la alimentación animal, y el compost también podrá ser aprovechado en otros cultivos.

Mejorando los Resultados

Heifer Camerún ha alentado la especialización de los agricultores en productos específicos y actividades dentro de ciertas áreas. En lo que respecta a la crianza de cerdos, los grupos agrícolas localizados en áreas con poca demanda por carne de cerdo, como aldeas con alta proporción de población musulmana, han sido animados a especializarse en la crianza de cerdos. Debido a la relativamente baja población de cerdos en estas áreas, y, por ende, baja incidencia de enfermedades, estos agricultores son los mejor situados para producir lechones saludables que pueden ser vendidos a otros agricultores que, a su vez, pueden concentrarse únicamente en el engorde. Estos últimos se encuentran donde las personas disfrutan comiendo carne de cerdo y donde la venta de la misma no es un problema. Heifer Camerún tiene algunos grupos de proyecto en Koutaba, en la División Noun, que están enfocados en la crianza, mientras que los cuatro de la División Bamboutous, incluyendo Eleveurs Agriculteurs Solidaires de Bamboutous, son grupos de engorde. Varios miembros de este grupo generan ahora un ingreso considerable por la venta de cerdos para carnicerías, así como por la venta de los excedentes de la producción de cultivos como el maíz, taro o pituca (*Colocasia esculenta* L.), patatas y hortalizas producidos utilizando el estiércol de cerdo como fertilizante.

Para poder asegurar que estas exitosas empresas de crianza de cerdos puedan ser mantenidas por los grupos de agricultores cuando el proyecto termine, cada grupo ha sido invitado a crear una cuenta bancaria donde cada miembro paga el 30 por ciento del costo de alimentación, medicamentos, o semillas recibidas gratuitamente por parte del proyecto. Esta “cuenta de ahorros” o “póliza de seguro” pertenece al grupo y es administrada exclusivamente por sus miembros. Heifer Camerún únicamente se asegura, a través de la capacitación y algún seguimiento, de que haya un liderazgo participativo en el grupo como medida de prevención contra un mal manejo de los fondos y para promover la participación de todos los miembros en la toma de decisiones sobre su uso o inversión. Además de la creación de reservas financieras, los grupos también son alentados a desarrollarse como pequeñas cooperativas. El objetivo principal de esto es darles la capacidad de comprar alimentos en mayor volumen y, por lo tanto, a un precio menor y así tener la posibilidad de desarrollar otras actividades económicas. Este enfoque de Heifer para el desarrollo comunal, con la crianza de cerdos como su principal elemento, ha logrado apoyar a agricultores de Camerún en la transición hacia sistemas agrícolas más provechosos y sostenibles

III.2.9 La transición agrícola en las zonas áridas Africanas

(Mortimore, 2004)

Las zonas áridas africanas son el hogar de más de 268 millones de personas, el 40 por ciento de la población del continente y, excluyendo a los desiertos, comprenden el 43 por ciento de la superficie continental. Frecuentes sequías y otros riesgos amenazan a inversionistas y productores. La pobreza está generalizada; y el número de pobres en las zonas áridas es tan grande que representa el mayor obstáculo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. La inseguridad alimentaria y la dependencia de los programas de ayuda alimentaria caracterizan a algunos países de la región, debido a que junto a los riesgos de sequía, la productividad agrícola es baja y los recursos naturales se encuentran degradados por la desertificación. Los proyectos de desarrollo han fallado a menudo y pocos gobiernos tienen los recursos necesarios para promover políticas adecuadas.

Sin embargo, no todas las zonas áridas africanas son iguales; la precipitación anual puede variar desde más de 1.000 milímetros hasta menos de 250 milímetros. Existen ríos y pantanos, muchos tipos de suelo, diferencias en el uso de la tierra y en los caminos que comunican con los mercados. La mayoría de las políticas a gran escala no ha funcionado, principalmente debido a que no tenían la flexibilidad que las personas necesitan para sobrevivir y prosperar en estas regiones. Las lluvias, a menudo escasas y muy irregulares, crean un entorno de riesgo para las familias, pero la población ha reaccionado de manera flexible, adaptándose a sus oportunidades y desarrollando fuertes lazos con las regiones húmedas o urbanizadas. Las actividades económicas se caracterizan por la innovación y la experimentación. El conocimiento local es un recurso valioso para la gestión de entornos riesgosos, en contraste con los estrechos modelos sobre los que están basadas las tecnologías introducidas, muchas de las cuales han fallado.

Transición en las zonas áridas

La transición puede ser un proceso largo y significa que el sistema de producción, los recursos naturales y los medios de vida relacionados, serán organizados y manejados de una manera distinta. Es el resultado de muchos factores, incluyendo cambios de largo plazo (como aquellos que pueden darse en las precipitaciones y en el crecimiento económico) y la aplicación de los recursos locales de conocimiento, habilidad, capital y trabajo de la gente. Las intervenciones externas sólo forman una parte –a veces pequeña– de este proceso de transición. Debido a que tantas intervenciones externas han fallado y a que la asistencia para el desarrollo y los recursos gubernamentales están estancados o decreciendo, es esencial entender mejor la transición en términos de cómo afecta a los usuarios de los recursos y qué prácticas pueden desarrollar para alcanzar medios de vida más sostenibles.

Generalmente, la agricultura es practicada como una parte del sustento familiar junto con otras actividades. Sin embargo, por las razones mencionadas, el modo acostumbrado de producción ya no es sostenible. La finalidad de los procesos de gestión de la transición es la de asegurar medios de vida sostenibles bajo las condiciones de incertidumbre que caracterizan a las zonas áridas. La pregunta es: ¿pueden los habitantes de las zonas áridas emprender con éxito la transición desde una situación de riesgo de mayor degradación hacia medios de vida más sostenibles?

Los habitantes de las zonas áridas han enfrentado cambios que muchas veces escapan a su control, desde hace más tiempo del que pueden recordar, teniendo que arreglárselas y adaptarse lo mejor que pueden. El lento ritmo de su adaptación puede pasar desapercibido para los extraños a la zona. En África existe hoy información sobre estos procesos de cambio a lo largo de períodos de 40 años o más. Junto con la memoria de las personas y el conocimiento indígena, esta información de largo plazo puede ayudar a los gobiernos a identificar políticas y a los usuarios de recursos a implementar prácticas adecuadas para las zonas áridas. Para el presente artículo se han tomado ejemplos del trabajo de campo realizado recientemente en la región de Kano-Maradi en el norte de Nigeria y el este de Níger.

Manejo de la variabilidad ambiental

En la región del Sahel, las precipitaciones promedio disminuyeron hasta en un tercio entre las décadas de 1960 y 1990. Esto significó sequías más frecuentes y el fracaso de cultivos, lo que ocasionó escasez de alimentos y un incremento de la mortalidad animal. El reto para las personas consistió en incrementar su capacidad de adaptación más allá de lo que había sido necesario en épocas anteriores para enfrentar los riesgos adicionales. Los cultivos y variedades de maduración temprana y ciclos cortos reemplazaron a las variedades tradicionales de ciclos más largos, y el uso de zonas pantanosas para los cultivos en las temporadas secas se incrementó. La cantidad de cabezas de ganado también aumentó gracias a un uso más flexible de los recursos de pastoreo y a la sustitución de bovinos por animales menores (cambio asociado a la propiedad de animales menores por parte de mujeres y, a veces, niños). De estas y otras maneras, las adaptaciones tecnológicas tuvieron éxito en general, al mantener la producción de alimentos básicos por persona en el nivel de las necesidades mínimas, a pesar del aumento de la población.

La toma de decisiones bajo condiciones de riesgo no es sencilla. Las lluvias pueden empezar en cualquier momento, entre abril y julio, y terminar sin aviso, lo cual dificulta el análisis para determinar los mejores momentos de siembra y de uso de mano de obra. En Kano hay dos temporadas de cosecha: una, temprana, de mijo, y otra de cultivos tardíos de sorgo, frijol caupí (*Vigna unguiculata*) y maní. Si las lluvias terminan temprano, la contratación de mano de obra se deja para el deshierbe tardío y la segunda cosecha.

En el norte de Maradi, donde el riesgo de fracaso es mayor, se trata de sembrar la mayor área posible, pero en años de sequía grandes áreas pueden quedar sin deshierbe ni cosecha. En los peores años, la capacidad de adaptación tecnológica no es suficiente para compensar la pérdida de cultivos, obligando a la población a tomar la decisión de emigrar en busca de ingresos alternativos (ver el apartado sobre demografía más adelante). En el pasado, contar con una reserva de granos para tres años se consideraba un seguro sólido; hoy, en cambio, es más común que la cosecha entera sea consumida antes de que la siguiente esté disponible.

Manejo de la productividad

En la medida en que las familias agricultoras prefieran cultivar su alimento principal (en esta región son el mijo perla y el sorgo), cada familia tratará de producir lo suficiente para satisfacer sus necesidades. Cuando el nivel de precipitaciones es satisfactorio, los agricultores de la zona agrícola periurbana de Kano pueden producir sus requerimientos mínimos a pesar del pequeño tamaño de sus predios. Esto se debe a que realizan una práctica bastante intensiva de abonamiento con residuos orgánicos, siembran intercaladamente mijo o sorgo con cultivos fijadores de nitrógeno, como el frijol caupí o el maní, y realizan deshierbes varias veces durante la corta temporada de cultivo, para luego alimentar a los animales con la hierba cortada. También se hacen camellones en los campos para preservar la humedad del suelo. En cambio, cuando la tierra es abundante y la mano de obra escasa –en el norte de Maradi hasta hace poco– se utiliza el barbecho. Si no es posible realizar los barbechos porque la tierra es escasa, la productividad cae hasta que se introducen prácticas intensivas para revertir esta tendencia.

No es sorprendente, por ende, que el rendimiento de los cultivos básicos para la alimentación tienda a ser superior en Kano que en el norte de Maradi (donde generalmente puede ser menos de 0,25 toneladas por hectárea). Esto no sólo se debe a que hay una menor precipitación (de 600 a 700 milímetros, en Kano, contra menos de 400 milímetros en Maradi). Todos los agricultores están de acuerdo en que, si pusieran más abono a los cultivos, su productividad aumentaría. El incremento de la productividad depende de cuánto acceso se tenga a insumos con precios asequibles. Una forma de hacer esto es el mantener a los animales, ya sean propios o de pastores nómades, en los campos después de la cosecha (alimentándolos con los residuos del cultivo). Los animales de propiedad de un agricultor deben mantenerse estabulados durante la temporada de crecimiento mientras, con algún costo en mano de obra, se recolecta el forraje para su alimentación. Otra estrategia es la de añadir valor a cada hectárea cambiando, en parte del terreno, los cultivos existentes por otros de mayor valor o plantando y conservando árboles.

Demografía

Hasta la década de 1990, en un período de treinta años, las poblaciones rurales de la región Kano-Maradi se habían duplicado. Esto significa que cada generación sucesiva de cada familia de agricultores tenía menos tierra disponible para cultivar. Existen dos opciones para el sustento familiar: primero, los hijos adultos deben mudarse a cualquier otro lugar en busca de tierra u otras ocupaciones y, segundo, subdividir la propiedad en porciones aún menores y tratar de incrementar su productividad con métodos intensivos o diversificación de cultivos. En la zona agrícola periurbana de Kano hay menos de media hectárea de terreno cultivable disponible por habitante y las personas han estado emigrando durante décadas. Debido a los menores niveles de precipitación y productividad de las tierras, los agricultores en el norte de Maradi se sienten amenazados por la escasez de nuevos terrenos, a pesar de que cada familia tiene en promedio 18 hectáreas. Por otro lado, mayor cantidad de tierra requiere más mano de obra familiar disponible para trabajarla. Puede esperarse un menor crecimiento poblacional en el futuro, a medida que los costos de tener y criar niños se incrementen. Existe evidencia de que esto ya está sucediendo en Nigeria

Una parte crítica de los cambios demográficos en África Occidental es la urbanización. La tasa de crecimiento urbano aumentó dramáticamente desde 1960. Por ejemplo, Niamey, que tenía menos de 100.000 habitantes en la década de 1960, ahora tiene más de un millón; y se reporta que el 40 por ciento de la población de más de cien millones con la que cuenta Nigeria, vive actualmente en ciudades. En algunas áreas la migración del campo a la ciudad ha disminuido algo la fuerza de trabajo; pero en las zonas áridas, el rápido incremento poblacional ha proporcionado emigrantes a las urbes, sin reducir de manera significativa la relación entre tierra y mano de obra.

El Incremento de la conservación

Lo anterior muestra que la escasez de tierras e insumos causa cambios en las estrategias que tiene la gente para la gestión y manejo de sus recursos. En el pasado, el sobre pastoreo y el corte de leña, así como un mayor uso de tierras para cultivos, significaron una reducción de las praderas, bosques y árboles (especialmente en zonas de libre acceso); pero, actualmente, actitudes más favorables a la conservación de la biodiversidad se están reafirmando. Cada agricultor que fue entrevistado en Kano y Maradi estuvo de acuerdo en que se debe priorizar la conservación de los árboles. Donde antes la tala de raleo solía ser considerada una evidencia de “buena” agricultura en el norte de Maradi, ahora la protección de los árboles cuenta con la aprobación social. La práctica del “desbroce mejorado”, ahora común, protege los árboles con valor económico para que se regeneren naturalmente.

Este cambio ha ocurrido en una generación y ha sido promovido por proyectos de desarrollo. En Kano, donde los proyectos han tenido poca influencia, los árboles han sido protegidos durante generaciones. La cantidad de madera (en metros cúbicos por hectárea) que crece en los predios es a menudo superior a la de los bosques circundantes. Aún cuando se han visto tentados a vender madera para compensar el fracaso de los cultivos, los agricultores de Kano han mantenido la densidad de árboles en el predio. Los agricultores que conocen de hierbas y plantas medicinales valoran la biodiversidad –como dicen ellos mismos: “cada árbol ofrece una medicina” – y trabajan activamente en la conservación de especies individuales. Dos de las aldeas que colaboraron con este estudio (Magami en Níger y Dagaceri en Nigeria) consideraron que los viveros eran su acción comunal prioritaria para conservar la biodiversidad e invirtieron sus propios recursos para hacer de estos viveros una realidad. Incluso las “malas hierbas” son cosechadas en las aldeas de Kano para alimentar a los animales y, junto con los residuos de las cosechas, son intercambiadas en los mercados.

Diversificación de ingresos y mercadeo

La especialización es altamente riesgosa en un ambiente semiárido y los agricultores tradicionalmente han buscado seguridad mediante la diversificación de sus empresas. En la región de Kano-Maradi, los pequeños agricultores ingresaron por primera vez en los mercados globales a través de comités coloniales que fueron establecidos para promover la producción de maní y algodón para la exportación. Pocos productores estuvieron dispuestos a asumir grandes riesgos, de modo que se logró la diversificación extendiendo el área cultivada. Esta opción casi ha desaparecido; los mercados globales tuvieron todo pero desaparecieron con la caída de los precios de las materias primas y el incremento de enfermedades en los cultivos. Ahora, los agricultores se han diversificado y están vendiendo productos alimenticios en los mercados locales y también produciendo otros cultivos, como el ajonjolí o sésamo en Kano y la chufa (*Cyperus esculentus*) en el sur de Maradi. En ambas regiones, el ganado está siendo enviado cada vez más a las ciudades costeras. Los mercados de alimentos básicos han crecido. Un estudio de los mercados urbanos de Kano, realizado en el año 2000, mostró que los mercados de granos y ganado estaban abasteciendo esta ciudad (con alrededor de 1,5 millones de consumidores, comparados a los 0,25 millones que había en 1962). Estos mercados tenían una posición clave en los mercados nacionales de productos alimenticios que se extendían hasta Maradi.

Fuera de las fincas, los caminos mejorados y el movimiento transfronterizo bajo las regulaciones de la Comunidad Económica de Estados Africanos Occidentales, permiten que los inmigrantes temporales puedan acceder a empleos urbanos, a mercados de contratación laboral y a mayores oportunidades de comercio que en el pasado.

La diversificación de las fuentes de ingresos depende, entonces, de los mercados, ya sea para materias primas agrícolas, tierras, mano de obra o conocimiento, y en la movilidad de la fuerza de trabajo y el capital. En la región de Kano-Maradi, ningún lugar es tan remoto como para tener algún vínculo comercial significativo. Es importante apoyar a los habitantes de las zonas áridas para que implementen estrategias de diversificación de ingresos y facilitarles su completa participación en la economía del mercado regional. Hasta este momento, esto se ha logrado casi sin apoyo del estado y la contribución que han hecho al crecimiento económico nacional ha sido sistemáticamente ignorada por los políticos. Las ganancias provenientes de la diversificación son claves para el éxito de la transición a sistemas agrícolas más sostenibles, en la medida en que pueden ser invertidas en agricultura, ganadería o conservación de recursos naturales.

Facilitando la transición

El punto que debe ser enfatizado es que no todos los usuarios de recursos están en la misma posición. En ocasiones, las intervenciones (como la de cocinas mejoradas) han sido promovidas sin tomar en cuenta las diferencias en las circunstancias individuales o de los hogares, donde la innovación puede ser innecesaria para algunos o inviable para otros por las restricciones propias de la pobreza, la oferta de trabajo, el género u otras consideraciones.

Un enfoque de desarrollo que está ganando aceptación es el que plantea que debe ser “dirigido por la demanda”. En el contexto actual, esto significa excluir las intervenciones promocionales basadas en nuevas tecnologías priorizadas desde fuera, a favor de colocar al sector de provisión de servicios a disposición de la población local, apoyándola con la facilitación para el desarrollo de sus propias prioridades. Un marco estructural como el presentado aquí, que pone a las personas en su contexto en vez de dividirlos en dos simples categorías, “adoptante” y “no adoptante”, y que reconoce las diferencias individuales en vez de confiar en “promedios”, puede ayudar al personal técnico de campo a organizar los servicios que ofrece, a fin de que puedan dar una mejor respuesta a lo que la gente necesita. Esto aumentará la oportunidad y la relevancia del servicio proporcionado para apoyar la transición agrícola en el largo plazo. La evidencia disponible sugiere que se ha realizado un esfuerzo sostenido para incrementar la producción de alimentos, en línea con las crecientes necesidades de consumo. Esto demuestra la habilidad de los pequeños agricultores africanos en estas regiones para gestionar la transición a modos de vida sostenibles en circunstancias difíciles, dadas ciertas condiciones, tales como el acceso a mercados y la integración de la ganadería. Todavía se pueden encontrar evidencias anecdóticas de pobreza rural e inseguridad alimentaria en la zona agrícola periurbana de Kano, pero los procesos de transición a largo plazo sugieren grandes éxitos en el manejo de ecosistemas, contribuyendo a crear modos de vida más sostenibles y proporcionando importantes experiencias de aprendizaje en la búsqueda de rutas viables hacia el desarrollo.

IV. METODOLOGÍA

La agroecología se perfila hoy como la ciencia fundamental para orientar la conversión de sistemas convencionales de producción (monocultivos dependientes de insumos agroquímicos) a sistemas más diversificados y autosuficientes. Para esto la agroecología utiliza principios ecológicos que favorecen procesos naturales e interacciones biológicas que optimizan sinergias de modo tal que la agrobiodiversidad sea capaz de subsidiar por sí misma procesos claves tales como la acumulación de materia orgánica, fertilidad del suelo, mecanismos de regulación biótica de plagas y la productividad de los cultivos (Gliessman, 1998). Estos procesos son cruciales pues condicionan la sustentabilidad de los agroecosistemas. La mayoría de estos procesos se optimizan mediante interacciones que emergen de combinaciones específicas espaciales y temporales de cultivos, animales y árboles, complementados por manejos orgánicos del suelo. (Altieri y Nicholls, 2007)

Las estrategias de diversificación agroecológica tienden a incrementar la biodiversidad funcional de los agroecosistemas: una colección de organismos que juegan papeles ecológicos claves en el agroecosistema. Las tecnologías promovidas son multifuncionales en tanto su adopción implica, por lo general, cambios favorables simultáneos en varios componentes y procesos agroecológicos. Por ejemplo, los cultivos de cobertura funcionan como un sistema multifuncional al actuar simultáneamente sobre procesos y componentes claves de los huertos frutales y viñedos: incrementan la entomofauna benéfica, activan la biología del suelo, mejoran el nivel de materia orgánica y con eso la fertilidad y la capacidad de retención de humedad del suelo, mas allá de reducir la susceptibilidad a la erosión (Altieri, 1995).

Niveles de Conversión

Para muchos agricultores, la conversión rápida al diseño y práctica de un agroecosistema sostenible no es posible ni practica. Como resultado muchos esfuerzos de conversión se dan más en etapas lentamente hacia una meta final de la sostenibilidad, o sea enfocan simplemente al desarrollo de sistemas de producción de alimentos que son de algún modo más sanos, ambientalmente hablando. De la gama de esfuerzos para la conversión que se han observado, se pueden percibir tres niveles distintos (Hill, 1985). Estos niveles nos ayudan a describir los pasos que los productores realmente siguen en la conversión de un agroecoistema convencional, y nos pueden servir como un mapa para delinear paso a paso el proceso de conversión en su evolución. También son útiles para categorizar la investigación agrícola a medida que se relaciona con la conversión. (Gliessman, 2002)

Nivel 1: Incrementar la eficiencia de las prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costoso, escasos, o ambientalmente nocivos.

La meta de este enfoque es usar los insumos de manera mas eficiente, de tal modo que se utilicen menos y al mismo se reduzcan en el tiempo sus impactos negativos. Este método ha sido el énfasis principal de gran parte de la investigación agrícola convencional, mediante la cual se han desarrollado numerosas tecnologías y practicas agrícolas. Como ejemplo, se pueden mencionar densidades óptimas de siembra, maquinaria renovada, monitoreo de plagas para una aplicación mas apropiada de los plaguicidas, optimización de las operaciones agrícolas y, oportunidad y precisión en la aplicación de fertilizantes y riego. Aunque este tipo de esfuerzos reducen los impactos negativos de la agricultura convencional, no ayudan a romper su dependencia de insumos humanos externos. (Gliessman, 2002)

Nivel 2: Sustituir prácticas e insumos convencionales con prácticas alternativas

En este nivel, la meta de conversión es reemplazar prácticas y productos que degradan el ambiente y hacen un uso intensivo de los recursos, por aquellas que sean más benignas ambientalmente. La investigación en producción orgánica y agricultura biológica ha enfatizado esta vía. Como ejemplos de prácticas alternativas se puede mencionar el uso de cultivos de cobertura, fijadores de nitrógeno para reemplazar fertilizantes sintéticos nitrogenados, el uso de agentes del control biológico en reemplazo de plaguicidas, y el cambio a la labranza mínima o reducida. En este nivel, la estructura básica del agroecosistema no se altera significativamente, por lo que muchos de los problemas que se dan en los sistemas convencionales también se dan en aquellos que sustituyen insumos. (Gliessman, 2002)

Nivel 3: Rediseño del agroecosistema de manera que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos.

A este nivel el diseño total del sistema, elimina de raíz las causas de muchos problemas que existen todavía en los niveles 1 y 2. Así, más que encontrar formas mas sanas e resolver problemas, se previene su aparición. Los estudios de conversión del sistema en su totalidad, nos permiten entender los factores limitantes del rendimiento en el contexto de las estructuras y función del agroecosistema. Se reconocen lo problemas y se previenen en el futuro, con enfoques de diseño y manejo internos y tiempos establecidos en lugar de aplicar insumos externos. Un ejemplo es la diversificación del manejo y estructura de la unidad de producción mediante el uso de rotaciones, cultivos múltiples y agroforestería. (Gliessman, 2002)

En términos de investigación, los agrónomos y otros investigadores agrícolas han hecho buenos aportes en la transición del nivel 1 al nivel 2, pero la transición al nivel 3 recién acaba del empezar. (Gliessman, 2002)

A lo largo de las tres fases se guía el manejo con el objetivo de asegurar los siguientes procesos (Altieri, 1991):

- ⊕ Aumento de la biodiversidad tanto sobre como debajo del suelo.
- ⊕ Aumento de la producción de biomasa y el contenido de materia orgánica del suelo.
- ⊕ Disminución de los niveles de residuos de pesticidas y la pérdida de nutrientes y agua.
- ⊕ Establecimiento de relaciones funcionales y complementarias entre los diversos componentes del agroecosistema.
- ⊕ Óptima planificación de secuencias y combinaciones de cultivos y animales, con el consiguiente aprovechamiento eficiente de recursos locales.

La mayoría de las prácticas que promueven los entusiastas de la agricultura sustentable caen en las fases 1 y 2 como se menciono anteriormente. Aunque estas dos fases ofrecen ventajas desde el punto de vista económico al reducir el uso de insumos agroquímicos externos y porque tienen un menor impacto ambiental, estos manejos dejan intacta la estructura del monocultivo y no conducen a que los agricultores realicen un rediseño productivo de sus sistemas (Power, 1999). En realidad, ambas fases contribuyen poco para que los agricultores evolucionen hacia sistemas alternativos autorregulados. En la mayoría de los casos el MIP se traduce en “manejo inteligente de pesticidas”, ya que consiste en un uso mas selectivo de pesticidas de acuerdo a umbrales económicos pre-establecidos, pero que las plagas usualmente superan bajo condiciones de monocultivo. (Altieri, Nicholls, 2007)

Por otra parte la sustitución de insumos, sigue el mismo paradigma de la agricultura convencional en la que el objetivo es superar el factor limitante, aunque esta vez se realiza con insumos alternativos y no agroquímicos. Este tipo de manejo ignora el hecho de que el factor limitante (una plaga, una deficiencia nutricional, etc.) no es más que un síntoma de que un proceso ecológico no funciona correctamente, y que la adición de lo que falta, hace poco por optimizar el proceso irregular. Es claro que la sustitución de insumos ha perdido su potencial agroecológico, pues no va a la raíz del problema sino al síntoma. (Altieri y Nicholls, 2007)

El rediseño predial, por el contrario, intenta transformar la estructura y función del agroecosistema al promover diseños diversificados que optimizan los procesos claves.

La promoción de la biodiversidad en agroecosistemas es la estrategia clave en el re-diseño predial, ya que la investigación ha demostrado que (Power, 1999):

- ⊕ Una mayor diversidad en el sistema agrícola conlleva a una mayor diversidad de biota asociada.
- ⊕ La biodiversidad asegura una mejor polinización y una mayor regulación de plagas, enfermedades y malezas.
- ⊕ La biodiversidad mejora el reciclaje de nutrientes y energía.
- ⊕ Sistemas complejos y multiespecíficos tienden a tener mayor productividad total.

En la medida que más información sobre las relaciones entre biodiversidad, procesos ecosistémicos y productividad derivados de estudios en una variedad de agroecosistemas emerge, mayores elementos para el diseño agroecológico serán disponibles para mejorar la sustentabilidad de los agroecosistemas y la conservación de recursos. (Altieri y Nicholls, 2007)

V. CONCLUSIONES

Uno de los motivos por los que muchos agricultores realizan una conversión desde un sistema monocultivo manejado con insumos agroquímicos, a un sistema más diversificado, es lograr una producción de calidad y estable, poco dependiente de insumos externos, con el objetivo de disminuir los costos de producción, y a la vez conservar recursos naturales de la finca tales como suelo, agua y agrobiodiversidad (Altieri, 1995) El objetivo final de los investigadores que desarrollan y promueven técnicas de manejo orgánico, es llegar a diseñar agroecosistemas que posean una alta resistencia a plagas y enfermedades, una alta capacidad de reciclaje y de retención de nutrientes, así como altos niveles de biodiversidad (Gliessman, 1998). Un sistema más diversificado, con un suelo rico en materia orgánica y biológicamente activo se considera un sistema no degradado, robusto y productivo. En otras palabras, un agroecosistema rico en biodiversidad, la cual, a partir de una serie de sinergismos, subsidia la fertilidad edáfica, la fitoprotección y la productividad del sistema, se dice ser *sustentable o saludable* (Glissman, 1998).

Esta conversión se logra enfatizando dos pilares agroecológicos claves: la mejora de la calidad del suelo y la diversificación del agroecosistema, ya que la integridad del agroecosistema depende de las sinergias entre la diversidad de plantas y el funcionamiento continuo de la comunidad microbiana del suelo, sustentada por un suelo rico en materia orgánica. Phelan *et al.*, (1995) enfatizan la necesidad de considerar otros mecanismos cuando se examina los vínculos entre el manejo de la fertilidad y la susceptibilidad de los cultivos a los insectos plaga

Por otro lado un manejo adecuado de la biodiversidad por encima del suelo (*Ferrosistema*), conlleva al establecimiento de la infraestructura necesaria que provee los recursos (polen, néctar, presas alternativas, refugio, etc.) para una óptima diversidad y abundancia de enemigos naturales. Estos recursos deben integrarse en el paisaje agrícola de una manera espacial y temporal que sea favorable para los enemigos naturales y, por supuesto, que sea fácil de implementar por los agricultores. El éxito depende de: a) la selección de las especies vegetales más apropiadas, b) la entomofauna asociada a la biodiversidad vegetal, c) la manera como los enemigos naturales responden a la diversificación y d) la escala espacial a la cual operan los efectos reguladores de la manipulación del hábitat.

La relación entre la biodiversidad por encima y por debajo del suelo es actualmente una área de activa investigación. Un estudio reciente demostró que la actividad de los organismos por debajo del suelo puede afectar el fenotipo de la planta, induciendo la tolerancia de plantas a herbívoros y patógenos (Blouin *et al.*, 2005).

Este tipo de estudios que realizan un análisis integrado del agroecosistema, mejora progresivamente nuestra comprensión del papel de la biodiversidad en la agricultura, y las relaciones ecológicas entre componentes biológicos por encima y por debajo del suelo. Tal entendimiento constituye un paso clave hacia la construcción de una estrategia innovadora y verdaderamente agroecológica de conversión que combina la diversificación de cultivos y el mejoramiento orgánico del suelo. (Altieri y Nicholls 2007)

Dada la complejidad ambiental de cada sistema agrícola, la tecnología agrícola sustentable debe ser específica respecto al lugar, por lo tanto, la tecnología desarrollada en estaciones experimentales puede resultar inadecuada en una región heterogénea de agroecosistemas sustentables.

Una exploración holística del diseño, manejo y estructura del agroecosistema tiende a romper las limitaciones disciplinarias, desafiando la propensión orientada a la conveniencia de la educación, investigación y extensión agrícola común y además la inflexible estructura de los mercados urbanos/rurales.

Por lo visto, no será posible sobreponerse a estas limitaciones sin cambios importantes en la estructura agrícola del país. El proceso de cambio podría acelerarse si:

1. La investigación y la extensión agrícola pusieran su atención en problemas a largo plazo, con mayor énfasis en la pequeña escala, donde la tecnología de un lugar específico fuera desarrollada en los predios de los agricultores con la activa cooperación de éstos.
2. La planificación agrícola fuese integrada con una perspectiva ecológica para la utilización de toda la tierra, persiguiendo múltiples objetivos como la producción de alimentos e ingresos, mejoramiento de la calidad nutricional, protección de la salud de los trabajadores agrícolas y los consumidores, protección del ambiente y la participación equitativa de la población entre asentamientos urbanos y rurales (Levins y Lewontin 1985).
3. Surgieran cooperativas productor-consumidor, que enfrentaran los mercados locales, que coordinen los propósitos de producción para evitar la subproducción, y establezcan los objetivos de los estándares cosméticos.
4. La agricultura se convirtiera en una actividad orientada a la familia, basada en decisiones cooperativas sobre el manejo agrícola, la venta de insumos, la asignación de créditos y la mano de obra.
5. Los pequeños agricultores se organizaran y se convirtieran en un grupo de votantes con fuerza política para asegurar reformas agrícolas pertinentes, una legislación apropiada y un mejor acceso a los servicios públicos, subsidios y tecnología.

6. La agricultura se convirtiera en objeto de las decisiones políticas públicas que atañen a toda la sociedad, que subordinan los intereses en el manejo de recursos agrícolas a intereses económicos y políticos más amplios.

7. Los consumidores fueran más eficientes para influir las agendas de investigación agrícola que ignoran los problemas de nutrición, salud y medioambiente.

Las exigencias para desarrollar una agricultura sustentable no son sólo biológicas o técnicas, sino también sociales, económicas y políticas que ilustran las necesidades para crear una sociedad sustentable. Resulta inconcebible estimular los cambios ecológicos del sector agrícola sin apoyar los cambios similares en todas las demás áreas interrelacionadas de la sociedad. La última exigencia de una agricultura ecológica es un ser humano evolucionado y conciente, cuya actitud hacia la naturaleza sea de coexistencia y no de explotación. (Altieri, 1999)

VI. PROPUESTA

Varios son los conceptos que se han propuesto en cuanto a sostenibilidad, en ellos mencionamos al expresado en el Tratado de los pueblos, explicándolo como un modelo de organización social y económico basado en la igualdad y participación en el desarrollo; reconoce al ambiente y a los recursos naturales como el fundamento de la actividad económica, respeta el equilibrio ecológico, es económicamente viable, socialmente justo y culturalmente apropiado y basado en un principio científico e integral; preserva la biodiversidad, mantiene la fertilidad del suelo, la pureza del agua, conserva y mejora las cualidad físicas, químicas y biológicas del suelo, reactiva los recursos naturales y conserva la energía. Utiliza los recursos naturales renovables, tecnología apropiada y barata, minimiza el uso de productos importados, lo cual fortalece la independencia local y la autosuficiencia, asegurando una fuente de ingreso estable para las familias y las comunidades (Tumax, 1999).

VI.1 Introducción

Guatemala tiene 12, 700,611 habitantes con un área de 108,900 km², representando una densidad demográfica de 116 habitantes por kilómetro cuadrado: los cuales se asientan en un alto porcentaje (80%) en el área rural y con un alto índice de dispersión. (INE, 2006)

La misma fuente revela que Guatemala ocupa el segundo lugar en América Latina en cuanto a proporción de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en el sector agrícola. Debido a que poco mas de la mitad de la población (52.4%) se dedica a esta actividad, se pone de manifiesto la importancia y necesidad de tomar acciones encaminadas a impulsar el desarrollo rural. Es el principal responsable de la alimentación y del empleo de la población rural.

Sin embargo, a pesar de que poco mas de al mitad de la población del país se dedica a actividades agrícolas, solo participa, según cifras estimadas para el 2006, con el 36.73% del Producto Interno Bruto, (Boletín Estadístico del Banco de Guatemala, 2006); esto como efecto de la destrucción de las formas tradicionales de producción por la penetración capitalista, traduciéndose en una degradación social de los individuos, que significa el abandono de las practicas comunitarias y el menosprecio de su condición campesina, de ahí el abandono de tierras y el éxodo rural.

Las relaciones campo-ciudad son en general negativas para el agro, se extraen de el materias primas y bienes de consumo para el centro urbano, pero no hay reciprocidad y la inversión de técnicas y capitales que este podría proporcionar al campo es muy reducida o, la mayor parte de las veces, nula.

La política agrícola tiene enorme trascendencia en las condiciones de empleo, ingreso, superación de la pobreza, equidad social y preservación del medio ambiente; además por su importancia decisiva en la alimentación, también afecta el ingreso real y las condiciones de vida del conjunto de la población.

Las políticas de desarrollo agropecuario 2004-2007, planteados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) del actual gobierno, plantean sustanciales diferencias con las aplicadas por el anterior gobierno. (Anexo I) Hay que tomar en cuenta que el MAGA se enmarca y forma parte de una política y Plan de Gobierno nacional y actualmente muchos países del Tercer Mundo fuertemente endeudados están atados a las condiciones de los programas de ajuste estructural, impuestos por organismos internacionales. Las reducciones en los gastos gubernamentales, cortes de los servicios en extensión y el estímulo de la producción de exportación son aspectos típicos de estos programas. Si se toma en cuenta los aspectos socioeconómicos no se plantea un cambio en la estructura agraria que conlleve a una modificación de la tenencia de la tierra actual, por lo que estructuralmente no se lograrán cambios sustanciales de las condiciones del agro.

Varias de estas acciones tendrían que ir encaminadas a la promoción y aplicación de una conversión de una agricultura convencional a una ecológica; sin embargo a poco más de dos años la acción real llevada a cabo por el gobierno a sido la distribución de fertilizantes “químicos” sin variedades en fórmula, sin ni siquiera tomar en cuenta las diferentes necesidades según tipo y condiciones de los suelos del país.

Con este panorama, de una gran población rural viviendo en condiciones de marginación y pobreza y unas políticas agrícolas excluyentes y con una visión “rentista” del estado, la propuesta agroecológica surge como un modelo paralelo y alternativo. En los últimos 30 años ha tratado de incorporarse a las políticas de desarrollo el discurso ambientalista. Con el cada vez más evidente deterioro ambiental que se manifiesta en la destrucción de recursos, pérdida de biodiversidad, extenuación de la producción y la pérdida potencial, ha hecho que cada vez más sectores se preocupen y actúen para detener o remediar estos problemas.

Si bien es cierto que existe la necesidad de incorporar la variable ambiental en la planificación del desarrollo y lo indiscutible de la necesidad de hacer un manejo adecuado de los recursos, hasta ahora las instituciones, grupos y organizaciones ambientalistas han obviado o no han logrado resolver realmente un aspecto muy importante: ¿quién paga el costo de transición?

Se propone a la agroecología o agricultura sostenible como modelo para la economía campesina de subsistencia, prácticas que requieren en su mayoría (mayor o menor según los cultivos de que se traten) de una inversión de fuerza de trabajo extra especialmente durante la transición de prácticas.

Sin embargo se argumenta que al no depender de insumos externos compensan la mayor inversión de fuerza de trabajo, no estando de acuerdo en proponer subsidio o compensaciones de ningún tipo a los campesinos que aplican la propuesta agroecológica.

En materia de conservación existen propuestas y programas para compensaciones y/o subsidios en otros campos. En el aspecto forestal en Guatemala se lleva a cabo un programa intensivos forestales (PINFOR) a través del Instituto Nacional de Bosques (INAB) el cual por medio de un pago directo en efectivo se busca la reforestación del país; de igual manera en países como Costa Rica se ha aplicado programas de captura de carbono y venta de otros servicios ecológicos en varios países de América Latina.

Para proponer una política de subsidios orientada hacia la propuesta agroecológica se requiere de estudios sobre la ayuda monetaria necesaria durante el proceso de transición, por desgracia en Guatemala se han realizado muy pocos estudios económicos y sociales al respecto o se le ha dado muy poca importancia al tema.

VI.2 Planteamiento del Problema

El comienzo de la Revolución verde marco un definido cambio de política de la agricultura de bajo insumo externo orientada a la subsistencia, a la agricultura de altos insumos externos orientada al mercado. Esta promueve un enfoque químico y físico mediante paquetes tecnológicos (utilización de insumos de origen industrial, maquinación y en el monocultivo extenso de variedades altamente productivas obtenidas mediante el mejoramiento genético), los cuales solo han logrado destruir los ecosistemas y su biodiversidad, así como el empobrecimiento y dependencia de los campesinos.

En la búsqueda de modelos alternativos de desarrollo rural, se plantea un manejo integrado de los recursos, que resuelva las necesidades de la población y logren una producción sostenida sin deterioro del ambiente; convirtiendo cada vez mas a la agricultura ecológica en el eje de los programas de desarrollo.

En este contexto surgen instituciones u organizaciones no gubernamentales que pretenden dar otras alternativas de desarrollo, dando una gran importancia al manejo de los recursos naturales y a las familias campesinas; subsistiendo financieramente por donaciones de la Cooperación Internacional.

Pero el tema de manejo y conservación de los recursos naturales, así como el de desarrollo rural, deberían estar retomados por el Estado, mediante políticas públicas encaminadas a lograr una sostenibilidad. Compromiso además asumido por el Estado en la firma de los Acuerdos de Paz. (Anexo II).

Poco se ha trabajado sobre los costos económicos y sociales que tienen que absorber los campesinos con la aplicación de técnicas agroecológicas, así como el tratamiento político adyacente. Lo que es un hecho es que en el periodo de transición de una agricultura convencional a una ecológica, existen consecuencias ecológicas y culturales positivas pero consecuencias económicas y sociales negativas.

Por lo que en este caso la propuesta del subsidio no representaría un “regalo” o “donación”, sino el reconocimiento, cuantificación y valoración monetaria de estos costos y consecuencias económicas y sociales negativas en que se incurre; es decir, la forma de compensarlos. Así como valorar y cuantificar en los costos de producción los beneficios ecológicos, no como una “externalidad” sino como un valor agregado.

Con el establecimiento de una adecuada política de subsidios o de otros estímulos, diseñada y aplicada a las prácticas agroecológicas, se lograría una “equitativa distribución de los costos de la conservación”

VI.3 Objetivos

- ⊕ Cuantificar económica el periodo de la transición de la producción agroecológica.
- ⊕ Elaborar una adecuada política de subsidios directos e Indirectos
- ⊕ Determinar que tipo de subsidio, porque periodo de tiempo y cual seria el monto que lograra compensar esas mayores inversiones de trabajo y servicios ecológicos, según ecosistema y cultivos.

VI.4 Metodología

Muchos agricultores no variarán a sistemas alternativos, a menos que exista una buena perspectiva de obtener ganancias monetarias originadas ya sea por una mayor producción o por menores costos de producción. Las distintas actitudes dependerán principalmente de la percepción que los agricultores tengan acerca de los beneficios económicos a corto o a largo plazo de la agricultura sustentable.

Los diseños agroecológicos son específicos del sitio, y lo que se puede replicar en otro sistema no son las técnicas, sino las interacciones ecológicas y sinergias que gobiernan la sostenibilidad. No tiene sentido transferir tecnologías o prácticas de un sistema a otro, si éstas no son capaces de replicar las interacciones ecológicas asociadas con esas prácticas. (Altieri y Nicholls, 2007)

Metodológicamente la dinámica del proceso de construcción agroecológica de la nueva “realidad” es el siguiente: primero, tan solo el cambio *productivo* en base a la agricultura ecológica; después, el *socioeconómico* mediante la agricultura participativa y el salto al control de todo el proceso de circulación y los sectores no agrarios de la economía local; y, finalmente a la transformación *sociocultural* y política, mediante el cambio de las estructuras de poder, con la utilización del potencial endógeno (de conocimiento local y memoria histórica popular), ya rescatado y reconstruido o generado como algo nuevo allá donde no existiera históricamente. (Ottman, 2001)

Los métodos y técnicas utilizados en cada Perspectiva de Investigación agroecológica difieren según el nivel de análisis en que nos encontremos; es decir, según el “espacio de realidad” que fijemos para desarrollar nuestra investigación. Así, los *niveles de análisis* nos ubican en los espacios socioculturales de nuestra actuación. Para la Agroecología, usualmente, éstos son: la *explotación o predio*; el *estilo de manejo de los recursos naturales* (grupo de agricultores con análoga tecnología, aproximada inserción en el mercado y similares proyectos de reproducción social); la *comunidad local* (*distrito urbano* o núcleo rural de población vinculado a un territorio administrativamente dependiente de él);

La *sociedad local* (cuena o comarca significativamente homogénea, que incluye normalmente a varias comunidades locales; o conjunto de Distritos urbanos seleccionados); y la *sociedad mayor* (región, provincia, estado-nación o unidad nacional o supranacional adoptada). (Ottman, 2001)

Un enfoque Agroecológico es más que la ecología aplicada a la agricultura. Debe considerar una perspectiva a la agricultura. Debe considerar una perspectiva cultural a medida que se expande para incluir a los humanos y sus impactos en los ambientes agrícolas. Los sistemas agrícolas se desarrollan como resultado de la coevolución que ocurre entre cultura y ambiente, y una agricultura verdaderamente sostenible valora tanto los compones ecológicos como los humanos, así como la interdependencia que se desarrolla entre ambos. La variable más importante podría ser la ambiental, ya que la propuesta agroecológica debe adaptarse a las diferentes condiciones ecológicas para la elaboración de planes de manejo, por lo que las principales zonas de vida del país resulta un buen criterio regionalizador para propuestas de investigación. (Costabeber, 1998)

Una de las debilidades de la investigación agrícola convencional, es la forma en la que ha ignorado los impactos económicos y sociales de la modernización agrícola, debido a que su atención se centra solamente en los problemas de producción, la investigación agroecológica no puede cometer el mismo error. Además de prestar más atención al fundamento ecológico del que la agricultura finalmente depende, la investigación agroecológica debe entender a la agricultura dentro de su contexto social.

El comprender los agroecosistemas como sistemas socioecológicos, permitirá la evaluación de calidad de los agroecosistemas, tales como los efectos a largo plazo de diferentes estrategias insumo/producto, la importancia del elemento humano en la producción y la relación entre los componentes económicos y ecológicos del manejo sostenible del agroecosistema. (Gliessman, 2002)

Entre ellos podemos mencionar algunos de los parámetros con los que debería contar la investigación propuesta en este estudio:

1. Características del recurso suelo
2. Factores Hidrogeológicos
3. Características a nivel ecosistema
4. Economía Ecológica:
 - a. Costos y beneficios por unidad de producción
 - b. Tasa de inversión en activos tangibles y conservación
 - c. Deudas y tasas de interés
 - d. Variación de los retornos económicos en el tiempo
 - e. Apoyo en insumos subsidiados o precios de garantía
 - f. Retorno neto relativo de las inversiones y practicas ecológicas
 - g. Externalidades fuera de la granja y costos derivados de practicas de producción
 - h. Estabilidad del ingreso y diversidad de prácticas de producción.
5. El Ambiente Social y Cultural:
 - a. Equidad en los beneficios al productor, trabajador agrícola y consumidor.
 - b. Autonomía y nivel de dependencia de fuerzas externas
 - c. Autosuficiencia y el uso de recursos locales
 - d. Justicia social, especialmente intracultural e intergeneracional
 - e. Equidad en la participación en el proceso de producción.

Se necesita como fundamento o base de apoyo la Identificación de la Normativa para productos orgánicos para Guatemala (Anexo III) además de identificar los factores se debe analizar los costos de sustitución teniendo como base el nivel dos de transición propuesta por Glissman 1998, identificar las rentas ambientales por sustitución, hacer un calculo integral de costos- beneficios, analizar los beneficios sociales-ambientales-económicos. Para esto se propone un análisis de las metodologías que puedan ayudar al estudio de los mismos, entre ellos podemos mencionar algunos ejemplos como es el análisis de mercados a futuros y el método de los precios hedónicos (Anexo IV)

Se requiere de la incorporación de los niveles de transición de la agroecología propuesta por Gliessman 1998, en la comunidad local, la sociedad local, y sociedad mayor, tomando en cuenta la mayoría de los cultivos del país y de esta forma cuantificar el costo durante los años de transición. La finalidad de esta información es crear una propuesta de subsidios dentro de la política de Guatemala.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Alemán, S. T., 1998. "Investigación participativa para el desarrollo rural, la experiencia de Ecosur en los Altos de Chiapas". Red de gestión de recursos naturales/Fundación Rockefeller. Serie: Estudio de Caso sobre Participación Campesina en Generación, Validación y Transferencia de Tecnología, México.

Alessandria, E., H. Leguía, L. Pietrarelli, J. Sánchez, S. Luque, M. Arbornó, J. Zamar y D. Rubin, 2001. "La agrobiodiversidad en sistemas extensivos: el caso de Córdoba". LEISA revista de agroecología Vol. 16, N° 4, Lima, Perú.

Almeida, S. G., P. Petersen y A. Cordeiro. 2001. "Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira; subsídios à formulação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola". AS-PTA, Rio de Janeiro.

Altieri M. 1997." Agroecología: bases teóricas para una agricultura sustentable" Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CLADES), Centro de Investigación y Desarrollo (CIED) y Secretariado Rural Perú-Bolivia. 2ª edición

Altieri, M.A. and Hecht, S. 1990, "Agroecology and Small Farm Development". Boca Raton, FL: CRC Press.

Altieri M.A., Nicholls C.I. 2007. "Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación". Ecosistemas.

Altieri, M.A. 1995 "Agroecology: the science of sustainable agriculture". Westview Press, Boulder, CO.

Altieri, M. A. 1991, "How best can we use biodiversity in agroecosystems". Outlook on Agriculture 20: 15-23.

Altieri, M.A. 1987. "Agroecology: The Scientific Basis of Alternative Agriculture". Westview Press: Boulder, Co.

Anderson, S., 1999. "Centros de investigación e investigación participativa. Temas de discusión e implicaciones para un caso de México". En: J. Blauert y S. Zadek, 1999. *Mediación para la sustentabilidad*. Plaza y Valdés/CIESAS/The British Council/ IDS. México.

Blouin, M., Zuily-Fodil, Y., Pham-Thi, A.-T., Laffray, D., Reversat, G., Pando, A., Tondoh, J., Lavelle, P. 2005. "Belowground organism activities affect plant aboveground phenotype, inducing plant tolerance to parasites". Ecology Letters 8: 202-208.

Brookfield, H., y Stocking, 1999. "Agrodiversity: definition, description and design". Global Environmental Change.

Busch, L., W. B. Lacy, J. Burkhardt y L. Lacy, 1990. "Plants, Power and Profit". Basil Blackwell. Oxford.

Buttel, F., 1979. "Estructura agraria y ecología rural". En: *Agricultura y Sociedad*, nº 13.MAPA. Madrid.

Buttel, Frederick H. (1993): "Environmentalization and greening: origins, processes and implications". En: Harper, Sarah (ed.): *The greening of rural policy international perspectives*. London: Belhaven Press; pp. 12-26.

Buttel, Frederick H. (1993): "Ideologia e tecnologia agrícolas no final do século XX: biotecnologia como símbolo e substância". En: *Ensaio FEE*, Porto Alegre, Vol. 1, nº 14; pp. 303-322.

Buttel, Frederick H. (1995): "Transiciones agroecológicas en el siglo XX: análisis preliminar". En: *Agricultura y Sociedad*, nº 74, Enero-Marzo/1995; pp. 9-37.

Buttel, Frederick H.; Larson, Olaf F.; & Gillespie Jr., Gilbert W. (1990): "The sociology of agriculture". Connecticut: Greenwood Press.

Cárdenas, H., 2002. "Sistematización de fincas integrales y en proceso de transición hacia la agricultura orgánica en Costa Rica".AUPA.

Cárdenas B., 2004. "Fincas Integrales y El Proceso De Transición En Costa Rica: 18 casos". LEISA revista de agroecología Vol. 22, Nº 2.

Costabeber., J.A. 1998 "Acción Colectiva y Procesos de Transición, Agroecológica en Río Grande do Sul, Brasil" Tesis Doctoral.

Culik, M.N. 1983. "The conversión experiment: Reducing farming cost", En *Journal of Soil and Water Conservation*, num. 38. pp. 333-335

Chaverri, 2002. "Importaciones y uso de plaguicidas en Costa Rica: análisis del período 1994-1996". Editorial UNA, Heredia, Costa Rica.

Chaverri y Blanco, 2002. "Importaciones, formulación y uso de plaguicidas en Costa Rica: análisis del período 1992-1993". Editorial UNA, Heredia, Costa Rica

C.R. Carroll, 1. Vandermeer, and P. Rosset 1990, "Agroecology". McGraw- Hil. New York

ECOCERT y FAO, 2002. "Manual de Capacitación: Certificación de calidad de los alimentos orientada a sellos de atributos de valor en países de América Latina". L'Isle Jourdain, Francia y Santiago, Chile.

Enríquez, L. J., 2000. "Cuba's new agricultural revolution: The transformation of food crop production in contemporary Cuba". Development Report No. 14, Departamento de Sociología, Universidad de California, Berkeley, U.S.A.

Escobar F., 2006. "Procesos de Transformación social y productiva en Trujillo, Colombia". LEISA revista de agroecología Vol. 22, Nº 2.

Flores., A, Q, y Elías Florez, 2006. "Revalorando nuestra agricultura: recuperación de la andenería y reforestación en Pucara, Puno, Perú". LEISA revista de agroecología Vol. 22, Nº 2.

Funes, F., 2002. "The organic farming movement in Cuba". En: F. Funes, L. Garcia, M. Bourque, N. Pérez y P. Rosset (eds.), *Sustainable agriculture and resistance: Transforming food production in Cuba*. Food First Books, Oakland, California, U.S.A.

Funes M., 2006. "Sustitución de Insumos o Agricultura Ecológica". LEISA revista de agroecología Vol. 22, Nº 2.

García, Jaime., 2002. "Situación actual y perspectivas de la agricultura orgánica en y para Latinoamérica". UNED.

Gliessman, S. R., 1990a. "Agroecology. Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture". Springer-Verlag. London.

Gliessman, S.R., 1990b. "Understanding the basis of Sustainability for Agriculture in the Tropics: experiences in Latin America". En: Clive A. Edwards et al J. (eds.) *Sustainable Agricultural Systems. Soil and Water Conservation Society*. Ankey, Iowa.

Gliessmann, S.R., 2002. "Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible". Turrialba. Costa Rica.

Gliessman, S. R. 1998, "Agroecology: ecological processes in Sustainable Agriculture". Ann Arbor Presss, Ann Arbor, MI.

Guzmán Casado, G.; González de Molina, M.; Sevilla Guzmán, E., 2000. "Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Mundi-Prensa". Madrid.

Guzmán G. y Mielgo A., 2000. "Proceso de transición a agricultura ecológica en finca", En *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid

Hill, S. 1985. "Redesigning the food system for sustainability". *Alternatives*. 12:32-36.

Ibáñez., J, 1979. "Más allá de la Sociología"

Langley, J.A., Heady, E.O. y Olsen, K.D. 1983. "The macro implications of a complete transformation of U.S. agricultural production to organic farming practices". En *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 10, 323-333

Leguía., H., L. Pietrarelli, S. Luque, J. Sánchez, E. Alessandria, M. Arborno y J. Zamar, 2004. "El bosque nativo como referente del deterioro de los suelos agrícolas". *LEISA revista de agroecología* Vol. 19, Nº 4, Lima, Perú.

Leguía., H., L. Pietrarelli, S. Luque, J. Sánchez, E. Alessandria, M. Arborno y J. Zamar, 2006. "La transición hacia una agricultura extensiva sostenible en Córdoba, Argentina". *LEISA revista de agroecología* Vol. 22, Nº 2,

Levins, R. 1993, "The Ecological Transformation of Cuba" *Agriculture and Human Values* 10(3):52-60.

"Low-input Sustainable Agriculture in Cuba". Special issue of *Agriculture and Human Values* 10(3), summer 1993. "

Maire , N., Besson J.M., Suter., H., Hasinger, G. y Palasthy, A. 1990. "Influence des pratiques culturales sur l'équilibre Physico-chimique et biologique des sols agricoles". En *Recherche agronomique en Suisse*, 29 (1), 61-74

MacRae, R.J., Hill, S.B., Mehuys, G.R. y Henning, J. 1990. "Farm-scale agronomic and economic conversion from conventional to sustainable agriculture". En *Advances in agronomy*, 43, 155-198

Manual de capacitación en agricultura orgánica para los trópicos 2004, IFOAM, FiBL (Suiza), CABI Bioscience (Reino Unido), AGRECOL África (Senegal), AGRECOL Andes (Bolivia) e INDOCERT (India).

Mortimore, 2004. "La transición agrícola en las zonas áridas Africanas". *LEISA revista de agroecología* Vol. 22, Nº 2.

Norgaard, R.B., 1985. "Bases científicas de la Agroecología". En: *Altieri*, 1985.

Ntapi Nk. y Njakoi, 2006. "Hacia medios de vida más sostenibles en Camerún". *LEISA revista de agroecología* Vol. 22, Nº 2.

Oelhaf, R.C. 1978. "Organic Agriculture. Economic and Ecological Comparasion with Conventional Methods". Allanheld, Osmul and Co. Publishers, INC. Montclair.

Oro, J. R., 1992. "The poisoning of paradise: Environmental pollution in the Republic of Cuba". Endowment for Cuban American Studies, Miami, U.S.A.

Ottmann, G. y Equipo, 2001. "Una estrategia agroecológica para la provincia de Santa Fe,Argentina". Presentado en: *V Congreso Vasco de Sociología. El futuro que nos transforma*. Bilbao. España. 1-3 de marzo de 2001.

Parodi, Lorenzo, 1998. "La agricultura aborigen argentina". Eudeba, Buenos Aires.

Petersen., P, 2003. "Evaluando la sustentabilidad: estudios de caso sobre impactos de innovaciones agroecológicas en la agricultura familiar de diferentes países latinoamericanos," LEISA revista de agroecología Vol. 22 N° 2

Phelan, P.L., Mason, J.F., Stinner, B.R. 1995. "Soil fertility management and host preference by European corn borer, *Ostrinia nubilalis*", En *Zea mays: a comparison of organic and conventional chemical farming. Agric. Ecosyst. Environ.* 56: 1-8.

Pimbert M., Tran-Thanh K., Deléage E., Reinert M., Pret C., Bennett E. 2006. "Visión de los agricultores sobre el futuro del alimento y de los productores de pequeña escala".IIED, Reino Unido.

Ploeg, J.D. van der, Long, A. Banks, J. 2002. "Living Countrysides. Rural Development Processes in Europe: The State of the Art". Elsevier.

Power, A.G. 1999 "Linking ecological sustainability and world food needs". En *Environment, Development and Sustainability* 1:185-196.

Rosset, P. and Benjamin, M. 1994, "The Greening of the Revolution". Cuba's experiment with organic agriculture. Melbourne: Ocean Press.

Sáez, H. R., 1997. "Resource degradation, agricultural policies and conservation in Cuba". *Cuban Studies* 27: 40-67.

Santiago y García, 2006. "El proceso hacia la agroecología de las organizaciones sociales en Chiapas"LEISA revista de agroecología Vol. 22, N° 2.

Satorre, Emilio, 2005. "Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual". *Ciencia Hoy*. Argentina.

Scoones, I. y J. Thompson, 1994. "Knowledge, power and agriculture-towards a theoretical understanding". En: I. Scoones, y J. Thompson (eds.), *Beyond farmer first*. Intermediate Technology Publications. Reino Unido.

Sevilla Guzmán E. y González de Molina, M., 1990. "Ecosociología: Elementos teóricos para el análisis de la coevolución social y ecológica". En: *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, nº 52. pp. 7-45.

Sevilla Guzmán, E. y González de Molina, M. (eds), 1993b. "Ecología, Campesinado e Historia". La Piqueta. Madrid.

Sevilla Guzmán, E. y González de Molina, M. (eds.), 1993a. "Ecología, campesinado e historia: para una reinterpretación del desarrollo del capitalismo en la agricultura". En: *Ecología, Campesinado e Historia*. La Piqueta; Madrid. pp. 23-130.

Sevilla Guzmán, E. y Graciela Ottmann, 1999-2000. "Los procesos de modernización y cientificación como agresión a la biodiversidad sociocultural". En: *CUHSO. Cultura, Hombre y Sociedad*. Vol. 5, Nº1; pp 57-66

Sevilla Guzmán, E. y Graciela Ottmann. 2000. "Ecoagricultura, Agroecología y desarrollo rural sustentable: pensando en el caso argentino". En: *Colegio de Abogados de Rosario, III Encuentro de Colegios de Abogados de Rosario sobre temas de Derecho Agrario*. Rosario. Instituto de Derecho Agrario.

Sevilla Guzmán, E. y Woodgate, G., 2002. "Desarrollo rural sostenible: de la agricultura industrial a la Agroecología". En: *Ed. Michael Redclift and Graham Woodgate*. 2002.

Susanna Hecht 1987, "The Evolution of Agroecological Thought, En Miguel Altieri: (ed) *Agroecology: The Scientific Basis of Alternative Agriculture* Boulder: Westview Press, pp.1 -20.

Toledo, V. M., 2005."La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales". *LEISA revista de agroecología*, 20-4, Lima, Perú.

Treto, E., M. García, R. Martínez Viera y J. Manuel Febles, 2002. "Advances in organic soil management". En: F. Funes et. al, *Sustainable agriculture and resistance: Transforming food production in Cuba..*

Tumax, J. (1999)." Economía Campesina y Desarrollo Sostenible. Guatemala: Revista del Equipo de Consultaría en Agricultura Orgánica" ECAO. No. 1

Ugás., R. 2006 "Agricultura en Transición". *LEISA revista de agroecología* Vol.2 Nº 2.

Velásquez H y León S., 2006. "CEDICAM: una organización de campesinos para campesinos en México". LEISA revista de agroecología Vol. 22, Nº 2.

Wright, 2001. "El forzoso aprendizaje Agroecológico de Cuba". LEISA revista de agroecología Vol. 22, Nº 2.

Paginas Consultadas

Instituto de Investigaciones para la Agricultura Orgánica (FiBL)
www.fibl.org/espanol

Info Andina
www.inforandina.org

Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA)
www.maela-lac.org

Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable (CLADES)
www.clades.cl

Servicio Nacional de Información de Agricultura Sostenible (ATTRA)
<http://attra.ncat.org/espanol>

Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO)
www.cedeco.or.cr

Repertorio de recursos para la gestión de información (IMARK)
www.imarkgroup.org

Revista Ecosistemas
www.revistaecosistemas.net

Instituto Nacional de Estadística Dirección de Encuestas y Censos
www.ine.org.gt

Practica de Huertos Orgánicos
www.fundagrea.com

Boletín Estadístico del Banco de Guatemala
www.Banguat.org.gt

VII. ANEXOS



MINISTERIO DE AGRICULTURA,
GANADERIA Y ALIMENTACION

POLITICA AGRICOLA 2004-2007

CIMENTANDO EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA
Y DEL ÁREA RURAL



Guatemala, mayo 2004

PRESENTACION

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, consciente de la necesidad de establecer lineamientos sectoriales que orienten el accionar de los diferentes actores involucrados en la agricultura, al logro de un objetivo común de desarrollo que se traduzca en bienestar general para la población rural del país, presenta a la población guatemalteca la propuesta de Política Agrícola 2004 – 2007, para su consenso y unión de esfuerzos para lograr su operativización de manera participativa, en un clima de gobernabilidad y democracia.

El objetivo general de la Política Agrícola 2004-2007 se concentra en contribuir al mejoramiento sostenido de la calidad de vida de la población que depende directa e indirectamente de la agricultura, a través del fomento de la competitividad, la atención a la agricultura campesina y el manejo y resguardo de los recursos naturales, en un clima favorable que propicie la acción coordinada de los diferentes entes involucrados.

La población rural guatemalteca, esta urgida de un ingrediente que dinamice su participación en una economía de mercado, como instancia para superar sus niveles de vida actual, para ello se propone sentar las bases de un proceso de modernización de la agricultura con equidad y participación, a través de la competitividad del sector consecuente con los procesos de una economía globalizada que requiere ampliar y mejorar la producción nacional para su acceso sostenible en los mercados, generando mayores inversiones en el agro, así como la creación de fuentes de empleo remunerado.

La estrategia de gestión de esta administración es plantear acciones en estas cuatro áreas prioritarias, partiendo de la viabilidad política y financiera de operativizar las mismas. Debe tenerse presente que la mayoría de factores que han limitado y muchas veces malogrado el crecimiento y desarrollo de la agricultura, persisten en la

actualidad, y pretender su superación definitiva en un periodo de gobierno resulta optimista pero alejado de la realidad.

En el área de Agricultura Competitiva se promoverá el desarrollo productivo y comercial del sector enmarcado en la competitividad, promoviendo un incremento del nivel de inversión y la innovación tecnológica a lo largo de las Cadenas Agroproductivo Comerciales con potencial competitivo.

Una segunda área priorizada es la Agricultura Campesina que comprende a los campesinos que practican una agricultura de subsistencia e infra-subsistencia con altos niveles de pobreza, de inseguridad alimentaria y vulnerabilidad ambiental, impulsando programas de desarrollo con equidad de género y reconocimiento de la diversidad cultural de la población rural.

En el área de recursos naturales, se prioriza su uso y aprovechamiento adecuado, pues de ellos depende la sostenibilidad de su desarrollo. En este contexto se realizarán acciones en pro del ordenamiento territorial en función de la vocación del suelo, proporcionando incentivos para su uso adecuado, desarrollando programas para su recuperación y conservación.

Para concluir la propuesta, se incluye el Area de Fortalecimiento de la institucionalidad pública y privada del sector agrícola, a través de la cual se promoverá la creación de un clima favorable que facilite la actuación de los diferentes entes sectoriales.

*Alvaro Aguilar
Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación*

SITUACION DE LA AGRICULTURA GUATEMALTECA

Guatemala posee una extensión de 108,889 kms² de los cuales el 26 por ciento es apto para la agricultura, desarrollando cultivos tradicionales como el café, el azúcar, cardamomo y no tradicionales, como hortalizas, vegetales y frutas, así mismo figura la producción de granos básicos, especialmente maíz, frijol, arroz, ligados estrechamente al sistema de seguridad alimentaria. En la parte pecuaria se produce ganado bovino predominando el de doble propósito, ganado porcino, ovino, caprino, aves, conejos; así mismo se practica la apicultura, la pesca y acuicultura, esta última constituida en su mayor parte por especies de camarones y peces y en menor proporción por otros crustáceos y moluscos.

La importancia del sector agrícola se manifiesta en tres ámbitos: Económico, por su aporte al Producto Interno Bruto –PIB-, destacando su contribución a la captación de divisas, así como por la generación de empleo; Social, por su relación estrecha con el área rural donde se localiza la población con elevados índices de pobreza y pobreza extrema, considerados como población vulnerable a la inseguridad alimentaria; Y ambiental, por su relación con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

En el ámbito económico, se observa que la contribución del PIB agrícola al PIB total, ha ido disminuyendo (Según cifras del Banco de Guatemala, de una posición del 26.9 por ciento en 1994 paso a 24.7 por ciento en el 2002) con relación al aporte que hacen otros sectores, como el de comercio y servicios. Este comportamiento se puede decir que es natural en los países en desarrollo¹; Sin embargo en los últimos años, ha sido influenciado por el bajo crecimiento que mostró el PIB de los Estados Unidos, provocando una contracción de la demanda de productos primarios en los mercados internacionales, una sobre oferta y la caída de los precios de estos productos. Este comportamiento ha provocado una baja en las tasas de crecimiento de la producción agropecuaria de Guatemala, profundizando la crisis en la agricultura y espacios rurales, con sus efectos negativos en la economía y sociedad guatemalteca.

¹ / Según la CEPAL, esta pérdida de importancia se ve compensada con el fortalecimiento de su encadenamiento hacia atrás y hacia delante, ya que la agricultura se tecnifica y porque los consumidores demandan productos con mayor valor agregado.

En este marco, se observa que la producción de granos básicos ha presentado un decrecimiento anual a excepción del arroz, y el ajonjolí que crecieron 0.77% y el 2.29% respectivamente. Los productos tradicionales han tenido una tasa de crecimiento anual positiva, entre ellos cardamomo con 65.02%, la caña de azúcar 4.16% y el banano 6.70%, a excepción del café con un decrecimiento de 0.61% dada la crisis que este producto ha tenido en los últimos años. Las hortalizas presentan tasas de crecimiento, entre ellas, el repollo 2.83%, papa 3.50%, cebolla 4.38% brócoli 1.73% arveja 5.20%, a excepción del tomate cuya tasa es negativa en 7.77%. En lo referente a frutales se observa un comportamiento creciente de la producción, por ejemplo, el plátano 3.30%, piña 3.29%, melón 12.17%, manzana 1.80% y limón 1.51%, entre otros.

En lo que respecta a la producción pecuaria, la carne bovina contrajo su producción en un 3%, la leche en un 9%. La producción porcícola ha tenido un desempeño positivo creciendo en un 2.2%, La avicultura ha tenido un mayor dinamismo que el resto de las ramas productivas, con un crecimiento entre el 7 y el 9%. Otras ramas productivas importantes son la apicultura que ha reducido su producción dada la muerte cíclica de abejas en los últimos cuatro años.

La balanza comercial para los productos agrícolas y agroindustriales ha tenido una tasa media de crecimiento anual por el lado de las importaciones del 5.8%, ello debido a que los volúmenes de producción de varios productos no son suficientes para cubrir la demanda interna. Y por el lado de las exportaciones de 3.2%.

El empleo en el sector se presenta en diversas formas: por cuenta propia, como asalariados o como empleador. Según el censo de población del 2002, la Población Económicamente Activa en Guatemala es de 3.5 millones de personas, de este total la agricultura emplea al 42.1% (1.4 millones de personas), con una participación femenina del 29% y una participación masculina del 71%. El 62.5% del empleo en la agricultura es generado por las actividades agrícolas y un 37.5% por las actividades pecuarias. Hasta el año 2000, el café empleaba al 30% de la fuerza de trabajo, seguido por el rubro de frutas y hortalizas con un 26% y el azúcar con el 16.4%.

La agricultura, según el Banco de Guatemala, es la actividad económica con el nivel más bajo de remuneración, el salario mínimo diario pasó de Q15.95 en 1997 a Q27.50 en el año 2002, observando una tasa de

crecimiento promedio de 11.5%. Aún así, este salario es inferior en aproximadamente 7% al salario mínimo establecido para las actividades no agrícolas, calificándosele como insuficiente para cubrir el costo de la canasta básica, la cual se ha estimado en Q1, 336.8 para una familia de 5 miembros.

Aproximadamente el 57% de la población que depende de la agricultura, se caracteriza por estar en condiciones de pobreza, careciendo de salud y educación, aspectos claves que definen la calidad de vida y la productividad de la fuerza de trabajo agrícola.

En el escenario sectorial se hacen presentes actores que practican diferentes tipos de agricultura como los de infra-subsistencia, subsistencia, excedentaria y comercial, según el censo agropecuario 2004, existen aproximadamente 822,188 productores agrícolas en el país.

La agricultura de infra-subsistencia y subsistencia representan el 96% de los productores ocupando el 20% de la tierra cultivable y el 70% de los bosques del país. Este grupo de agricultores, esta representado mayoritariamente por población indígena, con altos índices de analfabetismo en condiciones de pobreza y pobreza extrema; quienes para complementar sus ingresos, venden su fuerza de trabajo, engrosando las filas de migraciones del campo a la ciudad y otros destinos. Los productores de subsistencia contribuyen con el mayor porcentaje de la producción nacional de granos básicos y de otros productos para el mercado interno.

La agricultura excedentaria es realizada por el 3.85% de los productores, utilizando en 10% de las tierras dedicadas a la producción agrícola, principalmente en el cultivo de productos agrícolas no tradicionales que son destinados al mercado, siendo más importante el internacional. El 0.15% de los productores practica la agricultura comercial de productos tradicionales, empleando el 70% del área agrícola cultivable del país, la producción se destina al mercado, principalmente de exportación.

Un elemento clave, para el crecimiento del sector lo constituye los recursos financieros, cuyo otorgamiento ha sido escaso, debido al índice de vulnerabilidad que caracteriza a las actividades que se desarrollan en él. Y por el hecho de que varios productores, pequeños y medianos, no tienen fácil acceso a éste, por no cumplir con las garantías convencionales de los bancos. La participación promedio de financiamiento para el sector, en el

período de 1995 al 2001, fue de 8.13%. Siendo las actividades agrícolas las de mayor participación, absorbiendo aproximadamente el 82%. Una segunda fuente de financiamiento para el sector lo constituye las asignaciones del Presupuesto de Ingresos y Gastos del Estado, a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación que en los últimos años ha representando menos del 3% de presupuesto total.

La importancia del sector agropecuario, es su contribución a la seguridad alimentaria, a través de la producción, la generación de empleo y los controles para la inocuidad de la misma. La situación nutricional en Guatemala, se caracteriza por la persistencia de altos niveles de desnutrición aguda en algunas zonas del país, el promedio a nivel nacional es de 49.3%. En lo que se refiere a la disponibilidad nacional de alimentos, el suministro de éstos es insuficiente para cubrir las necesidades mínimas de toda la población, se estima que en el año 2001 había una deficiencia aproximada de 200 kcal per cápita. El acceso a los alimentos, por parte de los hogares guatemaltecos, esta siendo afectado por la falta de oportunidades de empleo, bajo ingreso y salario, particularmente de los grupos en pobreza y pobreza extrema.

El desarrollo y transferencia de tecnología es otro de los elementos claves para el eficiente desenvolvimiento sectorial, con miras a mejorar la productividad e inocuidad de los productos, al respecto, El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola –ICTA- es el ente encargado de generar y propiciar la transferencia de tecnología, a este esfuerzo se unen la Escuela Nacional de Agricultura –ENCA-, las Escuelas de Formación Agropecuaria –EFA's y el Programa de apoyo a la reconversión productiva agroalimentaria para el Apoyo al Fondo Competitivo de Desarrollo Tecnológico y Agroalimentación -AGROCYT- que ha permitido incrementar la inversión pública y privada en investigación agroalimentaria. Los esfuerzos hasta hoy realizados son insuficientes para lograr el impacto tecnológico deseado, siendo necesario un mayor apoyo al desarrollo de ese tema; En el último quinquenio, según datos del BANGUAT y del MINFIN, se ha destinado aproximadamente el 3.0% del PIBa al desarrollo y transferencia de la tecnología.

La practica de la agricultura esta estrechamente relacionada con uso que hace de los recursos naturales renovables como el suelo, el agua y el bosque. El suelo esta clasificado en 7 categorías agrológicas; La clase I – IV, según el Marco cuantitativo de la agricultura Guatemalteca del IICA 1999, comprenden 28,387 Kms².que representan el potencial agrícola del

país. Las regiones que poseen mayor potencial agrícola son la región III, VI y VIII.

La estructura del uso del suelo presenta un 25 por ciento (27,192 Km²); con sobre uso, mientras el 28 por ciento (30547.8 Km²) es sub utilizado. Únicamente 49,968.1 Km.² que equivalen al 46 por ciento es utilizado correctamente. Según el censo agropecuario 2003, el número de fincas, observó entre 1979-2003, un crecimiento del 56.3 por ciento (299,061), superior al registrado entre 1964 y 1979, que fue de 27.4 por ciento. El 62 por ciento de la tierra esta siendo utilizada para el cultivo de pastos y cultivos anuales, mientras para los cultivos permanentes y semipermanentes, donde su ubican los principales productos de exportación, solamente se esta usando el 16.7 por ciento de la superficie.

En la distribución de la superficie en fincas por departamento sobresalen: Escuintla con 78.5%; Retalhuleu con 65.68%; Santa Rosa con 59.8% Suchitepéquez con 58.5%, Alta Verapaz con 50%. Con relación al tamaño de las fincas, se observa que el 45% de éstas, son menos a 1 manzana, el 22% están comprendidas entre 1 a menos de 2 manzanas, y un 19% entre 2- 5 manzanas. Respecto a la tenencia se registra que el 85% es propia, el 11% es arrendada y el 0.9% esta en forma de colonato. La concentración de las tierras en pocas manos es evidenciada por el coeficiente de Gini, el cual en el 2003 se situó en 0.84.

El país cuenta con 35 cuencas hidrográficas, 7 lagos, 365 lagunas y 799 lagunetas. Se estima que el área apta para riego es aproximadamente de 26,223 Km². ; actualmente existen tierras subexplotadas por la escasez de agua superficial, grandes volúmenes de agua en otras zonas se desaprovechan, pues escurren hacia los océanos. El escurrimiento superficial se estima en 100,7 km³/año, distribuidos en 25,5 km³/año para la vertiente del Pacífico, 31,9 km³/año para la vertiente del Mar Caribe y 43,3 km³/año para la vertiente del Golfo de México.

La cobertura forestal es de 45,891.7 Km², los bosques están clasificados en coníferos, latifoliadas y mixtos, del total de bosques el mapa de cobertura forestal del MAGA presenta 1,990.3 Km² de asociación de bosque, 2,816 Km² de asociación de coníferas con cultivos, 12,546.3 Km² de asociación de latifoliadas con cultivos, 7,707.4 Km² de asociación de bosques mixtos con cultivos, 1,021.1 Km² bosque de coníferas, 22,574.2 Km² bosque de latifoliadas, 4,622.8 Km.² bosque mixto, 9,540. Km² de bosque secundario/arbustal y 178.1 Km.² de manglar. Se estima que anualmente

hay una perdida de 90 mil has, influyendo en la reducción de la biodiversidad.

Un desenvolvimiento sectorial, armónico, participativo requiere la creación de un clima institucional favorable, el cual a través de normas claras y estables promueva el crecimiento y desarrollo económico y social con equidad. En este orden de ideas es necesario mencionar el proceso de reestructuración del MAGA iniciado en 1996 que implicó la transferencia de recurso humano a instancias alternativas del mercado laboral del país, así como la liquidación administrativa de varias instituciones que conformaban el sector público agrícola. Dentro de este contexto, el MAGA debe trasladar una serie de atribuciones a entes especializados de la sociedad civil y privilegiar el cumplimiento de roles específicos en apoyo al protagonismo del sector productivo nacional, ello requiere fortalecer el proceso de ordenamiento institucional a nivel interno y de las interrelaciones que este Ministerio mantiene con los diferentes actores sectoriales a nivel nacional y local.

PRINCIPIOS BASICOS

Los principios en los que se sustentara la Política Agrícola 2004 – 2007 son:

1. SUBSIDIARIDAD

El MAGA como ente rector del sector y sus instituciones que lo conforman tendrán una presencia en la promoción y ejecución temporal de acciones complementarias a los esfuerzos propios de la población agropecuaria organizada cuando esta no se baste a sí misma para lograr su propio desarrollo, comprendiendo aspectos económicos y sociales que den permanencia en el tiempo a los programas de desarrollo agropecuario y rural.

2. EQUIDAD

La operativización de la Política Sectorial, se realizará en un clima de justicia e igualdad de derechos y oportunidades para todos los actores de la población – Hombres, mujeres, indígenas, ladinos; respetando la dignidad de la población humana y la diversidad de culturas; el derecho a la libertad, a la autogestión y construcción de relaciones de confianza.

3. DESCENTRALIZACION

Según las diferentes actividades que implique el cumplimiento de esta política, se transferirán competencias, servicios y recursos, al sector no gubernamental y productores agropecuarios organizados, para viabilizar la participación legítima de la sociedad en su conjunto, con el objeto de aumentar su capacidad de gestión productiva y toma de decisiones.

4. SOSTENIBILIDAD

La gestión sectorial, se basará en la utilización adecuada de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de la población actual, utilizando tecnologías amigables con el medio ambiente, sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. A la vez, se reforzará, se sistematizará y normará los mecanismos, procedimientos y capacidades necesarios para el logro de los objetivos y servicios institucionales del MAGA con productores agropecuarios y actores relevantes en el sector, cuyas demandas deben ser atendidas en forma transparente, oportuna y eficiente, con relaciones de confianza, gobernabilidad y el Estado de derecho.

5. CORRESPONSABILIDAD

El cumplimiento de la política sectorial, así como la ejecución de las diferentes actividades y acciones que ello conlleva, serán responsabilidad compartida entre el sector público agrícola y el sector público no agrícola, para ello el MAGA promoverá la participación a través de alianzas estratégicas, coordinación, consenso y participación de todos los actores involucrados.

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento sostenido de la calidad de vida de la población que depende directa e indirectamente de la agricultura, a través del fomento de la competitividad, la atención a la agricultura campesina y el manejo y resguardo de los recursos naturales, en un clima favorable que propicie la acción coordinada de los diferentes entes involucrados

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Promover la reactivación y modernización de la agricultura, mediante la movilización de recursos y voluntades públicas y privadas hacia el mejoramiento de la productividad y competitividad a efectos de lograr la seguridad alimentaria y una mejor y mayor incursión en el mercado internacional de productos agropecuarios.
- Contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población rural vinculada a la agricultura de infra-subsistencia y subsistencia, mediante acciones subsidiarias del Estado, orientadas a aumentar la disponibilidad y el acceso a alimentos sanos, así como a la generación de empleo e ingresos.
- Promover el uso y manejo adecuados de los recursos naturales renovables utilizados por la agricultura y la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manufactura de productos agropecuarios, forestales e hidrobiológicos.
- Propiciar y promover la interacción de los actores públicos y privados del sector agrícola, a fin de lograr la gobernabilidad democrática en el área rural; así como consensos y compromisos sobre acciones estratégicas que posibiliten el crecimiento y desarrollo sostenible de la agricultura ampliada.

AREAS PRIORITARIAS

- Desarrollo productivo y comercial de la agricultura
- Atención a campesinos y agricultores de escasos recursos
- Uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables en la agricultura

- Fortalecimiento de la institucionalidad pública y privada del sector Agrícola.

1. DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMERCIAL DE LA AGRICULTURA

A través de esta área se impulsará el desarrollo productivo y comercial del sector enmarcado en la competitividad, promoviendo un incremento del nivel de inversión y la innovación tecnológica a lo largo de las Cadenas Agroproductivo Comerciales con potencial competitivo,

Acciones de Política

- 1.1 Crear un sistema de preinversión para la agricultura, orientado a identificar y priorizar inversiones estratégicas que incrementen la productividad y la competitividad en rubros con ventajas comparativasⁱ
- 1.2. Fortalecer el sistema financiero agrícola y rural, a través de la creación de mecanismos que incentiven las inversiones estratégicas en los territorios rurales y en las cadenas agroproductivas comerciales con ventajas comparativas; ofreciendo cobertura satisfactoria en garantías y riesgos, y facilitando el crédito a usuarios que no califican para acceder al mercado convencional de capitales.
- 1.3. Promover y apoyar la cimentación de un sistema nacional de generación, validación y transferencia de tecnologías agrícolas; articulando funcionalmente a entidades públicas y privadas a través de una agenda compartida, que debe ser construida a partir de la identificación de demandas prioritarias surgidas de diferentes tipos de organización asociativa de los actores de la agricultura ampliada.ⁱⁱ
- 1.4. Promover y apoyar la cimentación de un sistema nacional de educación y capacitación para la agricultura, que trabaje en función de una agenda conformada por demandas surgidas de empresasⁱⁱⁱ ubicadas en diferentes eslabones de cadenas agro productivas comerciales con ventajas comparativas reveladas.

- 1.5. Fortalecer el sistema nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos, modernizando su estructura y haciendo eficiente su funcionamiento, a efectos de mantener control y vigilancia sobre el estado sanitario del patrimonio agropecuario, forestal e hidrobiológico; y para que la producción nacional cumpla con estándares sanitarios y fitosanitarios internacionales que posibiliten el acceso a mercados.

- 1.6. Crear un sistema de información estratégica para los agronegocios, aplicando mecanismos de amplio acceso y difusión a las organizaciones del sector agrícola no gubernamental. Dicho sistema tendrá, al menos, los componentes siguientes de información:

- Tecnologías para la producción agrícola y la agroindustria;
- Directorio de entidades oferentes de bienes y servicios para la agricultura;
- Información de precios de mercado de insumos y productos agrícolas;
- Inteligencia de mercados

2. ATENCION A CAMPESINOS Y AGRICULTORES DE ESCASOS RECURSOS

Esta área esta enfocada a la atención a poblaciones y territorios con altos niveles de pobreza, de inseguridad alimentaria y vulnerabilidad ambiental, impulsando programas de desarrollo con equidad de género, considerando la diversidad cultural de la población rural.

Acciones de Política

- 2.1. Fomentar la producción y la conservación de alimentos para el autoconsumo, apoyando a campesinos pobres con el suministro de insumos, herramientas agrícolas y silos, a precios por debajo del mercado; y ofreciéndoles la asistencia técnica para el desarrollo de huertos familiares y/o la operación de granjas comunales que incluyan hortalizas, frutales, granos básicos y crianzas de especies

menores de animales (aves, conejos, cerdos, cabras, ovejas y peces).

- 2.2. La selección de los cultivos y las crías de animales a integrarse en los huertos familiares y/o en las granjas comunales, al menos deberá tomar en cuenta las condiciones agro-ecológicas de los territorios y la cultura alimenticia de la población. Este tipo de proyectos deberán constituirse en oportunidades para la participación de las mujeres y de la juventud rural.
- 2.3. Ofrecer asistencia alimentaria a poblaciones rurales pobres que presentan altos índices de inseguridad alimentaria y nutricional; así como gestionar y co-participar con otras entidades del Estado y de la cooperación internacional, en la prevención y atención de emergencias ocasionadas por desastres naturales recurrentes en territorios rurales vulnerables.
- 2.4. Generar empleo e ingresos mediante la utilización de mano de obra local en el desarrollo de infraestructura social y productiva; así como en obras para la conservación de suelos y fuentes de agua en comunidades y territorios rurales pobres.

3. USO Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LA AGRICULTURA

En esta área, las acciones del MAGA se encaminarán a promover la conservación de los recursos naturales renovables, a través de un uso y aprovechamiento sostenible de los mismos

Acciones de Política:

- 3.1. Promover la agricultura orgánica o ecológica, así como el desarrollo y la aplicación de normas y regulaciones para certificar la calidad y el comercio de productos orgánicos
- 3.2. Promover y apoyar la ejecución de programas dirigidos a ordenar el aprovechamiento agrícola de los territorios rurales en función de la capacidad de uso del suelo. mediante el manejo y uso adecuado

de los recursos naturales renovables en las cuencas; y de la diversificación y/o reconversión de los sistemas de producción agropecuaria y forestal.

- 3.3. Impulsar el diálogo y colaborar con otros sectores relacionados a la vida rural para vincular a la agricultura con otras actividades no agrícolas, tales como el agro-turismo, eco-turismo y los servicios ambientales.

4. FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA Y PRIVADA DEL SECTOR AGRÍCOLA.

En esta área, los esfuerzos se encaminarán a la creación de un clima institucional favorable que facilite la acción e interacción de los diferentes actores tanto públicos como privados, para ello se apoyará el fortalecimiento de la institucionalidad orgánica funcional del MAGA y de sus mecanismos de coordinación intra e interinstitucional, para dar continuidad a las orientaciones estratégicas, políticas y servicios técnicos de manera de lograr impactos en la población objetivo y desarrollar credibilidad.

Acciones de Política

- 4.1. Fortalecer institucionalmente al MAGA mediante la puesta en marcha de un proceso de modernización orgánica y funcional, en el ámbito central y del área rural a efecto de cumplir su misión de manera eficiente y eficaz.
- 4.2. Fortalecer la capacidad de propuesta del MAGA en las diferentes instancias oficiales vinculadas a la agricultura y el área rural, a efecto de coordinar y promover la interacción y compromiso, en la conducción de procesos que incidan favorablemente en el desarrollo sostenible de la agricultura y en la generación de prosperidad rural.
- 4.3. Fortalecer la interacción entre el MAGA y las organizaciones del sector agrícola no gubernamental (SANOG)^{iv}, promoviendo y apoyando la creación de espacios de participación y consulta que permitan construir conjuntamente una visión de futuro, así como el logro de consensos y compromisos para la aplicación de

estrategias que reactiven y modernicen la agricultura, como un mecanismo para lograr progresivamente el desarrollo rural.

- 4.4. Gestionar con entidades del sector público agrícola y con otras entidades del Estado la creación de un clima favorable para atraer inversiones, tanto nacionales como extranjeras, hacia el área rural a efecto de promover el desarrollo de las agro-empresas; mediante medidas legales que den seguridad al inversionista y, también, a través de la acción convergente entre las medidas de políticas macroeconómicas y las sectoriales.

ANEXOS

POLÍTICA AGRÍCOLA 2004-2007: CIMENTANDO EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA Y DEL ÁREA RURAL

1. ÁREA DE POLÍTICAS PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMERCIAL DE LA AGRICULTURA

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|---|--|---|
| <p>Crear un sistema de preinversión para la agricultura, orientado a identificar y priorizar rubros con ventajas comparativas² y a evaluar la factibilidad técnica y financiera de realizar inversiones estratégicas que incrementen la productividad y la competitividad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE). • Unidad de Proyectos, Cooperación Externa y Fideicomisos (UPCEF). • Unidad de Gestión para el Desarrollo (UGD). • Fondo de gestión y estudios estratégicos para mejorar la competitividad de la Agricultura.³ • Centro Internacional de Preinversión para el Desarrollo Agrícola (CIPREDA). • Cooperación financiera bilateral y de Organismos Internacionales. • CONADEA • Sistema de expertos⁴ | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de preinversión creado y funcionando. • Cadenas agroproductivas comerciales con potencial competitivo han sido priorizadas y cuentan con planes de acción para el mejoramiento de la competitividad. • Cartera de proyectos de inversión agrícola y rural ha sido identificada y priorizada |
| <p>Fortalecer el sistema financiero agrícola y rural, a través de la creación de mecanismos que incentiven las inversiones estratégicas en los territorios rurales y en las cadenas agroproductivas comerciales con ventajas comparativas; ofreciendo cobertura en garantías y riesgos, y facilitando el crédito a usuarios⁵ que no califican para acceder al mercado convencional de capitales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de infraestructura y crédito de Proyectos de desarrollo rural del MAGA (PROCUCH, PRODERT y otros).⁶ Y en ejecución por los Fondos Sociales.⁷ • Componente de crédito de PLAMAR.⁶ • Política de crédito agrícola del BANRURAL.⁸ • Fondo de garantía para el crédito agrícola.⁹ • Fondo de riesgo para el rescate de empresas agrícolas⁹ • Seguro agrícola.¹⁰ • Sistema de información geográfica (SIG/MAGA)¹¹ | <ul style="list-style-type: none"> • La inversión pública y privada en el sector agrícola, medida por hectárea y por año, ha aumentado. • La productividad y competitividad de cadenas agroproductivas comerciales prioritarias ha mejorado.¹² |

² La ventaja comparativa es un indicador que revela la competitividad real de un producto, ya sea en el mercado nacional o internacional, o en ambos. Los rubros priorizados por esta vía deben ser objeto y sujeto de programas de fomento y de reconversión tecnológica que se emprendan en el país; así como de procesos de gestión de encadenamientos que propicien la formación de "clusters" regionales o nacionales. Al priorizar rubros, además de la ventaja comparativa, deben agregarse criterios sociales, tales como el potencial de generación de empleo rural y la relevancia del rubro en la seguridad alimentaria de la población guatemalteca que no está vinculada a la producción de alimentos y que integran la demanda de los mercados domésticos de productos agrícolas.

³ Se refiere a un nuevo instrumento que puede crearse con fondos provenientes de FONAGRO, PARPA, CIPREDA y/o PRONACOM.

⁴ Se refiere a la constitución de un grupo de agro empresarios exitosos para validar el listado de rubros con ventaja comparativa revelada.

⁵ Se refiere a pobladores rurales emprendedores, ya sean hombres o mujeres, jóvenes o adultos, que no tienen garantías suficientes para aplicar al crédito convencional y cubrir el riesgo de recuperación del capital prestado.

⁶ Es necesario unificar estrategias y políticas que se aplican para la orientación, concesión y destino del crédito.

⁷ Requiere coordinación y logro de consenso entre MAGA y los Fondos Sociales (principalmente FONAPAZ y FIS) para compartir y unificar las estrategias y políticas para la orientación, concesión y destino del crédito.

⁸ El MAGA debe incidir en la definición de estrategias y políticas para la orientación, concesión y destino del crédito del BANRURAL, a efecto de que el crédito sea un instrumento efectivo para provocar el desarrollo agrícola y la prosperidad de la población rural.

... Políticas para el desarrollo productivo y comercial.

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|---|--|---|
| <p>Promover y apoyar la cimentación de un sistema nacional de generación, validación y transferencia de tecnologías agrícolas; articulando funcionalmente a entidades públicas y privadas a través de una agenda compartida, que debe ser construida a partir de la identificación de demandas prioritarias surgidas de diferentes tipos de organización asociativa de los actores de la agricultura ampliada.¹³</p> | <ul style="list-style-type: none"> • De la oferta: <ul style="list-style-type: none"> ○ ICTA. ○ Componente de AGROCYT del PARPA ○ Unidades Especiales de Ejecución de Proyectos MAGA¹⁴ ○ Institutos de investigación y extensión agropecuaria de las universidades nacionales. ○ Centros internacionales de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria. ○ ONGs de servicios de asistencia técnica. ○ Centros de información virtual sobre tecnologías agrícolas.¹⁵ • De la demanda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Asociaciones de productores(as) por rubro.¹⁶ ○ Asociaciones de agro exportadores(as). ○ Cooperativas y federaciones agrícolas. ○ Cámaras agro empresariales. ○ Comités de cadenas agro productivas comerciales.¹⁷ | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de investigación y transferencia de tecnologías agrícolas, consolidado y funcionando. • Agenda de investigación elaborada en función de la demanda de los actores de la agricultura. |

⁹ Tanto el Fondo de Garantía como el de Riesgo son instrumentos nuevos que pueden crearse a partir de recursos financieros provenientes de la reorientación del presupuesto de inversión del MAGA, la reingeniería del FONAGRO y de los Fideicomisos del MAGA. El fondo de garantía tiene la virtud de estimular la oferta de crédito de la banca privada comercial hacia rubros y grupos de población rural que tienen alto riesgo para recuperar el capital de inversión.

¹⁰ El seguro agrícola es un instrumento que ya opera en el país y es ofrecido por la Banca Privada, con la cual el MAGA debe hacer alianzas estratégicas para promover su adopción y utilización, principalmente en regiones y rubros agrícolas que presentan alta vulnerabilidad a la ocurrencia de fenómenos naturales que inciden en pérdidas de cosechas y de activos agropecuarios.

¹¹ Proveedor de información estratégica para identificar y ubicar necesidades de inversión en infraestructura social y productiva en los territorios rurales.

¹² Será necesario establecer la línea de base en cada eslabón de las cadenas y, a partir de esto, generar un sistema de indicadores para medir el avance y logro de la productividad y competitividad.

¹³ La agricultura ampliada comprende los procesos de producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios, forestales e hidrobiológicos.

¹⁴ Proyectos Regionales de Desarrollo Rural, PLAMAR, PROFRUTA, entre otras.

¹⁵ A través de Internet puede obtenerse información sobre tecnologías agrícolas que según su grado de desarrollo y pertinencia para resolver la problemática agrícola del país, puede entrar en procesos de validación o de transferencia a las unidades productivas.

¹⁶ Se refiere a organizaciones que se dan en torno a uno, o, a un conjunto de productos similares, por ejemplo, leche, carne, granos básicos, frutales, etc.

¹⁷ Se refieren a comités que conjuntan a representantes de todos los eslabones de una cadena agroproductiva comercial, cuyo encadenamiento se orienta al mercado nacional, al internacional, o a ambos. Este tipo de organización ya existe en el país, un ejemplo de ello son el "cluster" forestal y los Grupos Subsectoriales de Trabajo (GST por rubro) que conforman actualmente el CONADEA.

... Políticas para el desarrollo productivo y comercial.

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|---|---|--|
| <p>Promover y apoyar la cimentación de un sistema nacional de educación y capacitación para la agricultura, que trabaje en función de una agenda conformada por demandas surgidas de empresas¹⁸ ubicadas en diferentes eslabones de cadenas agro productivas comerciales con ventajas comparativas reveladas.</p> | <p><u>De la oferta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de desarrollo rural del MAGA, PLAMAR, PROFRUTA y SUCAT, entre otros. • UGD, EFAs y ENCA. • Alianza estratégica entre el MAGA e INTECAP • AGEXPRONT • ONGs oferentes de servicios de capacitación¹⁹ • CIB formado por el MAGA, Facultades de Agronomía, Medicina Veterinaria y Zootecnia, y respectivos Colegios Profesionales. • Foro Nacional para la Educación Agrícola (FONEPA).²⁰ <p><u>De la demanda:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociaciones locales de pequeños agricultores(as). • Cooperativas agrícolas, Agro empresas • Comités de cadenas agro productivas comerciales (GSTs). | <ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas para conformar el sistema nacional de educación agrícola han sido realizadas. • Las organizaciones de productores han fortalecido su capacidad empresarial.²¹ • El recurso humano calificado que trabaja en la agricultura ampliada ha aumentado.²⁴ |
| <p>Fortalecer el sistema nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos (SAIA), a través de: (i) mejorar la coordinación entre las intervenciones públicas y las acciones privadas, promoviendo la participación y la consulta entre entidades oficiales y privadas del sector agrícola; (ii) incentivar la mitigación y eliminación de riesgos modernizando, simplificando y haciendo eficiente y eficaz la estructura y funcionamiento del servicio oficial de SAIA; (iii) proteger y mejorar el estado sanitario de las cadenas agro productivas; y, (iv) garantizar la calidad sanitaria de la oferta agroalimentaria para los mercados, ejerciendo vigilancia y control sobre la aplicación de medidas coherentes con el Acuerdo de medidas sanitarias y fitosanitarias (AMSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMC).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Normas y Regulaciones (UNR) • Programa de manejo integrado de plagas • Unidad de Operaciones Rurales (UOR) • Comité nacional de inocuidad de alimentos²² • Comité nacional para la aplicación del acuerdo de medidas sanitarias y fitosanitarias²³ • Alianzas estratégicas con empresas privadas proveedoras de servicios e insumos agrícolas y veterinarios; y con empresas certificadoras de la inocuidad de productos agrícolas. • Alianzas estratégicas con líderes de asociaciones de desarrollo agrícola que se ubican en el ámbito de las comunidades rurales. • Mesa de cooperantes internacionales en sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos.²⁴ | <ul style="list-style-type: none"> • Realizada e implementada la reingeniería del sistema oficial de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos. • Comités nacionales para la inocuidad de alimentos y la aplicación del AMSF están funcionando. • ONGs²⁵ de servicios sanitarios y fitosanitarios han sido acreditadas. • Alianzas con asociaciones de desarrollo agrícola y con empresas de servicios agrícolas y veterinarios han sido realizadas. • Constituida la mesa de cooperantes internacionales. |

¹⁸ Se refiere a la pequeña, mediana y gran empresa agrícolas que estén encadenadas hacia el mercado doméstico, al mercado internacional, o, a ambos. Elevar el nivel de productividad del recurso humano involucrado en los encadenamientos agro productivos comerciales, es fundamental para mejorar la competitividad de la agricultura nacional.

¹⁹ Se refiere a cualquier entidad no gubernamental que ofrece servicios de capacitación y asistencia técnica, y que pueden ser parte de un sistema precalificado por el MAGA para atender demandas de capacitación identificadas en el área rural.

²⁰ La USAC y las Universidades privadas que tienen facultades relacionadas con la educación agrícola, así como las Escuelas técnicas y las entidades que ofrecen capacitación agrícola como INTECAP y AGEXPRONT, entre otras, hacen parte del FONEPA.

²¹ Deberá generarse un sistema de indicadores que permitan medir los progresos en el desarrollo de capacidades empresariales de las organizaciones; igualmente, para medir la productividad del recurso humano calificado.

²² Formado por entidades oficiales vinculadas al control y vigilancia de la inocuidad de alimentos, así como por representantes de asociaciones y gremiales que agrupan productores, comercializadores domésticos y/o agro exportadores. Este comité debe velar por el cumplimiento del "Codex Alimentarius".

²³ Formado por el MAGA, gremios profesionales de la agronomía y de la medicina veterinaria, facultades de agronomía, veterinaria y zootecnia, asociaciones de agricultores y ganaderos, gremiales de agro empresarios que asocian a productores, comercializadores domésticos y exportadores; que se encarga por el cumplimiento del Acuerdo de medidas sanitarias y fitosanitarias (AMSF).

... Políticas para el desarrollo productivo y comercial.

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|--|--|
| <p>Crear un sistema de información estratégica para los agronegocios, aplicando mecanismos de amplio acceso y difusión a las organizaciones del sector agrícola no gubernamental. Dicho sistema tendrá, al menos, los componentes siguientes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tecnologías para la producción agrícola y la agroindustria; • directorio de entidades oferentes de bienes y servicios para la agricultura; • información de precios de mercado de insumos y productos agrícolas; • inteligencia de mercados. | <ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE).²⁶ • ICTA.²⁷ • Componente AGROCYT de PARPA.²⁸ • Unidad de Operaciones Rurales (UOR)²⁹ • Gremiales de agroquímicos y de productos veterinarios.³⁰ • Proyecto de mercados del agricultor.³¹ • Organizaciones locales y regionales de agricultores(as).³² | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de información implementado y funcionando. |
| <p>Gestionar con entidades del sector público agrícola y con otras entidades del Estado la creación de un clima favorable para atraer inversiones, tanto nacionales como extranjeras, hacia el área rural a efecto de promover el desarrollo de los agro-empresas;³³ mediante medidas legales que den seguridad al inversionista y, también, a través de la acción convergente entre las medidas de las políticas macro y las sectoriales³⁵.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • CONTIERRA, FONTIERRA, UTJ³⁶ • Oficina de regulación de concesiones de áreas de reserva de la nación (OCRET)³⁷ • Organismos Legislativo. • Gabinete económico y social y de seguridad • SEGEPLAN. • Inversionistas privados, nacionales y extranjeros. | <ul style="list-style-type: none"> • Existe un marco legal institucional que favorece la inversión en el área rural.³⁸ • Aumento de la inversión en las cadenas agroproductivas comerciales que aumentan la productividad y la competitividad de las mismas.³⁹ |

2. ÁREA DE POLÍTICAS DE ATENCIÓN A CAMPESINOS Y AGRICULTORES DE ESCASOS RECURSOS⁴⁰

²⁴ Un instrumento nuevo a construir con la participación de: OIRSA, OPS, FAO e IICA.

²⁵ Se refiere a cualquier entidad no gubernamental que oferte servicios profesionales en el campo de la sanidad agropecuaria y la inocuidad de alimentos.

²⁶ Será la responsable de montar y operar el sistema de información.

²⁷ Captura y sistematización de información sobre tecnologías para la producción agrícola y agroindustrial.

²⁸ Aporte de recursos para implementar el sistema de información.

²⁹ Captura y difusión de información a nivel departamental.

³⁰ Proveedores de información de precios sobre insumos agrícolas.

³¹ Proveedor de información al sistema.

³² Receptores y proveedores de información del sistema.

³³ Promover y gestionar aro-empresas en el área rural demanda la implementación de procesos de organización y capacitación de emprendedores rurales, ya sean pequeños, medianos o grandes, mujeres y/o hombres que articulen la producción en finca con los mercados, ya sea interno o externo, realizando cuando el mercado lo demanda, procesos agroindustriales que den valor agregado a la producción primaria.

³⁴ Se refiere a las siguientes políticas: cambiaria, tributaria, financiera, comercial, laboral y de seguridad ciudadana, entre otras.

³⁵ Se refiere a las medidas comprendidas en la presente política agrícola y en la política agraria.

³⁶ Conjunto de instrumentos institucionales, liderados por el MAGA, para la resolución de conflictos agrarios, atender la demanda de acceso a tierras por los campesinos sin tierra, y dar certeza jurídica sobre el uso y tenencia de la tierra. Esta institucionalidad es el principal instrumento de la política agraria del Estado; y sus acciones contribuyen a crear un clima favorable para la inversión agrícola y la gobernabilidad en el área rural.

³⁷ Administra, otorga y vela por el uso de las áreas de reserva territorial del Estado, en calidad de arrendamiento.

³⁸ Requiere generar un sistema de indicadores específicos para medir cómo el clima favorable incide en las inversiones sectoriales y la gobernabilidad en el área rural.

³⁹ Requiere generar un sistema de indicadores que permita medir el avance y el impacto de las inversiones en la productividad y competitividad de las cadenas agro productivas comerciales.

⁴⁰ Se refiere a la población rural vinculada a la agricultura de infra-subsistencia y subsistencia, es decir, los rurales pobres que hacen agricultura (cultivos y crianzas) orientada principalmente a satisfacer el autoconsumo familiar, y, además, venden su fuerza de trabajo en la agricultura que produce para el mercado.

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|--|--|
| Impulsar programas de desarrollo con equidad de género, considerando el aspecto multicultural de la población rural, y enfocando la atención a poblaciones y territorios con altos niveles de pobreza, de inseguridad alimentaria y vulnerabilidad ambiental. | <ul style="list-style-type: none"> * Mesa nacional para la seguridad alimentaria. * Proyectos de desarrollo rural en ejecución por el MAGA.⁴¹ * Proyectos de desarrollo rural en ejecución por los Fondos Sociales.⁴² * Programa nacional de desarrollo rural⁴³ * Proyecto: Apoyo a la seguridad alimentaria en el área rural. * Sistema de información geográfica (SIG/MAGA)⁴⁴ | A partir de conocer la línea de base de pobreza e inseguridad alimentaria se establecerá un sistema de indicadores adecuados para medir el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural atendida. |
| Fomentar la producción y la conservación de alimentos para el autoconsumo, apoyando a campesinos pobres con el suministro de insumos, herramientas agrícolas y silos, a precios por debajo del mercado; y ofreciéndoles la asistencia técnica para el desarrollo de huertos familiares y/o la operación de granjas comunales que incluyan hortalizas, frutales, granos básicos y crianzas de especies menores de animales (aves, conejos, cerdos, cabras, ovejas y peces). ⁴⁵ | <ul style="list-style-type: none"> * Sistema de información geográfica (SIG/MAGA) * Programa de fertilizantes.⁴⁶ * Programa de arrendamiento de tierras.⁴⁷ * Programa especial para la seguridad alimentaria en Guatemala (PESA). * Proyecto: Granjas agropecuarios de apoyo a la producción de alimentos⁴⁸ * Proyecto: Seguridad alimentaria y diversificación de cultivos a través de granjas agropecuarias e hidroponía familiar.⁴⁹ * Programa de manejo post-cosecha * Proyectos de desarrollo rural, actuales y futuros, operados por el MAGA. * Proyecto: Apoyo a la seguridad alimentaria en el área rural | A partir de conocer la línea de base de pobreza e inseguridad alimentaria se establecerá un sistema de indicadores adecuados para medir el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural atendida. |

...Políticas de atención a campesinos y agricultores de escasos recursos

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|--|---------------------------------------|
| Ofrecer asistencia alimenticia a poblaciones rurales | Programa de alimentación escolar del VISAN/MAGA. | >> A partir de establecer la línea de |

⁴¹ Proyectos en ejecución: PROCUCH, PLAMAR, PROCHORTI, PRODERT, entre otros. Con base en el compartir la experiencia acumulada durante su ejecución, estos proyectos deberán creativamente definir políticas comunes de atención a la población rural pobre y centrarse en la aplicación de estrategias que han demostrado ser efectivas para generar y aprovechar oportunidades que provocan el desarrollo humano-social y económico-productivo.

⁴² Requiere del logro de consenso entre el MAGA y los Fondos Sociales (principalmente FIS y FONAPAZ) respecto de las políticas y estrategias a seguir para atender a la población rural pobre.

⁴³ Financiado por FIDA y que actualmente se encuentra en proceso de aprobación por las correspondientes instancias de Estado.

⁴⁴ Proveedor de información para localizar comunidades y territorios con altos índices de pobreza, de seguridad alimentaria y vulnerabilidad ambiental.

⁴⁵ La selección de los cultivos y las crianzas de animales a integrarse en los huertos familiares y/o en las granjas comunales, al menos deberá tomar en cuenta las condiciones agro-ecológicas de los territorios y la cultura alimenticia de la población. Este tipo de proyectos deberán constituirse en oportunidades para la participación de mujeres y juventud rural.

⁴⁶ Debe ser rediseñado para convertirse en un programa efectivo de apoyo a la seguridad alimentaria de la población campesina, así el subsidio no distorsiona los precios de mercado, ni de los insumos ni de los productos agrícolas, y se convierte en instrumento de subsidio al ingreso de las familias rurales pobres; al no tener que pagar los precios de mercado de los insumos agrícolas utilizados en la producción de alimentos.

⁴⁷ En territorios donde el arrendamiento sea factible y viable se convierte en un instrumento de atención a campesinos sin tierra. El acceso a la tierra por esta vía, no sólo les brindará oportunidad de producir alimentos para el autoconsumo, sino también la de obtener ingresos por la colocación de excedentes de producción en los mercados locales.

⁴⁸ Actualmente ya operan estos proyectos y una vía de hacerlos financieramente sostenibles es la monetización de diferentes tipos de donación de la comunidad internacional (PL-480/USA, 2KR/Japón, Donación trigo/Italia, y otras).

| | | |
|--|---|---|
| pobres que presentan altos índices de inseguridad alimentaria y nutricional; así como gestionar y co-participar con otras entidades del Estado y de la cooperación internacional, en la prevención y atención de emergencias ocasionadas por desastres naturales recurrentes en territorios rurales vulnerables. | Programa Mundial de Alimentos (PMA). Sistema de información geográfica (SIG/MAGA) ⁴⁹ | base alimentaria y nutricional de las poblaciones atendidas, deberá desarrollarse un sistema de indicadores adecuados y viables para medir el progreso en la reducción de la inseguridad alimentaria. |
| Generar empleo e ingresos mediante la utilización de mano de obra local en el desarrollo de infraestructura social y productiva; así como en obras para la conservación de suelos y fuentes de agua en comunidades y territorios rurales pobres. | Proyectos de desarrollo rural, Proyectos de desarrollo rural operados por los Fondos Sociales. ⁵⁰ Programa de generación de empleo e ingresos en comunidades pobres. ⁵¹ | >> Se establecerá un sistema de indicadores adecuados para medir el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural atendida. |

3. ÁREA DE POLÍTICAS USO Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LA AGRICULTURA.

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|--|--|
| * Promover la agricultura orgánica o ecológica, así como el desarrollo y la aplicación de normas y regulaciones para certificar la calidad y el comercio de productos orgánicos. | Comisión Nacional de Agricultura Orgánica. ⁵² Unidades centrales del MAGA (UNR, UOR UNIPESCA) Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). Proyecto de desarrollo de la fruticultura y la agroindustria (PROFRUTA). Proyectos de desarrollo rural del MAGA. Programa nacional de agricultura orgánica. ⁵³ ANACAFE y AGEXPRONT. ONGs que ofrecen servicios de certificación orgánica y/o ambiental. ⁵⁴ Comités por cadena agroproductiva comercial. ⁵⁵ | ** Marco de normas y regulaciones nacionales para la producción y el comercio de productos orgánicos es coherente con estándares internacionales, en operación. ** Se ha incrementado el número de agro-empresas de producción y transformación que gozan de certificación orgánica y ambiental. ** Aumento del volumen de exportaciones de productos orgánicos. |

...Políticas uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables en la agricultura

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|---|--|--|
| * Promover y apoyar la ejecución de programas y/o | * Sistema de información geográfica (SIG/MAGA) | ** A partir de establecer la línea de base |

⁴⁹ Proveedor de información sobre ubicación de territorios vulnerables a la inseguridad alimentaria nutricional y ambiental.

⁵⁰ Será necesario lograr consenso entre el MAGA y los Fondos Sociales en la aplicación de estrategias y políticas comunes.

⁵¹ Se trata de un instrumento nuevo de la política que el MAGA puede crear aplicando recursos financieros provenientes de la monetización de donaciones de la comunidad internacional (PL-480/USA, 2KR/Japón, Donación trigo/Italia) y/o de la cooperación financieras de organismos internacionales.

⁵² Integrada por actores públicos y privados del sector agrícola.

⁵³ Serán fortalecidas las acciones que actualmente se hacen.

⁵⁴ Se refiere a Organizaciones no Gubernamentales registradas y acreditadas por el MAGA para otorgar a agro-empresas la certificación orgánica y/o ambiental.

⁵⁵ Se refiere a comités nacionales o regionales que integran a todos los actores sociales y económicos de un rubro, ya sea agropecuario, forestal o hidrobiológico; y en los que habrá que promover la gestión ambiental en los procesos de producción y transformación industrial.

| | | |
|---|--|---|
| <p>proyectos que incentiven el ordenamiento de tierras rurales,⁵⁶ mediante el manejo y uso adecuado de los recursos naturales renovables en las cuencas; y de la diversificación y/o reconversión de los sistemas de producción agropecuaria y forestal en dichos territorios.</p> | <ul style="list-style-type: none"> * Programa de manejo de los recursos naturales en cuencas altas de Guatemala. * Programa de la cuenca del río Lempa. * Programa de Desarrollo Sostenible (PDS/Petén). Centro MAYA. * Proyecto de emergencia para la protección de los bosques del Petén * Proyectos de desarrollo rural operados por el MAGA, * Programa de apoyo a la reconversión productiva agroalimentaria (PARPA). * Proyecto de desarrollo de la fruticultura y la agroindustria (PROFRUTA). * Programa de desarrollo integral en áreas con potencial de riego (PLAMAR). * Instituto Nacional de Bosques (INAB)⁵⁷ * Fideicomiso para el pequeño caficultor. * ANACAFE y AGEXPRONT. * Asociaciones locales de agricultores(as) y Organizaciones Comunales.⁵⁸ | <p>sobre el estado de los recursos naturales renovables en los territorios (cuencas); así como del uso actual del suelo en dichos territorios; deberá generarse un sistema de indicadores que permita medir el avance en el ordenamiento territorial rural, la recuperación y conservación de los recursos naturales, y el desarrollo sostenible de la agricultura.</p> |
|---|--|---|

⁵⁶ Se refiere a ordenar el aprovechamiento agrícola de los territorios rurales en función de la capacidad de uso del suelo. Estos programas deben contribuir a la disminución de territorios en los cuales actualmente se da un sobre uso del suelo.

⁵⁷ Mediante la aplicación de sus propias políticas, estrategias, programas y proyectos para el manejo y uso productivo de los bosques cultivados y naturales.

⁵⁸ Como objeto y sujetos de la política, y en quienes habrá que crear conciencia sobre la necesidad de producir conservando y conservar produciendo.

...Políticas uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables en la agricultura

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|---|--|
| * Impulsar el diálogo y la colaboración con otros sectores relacionados a la vida rural a efectos de articular a la agricultura con otras actividades no agrícolas, tales como el agro-turismo, eco-turismo y los servicios ambientales. ⁵⁹ | * Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT). * Cámaras y empresas de Turismo. * Municipalidades * ONGs ecologistas. * Organizaciones comunales. * Proyecto regionales de desarrollo rural operados por el MAGA. | ** Proyectos de agro-turismo y eco-turismo han aumentado en el país. ** Se han desarrollado y se encuentran funcionando en el país, instrumentos para la generación y la valoración de los servicios ambientales. |

4. AREA DE POLÍTICA: FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA Y PRIVADA DEL SECTOR AGRÍCOLA

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|--|---|
| * Fortalecer al MAGA mediante la puesta en marcha de un proceso de modernización orgánica y funcional, en el ámbito central ⁶⁰ y del área rural ⁶¹ efectos de cumplir su misión de manera eficiente y eficaz. ⁶² | * Oficina del Comisionado para la modernización del Estado. * Programa de fortalecimiento institucional del MAGA. * Ley del organismo ejecutivo. * Reglamento interno del MAGA * Manuales de funciones, normas y procedimientos. * Programa de formación de capital humano y de establecimiento de la carrera administrativa. ⁶³ | * Marco institucional y legal del MAGA está actualizado, armonizado con el resto de la institucionalidad pública vinculada a la agricultura, y se encuentra operando. * Se diseñara y aplicará un sistema de indicadores para medir el desempeño, así como el impacto del accionar del MAGA sobre la agricultura nacional. |
| * Fortalecer la capacidad de propuesta del MAGA en las diferentes instancias oficiales vinculadas a la agricultura y el área rural, a efecto de coordinar y promover la interacción y compromiso, en la conducción de procesos que incidan favorablemente en el desarrollo sostenible de la agricultura y en la generación de prosperidad rural. | * Unidad de políticas e información estratégica (UPIE/MAGA) ⁶⁴ * Juntas directivas de entidades descentralizadas del sector público agrícola. ⁶⁵ * Gabinete social. * Gabinete económico. * Junta monetaria. * SEGEPLAN. * Secretaría de Asuntos Agrarios. | ~ MAGA fortalecido como rector del desarrollo agrícola del país. ⁶⁶ |

... Políticas de atención a campesinos y agricultores de escasos recursos.

⁵⁹ El desarrollo del agro-turismo y eco-turismo es una estrategia de diversificación de los ingresos en las fincas y en territorios comunales; igualmente, el pago por la generación de servicios ambientales. Estas actividades contribuyen de manera significativa al desarrollo social y económico de la población rural ubicada en territorios con alta concentración de pobreza.

⁶⁰ Se refiere al ámbito de dirección y gestión del Despacho Superior, Unidades Centrales de Coordinación y Unidades Especiales de Ejecución.

⁶¹ Se refiere a las operaciones rurales a través de las Coordinaciones Departamentales y la aplicación de mecanismos de descentralización de funciones y la interacción con entidades de desarrollo agrícola y rural presentes en el ámbito departamental, municipal y comunitario.

⁶² De acuerdo con el decreto No. 114-97 (Ley del organismo ejecutivo), y sus modificaciones en Decreto 90-200, le MAGA le corresponde "... atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria, hidrobiológica y el manejo sustentable de los recursos naturales renovables, así como, el que tiene por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional"

⁶³ Se refiere a un nuevo instrumento de política interna institucional dirigido a formar recurso altamente calificado y lograr su estabilidad en la administración pública.

⁶⁴ Debe apoyar el fortalecimiento de las capacidades del MAGA para la generación de propuestas en las instancias oficiales.

⁶⁵ INAB, ICTA, BANRURAL, FONTIERRA, ENCA, entre otras.

⁶⁶ Se desarrollará un sistema de indicadores.

| Acciones estratégicas | Instrumentos operativos | Indicadores de logro |
|--|--|---|
| <p>* Fortalecer la interacción entre el MAGA y las organizaciones del sector agrícola no gubernamental (SANOG)⁶⁷ promoviendo y apoyando la creación de espacios de participación y consulta que permitan construir una visión de futuro, así como el logro de consensos y compromisos para la aplicación de estrategias que reactiven y modernicen la agricultura, vista esta, como un mecanismo para lograr progresivamente el desarrollo rural.</p> | <p>* Despacho Superior, Unidades Centrales de Coordinación y Coordinaciones Departamentales del MAGA. * Marco legal e institucional del Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario (CONADEA), y sus componentes: Comités Institucionales Bilaterales (CIBs) y Grupos Subsectoriales de Trabajo (GSTs). * Asociaciones de pequeños agricultores(as) y campesinos(as) * Mesa intersectorial de diálogo para el desarrollo rural. * Acuerdo Socioeconómico y de Asuntos Agrarios de los Acuerdos de Paz.</p> | <p>~ Espacios de diálogo e interacción pública y privada del sector agrícola, están funcionando. ~ Se ha construido y se comparte una Visión de futuro sobre el desarrollo agrícola y rural. ~ Se han establecido alianzas estratégicas entre el MAGA y el SANOG.</p> |

⁶⁷ Se refiere a todas las organizaciones que no pertenecen al gobierno, y que agrupan y trabajan con diferentes tipos de actores sociales y económicos de la agricultura y la vida rural; es decir organizaciones campesinas indígenas y no indígenas, asociaciones y gremiales agro-empresariales, cooperativas, sector académico y gremios profesionales vinculados a la agricultura, entre otras.

ⁱ La ventaja comparativa es un indicador que revela la competitividad real de un producto, ya sea en el mercado nacional o internacional, o en ambos. Los rubros priorizados por esta vía deben ser objeto y sujeto de programas de fomento y de reconversión tecnológica que se emprendan en el país; así como de procesos de gestión de encadenamientos que propicien la formación de “clusters” regionales o nacionales. Al priorizar rubros, además de la ventaja comparativa, deben agregarse criterios sociales, tales como el potencial de generación de empleo rural y la relevancia del rubro en la seguridad alimentaria de la población guatemalteca que no está vinculada a la producción de alimentos y que integran la demanda de los mercados domésticos de productos agrícolas.

ⁱⁱ La agricultura ampliada comprende los procesos de producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios, forestales e hidrobiológicos.

ⁱⁱⁱ Se refiere a la pequeña, mediana y gran empresa agrícolas que estén encadenadas hacia el mercado doméstico, al mercado internacional, o, a ambos. Elevar el nivel de productividad del recurso humano involucrado en los encadenamientos agro productivos comerciales, es fundamental para mejorar la competitividad de la agricultura nacional.

^{iv} Se refiere a todas las organizaciones que no pertenecen al gobierno, y que agrupan y trabajan con diferentes tipos de actores sociales y económicos de la agricultura y la vida rural; es decir organizaciones campesinas indígenas y no indígenas, asociaciones y gremiales agro-empresariales, cooperativas, sector académico y gremios profesionales vinculados a la agricultura, entre otras.

Anexo II

Sustento Legal

En diciembre de 1996 se lleva a cabo la firma de los Acuerdos de Paz entre el Gobierno de Guatemala y la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca (URNG).

Dentro de los acuerdos sustantivos existe un apartado sobre Protección Ambiental que textualmente dice:

“La riqueza natural de Guatemala es un valioso activo del país y de la humanidad, además de un valor cultural y espiritual esencial para los rublos indígenas. El país cuenta con una diversidad biogenética y forestal cuya explotación irracional pone en riesgo un entorno humano que facilite el desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible es entendido como un proceso de cambio en la vida del ser humano, por medio del crecimiento económico con equidad social y métodos de producción y patrones de consumo que sustenten el equilibrio ecológico. Este proceso implica respeto a la diversidad étnica y cultural, y garantía a la calidad de vida de las generaciones futuras.

En ese sentido, y en congruencia con los principios de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, el Gobierno reitera los siguientes compromisos:

- a) Adecuar los contenidos educativos y los programas de capacitación y asistencia técnica a las exigencias de la sostenibilidad ambiental.
- b) Dar la prioridad al saneamiento ambiental en la política de salud.
- c) Articular las políticas de ordenamiento territorial, y en particular la planificación urbana, con la protección ambiental.
- d) Promover programas de manejo sostenible de los recursos naturales, generadores de empleo” (Naciones Unidas, 1996)

Bajo este contexto, y poniendo en práctica los compromisos derivados de los Acuerdos de Paz, la propuesta de un Programa de promoción de prácticas agroecológicas sería imprescindible; debido a que poco más de la mitad de la Población Económicamente Activa de este país se ocupa en el sector agrícola. (Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala, 1998)

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
UNIDAD DE NORMAS Y REGULACIONES
AREA DE AGUA Y SUELOS**

**MANUAL TÉCNICO DE AGRICULTURA ORGÁNICA
GUATEMALA**

GUATEMALA, JULIO 2003

MANUAL TÉCNICO DE AGRICULTURA ORGÁNICA

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | Página |
|---|---------------|
| | 6 |
| I. INTRODUCCIÓN | 7 |
| II. OBJETIVO | 8 |
| III. DEFINICIONES | 9 |
| IV. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE AGRICULTURA ORGÁNICA | 12 |
| IV. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE AGRICULTURA ORGÁNICA | 12 |
| IV.1. SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ORGÁNICA | 12 |
| 1.1. SEMILLAS, MATERIALES DE REPRODUCCIÓN VEGETATIVA Y PLANTULAS. | 12 |
| 1.2. GRANJA, FINCA O UNIDAD DE PRODUCCIÓN. | 12 |
| 1.3. CONTAMINACIONES. | 12 |
| 1.4. PLAN DE MANEJO AGRÍCOLA ORGÁNICO. | 12 |
| 1.5. FERTILIDAD DEL SUELO. | |
| 1.6. PLAN DE ROTACIÓN. | 13 |
| 1.7. MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS. | 14 |
| 1.8. EXCEPCIÓN. | 14 |
| 1.9. AGRICULTURA EN TRANSICIÓN | 15 |
| 1.9.1. PRODUCCIÓN PARALELA | |
| 1.9.2. PERÍODO DE TRANSICIÓN. | |
| 1.9.3. CONSIDERACIONES | 16 |
| 1.9.4. REQUISITOS | 16 |
| 1.9.4.1. MANEJO DEL AGUA. | 16 |
| 1.9.4.2. COSECHA Y POSTCOSECHA. | 16 |
| 1.9.5. PRODUCTOS SILVESTRES. | 16 |
| IV.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIA ORGÁNICA | 17 |
| 2.1. PRODUCCIÓN PECUARIA. | 17 |
| 2.2. PLANIFICACION PECUARIA. | 18 |
| 2.2.1. ORIGEN DE LOS ANIMALES. | 18 |
| 2.2.2. CONDICIONES DE CONVERSIÓN. | 19 |
| 2.2.3. REPRODUCCIÓN | 20 |
| 2.2.4. CRIANZA | 20 |
| 2.2.5. MANEJO DE SUELOS EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS Y PASTOS. | 20 |
| 2.2.6. ALIMENTACION. | 21 |
| 2.2.7. PROFILAXIS Y CUIDADOS VETERINARIOS | 23 |
| 2.2.8. APROVECHAMIENTO DEL ANIMAL. | 25 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 2.2.9. | REGISTROS DE ANIMALES, ALIMENTOS, MEDICAMENTOS, SUPLEMENTOS Y OTROS. | 26 |
| 2.3. | TRANSICION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION ANIMAL: | |
| 2.3. | MÉTODOS DE GESTIÓN ZOOTÉCNICA, TRANSPORTE E IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ANIMALES. | 26 |
| 2.4.1. | PRÁCTICAS ZOOTÉCNICAS | |
| 2.4.2. | TRANSPORTE. | 27 |
| 2.4.3. | IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS ANIMALES. | |
| 2.4.4. | ESTIERCOL | |
| 2.5. | CORRALES, ZONAS AL AIRE LIBRE Y ALOJAMIENTOS PARA EL GANADO. | |
| 2.5.1. | PRINCIPIOS GENERALES. | |
| 2.5.2. | CARGA GANADERA Y PREVENCIÓN DEL SOBRE PASTOREO. | 28 |
| 2.5.3 | MAMIFEROS | |
| 2.5.4 | AVES DE CORRAL | 29 |
| IV.3 | SISTEMAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLA ORGANICA | 30 |
| 3.1. | PRINCIPIOS GENERALES | |
| 3.2. | PERÍODO DE CONVERSIÓN. | |
| 3.3. | ORIGEN DE LAS ABEJAS | |
| 3.4. | UBICACIÓN DE LOS COLMENARES | |
| 3.4. | ALIMENTACIÓN. | |
| 3.5. | PROFILAXIS Y TRATAMIENTOS VETERINARIOS. | |
| 3.6. | MÉTODOS DE GESTIÓN ZOOTÉCNICA E IDENTIFICACIÓN. | |
| 3.7. | CARACTERÍSTICAS DE LAS COLMENAS Y DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA APICULTURA. | 35 |
| V. | NORMAS DE PROCESAMIENTO | 36 |
| V.1. | PROCESAMIENTO. | |
| V. | EMPAQUE. | 36 |
| VI.1. | MATERIAL DE EMPAQUE | |
| VI. | ETIQUETADO O ROTULADO. | |
| VII.1. | ETIQUETADO O ROTULADO. | |
| VII.2. | REFERENCIA AL METODO DE PRODUCCION. | |
| VII.3. | ETIQUETADO DE PRODUCTOS EN TRANSICIÓN HACIA LA AGRICULTURA ORGÁNICA. | 37 |
| VII.4. | LISTA DE INGREDIENTES. | 38 |
| VIII. | ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE. | |
| IX. | EXPORTACION E IMPORTACIÓN | 39 |
| X. | FUNCIONES DEL ÓRGANO DE CONTROL. | 39 |

- X.1. MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN.
- X.2. GENCIAS CERTIFICADORAS.
- X.3. ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION.

XI. DISPOSICIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS 41

ANEXOS

ANEXO I 41

- INSUMOS PERMITIDOS
- A. ABONOS, FERTILIZANTES Y ACONDICIONADORES DEL SUELO
- B. PLAGUICIDAS
 - SECCION 1. PRODUCTOS FITOSANITARIOS.
 - I. SUSTANCIAS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL
 - II. MICROORGANISMOS UTILIZADOS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE LAS PLAGAS
 - III. SUSTANCIAS QUE SÓLO SE UTILIZARÁN EN TRAMPAS Y/O DISPERSORES
 - IV. OTRAS SUSTANCIAS UTILIZADAS EN AGRICULTURA ORGÁNICA

ANEXO II 46

MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

- 1. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL
- 2. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN DIVERSO
- 3. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN MINERAL.
- 4. Aditivos Para La Alimentación Animal, Determinados Productos Utilizados En La Manganeseo.
- 5. Productos Autorizados Para La Limpieza Y Desinfección De Locales E Instalaciones Para La Cría De Animales (Por Ejemplo, Equipo Y Utensilios)

ANEXO III 50

NÚMERO MÁXIMO DE ANIMALES POR HECTÁREA,
EQUIVALENTE A 170 KG. N/HA/AÑO

ANEXO IV 51

SUPERFICIES MÍNIMAS CUBIERTAS Y AL AIRE LIBRE Y OTRAS CARACTERÍSTICAS DE ALOJAMIENTO DE LAS DISTINTAS ESPECIES Y DISTINTOS TIPOS DE PRODUCCIÓN

ANEXO V

52

INGREDIENTES, AUXILIARES TECNOLÓGICOS Y ADITIVOS ALIMENTARIOS

PRINCIPIOS GENERALES

PARTE A. INGREDIENTES DE ORIGEN NO AGROPECUARIO.

PARTE B. AUXILIARES TECNOLÓGICOS Y OTROS PRODUCTOS QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA LA ELABORACIÓN DE INGREDIENTES DE ORIGEN AGROPECUARIO DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN ORGANICA. 55

PARTE C. INGREDIENTES DE ORIGEN AGROPECUARIO QUE NO HAYAN SIDO PRODUCIDOS ORGÁNICAMENTE.

ACUERDOS MINISTERIALES

58

PRESENTACIÓN

Este Manual es un instrumento técnico consensuado por la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Comisión Nacional de Agricultura Ecológica, conocida por sus abreviaturas -CNAE - y un grupo de expertos nacionales e internacionales, el cual responde a lo establecido en las disposiciones generales consideradas dentro del Acuerdo Ministerial No. 1317-2002 y que fue armonizado, considerando la normativa internacional.

El objeto del mismo es que sea implementado por los operadores en los procesos de producción, empaque, transporte, almacenamiento y comercialización de productos orgánicos, en el corto tiempo, para poder acceder mercados que actualmente tienen interés en este tipo de productos y que cuentan con regulaciones que deben cumplirse, por parte de los exportadores.

El cumplimiento de las mismas generará mayores posibilidades de apertura o incremento de mercados a cultivos que se produzcan aplicando el sistema de agricultura orgánica, por ende mayores beneficios por los diferenciales de precio que existen con los productos convencionales. Paralelo a estos beneficios, este tipo de producción se realiza en forma tal que disminuye el impacto ambiental producido por el manejo y/o utilización de los recursos naturales existentes, insumos para uso agrícola, entre otros; contribuyendo al consumo de productos de calidad y considerando aspectos de inocuidad.

Para garantizar el cumplimiento de este Manual, los Ministerios de Economía y de Agricultura, juegan un rol importante, en los temas de Acreditación de Agencias Certificadoras de Productos Orgánicos y Auditorías Técnicas a los operadores involucrados en la implementación de los sistemas de producción orgánica, respectivamente.

Ing. Agr. Mario Aldana P.
Coordinador Unidad de Normas y Regulaciones
UNR-MAGA

I. INTRODUCCIÓN

El presente Manual Técnico de Agricultura Orgánica es una herramienta que contiene los principios básicos para la producción, transformación, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte, comercialización, exportación e importación de vegetales, animales, sus productos y subproductos orgánicos, que el operador adoptará e implementará, bajo la supervisión de los órganos de control.

El cumplimiento de tales disposiciones contribuirá a que los operadores puedan obtener la certificación de sus productos como orgánicos, incrementándose las posibilidades de participar en un nicho comercial de gran demanda por parte de los países desarrollados, cuyo valor de comercialización podrá verse incrementado, con relación a los producidos bajo el sistema de agricultura convencional.

La riqueza natural de nuestro país, permite la producción orgánica de una amplia gama de productos, que se pueden ofertar a los cada vez más exigentes mercados internacionales, lo que permitirá que los productores incrementen sus ingresos y mejoren su calidad de vida.

Actualmente existe la necesidad de contar con legislación nacional sobre agricultura orgánica, que sea equivalente con la normativa internacional; para facilitar el acceso a estos mercados, que demandan de sus proveedores, tales condiciones.

La Agricultura Orgánica; además de ofrecer un precio de venta más atractivo para el productor, promueve la salud humana y animal, por los controles que se exigen en materia de inocuidad de los alimentos y que las prácticas que se llevan desde la producción, hasta la comercialización, son amigables y sostenibles con el ambiente.

II. OBJETIVO

Describir los procedimientos para la producción, transformación, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte, comercialización, exportación, e importación de vegetales, animales, sus productos y subproductos orgánicos, para ser certificados, promovidos y dar credibilidad a los consumidores.

III. DEFINICIONES

Para la correcta aplicación del presente Manual Técnico de Agricultura Orgánica, se entenderán así:

1. **Abonos Verdes.** Todo cultivo de especies vegetales perennes o anuales, utilizadas en rotación y asocio; con la finalidad de proteger, recuperar, aportar y mejorar las condiciones biológicas, físicas y nutricionales del suelo.
2. **Acreditación.** Procedimiento por el cual un organismo autorizado otorga reconocimiento formal, a un organismo o persona jurídica competente para efectuar tareas específicas.
3. **Aditivo Alimentario.** Es toda sustancia o mezcla de sustancias, dotadas o no, de valor nutritivo y que agregadas a un alimento, modifican directa o indirectamente las características sensoriales, físicas, químicas o biológicas del mismo; o ejercen en él cualquier acción de mejoramiento de prevención, estabilización o conservación.
4. **Agencia Certificadora.** Persona jurídica acreditada para verificar los procesos y certificar la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de productos resultantes de la Agricultura Orgánica.
5. **Agricultura Tradicional.** Sistema agropecuario cuya producción se caracteriza por lo regular, en no depender de la mecanización, de insumos de síntesis química, prácticas agropecuarias que optimizan la productividad a largo plazo, diversidad de cultivos en tiempo y espacio.
6. **Alelopatía:** Todo efecto directo o indirecto, positivo o negativo, de una planta sobre otra (incluidos los microorganismos) ejercidos indirectamente por compuestos bioquímicos liberados en el ambiente.
7. **Autoridad de Control.** La Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, es la autoridad competente, encargada de, auditar técnicamente a los operadores participantes en el proceso de agricultura orgánica.
8. **Auditor.** Profesional autorizado por la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, para realizar las auditorías técnicas a los operadores participantes en el proceso de Agricultura Orgánica, conforme lo estipulado en el presente Manual.
9. **Biodegradable.** Producto compuesto de uno o varios componentes, que pueden ser transformados por organismos vivos, a sustancias más simples que se incorporan a la naturaleza sin dañarla.
10. **Biodiversidad.** Riqueza o abundancia de organismos vivos de los ecosistemas terrestres, acuáticos y los complejos ecológicos.
11. **Certificación.** El procedimiento por el cual una tercera parte asegura por escrito que un producto, proceso o servicio, está conforme con los requisitos específicos.

- 12. Certificado.** Documento otorgado por la Agencia Certificadora a los operadores involucrados en los procesos de producción transformación, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte y comercialización, donde se declara que cumple con los aspectos normativos en materia de Agricultura Orgánica.
- 13. Coadyuvante de elaboración.** Toda sustancia o mezcla de sustancias aceptadas por las normas vigentes, que ejercen una acción en cualquier fase de elaboración de los alimentos y que no aparecen en el producto final.
- 14. Compost o Composta.** Producto resultante de la descomposición biológica controlada, de materiales orgánicos, producidos en la misma finca, granja o unidad productiva.
- 15. Cultivos de Cobertura.** Son los cultivos utilizados para cubrir la superficie del suelo, para evitar la erosión; algunos tienen la capacidad de aumentar la fijación de nitrógeno y conservar la humedad.
- 16. Detergentes.** Sustancias y preparados destinados a la limpieza de determinados productos de origen vegetal y animal.
- 17. Etiquetado.** Toda identificación permitida, impresa por inscripción, leyenda, representación gráfica o descriptiva, litografiada, grabada, estampada, escrita o adherida a los envases, envolturas, empaques o embalajes de los productos orgánicos; con el fin de informar al consumidor, sobre su contenido y característica y de asegurarle el manejo debido del alimento.
- 18. Enfermedad.** Ruptura del equilibrio en la interacción entre un animal, agente biológico y ambiente, que provoca alteraciones en las manifestaciones vitales para el primero.
- 19. Etiqueta:** Es la identificación física donde está contenido el nombre comercial del producto, información sobre la calidad, marca registrada del producto orgánico y número de registro de la empresa que certifica el mismo.
- 20. Ingredientes.** Cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, utilizados en la fabricación o preparación de un alimento y que está presente en el producto final, incluso de una forma modificada.
- 21. Inspección.** Procedimiento definido por la Agencia Certificadora, mediante el cual se verifica que el producto es orgánico, previo a la emisión del certificado.
- 22. Inspector.** Persona designada por la Agencia Certificadora, para inspeccionar los procesos de producción, transformación, etiquetado, transporte y comercialización de productos orgánicos, con el propósito de comprobar y documentar en un informe de inspección, el cumplimiento o no, de los requerimientos específicos con lo previsto en el presente Manual.
- 23. Mulch.** Capa de desechos vegetales o de otros materiales que reposan sobre la superficie del suelo.

- 24. Organismos vivos genéticamente modificados (OVM / OGM).** Organismos que han sufrido modificación en el material genético (ADN), usando métodos de ingeniería genética, incluyendo productos derivados de ellos.
- 25. Plaga.** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas, animales, sus productos y subproductos.
- 26. Plan de Manejo Orgánico.** Es una planificación o descripción calendarizada de las actividades a desarrollar en una unidad de producción agropecuaria, que permite la utilización de los recursos naturales de forma integrada y sostenible.
- 27. Plántula.** Planta entera en etapa juvenil, proveniente de propagación sexual o asexual, destinada para la producción orgánica.
- 28. Procesamiento.** Comprende las operaciones de conservación, envasado y etiquetado de productos orgánicos.
- 29. Productos Orgánicos.** Son los productos que se han obtenido siguiendo las normas y procedimientos de Agricultura Orgánica.
- 30. Productos Silvestres.** Son los que se obtienen de ambientes naturales en los que la intervención del hombre, es mínima.
- 31. Tierras Nuevas:** Tierras que no han sido cultivadas, bajo ningún Sistema de Producción Agrícola.

IV. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE AGRICULTURA ORGÁNICA

IV.1. SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ORGÁNICA

Los sistemas de producción agrícola orgánica una producción de calidad, de una forma amigable al ambiente con el uso racional y consecuente con los recursos naturales.

1.1. SEMILLAS, MATERIALES DE REPRODUCCIÓN VEGETATIVA Y PLANTULAS.

La producción de semillas, materiales de reproducción vegetativa y plántulas, obtenidas bajo el sistema de producción agrícola orgánica, deben cumplir con lo siguiente:

- 1.1.1. Haber sido producidas desde la siembra, bajo el sistema de producción agrícola orgánica.
- 1.1.2. Utilizar insumos para uso agrícola e insumos para uso en animales u otros (Anexo I).
- 1.1.3. Utilizar prioritariamente variedades nativas, para fomentar el fitomejoramiento y la protección de la biodiversidad.
- 1.1.4. En caso de no contarse con semillas, materiales de reproducción vegetativa o plántulas, obtenidas bajo el sistema de producción orgánica, el operador solicitará a la Agencia Certificadora, según corresponda, la autorización de este tipo de materiales obtenidos de forma distinta del método de producción orgánica, utilizando los insumos mencionados en la parte B del Anexo I, dejando constancia de su autorización en los registros habilitados por el operador para el efecto.

1.2. GRANJA, FINCA O UNIDAD DE PRODUCCIÓN.

La producción agrícola orgánica, deberá llevarse a cabo en una granja, finca o unidad de producción y éstas áreas deberán estar claramente separadas de la producción convencional, para evitar cualquier tipo de contaminación.

1.3. CONTAMINACIONES.

En aquellos casos en que la granja, finca o unidad de producción agrícola orgánica; esté sujeta a la certificación de vegetales, sus productos y subproductos y la misma se encuentre expuesta a la eventual contaminación por algún peligro físico, químico o biológico, se deberá disponer de barreras físicas u otros medios, que protejan y garanticen la integridad del área.

1.4. PLAN DE MANEJO AGRÍCOLA ORGÁNICO.

Toda granja, finca o unidad de producción, deberá contar con un Plan de Manejo Agrícola Orgánico, en el cual se considere: la conservación, el mejoramiento y el uso adecuado del suelo y agua; sin perjuicio de la biodiversidad, el ambiente e inocuidad de los alimentos.

1.5. FERTILIDAD DEL SUELO.

La fertilidad natural del suelo y su actividad biológica, deberán ser conservadas e incrementadas por medio de:

- 1.5.1. El empleo de leguminosas y plantas fijadoras de nitrógeno, abonos verdes, cultivos de cobertura y/o plantas de enraizamiento profundo; basado en programas de rotación de este tipo de materiales vegetativos, establecido previamente.
- 1.5.2. La aplicación de abonos, fertilizantes y acondicionadores permitidos (Anexo I), basado en los resultados de análisis de fertilidad de suelos y aplicarlos de tal manera, que no provoquen desbalances nutricionales, que favorezcan el desarrollo de plagas y la contaminación de aguas por exceso de nitratos o de otro tipo.
- 1.5.3. La incorporación de abonos, obtenidos de residuos procedentes de explotaciones donde se tiene implementado el sistema de producción orgánica.
- 1.5.4. La utilización de compost elaborado a partir de la descomposición de microorganismos, polvos de roca y otros insumos incluidos en el Anexo I.
- 1.5.5. La utilización de acondicionadores del suelo para uso en la producción agrícola orgánica, incluidos en el Anexo I.
- 1.5.6. El uso de humus proveniente de residuos vegetales en descomposición, de deyecciones de lombrices e insectos, granjas, fincas o unidades de producción, donde se tiene implementado el sistema de producción agrícola orgánica.
- 1.5.7. La implementación de prácticas de manejo de suelos como curvas a nivel, trazos en contorno, terrazas, acequias de ladera, barreras vivas, cortinas rompevientos y otras que ayuden a conservar y/o mejorar la fertilidad el suelo.
- 1.5.8. La adopción de medidas de rotación de cultivos, para que sean optimizadas en forma adecuada a las condiciones de la granja, finca o unidad de producción.

1.6. PLAN DE ROTACIÓN.

En toda granja, finca o unidad de producción orgánica, deben realizarse las rotaciones de cultivos. El sistema de rotación de cultivos depende, de los principales cultivos que se produzcan; así como de la topografía, vocación del suelo, las fuentes de nutrientes y la presencia de especies animales. Sin embargo, los productores de cultivos perennes, podrán emplear la incorporación de cultivos intercalados, cultivos en fajas y otras medidas que aumenten la biodiversidad y estabilidad de un sistema de producción agrícola orgánico.

La rotación de cultivos es un componente clave en los sistemas de producción orgánica, para prevenir plagas; además, posee efectos benéficos sobre la fertilidad del suelo, laboreo y contenido de materia orgánica.

Dentro de los aspectos que deben tomarse en cuenta para planificar los programas de rotación de cultivos, se pueden mencionar:

- 1.6.1. Utilizar y/o alternar plantas con sistemas radiculares y exigencias nutricionales distintas.

1.6.2. Introducir abonos verdes y leguminosas.

1.6.3. Conservar el balance de humus y otras que apliquen al sistema de producción orgánica.

1.7. MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS.

El manejo y control de plagas debe realizarse de manera integrada, para mantener el equilibrio ecológico, dentro de los sistemas de producción orgánicos.

Para el manejo y control de las plagas, debe considerarse lo siguiente:

1.7.1. Creación de condiciones que favorezcan el desarrollo de un equilibrio ecológico, haciendo énfasis en el control de los enemigos naturales de las plagas.

1.7.2. Mantener y/o mejorar la fertilidad del suelo, con el uso de substratos o materia orgánica, que promuevan o incrementen la actividad biológica.

1.7.3. Diseñar sistemas simbióticos a través de la siembra de cultivos asociados.

1.7.4. Selección de las variedades y especies adecuadas.

1.7.5. Utilización de especies vegetales con propiedades alelopáticas.

1.7.6. Uso de agentes de control biológico.

1.7.7. Uso de trampas.

1.7.8. Siembra de cultivos trampas y repelentes.

1.7.9. Uso de insumos agrícolas, incluidos en el Anexo I.

1.7.10. Implementación de métodos físicos, mecánicos o térmicos.

1.7.11. Implementar prácticas culturales que favorezcan la reducción de plagas.

1.8. EXCEPCIÓN.

Cuando no se puedan producir los insumos en la granja, finca o unidad de producción, se podrán utilizar aquellos descritos en los Anexos I y V de este Manual Técnico.

1.9. AGRICULTURA EN TRANSICIÓN

La agricultura en transición, conocida también como “agricultura en conversión”, debe considerar los siguientes aspectos:

- 1.9.1. **PRODUCCIÓN PARALELA.** El operador deberá demostrar física y documentalmente a la Agencia Certificadora, la separación de las actividades de agricultura convencional, en transición y agricultura orgánica; dentro la granja, finca o unidad de producción, que tienda a convertir la totalidad de la misma, al sistema de producción orgánico.
- 1.9.2. **PERÍODO DE TRANSICIÓN.** La transición podrá realizarse progresivamente, debiéndose subdividir la granja, finca o unidad de producción; a efecto que permita separar las áreas que tienen manejo orgánico y las que estén en transición, mismas que estarán sujetas de inspección por parte de la Agencia Certificadora. Transcurridos cinco años, la totalidad de la granja, finca o unidad de producción, deberá ser orgánica y no se admitirá la ampliación de plazos para la producción paralela, salvo casos justificados y que la Agencia Certificadora, considere aplicables.

El período de transición podrá ser reducido por la Agencia Certificadora, previo análisis de la documentación respectiva, presentada por el operador, siempre y cuando, no contravenga lo establecido en el presente Manual Técnico y las siguientes disposiciones:

- 1.9.2.1. Que los países interesados determinen la amplitud o reducción, del período de transición o de conversión.
- 1.9.2.2. Que el país informe de tratamientos obligatorios.
- 1.9.2.3. Que la cosecha siguiente al tratamiento obligatorio, no pueda venderse con la denominación de agricultura orgánica, sino aclarándose que se trata de productos obtenidos “en Transición o Conversión”.

No se admitirá que en un proceso de transición o conversión, se implementen labores que se aparten de los principios y prácticas orgánicas; por ejemplo, cuando se toman medidas de emergencia no autorizadas por la Agencia Certificadora o diferentes a lo estipulado en los Anexos correspondientes citados en el presente Manual Técnico, para salvar una cosecha. En las granjas, fincas o unidades producción en proceso de transición o conversión, no se deben alternar métodos de producción agrícola orgánica y de agricultura convencional.

1.9.3. CONSIDERACIONES

Para la certificación de vegetales, productos y subproductos orgánicos de cultivos anuales, semipermanentes y permanentes; es necesario que se apliquen en las granjas, fincas ó unidades de producción, lo estipulado en el este Manual Técnico, durante un período mínimo de 12 meses, considerando lo siguiente:

- 1.9.3.1. En las unidades donde se den los sistemas de producción: convencional, transición y orgánico, es obligatorio que el operador los ubique, defina y delimite en un mapa, e identifique éstos, con rótulos en el campo.
- 1.9.3.2. En cada unidad productiva, deberá mantener los registros de los sistemas de producción, debidamente separados.

- 1.9.3.3. Demostrar con un cronograma de actividades, los procedimientos, métodos y capacidad de manejo para prevenir el riesgo de contaminación o mezcla de productos orgánicos con los obtenidos de agricultura convencional.

1.9.4. REQUISITOS

Para realizar la transición de producción de agricultura convencional a producción orgánica, el operador debe cumplir, los siguientes requisitos:

- 1.9.4.1. Inscribir la granja, finca o unidad de producción ante la Agencia Certificadora, la cual tendrá a su cargo la certificación de sus productos y subproductos.
- 1.9.4.2. Presentar el Plan de Transición, para su aprobación por parte de la Agencia Certificadora.
- 1.9.4.3. Contar con los servicios de inspección de la granja, finca o unidad de producción, por una Agencia Certificadora, que el interesado considere.

La Agencia Certificadora determinará el período de transición o conversión, cuando se trate de tierras nuevas y productos silvestres.

1.9.5. MANEJO DEL AGUA.

El uso de agua de riego y la utilizada en el proceso, debe tener un plan dirigido a la conservación de éste recurso. Las fuentes, así como posibles causas de contaminación deben ser evaluadas bajo la responsabilidad de la Agencia Certificadora, basándose en los resultados de análisis de laboratorio, cuando se requiera; además, deberá tener calidad higiénica y sanitaria que garantice la inocuidad del producto final.

1.9.6. COSECHA Y POSTCOSECHA.

La cosecha y el manejo postcosecha deben realizarse bajo condiciones adecuadas que permitan preservar la integridad orgánica de los productos.

1.9.7. PRODUCTOS SILVESTRES.

Los productos y subproductos vegetales serán certificados como orgánicos, de acuerdo a los criterios establecidos por la agencia certificadora, sin dejar de considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- 1.9.7.1. Dichas zonas no se hayan sometido durante los tres años anteriores a la recolección, a ningún tratamiento con productos distintos de los indicados en el anexo I.
- 1.9.7.2. La recolección, no afecte a la estabilidad del hábitat natural ni al mantenimiento de las especies de la zona, en que aquella tenga lugar.

IV.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIA ORGÁNICA

Los sistemas de producción pecuaria orgánica, representan una parte importante del sector de la agricultura orgánica, contribuyendo al equilibrio de los sistemas agrícolas y proveyendo nutrientes para los cultivos. Incluye los animales y los productos derivados de estos; de las siguientes especies: bovina, porcina, ovina, caprina, équidos y avícola.

2.1. PRODUCCIÓN PECUARIA.

Las explotaciones pecuarias, en el marco de la agricultura orgánica, están directamente relacionadas con el suelo y el ambiente. Salvo cuando se autoriza una excepción, los animales deben disponer de recintos adecuados y su número por unidad de superficie, debe limitarse con el objeto de asegurar una gestión integrada de la producción animal y vegetal, en la granja, finca o unidad de producción, minimizando cualquier forma de contaminación, particularmente del producto final, alimento, agua y suelo; así como, fuentes de aguas superficiales y capas freáticas. La carga ganadera debe guardar una estrecha proporción con el área disponible, para evitar los problemas derivados del sobrepastoreo y de la erosión, permitiendo el esparcimiento del estiércol a fin de evitar efectos adversos al ambiente.

Las actividades de producción animal deben cumplir con lo siguiente:

- 2.1.1. Las crías o material de propagación animal, deben provenir de unidades de producción orgánicas certificadas. De no contarse con crías o material de propagación animal certificadas, el operador obtendrá de su Agencia Certificadora la autorización para el uso de materiales no certificados, provenientes de unidades de producción extensiva.
- 2.1.2. Emplear únicamente los insumos para uso agrícola e insumos para uso en animales, descritos en los Anexos I, II y V.
 - 2.1.2.1. Cuando en la agricultura orgánica participan animales, éstos juegan un papel importante como procesadores más ágiles de materia vegetal, ayudando a cerrar el ciclo de algunos nutrientes útiles para las plantas y microorganismos del suelo. El estiércol animal es un buen sustrato para la elaboración de abono, el cual es fuente de nutrientes y microorganismos importantes para mantener la fertilidad del suelo. Algunas especies animales pueden utilizarse como parte integral del sistema de producción orgánica, para aprovechar la producción de estiércol y orina.
 - 2.1.2.2. Los animales, en especial rumiantes y algunos monogástricos, convierten alimentos de baja calidad en productos de alto valor nutritivo, como carne y lácteos. Estos animales pueden ser considerados como la actividad principal de la unidad de producción. En general los animales son de gran ayuda en la diversificación y balance del agroecosistema.
 - 2.1.2.3. Las instalaciones deben tener suficiente espacio, condiciones de higiene y la infraestructura necesaria, para que los animales puedan realizar su ciclo completo de comportamiento natural y mantener una buena salud.

- 2.1.2.4. Los productos y subproductos de origen animal, pueden ser comercializados como "Orgánicos", cuando cumplan con lo estipulado en el presente Manual Técnico y los requerimientos de la Agencia Certificadora.
- 2.1.2.5. En una unidad de producción pecuaria, podrá aceptarse la explotación de animales que no cumplan con las disposiciones del presente Manual y de la Agencia Certificadora; cuando la misma se efectúe en unidades cuya infraestructura y localización, se encuentren claramente separados de las unidades de producción que se pretenden certificar.
- 2.1.2.6. Como primera excepción a este principio, otros animales que no cumplan las disposiciones del presente Manual y de la agencia certificadora, podrán pastar en las unidades de producción pecuaria certificada si:
- Estos animales proceden de ganaderías extensivas.
 - En el caso de especies no contempladas en este Manual, el número de animales por hectárea debe corresponder a lo estipulado en el anexo III del presente Manual.
 - En todo caso no habrá en el lugar de pastoreo, otros animales certificados.
 - Contar con la autorización de la Agencia Certificadora.
- 2.1.2.7. Como segunda excepción, los animales certificados podrán pastorear en tierras comunes de pasto siempre que:
- Estas tierras no hayan sido tratadas con productos distintos de los autorizados en los Anexos I y II del presente Manual, en los tres años anteriores como mínimo.

2.2. PLANIFICACION PECUARIA.

Todo productor debe planificar el manejo de crianza orgánica en la unidad de producción, tomando en cuenta la conservación, el mejoramiento y el uso adecuado del suelo, el agua, la biodiversidad y el ambiente; así como, medidas adecuadas de mitigación ante riesgos potenciales de contaminación (química, física o biológica) y considerar lo siguiente:

2.2.1. ORIGEN DE LOS ANIMALES.

Seleccionar razas o estirpes considerando la capacidad de los animales, para adaptarse a las condiciones del entorno, vitalidad y resistencia de enfermedades. Debe darse preferencia a las razas y estirpes nativas de la zona. Los animales deben proceder de granjas, fincas o unidades de producción que tengan implementado el sistema de producción orgánica pecuaria.

2.2.2. CONDICIONES DE CONVERSIÓN.

- 2.2.2.1. El operador podrá someter a conversión, los animales presentes en la granja, finca o unidad de producción, siempre y cuando cumpla con las condiciones siguientes:

- Pollitas destinadas a la producción de huevos, siempre que no tengan más de 18 semanas.
- Polluelos destinados a la producción de carne que tengan menos de tres días, al momento de abandonar la unidad de producción en la que fueron criados.
- Terneros y équidos siempre que el método de cría se ajuste a lo dispuesto en el presente Manual, desde el momento mismo del destete y que tengan, en cualquier caso, menos de 6 meses.
- Ovejas y cabras, siempre que el método de cría se ajuste a lo dispuesto en el presente Manual, desde el momento mismo del destete y que tengan, en cualquier caso, menos de 45 días.
- Lechones, siempre que el método de cría se ajuste a lo dispuesto en el presente Manual, desde el momento mismo del destete y que pesen menos de 25 Kg.
- La excepción, deberá ser autorizada previamente por la Agencia Certificadora; se aplicará durante un período transitorio que finalizará el 31 de diciembre de 2005.

2.2.2.2. La Agencia Certificadora autorizará la renovación del rebaño o manada, cuando no se disponga de animales criados de acuerdo con métodos orgánicos y en los siguientes casos:

- Elevada mortalidad de animales causada por enfermedad o catástrofes.
- Pollitas destinadas a la producción de huevos, de menos de 18 semanas.
- Aves de corral destinadas a la producción de carne, de menos de tres días.
- Cerdos desde el momento mismo de destete, que pesen menos de 25 Kg.
- En el caso de las pollitas, aves de corral y cerdos destinados a la producción de carne, esta excepción transitoria será analizada antes de la fecha de su expiración, a fin de determinar si hay motivos para prorrogar este plazo.
- Podrá introducirse por año, hasta un máximo del 10% del ganado adulto équido o bovino y del 20% del ganado adulto porcino, ovino y caprino, como hembras que no hayan alcanzado el estado adulto; procedentes de explotaciones no orgánicas, para completar el crecimiento natural y renovar el rebaño o manada, siempre que no se disponga de animales criados, de acuerdo con el método orgánico y la autorización de la agencia certificadora.
- Estos porcentajes podrán incrementarse hasta el 40%, previo dictamen de la agencia certificadora, en los siguientes casos particulares:
 - Cuando no se emprenda una importante ampliación de la explotación.

- Cuando se proceda a un cambio de raza.
- Cuando se desarrolle un nuevo tipo de producción.
- Los porcentajes establecidos en los incisos anteriores, no aplica a las unidades de producción con menos de 10 animales de la especie équida o bovina, o menos de 5 animales de la especie porcina, ovina o caprina. Para estos casos, las renovaciones contempladas se limitarán a un máximo de un animal por año.

2.2.3. REPRODUCCIÓN

La reproducción natural es lo ideal. La inseminación artificial es permitida bajo restricciones de la Agencia Certificadora. Se autorizará la introducción de machos y hembras destinadas a la reproducción, procedentes de explotaciones no orgánicas, luego de haber cumplido el período de transición según lo estipulado por la Agencia Certificadora. Una vez introducidos en la unidad de producción, serán criados y alimentados de forma permanente, de acuerdo a lo estipulado en el presente Manual.

2.2.4. CRIANZA

Es necesario elegir razas que estén adaptadas a las condiciones locales; así como dar importancia a la diversidad genética en la medida de lo posible. En toda crianza debe lograrse un nivel de producción sostenible, dentro del contexto de uso racional de los insumos y tomando en consideración la adaptación a las condiciones locales de longevidad y la calidad de los productos animales, ver anexo III.

2.2.5. MANEJO DE SUELOS EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS Y PASTOS.

Los operadores deben planificar el manejo de sus suelos, estableciendo las áreas de producción de alimentos y pastos en la finca, granja o unidad de producción. Debe minimizarse el uso de alimentos que provengan fuera de la finca, granja o unidad productiva o el arrendamiento de áreas de pastoreo o repasto:

- 2.2.5.1.** Para documentar esto, es necesario llevar un registro escrito de las rotaciones, siembra de abonos verdes y otros métodos de enmienda para enriquecer el suelo en la producción de forrajes; siendo necesario determinar la calidad proteínica del mismo.
- 2.2.5.2.** Los operadores deben demostrar que las densidades y prácticas de pastoreo no están contribuyendo a la compactación y erosión del suelo; además, que no contribuyen a la contaminación del agua. El manejo de plagas y/o enfermedades, será con métodos orgánicos.
- 2.2.5.3.** Las prácticas de manejo del estiércol, deben estar documentadas e incluir métodos de composteo, lombricultura u otros procedimientos para su procesamiento. Se evitará la contaminación de aguas y la acumulación excesiva de nitrógeno en el suelo.

2.2.6. ALIMENTACION.

Los animales deben ser alimentados con productos y subproductos orgánicos que satisfagan sus necesidades nutricionales, ver anexo II. Debiendo observar lo siguiente:

- 2.2.6.1.** La dieta debe buscar la máxima eficiencia en la conversión de celulosa a proteína animal, basada principalmente en los forrajes naturales y el uso de concentrados en las siguientes proporciones: 10% en rumiantes y 20% en monogástricos.
- 2.2.6.2.** Suplementos permitidos: cualquier tipo de sal para el ganado; derivados del carbonato de calcio, caliza o dolomita; aceite de hígado de pescado y el hígado de bacalao no refinado; vitaminas obtenidas de granos germinados; levaduras de fermentación u otras fuentes naturales, bancos de proteína u otros.
- 2.2.6.3.** El recién nacido debe ser alimentado con leche de destete o leche materna por un mínimo de 40 días para los porcinos, 3 meses para los vacunos y équidos, y 45 días para los ovinos y caprinos. La alimentación a base de sustitutos de leche durante estos períodos, está prohibida.
- 2.2.6.4.** Para los materiales de ensilaje, se admiten los siguientes productos: bacterias y aditivos de enzimas, subproductos de la industria de los alimentos, por ejemplo melaza.
- 2.2.6.5.** La alimentación está destinada a garantizar la calidad de la producción y no a incrementarla hasta el máximo, al tiempo que se cumplen los requisitos nutritivos del ganado en sus distintas etapas de desarrollo. Con carácter de excepción, se autorizarán prácticas tradicionales de engorde siempre y cuando sean reversibles en cualquier fase del proceso de cría. La alimentación forzada, queda prohibida.
- 2.2.6.6.** La alimentación de los animales debe asegurarse por medio de piensos orgánicos. Si es imposible obtener alimentos de producción exclusivamente orgánica, se autorizará el uso de una proporción limitada de alimentos convencionales. El porcentaje anual máximo autorizado para los alimentos convencionales será de un 10% para los herbívoros y de un 20% para otras especies. Estas cifras deberán calcularse anualmente como porcentaje en relación con la materia seca de los alimentos de origen agrícola, para animales. El porcentaje máximo autorizado de alimentos convencionales en la ración diaria, salvo en periodo de trashumancia, deberá ser del 25%, calculado en relación con el porcentaje de la materia seca.
- 2.2.6.7.** Los animales deberán criarse de conformidad con las normas establecidas en el presente Manual, preferentemente utilizando alimentos procedentes de la misma unidad, finca o granja, o bien de otras unidades, fincas o granjas sujetas a las disposiciones del presente Manual.
- 2.2.6.8.** En la fórmula “media” de alimentación, se autorizará el uso de piensos de conversión, hasta en un máximo del 30%. Cuando dichos piensos de conversión, procedan de una unidad de la misma explotación, el porcentaje se podrá elevar hasta el 60%.
- 2.2.6.9.** La alimentación de los mamíferos jóvenes deberá basarse preferentemente en la leche materna. Todos los mamíferos deberán ser alimentados a base de leche

materna durante un período mínimo, en función de la especie de que se trate: será de 3 meses para los bovinos y équidos, 45 días para las ovejas y cabras, y de 40 días para los cerdos.

- 2.2.6.10.** En el caso de los herbívoros, los sistemas de crías se basarán en la utilización máxima de los pastos, conforme a la disponibilidad de los mismos en las distintas épocas del año. Al menos un 60% de la materia seca que componga la ración diaria estará constituido de forrajes comunes, frescos, desecados o ensilados. No obstante, la agencia certificadora podrá autorizar que en el caso de animales destinados a la producción lechera, el citado porcentaje se reduzca al 50% durante un periodo máximo de 3 meses al principio de la lactancia.
- 2.2.6.11.** En lo que respecta a las aves de corral, la fórmula alimenticia administrada en la fase de engorde, podrá contener como mínimo un 65% de cereales.
- 2.2.6.12.** Deberán añadirse forrajes comunes, frescos, desecados o ensilados a las raciones diarias de los cerdos y de las aves de corral.
- 2.2.6.13.** Los alimentos para animales, las materias primas para la alimentación animal, los aditivos en los piensos compuestos, los auxiliares tecnológicos en alimentos para animales y determinados productos utilizados en la alimentación animal, no deberán producirse, con el uso de organismos modificados genéticamente o productos derivados de ellos.
- 2.2.6.14.** Las materias primas para la alimentación pecuaria de origen animal (convencionales o ecológicas) sólo podrán utilizarse cuando se encuentren en el anexo I y II y siempre que estén sujetas a las restricciones cuantitativas del presente Manual y de la Agencia Certificadora.

2.2.7. PROFILAXIS Y CUIDADOS VETERINARIOS

La prevención de plagas y enfermedades en la producción animal orgánica se basará en los siguientes principios:

- 2.2.7.1.** La selección de las razas o estirpes de animales adecuadas.
- 2.2.7.2.** La aplicación de prácticas zootécnicas adecuadas que se ajusten a las necesidades de cada especie y que estimulen una gran resistencia a las enfermedades y prevengan las infecciones.
- 2.2.7.3.** La utilización de piensos de alta calidad, en combinación con el ejercicio y el acceso a los pastos de forma regular, lo cual favorece el desarrollo de las defensas inmunológicas naturales del animal.
- 2.2.7.4.** Mantenimiento de la densidad adecuada en las unidades de producción animal, evitando la sobrecarga y los problemas de sanidad animal que ésta podría suponer.

- 2.2.7.5.** Cuando ocurre la plaga o enfermedad, el operador debe hacer todo esfuerzo para identificar la causa y prever su incidencia futura a través de un cambio en las prácticas de manejo. Si el animal cae enfermo o resulta herido deberá ser atendido en condiciones de aislamiento y en locales adecuados.
- 2.2.7.6.** Se recomienda que el operador busque médicos veterinarios que empleen las plantas medicinales, la homeopatía y afines. No se puede prohibir el uso de medicinas sintéticas.
- 2.2.7.7.** Las vacunas deben ser usadas cuando se ha identificado que las plagas y enfermedades existen en el ambiente de la granja, finca o unidad de producción y que no pueden ser controladas por otras técnicas de manejo. Estas requieren siempre la aprobación de la Agencia certificadora.
- 2.2.7.8.** Se debe llevar un registro de cada animal enfermo que haya sido tratado convencionalmente; identificando los tratamientos veterinarios convencionales utilizados, incluyendo detalles como duración y nombres de las drogas usadas.
- 2.2.7.9.** El tiempo de espera entre la última administración de medicamento veterinario alopático, al animal en condiciones normales de uso y la obtención de productos alimenticios orgánicos que procedan de este, será de 48 horas.
- 2.2.7.10.** Con excepción de vacunas y tratamientos antiparasitarios y de los programas de erradicación gubernamental, cuando un animal o grupos de animales reciba más de tres tratamientos con medicamentos alopáticos o de síntesis química en un año, los animales o los productos derivados de estos, no podrán venderse como orgánicos por lo que deberán someterse al periodo de transición o conversión.
- 2.2.7.11.** La aplicación de los principios que se han señalado debería reducir los problemas de sanidad animal de forma que éstos puedan afrontarse principalmente mediante la prevención.
- 2.2.7.12.** La utilización de medicamentos veterinarios en las explotaciones orgánicas deberá ajustarse a los siguientes principios:
- Se utilizarán preferentemente productos fitoterapéuticos por ejemplo: extractos, esencias de plantas, productos homeopáticos (como sustancias vegetales, animales o minerales) y oligoelementos, en lugar de medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos, siempre que aquéllos tengan un efecto terapéutico eficaz, para la especie animal de que se trate y para las dolencias, para las que se prescribe el tratamiento.
 - Si los productos que se han señalado no resultan eficaces, o es poco probable que lo sean, para curar una enfermedad o herida, y es imprescindible administrar un tratamiento que evite sufrimiento o trastornos a los animales, podrán utilizarse medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos bajo la responsabilidad de un veterinario y la agencia certificadora.
 - Queda prohibido la utilización de medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos, como tratamiento preventivo.

2.2.7.13. Además de los principios anteriores, se aplicarán las siguientes normas:

- Queda prohibido el uso de sustancias destinadas a estimular el crecimiento o la producción (incluidos los antibióticos, los coccidiostáticos y otras sustancias artificiales que estimulan el crecimiento) y el de hormonas o sustancias similares para el control de la reproducción, por ejemplo, la inducción o sincronización del celo o con otros fines.
- Se autorizan los tratamientos veterinarios a animales o el tratamiento de naves, equipos e instalaciones que sean obligatorias en virtud de la legislación nacional; en particular, la utilización de medicamentos veterinarios inmunológicos una vez detectada la presencia de enfermedades en la zona en que se encuentre la unidad de producción. Siempre que deban utilizarse medicamentos veterinarios deberá registrarse claramente el tipo de producto, indicando las sustancias farmacológicas activas que contiene, e incluirse información detallada del diagnóstico, la posología, el método de administración, la duración del tratamiento y el tiempo de espera legal. Esta información se comunicará a la agencia certificadora antes de comercializar como productos orgánicos los animales o productos de origen animal. Los animales tratados se identificarán claramente; los animales grandes, individualmente, y las aves de corral y los animales pequeños, individualmente o por lotes.
- El tiempo de espera entre la última administración del medicamento veterinario alopático al animal, en las condiciones normales de uso y la obtención de productos alimenticios orgánicos que procedan de dicho animal; se duplicará en relación con el tiempo de espera legal o en caso de que no se haya especificado dicho período, será de 48 horas.
- Con la excepción de las vacunas, los tratamientos antiparasitarios y de los programas de erradicación oficiales, cuando un animal o un grupo de animales reciban más de dos y hasta un máximo de tres tratamientos con medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos en un año o más de un tratamiento si su ciclo de vida productiva es inferior a un año, los animales o los productos derivados de los mismos no podrán venderse como productos orgánicos de conformidad con el presente Manual y deberán someterse a los períodos de conversión establecidos, previo acuerdo con Agencia Certificadora.

2.2.8. APROVECHAMIENTO DEL ANIMAL.

Los animales deben ser tratados adecuadamente durante la carga, descarga, transporte, retención y sacrificio. El sacrificio debe ser realizado bajo condiciones sanitarias estrictas, los

animales deben estar claramente identificados de manera que se pueda evitar la confusión con productos no sujetos de certificación.

2.2.10. REGISTROS DE ANIMALES, ALIMENTOS, MEDICAMENTOS, SUPLEMENTOS Y OTROS.

Se debe mantener registros de los animales como: Inventario de producción, registro de alimentos, áreas de pastos, cantidades de alimentos, suplementos, medicamentos, etc. Cada animal debe ser rastreado desde su nacimiento hasta su muerte.

2.3. TRANSICION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION ANIMAL:

Para que los animales puedan ser criados bajo una producción orgánica, deben cumplir al menos los siguientes parámetros:

2.3.1. Transición o conversión de tierras asociadas a producciones animales orgánicas:

2.3.1.1. Cuando se convierta una unidad de producción, toda la superficie de la unidad utilizada para la alimentación animal deberá cumplir las normas de agricultura orgánica, se aplicaran los periodos de conversión fijados por la agencia certificadora.

2.3.2. Transición o conversión de animales y productos animales:

2.3.2.1. Doce meses en el caso de los équidos y bovinos (incluidos los de las especies bubalus y bisonte) destinados a la producción de carne, y en cualquier caso durante $\frac{3}{4}$ partes de su tiempo de vida.

2.3.2.2. Seis meses en el caso de animales destinados a la producción de leche; no obstante durante un periodo transitorio de tres meses que expira el 24 de agosto de 2005.

2.3.2.3. Seis meses en el caso de los pequeños rumiantes y cerdos.

2.3.2.4. Diez semanas para las aves de corral destinadas a la producción de carne, introducidas antes de los 3 días de vida.

2.3.2.5. Seis semanas en el caso de las aves de corral destinadas a la producción de huevos.

2.4. MÉTODOS DE GESTIÓN ZOOTÉCNICA, TRANSPORTE E IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ANIMALES

2.4.1. PRÁCTICAS ZOOTÉCNICAS

2.4.1.1. La reproducción de animales orgánicos deberá basarse en métodos naturales, no obstante, se autoriza la inseminación artificial. Las demás formas de reproducción artificial o asistida no están permitidas. (por ejemplo, la transferencia de embriones).

- 2.4.1.2. En la agricultura orgánica, no podrán efectuarse sistemáticamente operaciones como la colocación de gomas en el rabo de las ovejas, el corte del rabo, castración, el recorte de dientes o del pico y el descuerne, no obstante, la agencia certificadora podrá autorizar alguna de esas operaciones por razones de seguridad (por ejemplo, el descuerne de animales jóvenes) o cuando tengan por objeto mejorar la salud, el bienestar o la higiene de los animales. Dichas operaciones deberán ser efectuadas por personal calificado, de tal forma se reduzca al mínimo el sufrimiento de los mismos.
- 2.4.1.3. Se prohíbe mantener amarrados a los animales, no obstante, y como excepción a este principio, la Agencia Certificadora podrá autorizar tal práctica en algunos casos, previa justificación por parte del productor, cuando sea necesario por motivos de seguridad o de bienestar y siempre que sea solamente durante periodos limitados.
- 2.4.1.4. No obstante lo dispuesto en el punto c, los animales podrán mantenerse amarrados en locales adecuados, siempre que efectúen ejercicios de manera regular y que sean creados cumpliendo los requisitos de bienestar de los animales con zonas provistas de camas adecuadas y en las que reciban cuidados en forma individual. Esta excepción, que deberá estar autorizada por la agencia certificadora.
- 2.4.1.5. Cuando los animales se críen en grupo, el tamaño de los grupos deberá determinarse en función de la fase de desarrollo de los animales y de las necesidades inherentes al comportamiento de las especies en cuestión. Se prohíbe someter a los animales a condiciones y a una dieta que puedan favorecer la aparición de anemias.
- 2.4.1.6. Por lo que respecta a las aves de corral, las edades en el momento del sacrificio serán como mínimo las siguientes:
- 81 días para los pollos.
 - 150 días para los capones.
 - 49 días para los patos de Pekín.
 - 140 días para los pavos y los gansos para asar.

Cuando los productos no apliquen estas edades mínimas de sacrificio deberán utilizar especies de crecimiento lento

2.4.2. TRANSPORTE.

- 2.4.2.1. El transporte de los animales deberá realizarse de modo que se reduzca el estrés al que se ven sometidos, de conformidad con la legislación nacional. La carga y descarga se efectuarán con precaución, sin utilizar ningún sistema de estimulación eléctrica para forzar a los animales. Se prohíbe el uso de tranquilizantes alopatícos antes y durante el transporte.
- 2.4.2.2. Durante la fase que conduce al sacrificio y en el momento del mismo, los animales deben ser tratados de tal manera que se reduzca al mínimo el estrés

2.4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS ANIMALES.

- 2.2.2.1. Los animales y los productos animales deberán estar identificados en todo el proceso de la cadena de producción, preparación, transporte y comercialización

2.4.4. ESTIERCOL

- 2.4.4.1. La cantidad total de estiércol definido por explotación no deberá exceder los 170kg. de nitrógeno por hectárea de la superficie agrícola utilizada al el año. Ver anexos I, II y V.
- 2.2.4.2. Las Agencias Certificadoras podrán establecer límites inferiores a los fijados en los puntos 2.4.4.1. teniendo en cuenta las características de la zona de que se trate, la aplicación de otros fertilizantes nitrogenados al suelo y la aportación de nitrógeno por los vegetales al suelo.
- 2.2.4.3. La capacidad de las instalaciones de almacenamiento del estiércol deberá ser tal que resulte imposible la contaminación de las aguas por vertido directo o por escorrentía y filtración en el suelo.
- 2.2.4.4. La unidad de producción tiene que tener la capacidad e instalaciones adecuadas para almacenar el estiércol que no será utilizado durante el año

2.5. CORRALES, ZONAS AL AIRE LIBRE Y ALOJAMIENTOS PARA EL GANADO.

2.5.1. PRINCIPIOS GENERALES.

- 2.5.1.1 Las condiciones de alojamiento de los animales deberán responder a sus necesidades biológicas y libertad de movimientos. Los animales deberán tener fácil acceso a la alimentación y al agua. El aislamiento, calentamiento y ventilación de los locales deberán garantizar que la circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa y la concentración de gas se mantenga en límites no nocivos para los Animales. Los edificios deberán permitir una adecuada ventilación e iluminación.
- 2.5.1.2 Los corrales, las zona de ejercicio al aire libre y los espacios abiertos deberán ofrecer, en caso necesario y en función de las condiciones climáticas locales y de las razas de que se trate, protección suficiente contra la lluvia, el viento, el sol y las temperaturas extremas.

2.5.2. CARGA GANADERA Y PREVENCIÓN DEL SOBRE PASTOREO.

- 2.5.2.1. Los alojamientos destinados a los animales no serán obligatorios en zonas en que las condiciones climáticas posibiliten la vida de los animales al aire libre.
- 2.5.2.2. La concentración de animales en los locales deberá ser compatible con su comodidad y bienestar, factores que dependerán de la especie, raza y edad. Deberá tener en cuenta asimismo las necesidades inherentes al comportamiento, que dependen principalmente del tamaño del grupo y de su sexo. La carga óptima procurará garantizar el bienestar, dándoles espacio suficiente para mantenerse erguidos de forma natural, tumbarse fácilmente, girar, asearse, estar en posición normal y hacer movimientos naturales como estirarse y agitar las alas.

- 2.5.2.3. La carga exterior en pastos, zonas húmedas y otros hábitats naturales o seminaturales deberá ser suficientemente baja para evitar que el suelo se inunde o se destruyan pastos por sobré pastoreo.
- 2.5.2.4. Los alojamientos, recintos, equipoa y utensilios, deberán limpiarse y desinfectarse convenientemente a fin de evitar las infecciones múltiples y el desarrollo de organismos portadores de gérmenes. Para esta limpieza y desinfección de los edificios e instalaciones sólo podrán utilizarse los productos enumerados en el anexo I y II. El estiércol, la orina y los alimentos derramados o no consumidos deberán retirarse con la frecuencia necesaria para reducir al máximo los olores y no atraer insectos o roedores. Para la eliminación de insectos y demás plagas en edificios e instalaciones destinadas a los animales, sólo podrán utilizarse los productos enumerados anexo I y II.

2.5.3 MAMIFEROS

- 2.5.3.1. Todos los mamíferos deberán tener acceso a pastos o a zonas abiertas de ejercicio o espacios al aire libre, que podrán estar cubiertos parcialmente, y deberán poder utilizar esas zonas siempre que lo permitan las condiciones fisiológicas de los animales, las condiciones atmosféricas y el estado del suelo.
- 2.5.3.2. Los toros de más de un año deberán tener acceso a pastos, zonas abiertas de ejercicio o espacios al aire libre.
- 2.5.3.3. La fase final de engorde del ganado vacuno, porcino y ovino para la producción de carne podrá efectuarse en el interior de las instalaciones, siempre que este período no exceda los tres meses.
- 2.5.3.4. La superficie de las instalaciones deberán ser ásperas y no resbaladizas. Como mínimo la mitad de la superficie total del suelo deberá ser firme, construida con materiales sólidos que no sean listones o rejilla.
- 2.5.3.5. Los alojamientos deberán disponer de una zona cómoda, limpia y seca para dormir y suficientemente grande para descansar, construida con materiales sólidos que no sean rejillas. La zona de descanso irá provista de un lecho de paja, amplio y seco u otros materiales naturales adecuados y podrán sanearse y mejorarse con cualquier de los productos minerales autorizados como abonos en la agricultura orgánica de acuerdo al anexo II.
- 2.5.3.6. En lo que respecta a la cría de terneros, se prohíbe el alojamiento de los mismos en corrales individuales transcurrida la primera semana de vida.
- 2.5.3.7. Las cerdas adultas deberán mantenerse en grupos, excepto en las últimas fases de gestación y durante el período de amamantamiento. Los lechones no podrán mantenerse en plataformas elevadas ni en jaulas. Las zonas de ejercicio deben permitir que los animales puedan defecar y hozar. Para efectos de hozar, puedan utilizarse diferentes substratos.

2.5.4. AVES DE CORRAL

- 2.5.4.1. Las aves de corral deberán criarse en condiciones de espacio abierto y no podrán mantenerse en jaulas.
- 2.5.4.2. Cuando las condiciones meteorológicas lo permitan, las aves acuáticas deberán tener acceso a una corriente de agua, un charco o un estanque a fin de respetar los requisitos de bienestar de los animales o las condiciones de higiene.
- 2.5.4.3. Los locales para todas las aves de corral deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:
- Un tercio al menos de la superficie será una construcción sólida, es decir, no en forma de tablillas o reja, cubierta de un lecho de paja, virutas, arena o turba.
 - En los gallineros para gallinas ponedoras, una parte suficientemente grande del suelo disponible, podrá utilizarse para recoger las excretas.
 - Los gallineros estarán provistos de puertas de entrada/salida de tamaño adecuado para las aves y de una longitud combinada de al menos 4 m por 100 m² de la superficie del local que esté a disposición de las aves.
 - Cada gallinero no contará con más de:
 - 4800 pollos
 - 3000 gallinas ponedoras
 - 4000 patos hembras de Pekín
 - 3200 patos machos de Pekín u otros patos
 - 2500 gansos o pavos.
 - La superficie total de los gallineros utilizable para la producción de carne de cada centro de producción no deberá exceder 1600 m².
- 2.5.4.4. En caso de gallinas ponedoras, la luz natural podrá complementarse con medios artificiales para obtener un máximo de 16 horas de luz diariamente, con un período de descanso nocturno continuo sin luz artificial de por lo menos 8 horas.
- 2.5.4.5. Cuando las condiciones meteorológicas lo permitan, las aves de corral deberán tener espacios abiertos durante por lo menos un tercio de su vida. Dichos espacios abiertos deberán estar cubiertos para que los animales accedan fácilmente a bebederos y comederos.
- 2.5.4.6. Por motivos sanitarios, los edificios deberán vaciarse después de la cría de cada lote de aves de corral, para limpiar y desinfectar los edificios y el material que se utiliza en ellos. Además, cada vez que termina la cría de un lote de aves de corral, los corrales deberán evacuarse para que pueda volver a crecer la vegetación y por motivos sanitarios. Las Agencias Certificadoras fijarán los períodos en que deban permanecer vacíos los corrales y comunicarán su decisión a los Operadores. Se exceptúan de estos requisitos los grupos poco numerosos de aves de corral que no se mantengan en corrales y que puedan correr de un lado a otro durante todo el día.

IV.3 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLA ORGANICA

En los sistemas de producción apícola orgánica deben de considerarse los siguientes aspectos:

3.1. PRINCIPIOS GENERALES

- 3.1.1. La apicultura es una actividad importante que contribuye a la protección del medio ambiente y a la producción agroforestal mediante la acción polinizadora de las abejas.
- 3.1.2. La condición de los productos avícolas como procedentes de producción orgánica está estrechamente vinculada tanto con las características del tratamiento de las colmenas como con la calidad del medio ambiente. Esta condición depende también de las condiciones de extracción, elaboración y almacenamiento de los productos apícolas.
- 3.1.3. Cuando un productor explote varias unidades apícolas en la misma zona, todas las unidades deberán cumplir los requisitos del presente Manual. No obstante este principio, un productor podrá explotar unidades que no cumplan lo dispuesto en el presente Manual siempre que se cumplan todos sus requisitos, excepto las disposiciones establecidas en el punto 3.4.2. para la ubicación de los colmenares. En dicho caso, el producto no podrá venderse con referencia a métodos de producción orgánica.

3.2. PERÍODO DE CONVERSIÓN.

- 3.2.1. Los productos de la apicultura sólo podrán venderse con referencias a métodos de producción orgánica cuando se hayan cumplido las disposiciones del presente Manual durante por lo menos un año. Durante el período de conversión la cera deberá sustituirse de acuerdo con los requisitos que establece el punto 3.8.3.

3.3. ORIGEN DE LAS ABEJAS

- 3.3.1. En la selección de las razas deben tenerse en cuenta su capacidad de adaptación a las condiciones locales, su vitalidad y su resistencia a las enfermedades. Se dará preferencia a la utilización de razas europeas de la *Apis mellifera* y a sus ecotipos locales.
- 3.3.2. Los colmenares deberán constituirse mediante la división de las colonias y la compra de enjambres o colmenas procedentes de unidades que se ajusten a lo dispuesto en el presente Manual.
- 3.3.3. Como primera excepción, y previa autorización de la Agencia Certificadora y autoridad u organismo de control, los colmenares existentes en la unidad de producción que no cumplan con las disposiciones del presente Manual ser objeto de conversión.
- 3.3.4. Como tercera excepción, en caso de gran mortandad de animales por enfermedad o catástrofe, la Agencia Certificadora o autoridad de control podrán, cuando no haya colmenares que cumplan lo dispuesto en el presente Manual disponibles, autorizar la reconstitución de los colmenares, con sujeción al período de conversión.

- 3.3.5. Como cuarta excepción, para la renovación anual de los colmenares, podrá incorporarse a la unidad de producción orgánica cada año un 10% de abejas reinas y enjambres que no cumplan el presente Manual, siempre que las abejas reinas y enjambres sean colocados en colmenas con panales o láminas de cera procedentes de unidades de producción orgánica. En dicho caso, no se aplica el período de conversión.

3.4. UBICACIÓN DE LOS COLMENARES

Las Agencias Certificadoras o autoridades de control, podrán designar regiones o zonas donde no se pueda practicar la apicultura que cumpla lo dispuesto en el presente Manual. El apicultor facilitará a la Agencia Certificadora o autoridad u organismo de control un inventario cartográfico a la escala adecuada de la ubicación de las colmenas. Cuando esas zonas no estén identificadas, el apicultor deberá presentar a la Agencia Certificadora o autoridad u organismo de control la documentación y pruebas oportunas, incluidos, en caso necesario, los análisis convenientes, de que las áreas accesibles para sus colonias cumplen los requisitos del presente Manual. La ubicación de los colmenares deberá:

- 3.7.1. Contar con suficientes fuentes de néctar natural, mielada y polen para las abejas, así como el acceso al agua;
- 3.7.2. Elegirse de forma que, en un radio de 3 kilómetros, las fuentes de néctar o de polen sean fundamentalmente cultivos producidos orgánicamente y/o vegetación silvestre de conformidad con el presente Manual y cultivos que, a pesar de no entrar en el ámbito de aplicación del presente Manual estén tratados según métodos de bajo impacto ambiental.
- 3.7.3. Mantener una distancia suficiente de cualquier fuente de producción no agrícola que pueda dar lugar a contaminación, como, por ejemplo, centros urbanos, autopistas, zonas industriales, vertederos, plantas incineradoras, etc. Las Agencias Certificadoras o autoridades u organismos de control tomarán medidas para garantizar este requisito.

Los requisitos arriba enunciados no se aplicarán a las zonas donde no haya floración o cuando las colmenas estén en reposo.

3.8. ALIMENTACIÓN.

- 3.8.1. Al final de la estación productiva deberán dejarse en las colmenas reservas de miel y de polen suficientemente abundantes para pasar el invierno.
- 3.8.2. La alimentación artificial de las colonias estará autorizada cuando se encuentre en peligro la supervivencia de la colonia a causa de condiciones climáticas extremas. La alimentación artificial deberá hacerse con miel orgánica, preferentemente de la misma unidad orgánica.
- 3.8.3. Como primera excepción al punto 3.5.2, las autoridades competentes Agencias Certificadoras podrán autorizar la utilización de jarabe de azúcar producida orgánicamente o de melaza de azúcar producida orgánicamente, en lugar de miel producida orgánicamente

en la alimentación artificial, cuando así lo requieran las condiciones climáticas que provoquen la cristalización de la miel.

- 3.8.4. En el registro de las colmenas deberá consignarse la siguiente información relativa al empleo de la alimentación artificial, tipo de producto, fechas, cantidades y colmenas en las que se emplea.
- 3.8.5. No podrán utilizarse en la apicultura que cumplan lo dispuesto en el presente Manual productos distintos de los indicados en los puntos 3.5.1 a 3.5.5.
- 3.8.6. Únicamente se podrá emplear la alimentación artificial entre la última recolección de miel y los quince días anteriores al siguiente período de afluencia de néctar y de mielada.

3.9. PROFILAXIS Y TRATAMIENTOS VETERINARIOS.

En apicultura, la profilaxis se basará en los siguientes principios:

- 3.9.1. La elección de las poblaciones resistentes.
- 3.9.2. La aplicación de determinadas prácticas destinadas a fomentar la resistencia ante enfermedades y a prevenir las infecciones, como podría ser; la renovación periódica de las abejas reinas, la inspección sistemática de las colmenas para detectar a tiempo las situaciones sanitarias anómalas, el control de los zánganos en las colmenas (deriva y pillaje), la desinfección periódica de materiales e instrumentos, la destrucción del material y fuentes contaminados, la renovación periódica de la cera y el suministro a las colmenas de provisiones suficientes de miel y de polen.
- 3.9.3. Si a pesar de todas esas medidas preventivas las colonias enfermarán o quedarán infectadas, deberán ser tratadas inmediatamente y, cuando sea necesario, trasladadas a colmenares de aislamiento.
- 3.9.4. La utilización de medicamentos veterinarios en la apicultura que cumpla lo dispuesto en el presente Manual deberá ajustarse a los siguientes principios:
 - 3.9.4.1. Podrán usarse en la medida en que el uso correspondiente esté autorizado por la Agencia Certificadora o autoridad de control, de conformidad con las correspondientes disposiciones nacionales.
 - 3.9.4.2. Se usarán preferentemente productos fitoterapéuticos y homeopáticos más que productos químicos sintéticos alopáticos, siempre que sus efectos terapéuticos resulten eficaces para la patología a la que va dirigida el tratamiento.
 - 3.9.4.3. Si el empleo de los productos arriba mencionados resultara poco eficaz o tuviera muchas probabilidades de no ser eficaz para erradicar una patología o infestación que amenazara con destruir las colonias, se podrán utilizar medicamentos alopáticos de síntesis bajo la responsabilidad de un veterinario o de otras personas autorizadas por la Agencia Certificadora, sin perjuicio de los principios expuestos en los puntos 3.6.4.1. y 3.6.4.2.

- 3.9.4.4. Queda prohibida la utilización de medicamentos alopáticos de síntesis química como tratamiento preventivo.
- 3.9.4.5. Sin perjuicio del punto 3.6.4.1. podrán utilizarse el ácido fórmico, el ácido láctico, el ácido acético y el ácido oxálico y las siguientes sustancias: mentol, thymol, eucalyptol o alcanfor en los casos de infestación por *Varroa jacobsoni*.
- 3.9.5. Además de los principios anteriormente expuestos, podrán autorizarse los tratamientos veterinarios o tratamientos de las colmenas, panales, etc., obligatorios con arreglo a la legislación nacional.
- 3.9.6. Mientras se aplique un tratamiento con productos químicos alopáticos de síntesis, deberán trasladarse las colonias tratadas a colmenares de aislamiento, y toda la cera deberá sustituirse por cera que cumpla las condiciones fijadas en el presente Manual. Posteriormente a esas colonias se les impondrá un período de conversión de un año.
- 3.9.7. Los requisitos establecidos en el párrafo anterior no se aplicarán a los productos mencionados en el punto 3.6.4.5.
- 3.9.8. Siempre que deban emplearse medicamentos veterinarios, y antes de que los productos se comercialicen como orgánico, habrá que registrar claramente y declarar a la Agencia Certificadora y organismo o autoridad de control el tipo de producto (indicando entre otras cosas su principio activo) junto con información sobre el diagnóstico, la posología, el método de administración, la duración del tratamiento y el tiempo de espera legal.

3.10. MÉTODOS DE GESTIÓN ZOOTÉCNICA E IDENTIFICACIÓN.

- 3.10.1. Queda prohibida la destrucción de las abejas en los panales como método asociado a la recolección de los productos de la colmena.
- 3.10.2. Quedan prohibidas las mutilaciones como cortar la punta de las alas de las abejas reinas.
- 3.10.3. Se admitirá la sustitución de la abeja reina mediante la eliminación de la antigua reina.
- 3.10.4. Únicamente se admitirá la práctica de la eliminación de las crías machos como medio de contener la infección por *Varroa jacobsoni*.
- 3.10.5. Queda prohibido el uso de repelentes químicos sintéticos durante las operaciones de recolección de la miel.
- 3.10.6. Deberá registrarse la ubicación de los colmenares y la identificación de las colmenas. Deberá informarse a la Agencia Certificadora y organismo o autoridad de control del traslado de los colmenares en un plazo acordado con la Agencia Certificadora y organismo o autoridad de control.

3.10.7. Se pondrá especial cuidado en garantizar una extracción, una elaboración y un almacenamiento adecuados de los productos apícolas. Se registrarán todas las medidas destinadas a cumplir estos requisitos.

3.10.8. En el registro de los colmenares deberá constar toda retirada de la parte superior de las colmenas y las operaciones de extracción de la miel.

3.11. CARACTERÍSTICAS DE LAS COLMENAS Y DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA APICULTURA.

3.11.1. Las colmenas deberán estar hechas fundamentalmente con materiales naturales que no representen riesgos de contaminación para el ambiente ni para los productos de la apicultura.

3.11.2. Dentro de las colmenas sólo podrán usarse sustancias naturales, como el propóleo, la cera y los aceites vegetales, con excepción de los productos mencionados en el punto 3.6.4.5.

3.11.3. La cera de los nuevos cuadros deberá proceder de unidades de producción orgánica. No obstante la Agencia Certificadora y autoridad de control podrá autorizar el uso de cera de abeja que no proceda de dichas unidades, en particular en el caso de nuevas instalaciones o durante el período de conversión, en circunstancias excepcionales en que no sea posible obtener cera orgánica en el mercado y siempre que aquella sea de opérculos.

3.11.4. Queda prohibida la recolección de miel en panales que contenga crías.

3.11.5. Para la protección de los materiales (marcos, colmenas, panales), en particular de las plagas únicamente se admitirá el uso de los productos que figuran anexo II.

3.11.6. Se admiten los tratamientos físicos como la aplicación de vapor o llama directa.

3.11.7. Para limpiar y desinfectar los materiales, locales, equipo, utensilios o productos utilizados en la apicultura, únicamente se admitirá el uso de las sustancias adecuadas que figuran en el anexo II.

V. NORMAS DE PROCESAMIENTO

V.1. PROCESAMIENTO.

Toda persona individual o jurídica que procese productos orgánicos o en transición deberá:

1.1. Registrarse y someterse al sistema por parte de la agencia certificadora.

1.2. Implementar las medidas necesarias en las unidades de transformación, que garanticen el cumplimiento de las disposiciones de este Manual Técnico.

- 1.3. Implementar las medidas necesarias en las unidades de transformación y procesamiento, que garanticen el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura –BPM-.

VII. EMPAQUE.

VI.1. MATERIAL DE EMPAQUE

El empaque de todo producto orgánico, además de lo prescrito en las leyes vigentes del país, deberá utilizar materiales preferiblemente biodegradables o reciclables. En ningún caso, se podrá utilizar los que hayan contenido productos de Agricultura Convencional o en agricultura en transición.

VIII. ETIQUETADO O ROTULADO.

VII.1. ETIQUETADO O ROTULADO.

Se podrá hacer referencia o indicar al consumidor, que el producto ha sido producido bajo el método de producción orgánico en el etiquetado o en la publicidad de los productos mencionados, en este Manual Técnico, cuando:

- 1.1. Las indicaciones pongan de manifiesto que se trata de un método de producción orgánica o sinónimo.
- 1.2. El producto se haya obtenido con la aplicación de las normas de producción de este Manual, haya sido producido por un operador sujeto al sistema de control, o importado de otros países con normas equivalentes al presente Manual.
- 1.3. En la etiqueta o rotulado deberá indicarse la identificación de la Agencia Certificadora, del cual depende el operador.

VII.2. REFERENCIA AL METODO DE PRODUCCION.

Se podrá hacer referencia al método de producción orgánica en el etiquetado o en la publicidad de los productos de este Manual, cuando:

- 2.1. El 100% de los ingredientes provengan de producción orgánica.
- 2.2. Se consideran productos orgánicos, cuando por lo menos el 95% de los ingredientes provengan de producción orgánica.

- 2.3. Cuando por lo menos el 70% de los ingredientes que provengan de producción orgánica.
- 2.4. El producto y sus ingredientes de origen orgánico, descritos en el inciso a) no hayan sido sometidos a tratamientos mediante sustancias no incluidas en este Manual Técnico.
- 2.5. El producto y sus ingredientes no hayan sido sometidos a tratamientos que impliquen la utilización de radiaciones ionizantes.
- 2.6. El producto no cuente con ingredientes, resultado de un proceso de uso de organismos genéticamente alterados o modificados (o derivados de ellos).
- 2.7. El producto haya sido elaborado o importado por un operador, que se haya sometido al sistema de control, indicado en este Manual Técnico.
- 2.8. Como ingredientes de origen no agropecuario que contenga el producto y coadyuvantes; exclusivamente se usan sustancias listadas en el Anexo V del presente Manual Técnico.
- 2.9. Todo lo anterior expuesto se aplica de forma igual a productos que hayan sido producidos conforme al Manual Técnico o importados de otros países con normas equivalentes a la presente Manual.
- 2.10. En la etiqueta deberá indicarse la Agencia Certificadora de la cual depende el operador, que haya efectuado la última operación de transformación, con el código de registro otorgado por la Agencia Certificadora.
- 2.11. Para la comercialización de los productos orgánicos, la etiqueta deberá cumplir con los requisitos estipulados por la Agencia Certificadora, conforme las regulaciones nacionales e internacionales en esta materia.

VII.3. ETIQUETADO DE PRODUCTOS EN TRANSICIÓN HACIA LA AGRICULTURA ORGÁNICA.

Los productos mencionados en el Objetivo de este Manual, podrán llevar etiquetas que se refieran a la "Transición a la Agricultura Orgánica", siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones:

- 3.1. Cumplir con lo estipulado en este Manual Técnico.
- 3.2. No inducir en error al comprador del producto, acerca de la diferencia de la naturaleza entre este producto y los que cumplen con todos los requisitos para ser considerados como "productos orgánicos".
- 3.3. El producto estará compuesto de un solo ingrediente de origen orgánico.
- 3.4. Identificación clara en el rotulo o etiqueta, de la Agencia Certificadora de la cual depende el operador que haya efectuado la última operación de producción y transformación del producto orgánicos.

- 3.5. En la etiqueta o rotulo de estos productos aparecerá la indicación "Producido en Transición hacia la Agricultura Orgánica" y deberá presentarse en formato, color y caracteres no distintos de los demás informaciones que destaquen las palabras "producidos en transición hacia".

VII.4. LISTA DE INGREDIENTES.

Las etiquetas o rótulos deberán contener la lista de ingredientes del producto, según las normas legal del etiquetado de productos alimenticios en el país, en orden decreciente según el porcentaje en peso total del producto. Cada uno de los componentes de la lista, tendrá el mismo color, dimensiones y caracteres, así como, los aditivos y coadyuvantes que contiene.

VIII. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.

El almacenamiento y transporte de los productos orgánicos sujetos a este Manual, sin perjuicio de lo prescrito por el Código de Salud y las demás leyes ordinarias y reglamentarias que rigen esta materia, deberán cumplir con lo siguiente:

1. Cuando en forma conjunta se almacenen o transporten productos orgánicos y convencionales, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar que estos se mezclen.
2. Para impedir cualquier tipo de contaminación por agentes internos o externos inherentes al medio de transporte o al espacio de almacenamiento, se adoptarán las medidas necesarias que garanticen su preservación y eviten su contaminación.
3. Para transportar productos orgánicos, éstos deberán acompañarse de la documentación respectiva, según las disposiciones definidas por la Agencia Certificadora y lo estipulado en este Manual Técnico.
4. El empaque durante el transporte debe cumplir con los requisitos del presente Manual Técnico.

IX. EXPORTACION E IMPORTACION

Las empresas exportadoras de productos de producción de agricultura orgánica deberán estar sujetas al Sistema de control indicado en éste Manual Técnico, y deberán cumplir con las siguientes estipulaciones:

1. Cumplir con los requisitos descritos en el presente Manual Técnico.
2. La exportación de productos mencionados en la Manual Técnico, deberán contar con un certificado de control, otorgado por la Agencia Certificadora, en el que se indique que los

productos han sido obtenidos por un método de producción de agricultura orgánica o en transición.

3. Productos de importación deberán cumplir con todos los requisitos de este Manual Técnico de forma equivalente, y el importador deberá someterse al sistema de control, cumpliendo con las condiciones establecidas este Manual Técnico.
4. Todos los productos de importación y exportación están sujetos a la legislación vigente en materia sanitaria, fitosanitaria e inocuidad de alimentos.

X. FUNCIONES DEL ÓRGANO DE CONTROL.

Son funciones de los órganos de control.

X.1. MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN.

- 1.1. Practicar auditorias técnicas a las personas individuales o jurídicas vinculadas en los procesos de Agricultura orgánica.
- 1.2. Vigilar el cumplimiento de la reglamentación técnica vigente en el país en materia de agricultura orgánica.
- 1.3. Mantener información actualizada sobre las Agencias Certificadoras acreditadas en el país y los operados que tiene bajo su control. (productores, procesadores, importadores, exportadores vinculados con la agricultura ecológica.)
- 1.4. Registrar a todos los operadores de las diferentes etapas de la agricultura orgánica.
- 1.5. Actualizar, armonizar y adaptar la normativa internacional.

X.2. GENCIAS CERTIFICADORAS.

- 2.1. Vigilar que se cumpla con normativa nacional de Agricultura orgánica y con la Norma ISO 65/EN 45011 con todos los operadores bajo su control.
- 2.2. Hacer inspecciones de campo a los operadores.
- 2.3. Certificar los productos incluyendo procesos y servicios de acuerdo al Manual técnico de Agricultura ecológica.
- 2.4. Aplicar las sanciones establecidas de forma justa y equitativa a todos los operadores incluidos en su servicio, según la guía de cada agencia acreditada por el organismo nacional de acreditación.

X.3. ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION.

- 3.1. Es competencia del Organismo Nacional de Acreditación, acreditar a las Agencias Certificadoras de productos ecológicos que cumplan con los requisitos establecidos por la

misma y el presente reglamento técnico. Dentro de las funciones específicas que tiene la Oficina Guatemalteca de Acreditación están:

- 3.1.1. Acreditar a los diferentes organismos o entidades que lo soliciten, cuando cumplan con Acuerdo Gubernativo 145-2002, lo establecido en las normas nacionales e internacionales, reglamentos técnicos y los procedimientos de operación establecidos por la Oficina.
- 3.1.2. Mantener comunicación y formar parte de las organizaciones regionales e internacionales de acreditación que tengan como objeto obtener el reconocimiento mutuo de las acreditaciones que otorguen en el país.
- 3.1.3. Notificar a la Organización Mundial del Comercio –OMC- y a los países que sean parte de los Tratados o Convenios Bilaterales o Multilaterales de comercio los procedimientos de evaluación de la conformidad existentes o en proyecto en Guatemala, de acuerdo con los mecanismos internacionales aceptados.
- 3.1.4. Administrar la información contable y financiera derivada de la venta y prestación de servicios y programar la utilización de los gastos que se efectúen con cargo a dichos ingresos de acuerdo con la Ley orgánica del Presupuesto y su Reglamento.
- 3.1.5. Someter a consideración de las autoridades superiores del Ministerio de Economía, las tarifas y cuotas para el cobro de los servicios que serán prestados por la oficina, para que sean aprobados conforme el sistema legal y Guatemalteco.
- 3.1.6. Otras actividades inherentes al cargo.

XI. DISPOSICIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

ANEXO I INSUMOS PERMITIDOS

A. ABONOS, FERTILIZANTES Y ACONDICIONADORES DEL SUELO

Condiciones generales aplicables a todos los productos:

1. Se utilizarán con apego a las disposiciones de la legislación relativa a la puesta en el mercado y uso de los productos correspondientes aplicables, a la agricultura en el país.

2. Aquellos abonos y fertilizantes que se encuentren o no en el presente listado, solo se podrán utilizar previa autorización de la Agencia Certificadora.

| Productos en cuya composición contengan las materias enumeradas en la lista siguiente: | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización |
|---|--|
| - Estiércol | Producto constituido mediante la mezcla de excrementos de animales y de materia vegetal (cama) Indicación de las especies animales. Únicamente procedente de ganadería extensivas |
| - Estiércol desecado y gallinaza deshidratada | Indicación de las especies animales Únicamente procedente de ganadería extensiva |
| - Mantillo de excrementos sólidos de animales incluida la gallinaza y estiércol compostado | Indicación de las especies animales Prohibida la procedencia de ganaderías intensivas |
| - Excrementos líquidos de animales (estiércol semilíquido, orina, etc.) | Utilización tras una fermentación controlada o dilución adecuada. Indicación de las especies animales Prohibida la procedencia de ganadería intensivas |
| -Compost de desechos domésticos | Elaborado a partir de desechos domésticos separados en función de su origen. Únicamente desechos vegetales y animales. Concentraciones máximas en MG/Kg. de materia seca: cadmio: 0,7; cobre: 70; níquel: 25; plomo: 45; zinc: 200; mercurio: 0,4; cromo(total): 70; cromo(IV): 0 Sólo podrá utilizarse durante un período que expira el 31 de diciembre del 2005. |
| - Turba | Utilización limitada a la horticultura (cultivo de hortalizas, floricultura, arboricultura, viveros) |
| - Arcillas (perlita, vermiculita, etc.) | |
| - Mantillo procedente de cultivos de setas (hongos) | La composición inicial del sustrato debe limitarse a productos del presente Anexo. |
| - Deyecciones de lombrices (humus de lombriz) e insectos | |
| - Mezcla compuesta de materias vegetales compostadas o fermentadas. | Producto obtenido a partir de mezcla de materiales vegetales, sometido a un proceso de compostaje o a una fermentación anaeróbica. |
| - Los productos o subproductos de origen animal mencionados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Harina de sangre - Polvo de pezuña - Polvo de cuerno - Polvo de huesos o polvo de huesos desgelatinizado - Harina de pescado - Harina de carne - Harina de pluma | - Concentración máxima en MG/Kg. de materia seca de Cromo (VI): 0 |

| | |
|--|--|
| - Lana - Aglomerados de pelos y piel - Pelos - Productos lácteos | |
| - Productos y subproductos orgánicos de origen vegetal para abono (por ejemplo: harina de tortas oleaginosas, cáscara de cacao, otros) | |
| - Algas y productos de algas | En la medida en que se obtengan directamente mediante: a) Procedimientos físicos, incluidas la deshidratación, la congelación y la trituración, b) Extracción de agua o en soluciones acuosas ácidas y/o alcalinas, c) Fermentación |
| - Aserrín y virutas de madera | Madera no tratada químicamente después de la tala |
| - Mantillo de cortezas | Madera no tratada químicamente después de la tala |
| - Cenizas de madera | A base de madera no tratada químicamente después de la tala |
| - Fosfato natural blando | Producto definido. Contenido en Cadmio inferior o igual a 90 MG/Kg. de P ₂ O ₅ |
| - Fosfato aluminocálcico | Producto definido. Contenido en Cadmio inferior o igual a 90 MG/Kg. de P ₂ O ₅ Utilización limitada a los suelos básicos (pH>7,5) |
| - Escorias de defosforación | Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Sal potásica en bruto (ejemplo kainita, silvinita, etc.) | Reconocimiento de la agencia certificadora |
| Sulfato de potasio que puede contener sal de magnesio | Producto obtenido de sal potásica en bruto mediante un proceso de extracción físico, y que también puede contener sales de magnesio. Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Carbonato de calcio de origen natural (ejemplo: roca calcárea molida, arena calcárea, creta fosfatada, otros.) | Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Carbonato de calcio y magnesio de origen natural (por ejemplo. roca de magnesio calcárea molida, otros.) | Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Sulfato de magnesio | Únicamente de origen natural. Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Solución de cloruro de calcio | Tratamiento foliar de los manzanos, por la carencia de Calcio. Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Sulfato de calcio (yeso) | Únicamente de origen natural |
| - Cal industrial | Sólo podrá utilizarse durante el período que expira el 31 de diciembre de 2005 |
| - Azufre elemental | Producto definido. Reconocimiento de la agencia certificadora |
| - Oligoelementos | |
| - Cloruro de sodio | Solamente sal gema. |
| - Polvo de roca | |

B. PLAGUICIDAS

SECCION 1. PRODUCTOS FITOSANITARIOS.

Condiciones generales aplicables a todos los productos que estén compuestos o que contengan las sustancias siguientes:

- Se utilizarán, de acuerdo a lo establecido en el sistema de producción orgánica, como medidas excepcionales
- Sólo se utilizarán de acuerdo a la legislación nacional vigente en materia de insumos agrícolas.
- Aquellos plaguicidas que se encuentren o no en el presente listado, solo se podrán utilizar previa autorización de la Agencia Certificadora.

I. SUSTANCIAS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL

| Denominación | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización |
|--|--|
| Azadiractina extraída de <u>Azadirachta indica</u> (árbol de Neem) | Insecticida |
| Cera de abejas | Agente para la poda |
| Gelatina | Insecticida |
| Proteínas hidrolizadas | Atrayentes Sólo en combinación con otros productos apropiados de la parte B del Anexo I |
| Lecitina | Funguicida |
| Extracto de nicotina (solución acuosa) de <u>Nicotiana tabacum</u> | Insecticida. Sólo contra los ácidos de los árboles frutales subtropicales (por ejemplo naranjos, limoneros) y de plantas tropicales (por ejemplo plátanos); Utilícese sólo al principio del período de vegetación. Sólo podrá utilizarse durante el período que expira el 31 de diciembre de 2005. |
| Aceites vegetales (por ejemplo aceite menta, aceite de pino, otros) | Insecticida, acaricida, fungicida e inhibidor de la germinación |
| Piretrinas extraídas del <u>Chrysanthemum cinerariaefolium</u> | Insecticida |
| Preparados a base de <u>Quassia amara</u> | Insecticida y repelente |
| Rotenona extraída de <u>Derris spp</u> , <u>Lonchocarpus spp</u> y <u>Terphrosia spp</u> | Insecticida |

II. MICROORGANISMOS UTILIZADOS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE LAS PLAGAS

| Denominación | Descripción, requisitos de composición y |
|--------------|--|
|--------------|--|

| | condiciones de utilización |
|--|---|
| Microorganismos (bacterias, virus y hongos) por ejemplo <u>Bacillus Thuringiensis</u> , etc | Únicamente productos que no se hayan modificado genéticamente |

III. SUSTANCIAS QUE SÓLO SE UTILIZARÁN EN TRAMPAS Y/O DISPERSORES

Condiciones generales:

- Las trampas y/o los dispersores deberán impedir la penetración de sus sustancias en el ambiente así como el contacto de éstas con las plantas cultivadas.
- Las trampas deberán recogerse una vez que se hayan utilizado y se eliminarán de modo seguro.

| Denominación | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización |
|--|--|
| Fosfato diamónico | Atrayente Sólo en trampas |
| Metaldehído | Molusquicida Sólo en trampas que contengan un repulsivo contra las especies animales superiores. Sólo podrá utilizarse durante el período que expira el 31 de diciembre de 2005. |
| Feromonas | Atrayente; perturbador de la conducta sexual sólo en trampas y dispersores |
| Piretroides (sólo deltametrina o lambda cihalotrina) | Insecticidas, atrayente En trampas y dispersores Únicamente contra <u>Ceratitis capitata</u> Sólo podrá utilizarse durante el período que expira el 31 de diciembre de 2005. |

IV. OTRAS SUSTANCIAS UTILIZADAS EN AGRICULTURA ORGÁNICA

| Denominación | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización |
|---|---|
| Cobre en forma de hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre tribásico u óxido cuproso | Funguicida Sólo podrá utilizarse durante el período que expira el 31 de diciembre de 2005. |
| Etileno | Maduración de plátanos |
| Sal de potasio rica en ácidos grasos (jabón suave) | Insecticida |
| Alumbre potásico (kalinita) | Impide la maduración de los plátanos |
| Polisulfuro de cal (Polisulfuro de calcio) | Fungicida, insecticida, acaricida |
| Aceite de parafina | Insecticida, acaricida |

| | |
|-------------------------|--|
| Aceites minerales | Insecticida, funguicida Sólo en árboles frutales, olivos, vides y plantas tropicales (por ejemplo plátanos) Sólo podrá utilizarse durante el período que expira el 31 de diciembre de 2005 |
| Permanganato de potasio | Fungicida, bactericida Sólo en árboles frutales, vides |
| Arena de cuarzo | Repelente |
| Azufre | Fungicida, acaricida, repelente |

ANEXO II

MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

1. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL

- a) Cereales, semillas, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:
1. Avena en grano, copos, harinilla, cáscaras y salvado; cebada en grano, proteína y harinilla; arroz en grano, partido, salvado de arroz y torta de presión de germen de arroz;

mijo en grano; centeno en grano, harinilla, harina forrajera y salvado; sorgo en grano; trigo en grano, harinilla, harina forrajera, pienso de gluten, gluten y gérmenes; espelta en grano; triticale en grano; maíz en grano, harinilla, salvado, torta de presión de gérmenes y gluten; raicillas de malta; residuos desecados de cervecería.

b) Semillas oleaginosas, frutos oleaginosos, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

1. Semillas de colza, en torta de presión y cáscaras; haba de soja en habas, tostada, en torta de presión y cáscaras; semillas de girasol en semillas y torta de presión; algodón en semillas y torta de presión de semillas; semillas de lino en semillas y torta de presión; semillas de sésamo en semillas y torta de presión; palmiste en torta de presión; semillas de nabo en torta a presión y cáscaras; semillas de calabaza en torta de presión; orujo de aceituna deshuesada (extracción física de la aceituna).

c) Semillas leguminosas, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las siguientes sustancias: Garbanzos en semillas, guisantes en semillas, harinillas y salvados; habas en semillas, harinillas y salvado; habas y haboncillos en semillas; vezas en semillas y altramuces en semillas.

d) Tubérculos, raíces, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes: Pulpa de remolacha azucarera, remolacha seca, papa, boniato en tubérculo, yuca en raíz, pulpa de papas (subproducto de fecularia) y fécula de papa.

e) Otras semillas y frutas, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

Pulpa de cítricos, pulpa de manzanas, pulpa de tomate y pulpa de uva.

f) Forrajes y forrajes groseros. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

1. Alfalfa, harina de alfalfa, trébol, harina de trébol, hierba (obtenida a partir de plantas forrajeras), harina de hierba, heno, forraje ensilado, paja de cereales y raíces vegetales para forrajes.

2. Otras plantas, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

- 1.2.1.1. Melaza utilizada sólo para ligar los piensos compuestos, harina de algas (por desecación y trituración de algas y posterior lavado para reducir su contenido de yodo), polvos y extractos de plantas, extractos proteínicos vegetales (proporcionados solamente a las crías), especias y hierbas.

2. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN DIVERSO

a) Leche y productos lácteos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

- 1 Leche cruda, leche en polvo, leche desnatada, leche desnatada en polvo, mazada, mazada en polvo, suero de leche, suero de leche en polvo, suero de leche parcialmente delactosado en polvo, proteína de suero en polvo (mediante tratamiento físico), caseína en polvo y lactosa en polvo.

b) Pescados, otros animales marinos, sus productos y subproductos. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

1. Pescado; aceite de pescado y aceite de hígado de bacalao no refinado; autorizados, hidrolizados y proteolisados de pescado, moluscos o crustáceos obtenidos por vía enzimática, en forma soluble o no soluble, únicamente para las crías; harina de pescado.

3. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN MINERAL.

Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

- a) **Sodio:** Sal marina sin refinar, sal gema bruta de mina, sulfato de sosa, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, cloruro de sodio
- b) **Calcio:** Lithothamnium y maerl, conchas de animales acuáticos (incluidos los huesos de sepia), carbonato de calcio, lactato de calcio, gluconato cálcico
- c) **Fósforo:** Fosfatos bicálcicos precipitados de huesos, fosfato bicálcico defluorado, fosfato monocálcico defluorado
- d) **Magnesio:** Magnesio anhidro, sulfato de magnesio, cloruro de magnesio, carbonato de magnesio
- e) **Azufre:** Sulfato de sosa

4. Aditivos Para La Alimentación Animal, Determinados Productos Utilizados En La Alimentación Animal Y Auxiliares Tecnológicos Utilizados En Los Alimentos Para Animales

1. Aditivos para la alimentación animal

- 1.1 **Oligoelementos.** Se incluyen en esta categoría las siguientes sustancias:

Hierro:

Carbonato ferroso (II),
Sulfato ferroso (II) monohidratado,
Óxido férrico (III)

Yodo:

Yodato de calcio anhidro,
Yodato de calcio hexahidratado,
Yoduro de potasio

Cobalto:

Sulfato de cobalto (II) monohidrato y/o sulfato de cobalto (II) heptahidrato
Carbonato básico de cobalto (II) monohidrato

Cobre:

Óxido cúprico (II),
Carbonato de cobre (II) básico monohidratado,
Sulfato de cobre (II) pentahidratado

Manganeso:

Carbonato manganoso (II),
Óxido manganoso (II) y mangánico (III),
Sulfato manganoso (II) mono y/o tetrahidratado

Zinc:

Carbonato de zinc,
Óxido de zinc,
Sulfato de zinc mono y/o heptahidratado

Molibdeno:

Molibdato de amonio, molibdato de sodio

Selenio:

Seleniato de sodio,
Selenito de sodio

1.2 **Vitaminas, provitaminas y sustancias con efecto análogo**, químicamente bien definidas. Se incluyen en esta categoría las siguientes sustancias:

- a) Derivadas preferentemente de materias primas que estén presentes de manera natural en los alimentos para animales,
- b) Vitaminas de síntesis idénticas a las vitaminas naturales únicamente para animales monogástricos.

1.3 **Enzimas**. Se incluyen en esta categoría las sustancias autorizadas por las Agencias Certificadoras.

1.4 **Microorganismos**. Se incluyen en esta categoría los microorganismos autorizados por las Agencia Certificadoras.

1.5 **Conservantes**. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

- a) Ácido fórmico para ensilaje
- b) Ácido acético para ensilaje
- c) Ácido láctico para ensilaje
- d) Ácido propiónico para ensilaje

1.6 **Agentes ligantes, antiaglomerantes y coagulantes**. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

- a) Sílice coloidal
- b) Tierra de diatomeas
- c) Sepiolita
- d) Bentonita
- e) Arcillas caoliníticas
- f) Vermiculita
- g) Perlita

2. **Determinados productos utilizados en la alimentación animal.**

Se incluyen todos los productos autorizados por la Agencia Certificadora.

3. Auxiliares tecnológicos utilizados en los alimentos para animales.

Auxiliares tecnológicos para el ensilaje. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes:

- a) Sal marina, sal gema, enzimas, levaduras, suero lácteo, azúcar, pulpa de remolacha azucarera, harina de cereales, melazas y bacterias lácticas, acéticas, fórmicas y propiónicas.
- b) En caso de que las condiciones climáticas no permitan una fermentación adecuada, la Agencia Certificadora u organismo de control podrá autorizar la utilización de ácidos láctico, fórmico, propiónico y acético para la producción de ensilaje.

5. Productos Autorizados Para La Limpieza Y Desinfección De Locales E Instalaciones Para La Cría De Animales (Por Ejemplo, Equipo Y Utensilios)

- a) Jabón de potasa y sosa
- b) Agua y vapor
- c) Lechada de cal
- d) Cal
- e) Cal viva
- f) Hipoclorito de sodio (por ejemplo, como lejía líquida)
- g) Sosa cáustica
- h) Potasa cáustica
- i) Peróxido de hidrógeno
- j) Esencias naturales de plantas
- k) Ácido cítrico
- l) Peracético, ácido fórmico, láctico, oxálico y acético
- m) Alcohol
- n) Ácido nítrico (equipo de lechería)
- o) Ácido fosfórico (equipo de lechería)
- p) Formaldehído
- q) Productos de limpieza y desinfección de los pezones y de las instalaciones de ordeño
- r) Carbonato de sodio.

ANEXO III

NÚMERO MÁXIMO DE ANIMALES POR HECTÁREA, EQUIVALENTE A 170 KG. N/HA/AÑO

| Clase o especie | Nº Número máximo de animales |
|---|------------------------------|
| equinos de más de 6 meses (caballos, asnos y mulas) | 2 |

| | |
|---------------------------------|------|
| Terneros de engorde | 5 |
| Otros bovinos de menos de 1 año | 5 |
| Bovinos machos de 1 a 2 años | 3,3 |
| Bovinos hembras de 1 a 2 años | 3,3 |
| Bovinos machos de más de 2 años | 2 |
| Terneras para cría | 2,5 |
| Terneras de engorde | 2,5 |
| Vacas lecheras | 2 |
| Otras vacas | 2,5 |
| Conejas reproductoras | 100 |
| Ovejas | 13,3 |
| Cabras | 13,3 |
| Lechones | 74 |
| Cerdas reproductoras | 6,5 |
| Cerdos de engorde con pienso | 14 |
| Otros cerdos | 14 |
| Pollos de carne | 580 |
| Gallinas ponedoras | 230 |

ANEXO IV

SUPERFICIES MÍNIMAS CUBIERTAS Y AL AIRE LIBRE Y OTRAS CARACTERÍSTICAS DE ALOJAMIENTO DE LAS DISTINTAS ESPECIES Y DISTINTOS TIPOS DE PRODUCCIÓN

| 1. BOVINOS, OVINOS Y PORCINOS | Zona cubierta (superficie disponible por animal) | | Zona al aire libre (superficie de ejercicio sin incluir pastos) |
|---|---|----------------------------------|---|
| | Peso mínimo en vivo (Kg.) | m2/cabeza | M2/cabeza |
| Ganado de reproducción y de engorde bovinos y equinos | Hasta 100 | 1,5 | 1,1 |
| | Hasta 200 | 2,5 | 1,9 |
| | Hasta 350 | 4,0 | 3,0 |
| | Más de 350 | 5 con un mínimo de 1 m2 /100 Kg. | 3,7 con un mínimo de 0,75 m2/100 Kg. |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| Vacas lecheras | | 6 | 4,5 | |
| Toros destinados a la reproducción. | | 10 | 30 | |
| Ovejas y cabras. | | 1,5 oveja o cabra 0,35 cordero o cabrito | 2,5 2,5 con 0,5 por cordero o cabrito | |
| Cerdas nodrizas con lechones de hasta 40 días. | | 7,5 | 2,5 | |
| Cerdos de engorde. | Hasta 50 Hasta 85 Hasta 110 | 0,8 1,1 1,3 | 0,6 0,8 1 | |
| Lechones. | De más de 40 días y hasta 30 Kg. | 0,6 | 0,4 | |
| Cerdos reproductores. | | 2,5 hembra 6,0 macho | 1,9 8,0 | |
| 2. AVES DE CORRAL | Zona cubierta (superficie disponible por animal) | | | Zona al aire libre (m2 de espacio disponible en rotación/cabeza) |
| | Animales/m ² | cm ² de percha/animal | Nido | |
| Gallinas ponedoras | 6 | 18 | 8 gallinas ponedoras por nido o, si se trata de un nido común, 120 cm ² /ave | 4, siempre que no se supere el límite de 170 Kg. N/ha/año |
| Aves de corral de engorde (en alojamiento fijo) | 10, con un máximo de 21 Kg. peso vivo/m ² | 20 (sólo para pintadas) | | 4 pollo de carne y pintadas 4,5 patos 10 pavos siempre que no se supere el límite de 170 Kg. N/ha/año |
| Polluelos de engorde (en alojamiento móvil) | 16 (*) con máximo de 30 Kg. peso vivo/m ² | | | 2,5 siempre que no se supere el límite de 170 Kg. N/ha/año |

(*) Exclusivamente en caso de alojamientos móviles que no superen 150 m² de superficie disponible y no permanezcan cubiertos por la noche.

ANEXO V

INGREDIENTES, AUXILIARES TECNOLOGICOS Y ADITIVOS ALIMENTARIOS

Para los efectos del presente Anexo, se aplicarán las siguientes definiciones:

1. Ingredientes: Sustancias definidas en el presente Manual,
2. Ingredientes de origen agropecuario:
 - a) Productos agropecuarios simples o productos derivados de ellos como resultado de la aplicación de operaciones de lavado o limpieza o de procesos mecánicos o térmicos adecuados, o bien de cualquier otro proceso físico que tenga como efecto la reducción del contenido de humedad del producto.

- b) También se incluyen en este apartado los productos derivados de los productos mencionados en la letra a) como resultado de la aplicación de otros procedimientos utilizados en el proceso de transformación de alimentos, a menos que dichos productos se consideren aditivos alimentarios o aromatizantes, con arreglo a las definiciones recogidas en los puntos 5 o 7 siguientes.
3. Ingredientes de origen no agropecuario: ingredientes distintos de los ingredientes de origen agropecuario y que pertenezcan al menos a una de las siguientes categorías:
- a) Aditivos alimentarios, incluidos los vehículos de dichos aditivos, según se definen en los puntos 5 y 6 siguientes.
 - b) Aromatizantes, según se definen en el punto 7 siguiente.
 - c) Agua y sal.
 - d) Preparados a base de microorganismos.
 - e) Minerales (incluidos los oligoelementos) y vitaminas.
4. Auxiliares tecnológicos: sustancias autorizadas en los productos alimenticios destinados al consumo humano.
5. Aditivos alimentarios: sustancias definidas
6. Vehículos, incluidos los disolventes de vehículos: aditivo alimentario empleados para disolver, diluir, dispersar o modificar físicamente de cualquier otro modo un aditivo alimentario sin alterar su función tecnológica, con objeto de facilitar su manipulación, aplicación o empleo.
7. Aromatizantes: Sustancias y productos autorizados por la Agencia Certificadora.

PRINCIPIOS GENERALES

Los ingredientes y auxiliares tecnológicos que se pueden utilizar en la elaboración de todos los productos alimenticios del presente Manual técnico, compuestos esencialmente de uno o más ingredientes de origen vegetal y/o animal.

Sin perjuicio de la referencia a un ingrediente auxiliar, sólo podrán aplicarse prácticas de transformación, como por ejemplo el ahumado, y utilizarse ingredientes o auxiliares con arreglo a la legislación nacional, y en ausencia de legislación, con arreglo a los principios de buenas prácticas de fabricación de productos alimenticios;

PARTE A. INGREDIENTES DE ORIGEN NO AGROPECUARIO.

| |
|--|
| 1. Aditivos alimentarios, incluidos los vehículos. |
|--|

| Nombre | Condiciones específica |
|------------------------------|--|
| Carbonato de calcio | Autorizadas todas las funciones salvo colorante. |
| Ácido láctico | |
| Dióxido de carbón. | |
| Ácido málico | |
| Ácido ascórbico | |
| Extracto rico en tocoferoles | Antioxidante en grasas y aceites |
| Lecitinas | |
| Ácido cítrico | |
| Citratos de calcio | |
| Ácido tartárico (L(+)) | |
| Tartrato de sodio | |
| Tartrato de potasio | |
| Fosfato monocalcico | Gasificante en harinas de autofermentación. |
| Ácido algínico | |
| Alginato de sodio | |
| Alginato de potasio | |
| Agar | |
| Cerragenano | |
| Goma de algarrobo | |
| Goma guar | |
| Goma de tragacanto | |
| Goma arábica | |
| Goma xanthan | |
| Goma Baraya | |
| Glicerina | Extractos vegetales. |
| Pectina | |
| Carbonato de sodio | |
| Carbonato de potasio | |
| Carbonato de amonio | |
| Carbonato de magnesio | |
| Sulfato de calcio | Soporte |
| Dióxido de silicio | Agente antiaglutinante para hierbas y especias |
| Argón | |

| | |
|---|--|
| Nitrógeno | |
| Oxígeno | |
| <p>A.2. Agua y sales</p> <p>Agua potable</p> <p>Sal (que tenga como componentes básicos el cloruro de sodio o el cloruro de potasio), utilizada normalmente en la elaboración de alimentos.</p> | |
| <p>A.3. Preparados a base de microorganismos</p> <p>Todos los preparados a base de microorganismos habitualmente empleados en la elaboración de alimentos, a excepción de los microorganismos modificados genéticamente</p> | |
| <p>A.4. Minerales (incluidos los elementos traza), vitaminas, aminoácidos y otros compuestos de nitrógeno.</p> | |
| <p>Los minerales (incluidos los trazadores), las vitaminas, los aminoácidos y otros compuestos nitrogenados sólo se autorizan en la medida en que la normativa haga obligatorio su empleo en los alimentos a los que se incorporen.</p> | |

PARTE B. AUXILIARES TECNOLÓGICOS Y OTROS PRODUCTOS QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA LA ELABORACIÓN DE INGREDIENTES DE ORIGEN AGROPECUARIO DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN ORGANICA.

| Nombre | Condiciones específicas |
|--------------------------------|-------------------------|
| Agua | |
| Cloruro de calcio | Agente coagulante |
| Carbonato de calcio | |
| Hidróxido de calcio | |
| Sulfato de calcio | Agente coagulante |
| Cloruro de magnesio (o nigari) | Agente coagulante |
| Carbonato de potasio | Desecado de uvas |

| | |
|--|---|
| Carbonato de sodio | Producción de azúcar |
| Ácido cítrico | Producción de aceite, hidrólisis de almidón |
| Hidróxido sódico | Producción de azúcar |
| | Producción de aceite de semillas de colza (Brassica ssp), únicamente durante el período que expira el 31 de diciembre del 2005. |
| Ácido sulfúrico | Producción de azúcar |
| Isopropanol (propan-2-ol) | En el proceso de cristalización en la preparación de azúcar. |
| | Durante un período que expira el 31 de diciembre de 2005 |
| Dióxido de carbono | |
| Nitrógeno | |
| Etanol | Disolvente |
| Ácido tánico | Clarificante |
| Ovoalbúmina | |
| Caseína | |
| Gelatina | |
| Ictiocola o cola de pescado | |
| Aceites vegetales | Agente engrasante, desmoldeador y antiespumante |
| Gel de sílice o solución coloidal de dióxido de silicio | |
| Carbón activado | |
| Talco | |
| Bentonita | |
| Caolín | |
| Tierra de diatomeas | |
| Perlita | |
| Cáscara de avellana | |
| Harina de arroz | |
| Cera de abejas | Desmoldeador |
| Cera de Carnauba | Desmoldeado |
| <p>Preparados a base de microorganismos y enzimas:</p> <p>Todos los preparados a base de microorganismos y de enzimas habitualmente empleados como auxiliares tecnológicos en la elaboración de alimentos, a excepción de los microorganismos modificados genéticamente a excepción de los enzimas derivados de organismos modificados genéticamente</p> | |

PARTE C. INGREDIENTES DE ORIGEN AGROPECUARIO QUE NO HAYAN SIDO PRODUCIDOS ORGÁNICAMENTE.

| | |
|--|--|
| C.1.Productos vegetales sin transformar y productos derivados de ellos mediante la aplicación de procedimientos a que se refiere la definición indicada en la letra a) de la definición del punto 2 de la introducción del presente Anexo: | |
| C.1.1.Frutas y frutos secos comestibles: | |
| Bellota | <u>Quercus spp.</u> |
| Nuez de Kola | <u>Cola acuminata</u> |
| Grosella espinosa | <u>Ribes uva-crispa</u> |
| Fruta de la pasión | <u>Passiflora edulis</u> |
| Frambuesa (desechada) | <u>Rubus idaeus</u> |
| Grosella roja (desechada) | <u>Ribes rubrum</u> |
| C.1.2.Condimentos y especias comestibles: | |
| Nuez moscada | <u>Myristica fragrans</u> , exclusivamente hasta el 31.12.2005 |
| Pimienta verde | <u>Piper nigrum</u> , exclusivamente hasta el 30.12.2005 |
| Pimienta (del Perú) | <u>Schinus molle L.</u> |
| Simiente de rábano picante | <u>Armoracia rusticana</u> |
| Galanga | <u>Alpinia officinarum</u> |
| Flores de cártamo | <u>Carthamus tinctorius</u> |
| Berro de fuente | <u>Nasturtium officinale</u> |
| C.1.3.Varios: Algas, incluidas las marinas, autorizadas en la preparación de productos alimenticios convencionales. | |
| C.2.Productos vegetales transformados mediante la aplicación de los procedimientos a que se refiere la definición indicada en la letra b) de la definición del punto 2 de la introducción del presente Anexo. | |
| C.2.1.Grasas y aceites refinados o no, pero nunca modificados químicamente, obtenidos de vegetales que no sean: | |
| Cacao | <u>Theobroma cacao</u> |
| Coco | <u>Cocos nucifera</u> |
| Olivo | <u>Olea europaea</u> |
| Girasol | <u>Helianthus annuus</u> |
| Palma | <u>Elaeis guineensis</u> |
| Colza | <u>Brassica napus</u> |
| Cártamo | <u>Carthamus tinctorius</u> |
| Sésamo | <u>Sesamun indicum</u> |
| Soja | <u>Glycine max</u> |
| C.2.2.Los siguientes azúcares, almidones y otros productos de cereales y tubérculos: | |
| Azúcar de remolacha, exclusivamente hasta el 31 de diciembre del 2005 | |
| Fructosa | |
| Hoja de pan ácimo | |

| | |
|--|---|
| Almidón de arroz y maíz de cera, no modificados químicamente. | |
| C.2.3.Varios: Cilantro, ahumado <i>Coriandrum sativum</i> , <i>exclusivamente</i> hasta el 31 de diciembre del 2005 | |
| Proteína de guisante | <i>Pisum spp.</i> |
| Ron: obtenido exclusivamente a partir de zumo de caña de azúcar | |
| Kirsch elaborado a base de los frutos y aromatizantes mencionados en la Parte A.2 del presente Anexo. | |
| Mezclas de vegetales autorizadas en la preparación de productos alimenticios y utilizados para colorear y perfumar los dulces, sólo para la elaboración de "Gummi Bärchen" y exclusivamente hasta el 31.12.2005. | |
| | |
| Polvo de mazada | Mezclas de las siguientes pimientas: <i>Piper nigrum</i> , <i>Schinus molle</i> y <i>Schinus terebinthifolium</i> , <i>exclusivamente</i> hasta el 31 de diciembre del 2005. |
| Gelatina | C.3.Productos de origen animal Organismos acuáticos, que no tengan su origen en la acuicultura y autorizados exclusivamente hasta el 31 de diciembre del 2005, siendo ellos: |
| Miel | |
| Lactosa | |
| Suero lácteo en polvo "herasuola". | |

ACUERDOS MINISTERIALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

Acuérdase promover y regular la Agricultura Ecológica a nivel Nacional, como se indica.

ACUERDO MINISTERIAL No. 1173-99

Guatemala, 9 de diciembre de 1999.

EL MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN,

CONSIDERANDO:

Que es deber del Estado a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, promover el desarrollo económico, político y social de la Nación, estimulando iniciativas en actividades agropecuarias, forestales e hidrobiológicas, y adoptando las medidas que sean necesarias, para la conservación el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos naturales, en forma eficiente y sostenible.

CONSIDERANDO:

Que corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, atender los asuntos concernientes al régimen jurídico, que rige la producción bajo el uso y manejo de Agricultura Ecológica; cuyo desarrollo se fundamenta en el manejo de los recursos naturales, en la utilización de productos que eviten la contaminación del ambiente, en la protección de la salud humana y animal y en el manejo apropiado de los recursos naturales y la biodiversidad.

CONSIDERANDO:

Que a nivel mundial se han establecido preceptos legales relativos a la Agricultura Ecológica, para dar respaldo y fundamento a las normas y controles necesarios en el proceso productivo y de comercialización; por lo que la emisión de esta normativa, contribuirá a mejorar las condiciones de competencia, evitará el anonimato en el mercado y atenderá la demanda de dichos productos.

POR TANTO:

Con base en lo que para el efecto establecen: el Decreto Número 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo y el inciso a) del artículo 25 del Acuerdo Gubernativo Número 278-98 y sus modificaciones contenidas en Acuerdo Gubernativo Número 746-99, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio Agricultura, Ganadería y Alimentación y Acuerdo Ministerial Número 611-99 Reglamento de Acreditación de Servicios del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

ACUERDA:

ARTICULO 1. OBJETO. El objeto del presente Acuerdo, es promover y regular la Agricultura Ecológica a nivel Nacional, cuyo desarrollo se fundamenta en el manejo sostenible de los recursos naturales, que eviten la contaminación del ambiente para la protección de la salud humana, animal el manejo apropiado del agua, del suelo y de la biodiversidad, siempre y cuando esta forma de producción, transformación, empaque y etiquetado, se someta a un sistema de control y certificación; para lo cual se creará la Comisión de Agricultura Ecológica.

ARTICULO 2. AMBITO DE APLICACIÓN. Aplica a las personas individuales y jurídicas acreditadas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación, para certificar productos ecológicos, que requieran aval oficial para su comercialización.

ARTICULO 3. CREACION. Se crea la Comisión Nacional de Agricultura Ecológica, en lo sucesivo denominada la COMISION, que tendrá como finalidad, contribuir al cumplimiento del presente Acuerdo, integrada de la siguiente forma:

- a)** Tres representantes titulares de la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, con sus respectivos suplentes.
- b)** Tres representantes titulares de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales, del sector productor, exportador y comercializador de productos ecológicos; con sus respectivos suplentes.
- c)** Un representante titular designado por las Universidades que cuenten con Facultades de Agronomía, con su respectivo suplente.

ARTICULO 4. DE LA JUNTA DIRECTIVA Y REGLAMENTO DE LA COMISIÓN: La COMISIÓN, en su primera sesión, la que deberá celebrarse dentro de los quince días a partir de la vigencia del presente Acuerdo, elegirá la Junta Directiva, la que emitirá su propio reglamento interno dentro de los quince días siguientes a partir de su integración.

ARTICULO 5. FUNCIONES DE LA COMISION: Son funciones de la COMISIÓN:

- a)** Proponer y dar seguimiento al cumplimiento de la normativa establecida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, sobre la materia.
- b)** Apoyar en la elaboración de políticas para el desarrollo de la Agricultura Ecológica.
- c)** Fomentar programas de capacitación y enseñanza de Agricultura Ecológica.
- d)** Propiciar la integración y amortización de sus acciones con aquellas regulaciones, disposiciones y definiciones internacionales que tengan relación con la Agricultura Ecológica;
- e)** Podrá establecer mecanismos de coordinación con instituciones nacionales e internacionales afines o complementarias a sus actividades, para dar cumplimiento a las normas existentes.
- f)** Mantener y actualizar bancos de información de unidades de producción, transformación, transporte, etiquetado, almacenamiento y comercialización de productos ecológicos, sujetos de inspección y certificación por las agencias certificadoras, acreditadas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- g)** Proponer y ejecutar el plan operativo anual y presupuesto financiero correspondiente.
- h)** Administrar eficientemente los recursos financieros que le sean asignados.
- i)** Gestionar la obtención de recursos financieros para ejecutar el plan operativo, así como de cooperación técnica; observando para el efecto las formalidades de ley.

- j) Reportar trimestralmente al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación los avances del Plan Operativo Anual.
- k) Entregar al Ministerio de Agricultura, Ganadería, y Alimentación la Memoria Anual de Labores.
- l) Reportar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, cuando así lo requiera informe de actividades.
- m) Ejercer las demás funciones y facultades que le corresponden de acuerdo al objetivo definido.

ARTICULO 6. ORGANOS DE CONSULTA: Las agencias certificadoras podrán actuar en calidad de entes de consulta, así como otras personas individuales y jurídicas cuando así lo requiera la COMISIÓN.

ARTICULO 7. DE LA NORMATIVA. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación a través de la Unidad de Normas y Regulaciones, emitirá normativa en armonía con la internacional concerniente a la producción, transformación, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte, comercialización, procesos de control y certificación de productos ecológicos y vigilará su cumplimiento.

ARTICULO 8. AUDITORIA TECNICA. Corresponde al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, practicar auditorias técnicas a las personas individuales y jurídicas acreditadas.

ARTICULO 9. VIGENCIA. El presente Acuerdo empezará a regir a partir de su publicación en el Diario Oficial .

COMUNÍQUESE,

MARIANO VENTURA ZAMORA
MINISTRO DE AGRICULTURA
GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

ING. ALBERTO CASTAÑEDA

VICEMINISTRO DE AGRICULTURA
RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y ALIMENTACIÓN.

PUBLICADO EN EL DIARIO DE CENTROAMERICA EL 05 DE ENERO DEL 2000.

ASUNTO: ACUERDO MINISTERIAL No. 1317 – 2002 DISPOSICIONES SOBRE AGRICULTURA ORGÁNICA

DOCUMENTO: **FECHA PUBLICACION DIARIO OFICIAL:** 07 / ENERO / 2003
TOMO: CCLXX **EJEMPLAR:** 79
PAGINAS: 1 - 3 **FECHA ENTRADA EN VIGENCIA:** 07 / ENERO / 2003

ACUERDO MINISTERIAL No. 1317 - 2002

Edificio Monja Blanca: Guatemala, 27 de diciembre de 2002

El Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación

CONSIDERANDO:

Que corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rigen la producción agrícola, pecuaria e hidrobiológica, esta

última en lo que le atañe, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional.

CONSIDERANDO:

Que la demanda de productos y subproductos agrícolas y pecuarios obtenidos en forma orgánica es cada vez mayor, siendo una oportunidad para el país fomentar el manejo de la agricultura orgánica y comercialización de sus productos, ya que los mismos tienden a gozar de un sobreprecio en los mercados internacionales, por lo que teniendo la normativa necesaria se aumentará la credibilidad y la demanda de estos productos entre los consumidores.

POR TANTO:

En ejercicio de las atribuciones que le confieren los artículos 194 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 4, 20, 22, 27 y 29 de la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 del Congreso de la República y sus reformas; 1o., 3o., 5o., 6o., y 25o. del Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Acuerdo Gubernativo Número 278-98 de fecha 20 de mayo de 1998, reformado por el Acuerdo Gubernativo Número 746-99 de fecha 30 de septiembre de 1999.

ACUERDA:

Emitir las siguientes:

DISPOSICIONES SOBRE AGRICULTURA ORGÁNICA

**CAPÍTULO I
OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN**

ARTICULO 1. OBJETO. El presente Acuerdo tiene por objeto regular la implementación de los sistemas de producción de agricultura orgánica, así como lo relacionado con el procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte y comercialización de vegetales, animales, sus productos y subproductos.

ARTICULO 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN. El presente Acuerdo Ministerial aplica a los operadores de agricultura orgánica que funcionen dentro del territorio nacional, quienes serán sujetos de control por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y por las Agencias Certi-

ficadoras de productos orgánicos, las cuales deberán estar acreditadas ante la Oficina Guatemalteca de Acreditación – OGA -.

ARTICULO 3. DEFINICIONES. Para la correcta interpretación del presente Acuerdo Ministerial, se entenderá por:

Agencia Certificadora: Persona individual o jurídica acreditada ante la Oficina Guatemalteca de Acreditación –OGA -, que tiene por objeto verificar y certificar los procesos de producción, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte y comercialización de vegetales, animales, sus productos y subproductos.

Agricultura Convencional: Sistema de producción agropecuaria caracterizado por la utilización de insumos, generalmente de síntesis química, externos a la unidad de producción, finca o granja.

Agricultura Orgánica: Sistemas de producción de agricultura orgánica, que se basan en la salud, nutrición, conservación y manejo del suelo, en el uso apropiado de la energía, agua, diversidad animal y vegetal y en la aplicación de técnicas e ingredientes que benefician al ambiente y contribuyen al desarrollo sostenible.

Operador: Persona individual o jurídica que se dedica a la actividad de producción de vegetales, animales, sus productos y subproductos de agricultura orgánica o en transición, así como al procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte y comercialización de los mismos.

CAPÍTULO II

SISTEMAS DE PRODUCCION DE AGRICULTURA ORGÁNICA

ARTICULO 4. SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA. Todo operador que se dedique a la producción de agricultura orgánica, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Que la unidad de producción, finca o granja, esté separada de cualquier otra que no se dedique a la agricultura orgánica, con el objeto de evitar la exposición a la contaminación de sustancias exógenas.
- b. Elaborar un Plan de Manejo, de acuerdo al Manual Técnico de Agricultura Orgánica, que incluya los siguientes componentes:
 1. Semillas, material de reproducción vegetativa y plántulas.
 2. De la granja, finca o unidad de producción.
 3. Contaminaciones ajenas.
 4. Plan de manejo orgánico.
 5. Fertilidad del suelo y nutrición de las plantas.
 6. Plan de rotación.
 7. Manejo de plagas.
 8. Excepción.
 9. Transición de Agricultura Convencional a Agricultura Orgánica:
 - i) Producción paralela,
 - ii) Período de transición,
 - iii) Excepción, transición y comercio interno,

- iv) Manejo del agua,
- v) Cosecha y postcosecha,
- vi) Productos silvestres

ARTICULO 5. SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIA. Todo operador que se dedique a la producción pecuaria orgánica, debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- a. La implementación de prácticas adecuadas y sostenibles que incluyan los modelos silvo-pastoriles.
- b. Elaborar un Plan de Manejo, de acuerdo al Manual Técnico de Agricultura Orgánica, que incluya los siguientes componentes:
 - 1. Sistema de producción pecuaria,
 - 2. Producción pecuaria,
 - 3. Planificación pecuaria orgánica.
 - i) Reproducción,
 - ii) Crianza.
 - iii) Manejo de suelos en la producción de alimentos y pastos.
 - iv) Alimentación.
 - v) Profilaxis y cuidados veterinarios.
 - vi) Aprovechamiento del animal.
 - vii) Registro.
 - 4. Transición de la unidad de producción animal.

ARTICULO 6. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLA. Todo operador que se dedique a la producción apícola orgánica, debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- a. La implementación de prácticas adecuadas, sostenibles y considerando la biodiversidad,
- b. Elaborar un Plan de Manejo, de acuerdo al Manual Técnico de Agricultura Orgánica, que incluya los siguientes componentes:
 - 1. Manejo de las unidades de producción apícola,
 - 2. Origen de las abejas,
 - 3. Ubicación de las colmenas,
 - 4. Alimentación,
 - 5. Profilaxis y tratamientos veterinarios,
 - 6. Métodos de gestión zootécnica e identificación,
 - 7. Características de las colmenas y de los materiales utilizados en la apicultura

CAPÍTULO III
PROCESAMIENTO, EMPAQUE, ETIQUETADO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS ORGÁNICOS DE ORIGEN
ANIMAL Y VEGETAL.

ARTICULO 7. CONTROL. Quedan sujetos a control por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y de las Agencias Certificadoras, los operadores que se dediquen a las actividades de producción, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte y comercialización de animales, vegetales, sus productos y subproductos, bajo los sistemas de producción de agricultura orgánica.

ARTICULO 8. PROCESAMIENTO. Para que todo producto o subproducto de origen animal o vegetal, orgánico o en transición, pueda ser procesado por un operador, se deberá mostrar que dicho producto o subproducto se encuentra certificado por una Agencia Certificadora.

ARTICULO 9. EMPAQUE. Los operadores que se dediquen a la actividad de empaque de productos y subproductos orgánicos de origen animal o vegetal, deberán utilizar materiales biodegradables o reciclables.

ARTICULO 10. ROTULADO O ETIQUETADO. Los rótulos o etiquetas a utilizar, deberán elaborarse de conformidad con las normas nacionales; en caso de no existir ésta se utilizará la normativa internacional.

Dentro de los aspectos a considerar en el contenido del rotulado o etiquetado de productos y subproductos de origen animal o vegetal obtenidos como producto de la implementación de los sistemas de producción de agricultura orgánica, se deben considerar lo siguiente:

- a. Identificación de la Agencia Certificadora que avala el proceso de certificación.
- b. Mencionar si el producto ha sido producido bajo el proceso de transición o de producción de agricultura orgánica, según corresponda.
- c. Lista de los ingredientes, componentes, aditivos, coadyuvantes, entre otros; en orden decreciente atendiendo al porcentaje de contenido de cada uno. Lo referente al tipo, tamaño y color de las letras contenidas en el rótulo o etiqueta, según corresponda, debe ser uniforme.

Para el caso de productos de origen vegetal o animal que se importen al país, el interesado debe cumplir los anteriores requisitos, así como que el método de producción sea equivalente al nacional.

ARTICULO 11. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE. Los operadores que almacenen o transporten animales, vegetales, sus productos y subproductos, producidos bajo los sistemas de agricultura orgánica o en transición, deben adoptar medidas estrictas para su preservación y evitar su mezcla o contaminación por agentes internos o externos inherentes a la condición de la infraestructura de almacenamiento o de los medios de transporte o de animales, vegetales, sus productos y subproductos que han sido obtenidos del sistema de agricultura convencional.

ARTICULO 12. COMERCIALIZACION. Para comercializar vegetales, animales, sus productos y subproductos identificados como orgánicos o en transición, dentro del territorio nacional, los mismos deben cumplir con los requisitos fitosanitarios o sanitarios, según corresponda. Además deberán llevar adherido al envase o empaque el rótulo o etiqueta correspondiente.

CAPÍTULO IV

ÓRGANO DE CONTROL DE AGRICULTURA ORGÁNICA

ARTICULO 13. ÓRGANO DE CONTROL. El Órgano de Control de Agricultura Orgánica tiene por objeto velar por el cumplimiento de este Acuerdo y del Manual Técnico de Agricultura Orgánica.

El Órgano de Control de Agricultura Orgánica estará integrada por las entidades que a continuación se mencionan:

- a. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, a través de la Unidad de Normas y Regulaciones.
- b. Las Agencias Certificadoras acreditadas
- c. La Oficina Guatemalteca de Acreditación

ARTICULO 14. AVAL DE CERTIFICACIÓN. La Agencia Certificadora deberá cancelar la tarifa establecida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, para avalar el Certificado de Producción Orgánica o en Transición, que se emita.

CAPÍTULO V

PROHIBICIONES Y SANCIONES

ARTICULO 15. PROHIBICIONES. Queda prohibido a los operadores dedicados a la producción de agricultura orgánica:

- a. Utilizar organismos y materiales transgénicos,
- b. Utilizar insumos, materias primas para la alimentación animal, ingredientes, auxiliares tecnológicos, aditivos alimentarios, carga animal en zonas cubiertas o al aire libre diferentes a los estipulados en el Manual Técnico de Agricultura Orgánica,
- c. Utilizar aguas servidas y/o residuales.
- d. El uso de implante de embriones,
- e. El uso de cloruro de polivinilo y de asbesto cemento, en la conducción de agua de riego.
- f. Rotar las unidades de producción, fincas o granjas donde se ha implementado el sistema de producción de agricultura orgánica con agricultura convencional,
- g. La producción paralela de las mismas variedades de agricultura orgánica, en la misma unidad de producción, finca o granja de agricultura convencional;
- h. Utilizar empaques que contengan o hayan contenido productos y subproductos de agricultura convencional o en transición, o que contengan cualquier contaminante,
- i. Utilizar rótulos o etiquetas donde se haga mención que las variedades fueron producidos bajo el sistema de agricultura orgánica, sin contar con el aval de una agencia certificadora,

- j. Comercializar animales, vegetales, sus productos y subproductos, utilizando rótulos o etiquetas de agricultura orgánica, cuando los mismos han sido obtenidos por producción convencional o se encuentren en transición.
- k. Certificar animales, vegetales, sus productos y subproductos sin contar con acreditación vigente ante la Oficina Guatemalteca de Acreditación – OGA -,
- l. Certificar animales, vegetales, sus productos y subproductos sino cumplen con los requisitos estipulados en el Manual técnico de Agricultura Orgánica.

ARTÍCULO 16. SANCIONES. Cuando las agencias certificadoras y operadores vinculados a la producción de la agricultura orgánica infrinjan lo dispuesto en el artículo que precede, serán objeto de sanción así:

- a. El operador que utilice organismos y materiales transgénicos, aguas servidas y/o residuales, implantes o embriones, cloruro de polivinilo y de asbesto cemento para la conducción de agua de riego para la producción de agricultura orgánica, no podrá ser sujeto de certificación por parte de la Agencia Certificadora.
- b. El operador que utilice insumos, materias primas para la alimentación animal, ingredientes, auxiliares tecnológicos y aditivos alimentarios, no autorizados en el Manual Técnico de Agricultura Orgánica, no podrá ser sujeto de certificación como productor de agricultura orgánica o en transición por parte de la Agencia Certificadora.
- c. Quien comercialice animales, vegetales, sus productos y subproductos obtenidos de la agricultura orgánica, sin contar con el avala de la Agencia Certificadora, podrá ser objeto de decomiso.
- d. Quien certifique la condición de los animales, vegetales, sus productos y subproductos como obtenidos de los sistemas de producción de agricultura orgánica y los mismos provengan de agricultura convencional o en transición, será denegado el aval por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

CAPÍTULO VI DISPOSICIONES FINALES

ARTICULO 17. APROBACIÓN. Se aprueba el Manual Técnico de Agricultura Orgánica, instrumento que contiene los principios básicos para la producción, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte, comercialización, exportación e importación de vegetales, animales, sus productos y subproductos.

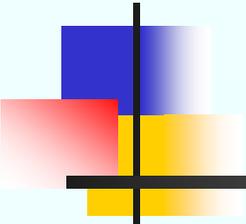
ARTICULO 18. EQUIVALENCIA. El presente Acuerdo y el Manual Técnico de Agricultura Orgánica, constituyen disposiciones equivalentes a lo establecido en las directrices a nivel internacional en esta materia.

ARTICULO 19. VIGENCIA. El presente Acuerdo Ministerial entra en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.

COMUNÍQUESE,

Edin Barrientos
Ministro de Agricultura,
Ganadería y Alimentación

Silvia Dávila de la Parra
Viceministra de Agricultura, Recursos
Naturales Renovables y Alimentación.



El método de los Precios Hedónicos 1/5

Este método parte de la idea de que el conjunto de características que componen un bien heterogéneo tienen un reflejo en su precio de mercado. Por ello, se asume que el precio de dicho bien puede ser descompuesto en función de sus diferentes atributos y, por tanto, se puede asignar un precio implícito a cada uno de dichos atributos una vez estimada la ecuación de precios hedónicos.

Por ejemplo, pensemos en el caso típico de una vivienda. El precio de ésta dependerá de sus características estructurales (superficie, número de habitaciones, si tiene garaje o no), de su edad, de dónde esté localizada (distancia al centro de la ciudad, distancia a al colegio más cercano, etc.) y de las características ambientales del entorno (distancia a un parque, vistas a un parque o al mar, niveles de ruido, etc.)

$$P_i = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

x_1 = características estructurales

x_2 = características de localización

x_3 = características ambientales

Superficie, nº habitaciones, garaje, etc.

Distancia al centro de la ciudad, distancia al colegio más cercano, etc.

Distancia al parque más cercano, nivel de ruido, calidad aire,

La derivada parcial del precio con respecto a un atributo concreto nos dará la disposición a pagar por un incremento marginal en dicho atributo. Imaginemos que X_{31} es la distancia a un parque, entonces:

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{31}}$$

Esta derivada nos indica cuánto estaríamos dispuestos a pagar por tener la vivienda un metro más cerca del parque.

Tyrväinen y Mettinen (2000), muestran que en Salo (Finlandia) se paga un 4.8% más por una vivienda que tenga **vistas a un bosque**. Asimismo, la proximidad a un parque forestal también afecta al precio de la vivienda, cada kilómetro adicional que esté más alejada reduce el precio de ésta en un 5.7%.

Bond, Seiler y Seiler (2002), examinan el efecto que las **vistas del lago Erie** en Cleveveland (EE.UU) tienen sobre el valor de una casa. Señalan que una de las situaciones más agradables en esta vida es la sensación de placer que proporciona la vista de una gran extensión de agua. En su estudio, muestran que una casa con vistas al lago cuesta 256.544 \$ (89,9%) más que una casa que carezca de esta característica.

Des Rosiers (2002) analiza el impacto que los **tendidos eléctricos de alta tensión** tienen sobre el precio de las viviendas en Brossard, cerca de Montreal (Canadá). En concreto, concluye que el impacto visual que tiene la vista directa de una torre de alta tensión ejerce un impacto negativo sobre el valor de la vivienda. En conjunto, la reducción del valor es de aproximadamente un 10%.

Wilhelmsson (2000) analiza el impacto que tiene **el ruido procedente del tráfico rodado** sobre el valor de viviendas unifamiliares en un barrio de Estocolmo (Suecia). En particular, los resultados obtenidos demuestran que en promedio por cada decibelio adicional el precio de la vivienda se reduce un 0,6%, mientras que una casa situada en un lugar ruidoso vale, en promedio, un 30% menos que otra situada en un lugar tranquilo.