

IICA  
para la promoción de  
la agricultura sosteni-  
ble campesino en los  
Andes Meso

IICA  
# 3176 A  
1996  
MFN-8700 A

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

"RODRIGO PEÑA"

IICA - COLOMBIA



***"Seminario Regional para la Promoción de Sistemas  
de Producción Agrícola Sostenibles para el Sector Campesino  
en los Andes Centrales"***

MAG - FAO - CIP - IICA - UNEP - CONDESAN

Enero 15 - 18 de 1996.  
Quito, Ecuador

**LA AGRICULTURA ORGANICA: LIMITACIONES  
Y POTENCIALIDADES PARA EL DESARROLLO DE  
SISTEMAS DE PRODUCCION ANDINOS**

Suquilanda, M.

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

"RODRIGO PEÑA"

IICA - COLOMBIA

3776  
1115  
MILK-8780

**SEMINARIO REGIONAL PARA LA PROMOCION DE SISTEMAS DE PRODUCCION  
AGRICOLA SOSTENIBLES PARA EL SECTOR CAMPESINO EN LOS ANDES  
CENTRALES**

**LA AGRICULTURA ORGANICA: LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES PARA EL  
PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCION ANDINOS**

**Manuel B. Suquilanda V.**

**Auspiciado por: MAG - FAO - CIP - IICA - UNEP - CONDESAN**

**Quito, Ecuador 15 - 18 de enero 1996**

## I N D I C E

Contenido	Página
1. INTRODUCCION .....	1
2. HACIA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS ANDINOS.....	3
2.1. Un enfoque holístico .....	3
2.2. La Agricultura Sostenible.....	3
3. LA AGRICULTURA ALTERNATIVA: UNA VISION GLOBAL...	4
3.1. Generación de tecnologías alternativas de producción agrícola en el Ecuador .....	6
3.1.1. Manejo y conservación de suelos.....	8
3.1.2. Manejo y conservación de recursos fitogenéticos..	8
3.1.3. Uso adecuado de agua.....	8
3.1.4. Alternativas de fertilización.....	8
3.1.5. Alternativas al uso de plaguicidas.....	8
3.1.5.1. Uso de insecticidas botánicos.....	8
3.1.5.2. Uso de insectos benéficos.....	8
3.1.5.3. Uso de agentes microbiológicos.....	9
3.2. Algunas experiencias institucionales relevantes.	10
3.2.1. La experiencia de la Fundación Brethren y Unida.	10
3.2.2. La experiencia de Desarrollo Juvenil Comunitario	10
3.2.3. La experiencia de Sumag Allpa.....	10
3.2.4. La experiencia de Swiss Aid.....	11
3.2.5. La experiencia de Fundación Tsantza.....	11
3.2.6. La experiencia de FUNDAGRO.....	11
3.3. Resultados obtenidos en el Ecuador a nivel de experiencias productivas con tecnologías orgánicas.....	13
4. PRODUCCION ORGANICA DE CULTIVOS vs. SISTEMAS PRODUCTIVOS ANDINOS.....	14
4.1. Desde el punto de vista ecológico.....	14
4.2. Desde el punto de vista económico.....	14
4.3. Desde el punto de vista socio-cultural.....	14
5. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA DE LA AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL ECUADOR.....	14
6. PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL ECUADOR.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	1

# LA AGRICULTURA ORGANICA: LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCION ANDINOS

Manuel B. Suquilanda V.<sup>1</sup>

## 1. INTRODUCCION

El uso inadecuado de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos agropecuarios, puede dar como resultado graves desbalances en los agroecosistemas, que en corto tiempo pueden tornarlos en improductivos, tendiéndose a generar como consecuencia de ello, impredecibles alteraciones de orden social y económico. De echo, esta situación ha empezado a manifestarse con diferentes grados de intensidad en innumerables sitios del planeta y evidentemente en el Ecuador.

Según un estudio realizado por la ORSTROM/ PRONAREG en 1984, 3.1 millones de hectáreas que equivalen al 12 % de la superficie total del Ecuador, está afectada por procesos erosivos: muy activos (333.000 ha), activos (1'980.000 ha) y mezcla de procesos activos y potenciales (804.000 ha). Un 35,8 % más (9'238.500 ha) está bajo potenciales procesos de erosión. Todo esto hace un total del 47,9 % de la extensión del país, ratificando que el más grave problema ambiental ecuatoriano es el de la erosión, dentro del que se involucran las áreas destinadas a la obtención de alimentos.

En el contexto antes referido, los andes ecuatorianos se han visto fuertemente afectados por el fenómeno de la erosión, presentando una intensidad de muy activa a activa. En efecto según estudios realizados por el INIAP e INECEL, se estima que las pérdidas de suelo agrícola en la sierra oscilan entre 80 a 120 TM por hectárea/año, debido principalmente a la destrucción de la cobertura vegetal y a la inadecuada ejecución de labores culturales, lo que está afectando de manera sensible a la fertilidad de los suelos y por ende a la productividad de los cultivos.

Por otra parte, el uso indiscriminado de agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas y otros aditivos sintéticos) en la agricultura, así como el vertido sobre los campos de aguas

---

1. Ing.Agr., Magister Scientiae. Consultor: Agricultura Orgánica/ Manejo Sustentable. En Seminario regional para la Promoción de Sistemas de Producción Agrícola Sostenibles para el Sector Campesino en los Andes Centrales. Quito, 15-18 enero, 1996.

residuales cargadas de metales pesados procedentes de sectores industriales, también atentan contra la fertilidad de los suelos incidiendo negativamente en la productividad de los cultivos, pues su efecto tóxico y contaminante destruye en grandes proporciones la fauna y la flora benéfica del suelo que es la responsable de la descomposición de los materiales orgánicos que se transforman en sustancias húmicas. Así mismo se destruyen muchos reguladores de la presencia de insectos plaga y enfermedades de los cultivos (hongos, virus y bacterias: antagónicas y entomopatógenos), propiciando un notorio desequilibrio microbiológico y de nutrientes. Colateralmente se dan otros efectos nocivos contra la vida, que afectan a los diferentes niveles de la escala animal y vegetal. Esta situación se ha venido incrementando en las dos últimas décadas en la zona andina, con caracteres alarmantes especialmente en sectores monocultivistas: papas, granos, tomate, fréjol, frutas, etc. y en áreas aledañas a las empresas productoras de flores, donde muchos campesinos producen bienes para su subsistencia y los mercados locales.

A lo antes citado debe sumarse la pérdida acelerada de la diversidad vegetal que se registra en los andes ecuatorianos, para ser suplantada por variedades híbridas de altos rendimientos, que requieren para su cultivo la aplicación de paquetes tecnológicos de alto costo energético y económico.

Estudios recientes llevados a cabo por la Fundación Natura, ponen de relieve el cambio en la tendencia de los perfiles epidemiológicos en el Ecuador, en el sentido de un agravamiento de las enfermedades crónico-degenerativas que, por el momento, han superado la mortalidad proporcional de las enfermedades infecto-contagiosas. Entre las causas se señala la contaminación del agua, particularmente la de los ríos, por la eliminación en ellos de las aguas residuales, tanto domésticas como industriales, lo que ha determinado un deterioro biológico y químico de las principales cuencas hidrográficas, con severas consecuencias para la producción de alimentos, que resultan contaminados de bacterias y parásitos, así como de restos de metales pesados y de plaguicidas.

La diversidad de factores que están incidiendo en la degradación de los recursos naturales que interviene en los procesos productivos agropecuarios en el Ecuador en general y de su región andina en el particular, están propiciando una marcada baja en la productividad y calidad de los cultivos, en detrimento de la provisión de alimentos para la población y de igual manera en desmendo de la salud de los consumidores.

Como consecuencia del deterioro ambiental, el desigual régimen de la tenencia de la tierra y la falta de incentivos para la producción, sobreviene la pobreza en el sector rural, donde el 80 % de sus habitantes es decir 3.5 millones de personas, viven entre la pobreza absoluta y relativa, lo que explica el fenómeno de la migración masiva de campesinos hacia las grandes ciudades que se



ha venido registrando en las últimas décadas, para convertir a nuestro país en un breve lapso de tiempo de rural a urbano.

Ante la situación referida, se hace necesario e indispensable determinar estrategias que concilien en lo posible en el campo de la agricultura, dos aspectos básicos: conservación de los recursos naturales y del medio ambiente con la productividad y rentabilidad de los sistemas de producción.

La puesta en práctica de tecnologías basadas en los principios que sustentan a la Agricultura Orgánica, las que han sido recreadas, generadas, probadas y /o apropiadas en el país, podrían estar constituyéndose en un aporte valioso para el desarrollo de sistemas de producción sostenibles en la zona andina.

## **2. HACIA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS ANDINOS**

### **2.1. Un enfoque holístico**

Como respuesta a la problemática antes planteada, aparece la denominada Agricultura Sostenible, que implica consideraciones tanto ambientales como económicas, cuyos principios establecen la importancia de renovar la capacidad de los ecosistemas agrícolas y reconocen que en gran parte los sistemas agrícolas convencionales han ido deteriorando la capacidad productiva de las tierras de cultivo.

En este nuevo concepto, se trata de dar a la agricultura un enfoque holístico que tome en consideración los aspectos biofísicos, socioeconómicos e institucionales de una localidad, de tal manera que se pueda determinar adecuadamente estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales, con el propósito de alcanzar un óptimo de producción y productividad agrícola.

### **2.2. La Agricultura Sostenible**

En términos generales se acepta que la Agricultura Sostenible se basa en sistemas de producción que tienen como principal característica la aptitud de mantener su productividad y ser útiles a la sociedad indefinidamente. Los sistemas de producción sostenibles deben, por tanto, reunir los siguientes requisitos: conservar los recursos productivos, preservar el medio ambiente, responder a los requerimientos sociales y ser económicamente competitivos y rentables.

Los sistemas que no aseguren la conservación de los recursos productivos están expuestos a perder su habilidad para producir; por tanto, no son sostenibles en el tiempo. Los sistemas que no aseguran la protección del medio ambiente pueden convertirse en perjudiciales más que beneficiosos, terminando por anular su razón de ser y, por tanto sus sostenibilidad en el tiempo.

La conservación de los recursos productivos y del medio ambiente constituyen las dos exigencias básicas de la variable ecológica de la agricultura sostenible.

Así mismo los sistemas agrícolas que no aseguran una adecuada oferta de alimentos sanos y seguros a un costo razonable dejan de ser, antes o después, el soporte necesario para el progreso social y terminan por ser políticamente rechazados. A su vez, los sistemas de producción que no son aptos para competir comercialmente no generan los ingresos necesarios para la supervivencia financiera del productor y, consiguientemente, no pueden perdurar en el tiempo. Estos dos últimos requisitos: viabilidad política y competitividad, son las dos dimensiones socioeconómicas de la agricultura sostenible.

En el largo plazo obviamente no se presenta ningún conflicto entre la sostenibilidad ecológica y la sostenibilidad económica de la agricultura. En el largo plazo los sistemas de producción agraria deben ser necesariamente conservacionistas (recursos productivos y medio ambiente), productivos, competitivos y rentables; en caso contrario ellos dejarán de subsistir.

Por los argumentos hasta aquí expuestos, el surgimiento de nuevos modelos para la agricultura mundial y particularmente para la de los países del tercer mundo, depende del desarrollo de innovaciones biológicas que permitan mejorar la productividad, no necesariamente ligada al incremento de insumos agroquímicos. Sistemas de producción menos tóxicos contribuirán a atenuar los enormes costos ambientales ya mencionados y, la reducción en los costos de producción, posibilitará el desarrollo de políticas que también ofrezcan oportunidades a los productores de menores recursos.

### 3. LA AGRICULTURA ALTERNATIVA: UNA VISION GLOBAL

La mayor comprensión que el mundo ha ido alcanzando en estos últimos años con respecto a la compleja problemática que nos hemos referido, ha conducido al planteamiento de nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo para la agricultura. En este contexto ha empezado a surgir cada vez con más fuerza lo que se ha dado en llamar Agricultura Alternativa, cimentada en el concepto de la sostenibilidad de los sistemas productivos, enfatizando en el uso racional de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos y lógicamente excluyendo en lo posible el uso de agroquímicos de síntesis.

En el contexto antes referido se propone la implementación de sistemas integrados de producción, manejo ecológico de insectos plaga, enfermedades y malezas de los cultivos, reciclaje de materiales orgánicos y fijación natural de nitrógeno, como los planteamientos más destacados. El primero busca un uso más eficiente de los recursos disponibles a nivel local, mientras que los restantes pretenden reducir la utilización de pesticidas y fertilizantes respectivamente. Todos ellos comparten en común el

estar fundamentados en el manejo de las características biológicas de los cultivos y de sus sistemas ecológicos circundantes.

La Agricultura Alternativa, comienza a tomar cuerpo a nivel mundial bajo diferentes denominaciones: Agroecología, Agricultura Biológica, Ecológica y/o Agricultura Orgánica, siempre con el común denominador de tratar a la naturaleza con el respeto que se merece; porque la reconciliación del hombre con ella, no es solo deseable, sino que se ha convertido en una necesidad.

En todo caso y para nuestra realidad la agricultura alternativa, ha de ser la resultante de combinar los conocimientos agrícolas de nuestros ancestros con los más recientes avances de la ciencia y la tecnología: Ecología, Microbiología y logicamente Agronomía; se ha de gestar en un proceso de interacción que involucre a técnicos y productores, para de esta manera generar una Agricultura acorde a nuestras particularidades ecológicas, económicas y socioculturales, que responda a objetivos tales como:

- a. Producción suficiente de alimentos de calidad natural, entendiéndose por calidad natural al correcto equilibrio de los elementos nutritivos que los componen, sin residuos de sustancias químicas ajenas a los ciclos naturales, que tengan un buen sabor y estén en posesión de una elevada vitalidad.
- b. Máxima conservación del equilibrio natural mediante la creación de sistemas agrícolas estables, no contaminantes y que respeten la vida.
- c. Conservación de los recursos naturales: como la vida silvestre, la tierra cultivable y su fertilidad, el agua continental, los combustibles fósiles, los minerales utilizados como abono, las especies y variedades autóctonas de plantas cultivadas, animales domésticos, etc.
- d. No utilización de productos tóxicos o contaminantes, como plaguicidas y fertilizantes químicos de síntesis, aditivos alimentarios no naturales, etc.
- e. Utilización óptima y equilibrada de los recursos locales a través del reciclado de la materia orgánica, de las energías renovables, la autosuficiencia, etc.
- f. Empleo de técnicas que cooperen con la naturaleza en lugar de tratar de dominarla; sean compatibles con el desarrollo de la creatividad del hombre y que exijan poco capital para que estén al alcance de todos.
- g. Reducción del transporte y los períodos de almacenamiento mediante la implementación de canales de comercialización que aproximen a los productores y consumidores entre sí

promuevan el consumo de productos locales, frescos y de temporada.

- h. Permitir que el agricultor viva de sus trabajo, asegurándole un rendimiento suficiente para satisfacer tanto sus necesidades materiales como espirituales.

Respondiendo a los objetivos planteados podemos decir que la Agricultura Alternativa, en cuanto a producción y utilizando términos modernos, busca la calidad total como objetivo primordial. En cuanto a rendimientos se ha comprobado que los que se alcanzan con las puesta en práctica de tecnologías alternativas son comparables a los de la agricultura convencional y los superan en cuanto a su calidad expresada en términos de integralidad biológica y gustativa.

La Agricultura Alterativa, sea cual fuere la denominación específica que le otorguemos no constituye una vuelta romántica al pasado, porque basándose en los más recientes descubrimientos científicos, se constituye en la agricultura del mañana.

### **3.1. Generación de Tecnologías Alternativas de Producción Agrícola en el Ecuador**

En los últimos quince años en nuestro país y como parte del debate agrario propiciado alrededor de los programas de desarrollo implementados por organismos gubernamentales y no gubernamentales, se han generado serias polémicas al rededor de la tecnología de producción agrícola disponible.

La tecnología "convencional" generada en los centros de investigación del estado y en las universidades ha sido seriamente cuestionada, especialmente en cuanto a su pertinencia en las condiciones agroecológicas y socioeconómicas donde nuestros pequeños y medianos productores agrícolas desarrollan sus tareas, para generar según estadísticas oficiales más del 65 % de los alimentos de la mesa de los ecuatorianos.

Como resultante de los cuestionamientos referidos, organismos no gubernamentales que han incluido en sus planes de trabajo la variable "ecología", iniciaron a partir de la década de los 80 la búsqueda de alternativas tecnológicas al uso de los agroquímicos en la agricultura, contando para ello con la activa participación de grupos de indígenas y campesinos y el financiamiento de entidades donantes del extranjero. A esta corriente se han empezado a sumar recientemente algunas universidades como también, el Ministerio de Agricultura y Ganadería así como el máximo organismo generador de tecnología agropecuaria en el país, el INIAP.

La búsqueda de alternativas tecnológicas de producción agrícola en el país ha tenido sus inconvenientes lógicos, pero dejando atrás los de orden económico y de infraestructura que son

vitales, se estima que hay dos situaciones que han incidido para que este proceso marche de manera lenta:

- a. La formación recibida en colegios y universidades no siempre nos ha preparado a los profesionales del sector agropecuario para entender la racionalidad campesina, como si lo estamos para aplicar conceptos y técnicas de la revolución verde. Tenemos frenos en la comprensión de enfoques holísticos y serios tropiezos en la formulación de conceptos e instrumentos adaptados a las realidades campesinas.
- b. De otro lado es notorio el relativo aislamiento en que se encuentran los técnicos de los diferentes proyectos orientados a la búsqueda de alternativas tecnológicas. Los hallazgos teóricos y metodológicos de unos se alternan, tarde o nunca, con los de otros, de manera que nuestra posibilidad de generar conocimientos es lenta y errática. A esto deben sumarse las diferencias conceptuales con respecto al desarrollo y la tecnología que tienen los diferentes grupos que vienen trabajando en este campo, lo cual deviene en mal fundados celos profesionales, que impiden avanzar en la dirección que todos quisiéramos.

En el Ecuador, el desarrollo de tecnologías alternativas de producción agrícola deben ser apoyadas especialmente por el estado para salvaguardar la salud de los agroecosistemas y de la población en general que se ve amenazada por la contaminación constante en este caso de sus alimentos. De igual manera para proteger la venta de los denominados productos agrícolas "no tradicionales" en los mercados internacionales, que si bien en un primer instante fueron recibidos con beneplácito por los consumidores extranjeros, han comenzado a ser rechazados al detectárseles niveles no permitidos de contaminación por agroquímicos.

Los nuevos enfoques tecnológicos de la agricultura alternativa a los que nos estamos refiriendo tienen todavía un desarrollo incipiente en el país y ya es necesario plantear políticas consistentes de largo plazo en un marco adecuado de recursos físicos y financieros para su desarrollo, permitiendo el fortalecimiento de una comunidad científica y académica que promueva el desarrollo de nuevos conocimientos e inicie el proceso de implementación de sistemas de producción adecuados a nuestra realidad, teniendo en cuenta las condiciones ecológicas del país y su realidad socioeconómica. En esta tarea deben entonces fusionarse esfuerzos estatales como privados, debidamente compartidos con los grupos de productores.

A continuación se hace una breve descripción de las experiencias más representativas que sobre agricultura alternativa, se han llevado a cabo o se están desarrollando en el país por parte de entidades estatales, organismos no gubernamentales, firmas comerciales expendedoras de insumos para el agro, así como por parte de productores individuales, involucrados en la generación

de tecnologías y en la producción orgánica de cultivos para el mercado local e internacional.

### **3.1.1. Manejo y conservación de suelos**

Son relevantes los trabajos realizados en este sentido por el Convenio PROMUSTA-MAG- Suelos-CARE, a lo largo del callejón interandino, el Centro Andino de Tecnología Rural CATER de la Universidad Nacional de Loja, el Grupo Ecológico "Camino Verde" en la provincia del Chimborazo, la Fundación Brethren y Unida en la provincia de Pichincha, los campesinos de Otón y la Agencia Internacional SWISCONTACT, al desarrollar aperos de labranza apropiados a las condiciones de los suelos andinos.

### **3.1.2. Manejo y conservación de recursos fitogenéticos**

Destaca el trabajo realizado por el INIAP, especialmente en la conservación de recursos fitogenéticos andinos, el que realiza el CATER para el mejoramiento de maíz a partir de material genético nativo y el de la Unión de Cabildos de San Juan UCASAJ en la provincia de Chimborazo que maneja una colección de 30 variedades nativas de papa.

### **3.1.3. Uso adecuado del agua**

Merece destacar el trabajo realizado por la Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas CESA, en algunas comunidades andinas del país.

### **3.1.4. Alternativas de Fertilización**

Son importantes los trabajos realizados por las Fundaciones Brethren y Unida, el CATER, por el Centro de Investigación y Desarrollo: Lombricultura SCIC y otros grupos privados dedicados a la producción de humus de lombriz y compost y de la Empresa aceitera CASTOR cuyo subproducto "harina de higuera" está dando excelentes resultados en la fertilización de cultivos.

### **3.1.5. Alternativas al uso de plaguicidas de síntesis**

#### **3.1.5.1. Uso de insecticidas botánicos**

Llevados a cabo por el INIAP y la Fundación CEMADEC en Portoviejo, mediante la utilización de extractos acuosos de neem (*Azadirachta indica*), la Sociedad Entomológica Ecuatoriana y la GTZ han realizado trabajos utilizando el neem y el piñon (*Jatropha curcas*) como insecticidas. El CATER, también ha llevado a cabo trabajos interesantes mediante la utilización de plantas con principios insecticidas especialmente en la conservación de granos en almacenamiento.

#### **3.1.5.2. Uso de insectos benéficos**

En este aspecto la historia se remonta a 1937, cuando el Ing.

Agr. Luis Rodríguez introdujo al país un parasitoide (*Aphelinus mali*), para controlar el ataque de pulgón lanífero en plantaciones de manzana, posteriormente en 1942, este mismo profesional introdujo (*Rodolia cardinalis*), una pequeña mariquita predadora de la escama algodonosa que ataca a cítricos, ornamentales y otras plantas, la eficacia de este insecto benéfico fué evidente entre 1976 y 1977, cuando esta plaga reapareció y empezó a destruir las acacias de la ciudad de Quito, que en un principio fueron tratadas con insecticidas químicos, se reporta que solamente después de ocho meses de la reintroducción de este tipo de mariquita por el Ing. Julio Molineros se pudo controlar este ataque.

Entre 1957 y 1962 los Ing. Gualberto Merino y Víctor Vásquez introdujeron una pequeña avispa para controlar "el coma de los cítricos"

Son relevantes los trabajos realizados por la Agencia de Cooperación Técnica Alemana GTZ en coordinación con el INIAP y el Programa Nacional del Café para controlar el ataque de la broca del café, mediante la utilización de insectos parasitoides.

De igual manera es importante el trabajo de control biológico que viene llevando a cabo desde 1986, la Universidad de Florida con la Asociación de Productores de Ciclo Corto APROCICO, en la producción de soya en el sector de Quevedo.

Finalmente vale mencionar el trabajo realizado por la Empresa BIOESA mediante la utilización del parasitoide *Trichogramma* sp. para controlar lepidópteros especialmente en cultivos de ciclo corto.

### 3.1.5.3. Uso de agentes microbiológicos

Se señala en este aspecto el trabajo pionero en la producción de agentes microbiológicos entomopatógenos (*Beauveria bassiana*, *Metharrizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Nomurea rileyi*, y antagonistas (*Trichoderma viride* y *Gliocladium virens*), para el control de insectos plaga y enfermedades de los cultivos respectivamente, llevados a cabo por la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo ESPOCH.

La GTZ, también ha realizado en este aspecto importantes trabajos prácticos utilizando agentes microbiológicos para controlar insectos plaga, especialmente broca y taladrador de la ramilla en el cultivo del café.

Es importante manifestar que las empresas productoras y comercializadoras de insumos para el sector agrícola ya han empezado a incursionar en el campo de los insumos para la producción orgánica de cultivos (fertilizantes, insecticidas biológicos y de origen botánico).

### **3.2. Algunas experiencias institucionales relevantes**

#### **3.2.1. La experiencia de las Fundaciones Brethren y Unida**

Se desarrolla entre 1980-1986 partiendo de serias discusiones sobre Tecnología Agropecuaria y Organizaciones Campesinas, que llevan a crear el Centro de Tecnología Popular CENTEP a partir del cual se desarrolla un amplio plan de rescate, revalorización y potenciación de la agricultura nativa andina presente en las comunidades campesinas e indígenas de lo que constituyó el antiguo asentamiento Quito-Cara, para el efecto se contó con la activa participación de la Unión de Organizaciones Campesinas del Carchi UNOCAR, de la Federación de Indígenas y Campesinos de Imbabura FICI y de la Unión de Campesinos Cochasquí-Pedro Moncayo UCCOPEM.

Esta experiencia rescató una serie de sistemas productivos andinos, cuya práctica se había abandonando, mejorándolos en cuanto a su manejo para volverlos a redifundir logrando reimplementar alrededor de 15.000 hectáreas de cultivos asociados, en las que se reinstaló la crianza complementaria de especies animales mayores y menores, que en conjunto mejoraron los ingresos y la dieta diaria de los beneficiarios.

También se adaptó a la realidad del sector la práctica de los "Huertos familiares" con el método orgánico intensivo, cuya puesta en funcionamiento también contribuyó al mejoramiento de la alimentación campesina.

A partir del CENTEP, las Fundaciones Brethren y Unida, llevaron a cabo un amplio plan de comunicación y capacitación sobre tecnologías alternativas de producción agropecuaria que abarcó a un número considerable de organizaciones campesinas del país, que también se proyectó hacia algunos centros de formación profesional agropecuaria superior y media del país que visitaban continuamente sus instalaciones y sus experiencias. Lastimosamente acontecimientos imponderables hicieron que las F.B.U. entren en crisis, deteniendo un trabajo realmente importante para el desarrollo de prácticas agrícolas sustentables en los andes ecuatorianos.

#### **3.2.2. La experiencia de Desarrollo Juvenil Comunitario**

Se lleva a cabo en la década de los 80 y tiene como protagonistas a indígenas y campesinos agrupados en el Cabildo Mayor de Cusubamba en la provincia de Cotopaxi, fundamentalmente se mejora la producción de cultivos de ciclo corto mediante tecnologías de producción orgánica y se desarrollan de manera complementaria Huertos Familiares con el método orgánico intensivo.

#### **3.2.3. La experiencia de Sumag Allpa**

La lleva adelante y de manera particular el Antropólogo Dr. Francisco Gangotena Granizo, acompañado de algunos de sus



familiares. Se trata de una incursión en el campo de la producción comercial orgánica de hortalizas y hierbas para el mercado local, que se implementa inicialmente en dos hectáreas ubicadas en el sector de Pifo (Pichincha) y que actualmente a triplicado la superficie inicial.

La experiencia de Sumag Allpa, pone en práctica aspectos tecnológicos de la agricultura nativa andina, potenciada con modernos avances científicos y tecnológicos, con resultados productivos excelentes, que llevan a sus iniciadores a crear una tienda (Sumag Allpa) para expendio de productos orgánicos, cuyos clientes constituyen una élite de consumidores dispuesta a pagar precios mayores por los productos "orgánicos". En la actualidad la tienda Sumag Allpa ya es una cadena de 5 tiendas funcionando con éxito en la capital de la república, lo que pone de manifiesto que la actividad de producción orgánica de cultivos es un "buen negocio". A decir de Francisco Gangotena su producción orgánica se expende localmente a los consumidores con un sobrecargo del 25 % con respecto al valor de los productos de origen convencional.

#### **3.2.4. La experiencia de SWISS AID**

Se lleva a cabo en la actualidad con el apoyo técnico y financiero de la Agencia de Cooperación Suiza SWISS-AID y se orienta a desarrollar Granjas Campesinas Autosuficientes, manejadas de manera integral basándose principalmente en el rescate del saber campesino dentro de un manejo orgánico. Esta experiencia se viene desarrollando en los sectores de Pujilí, Cusubamba y Mulalillo en la provincia de Cotopaxi. esta experiencia propende también a la creación de un "Banco de Información " sobre tecnologías campesinas.

#### **3.2.5. La experiencia de la Fundación Tsantza**

Se lleva a cabo en la provincia de Morona Santiago en la región amazónica, se propone rescatar una serie de cultivares de dicha región y realizar un manejo "orgánico" integral de la chacra nativa. La experiencia en referencia está en marcha y se esperan los reportes pertinentes para poder emitir un juicio sobre ella. En todo caso es una experiencia interesante que se realiza en las condiciones de una región caracterizada por su fragilidad ecológica y a la que hay que prodigar un manejo prolijo para evitar su deterioro.

#### **3.2.6. La experiencia de la Fundación para el Desarrollo Agropecuario FUNDAGRO.**

Es posiblemente la experiencia mas positiva llevada a cabo en los últimos años en el país, tras la búsqueda de alternativas al uso de tecnologías convencionales en la agricultura.

Se inicia en 1991, con la implementación del Programa de Agricultura Orgánica-Fase I, el mismo que se lleva adelante en

cuatro campos experimentales ubicados en cuatro sectores ecológicamente diferenciados del país: dos ubicados en la zona andina, uno en el subtrópico y otro en el trópico seco.

El Programa se propuso demostrar la posibilidad de producir cultivos de manera orgánica con proyección comercial. Para tal efecto contando con la participación de técnicos nacionales (FUNDAGRO) y extranjeros (Universidad de Harvard y del Rodale Reserach Institute), se planteó una estrategia de investigación en producción, mediante la cual, al cabo de los dos primeros años de trabajo, se lograron exitosos resultados en el campo de la producción de hortalizas, minivegetales, quínoa, especies medicinales y frutas tropicales, utilizando para el efecto fertilizaciones a base de estercoladuras, compost, humus de lombriz, adición de materiales de origen mineral (roca fosfórica, cal agrícola), manejo de insectos plaga, enfermedades y malezas a base de técnicas que enfatizan en el uso adecuado de labores culturales, en la implementación de la biodiversidad, plantas compañeras y repelentes, uso de agentes microbiológicos (entomopatógenos y antagonistas), protección de insectos predadores y parasitoides, uso de insecticidas y fungicidas de origen botánico con bajo poder residual y uso de productos minerales puros como el azufre el cobre y la cal.

En la Fase I, se lograron expender considerables volúmenes de productos orgánicos en los mercados locales, los que recibieron un trato especial en cuanto a sus precios y de la misma manera se logró poner la primera tonelada de quínoa orgánica en el mercado internacional así mismo se exportaron 30 toneladas de lechugas orgánicas al exigente mercado de los Estados Unidos, donde, donde por su calidad fueron calificadas con el puntaje de 95 /100

En su Fase II, el Programa de Agricultura Orgánica de FUNDAGRO, se realizó dentro de una estrategia de Investigación, Extensión-Difusión y Capacitación, para lo cual contó con la activa participación de la facultades en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte, de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador y de Ingeniería Agronómica de las Universidades Técnica de Manabí y Técnica de Babahoyo. así como del Centro Agrícola Cantonal de Santo Domingo de los Colorados.

En la Fase II este Programa llevó a cabo 16 trabajos de investigación (tesis de grado) realizadas por estudiantes egresados de las universidades participantes, implementó 6 parcelas demostrativas de producción orgánica, realizó 20 eventos de capacitación (días de campo, foros, cursillos, seminarios), 24 eventos de extensión. En el tiempo de duración del Programa se benefició de manera directa a 980 familias campesinas en la sierra y a 530 en la costa , capacitó a 120 docentes de nivel superior y medio, a 270 estudiantes de nivel superior y alrededor de 1500 estudiantes de nivel secundario. A su conclusión el Programa de FUNDAGRO, publicó la serie técnica AGRICULTURA ORGANICA -Alternativa tecnológica del futuro-, compuesta por 12

tomos que recogen la experiencia desarrollada en el lapso de 4 años.

Los resultados obtenidos por el Programa de Agricultura Orgánica de FUNDAGRO, fueron evidentes tanto en sus resultados técnicos que pusieron de manifiesto que es posible desarrollar en las condiciones de nuestro país una estrategia de producción comercial de cultivos basada en los principios de la agricultura orgánica, como que hay suficiente capacidad técnica nacional para llevar adelante esta tarea en un contexto amplio.

### **3.3. Resultados obtenidos en el Ecuador a nivel experiencias productivas con tecnologías orgánicas**

Como resultado del interés del público sobre los productos orgánicos funcionan en la ciudad de Quito la cadena de tiendas Sumag Allpa, donde se expenden productos agrícolas orgánicos, de igual manera y con singular éxito funciona la Empresa Andean Organics, dedicada a la producción de minivegetales orgánicos para el mercado local y externo y que a su vez cuenta con la certificación orgánica internacional, otorgada por la certificadora norteamericana :Organic Crop Improvement Association.

La empresa nacional INAGROFA, se dedica a la exportación de quínoa orgánica a los mercados de Estados Unidos y Europa.

Además hay un sinnúmero de pequeños productores orgánicos que han empezado a surtir las principales cadenas de supermercados nacionales, con gran suceso.

Por otra parte vale informar que cada vez hay una mayor demanda de productos orgánicos en el mercado internacional, por los cuales según un estudio realizado en la Universidad de Harvard, se pagan precios con un "premio" que va entre el 20 al 30 % más, sobre los productos obtenidos con tecnología convencional. Entre los productos andinos "orgánicos" que demanda el mercado internacional aparecen : hortalizas ( minilechugas,cebollín, brócoli, ají), especies medicinales y de condimento frescas y deshidratadas.

Como producto del interés que ha generado la práctica de la agricultura alternativa en nuestro país, ya se ha conformado la primera agrupación de Productores Biológicos PRO-BIO, y hay un segundo grupo de pequeños productores que están tras la conformación de la Asociación de Productores Orgánicos, éstos últimos incentivados por la demanda local de productos biológicamnete sanos y por un estudio que viene adelantando la revista III Milenium en cuanto a provisión de alrededor de 140 productos "orgánicos" para satisfacer las demandas alimentarias de más de 2,5 millones de turistas que vendrán al país dentro de la línea ecoturística en los poximos 5 años.

#### 4. PRODUCCION ORGANICA DE CULTIVOS vs SISTEMAS PRODUCTIVOS ANDINOS

Del análisis realizado alrededor de la Agricultura Alternativa en el Ecuador, se desprende que existe ya una serie de tecnologías probadas y resultados concretos alrededor de la producción orgánica de cultivos, que debidamente manejados y transferidos a través de estrategias adecuadas a las audiencias rurales conformadas por los pequeños y medianos productores agrícolas, podrían contribuir al desarrollo adecuado de sistemas productivos sostenibles, acordes con la realidad ecológica, económica y socio cultural andina.

##### 4.1. Desde el punto de vista ecológico

Desde el punto de vista ecológico, la tecnología alternativa disponible en el país, ha demostrado ser respetuosa del entorno donde esta se ha desarrollado y se viene aplicando. Sus bondades han sido reconocidas por los productores agrícolas y por los consumidores a nivel nacional e internacional.

El uso y manejo adecuado del suelo, mediante prácticas de laboreo apropiadas, aplicación de abonos orgánicos (estiércoles, abonos verdes, humus de lombriz, elementos minerales puros, etc), el manejo ecológico de insectos plaga, enfermedades y malezas de los cultivos, mediante la práctica de la biodiversidad, el uso de plantas repelentes y compañeras, insecticidas botánicos de baja residualidad, agentes microbiológicos, insectos predadores y parasitoides, controles físicos y mecánicos, etc. han demostrado su eficiencia en el campo y ha provocado la complacencia de los productores y de los consumidores.

##### 4.2. Desde el punto de vista económico

La aplicación de tecnologías de producción orgánica de cultivos al presentarse como una alternativa, se han planteado también como una estrategia orientada a aminorar los costos de producción, lo cual se ha demostrado al comparar los costos de producción orgánica frente a los costos de producción convencionales. Como es de suponer la utilización de tecnologías de producción orgánica no deterioran los recursos que intervienen en los procesos productivos, como lo hace la tecnología convencional, cuyos costos hasta hoy no le han sido imputados.

Como un dato informativo, según estudios realizados en los Estados Unidos de Norteamérica se conoce que en ese país, se pierde anualmente una suma cercana a los 850 millones de dólares a causa del empleo de agrotóxicos en la producción agrícola, suma que involucra indemnizaciones por muertes, exterminio de abejas con la consiguiente disminución de la fecundación de flores, pago por administración que incluye vigilancia y registros de plaguicidas.

12

El uso de fertilizantes químicos especialmente úrea, disminuye la fertilidad del suelo ( le baja el contenido de humus, le elimina los microorganismos, lo acidifica ,le inhibe la capacidad nodulatoria de las leguminosas) y finalmente promueve la erosión.

Los precios elevados de los productos orgánicos que inquietan a los consumidores en los mercados locales, constituyen por el momento un incentivo para los pocos productores que existen en esta línea, ya que hay una élite consumidora dispuesta a pagar por la calidad de estos productos. Estos precios tenderán a bajar, puesto que la Agricultura Alternativa como tal tiene como ideal mejorar la producción en calidad y cantidad, abaratar los costos de producción y concomitantemente los precios de venta al consumidor.

#### **4.3. Desde el punto de vista socio-cultural**

La generación de tecnologías de producción orgánica de cultivos en el Ecuador, ha partido como regla general de la revalorización de los sistemas de producción nativo andinos, cuyos principios son respetuosos del entorno en los que estos se desarrollan.

De estos sistemas nativos, se han tomado algunos aspectos relacionados con el uso y manejo del suelo (laboreo y abonaduras orgánicas), la práctica de la asociación de cultivos, las rotaciones, el uso de extractos de plantas con principios insecticidas, el uso de las fases lunares, sistemas de conservación y almacenamiento de productos, etc. Sobre estos valiosos aspectos se han incluido otros provenientes de los más recientes avances de la ciencia (ecología, microbiología, biotecnología y lógicamente agronomía), de manera que la aceptación de la propuesta tecnológica de la Agricultura Orgánica, entre los grupos de campesinos e indígenas en los Andes ecuatorianos, tiene en este contexto un asidero que responde a las particularidades socio culturales de los grupos humanos asentados en el área.

### **5. VENTAJAS Y LIMITANTES DE LA AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL ECUADOR**

#### **5.1. Ventajas**

- a. Permite el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales presentes en la explotación agrícola, sin alterarlos ni contaminarlos.
- b. Mejora la calidad de los suelos aumentando cada vez más su productividad.
- c. Permite la obtención de alimentos sanos, abundantes y de buena calidad.
- d. No implica riesgos para la salud del productor, de su

familia como de los consumidores.

- e. Tiende a abaratar los costos de producción.
- f. Permitirá ubicar productos no tradicionales (frutas y vegetales frescos) en los mercados internacionales.
- g. Su propuesta tecnológica es aceptada por los pequeños productores campesinos e indígenas de nuestro país.
- h. Permite absorber la mayor cantidad de mano de obra disponible en la familia campesina y se presenta como una forma idónea para atraer nuevamente a los campesinos que fueron desplazados a la ciudades.

#### 4.2. Limitantes

- a. Hay un crecido sector de productores y profesionales del agro todavía renuentes a aceptar las bondades de las tecnologías alternativas de producción agrícola, influenciados como es lógico por las agresivas campañas de difusión de las casas vendedoras de agroquímicos.
- b. El carácter inmediatista de muchos productores impide la implementación de cultivos orgánicos, pues no comprenden que este nuevo tipo de agricultura es un proceso natural que no responde a recetas
- c. A nivel del país no hay todavía una difusión adecuada de información referente a tecnologías alternativas de producción agrícola.
- d. No hay todavía la disponibilidad de suficientes insumos biológicos (insecticidas, fungicidas, etc.) en el mercado local.
- e. Se aduce la no existencia de grandes volúmenes de materia orgánica para la realización de enmiendas en los suelos de cultivo.

#### 6. PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL ECUADOR

Con los antecedentes hasta aquí referidos la Agricultura Alternativa en el Ecuador tiene brillantes perspectivas, para volver a echar raíces, como en el principio; para satisfacer con calidad y cantidad la necesidades nutricionales de todo el pueblo ecuatoriano, de los turistas que nos visiten, y del mercado internacional, aquí hay suelos feraces, climas variados e inteligencias capaces de convertir a esta patria en la generosa despensa de nuestro pueblo, de América y del mundo; resta que los gobiernos que se sucedan determinen políticas adecuadas para salvaguardar los recursos naturales con que contamos para la producción, los intereses de los productores, así como los

intereses de los consumidores en general.

Recalcamos una vez más que las perspectivas de la Agricultura Alternativa (Orgánica, Biológica y/o Ecológica) en el país son promisorias, por cuyo motivo los centros superiores de formación profesional han empezado a darle cabida como una alternativa tecnológica viable y de futuro, creando cátedras especiales para su tratamiento, como ya lo han hecho la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte, la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador, la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo y las Facultades de Ingeniería Agronómica de las Universidades Técnicas de Manabí y Babahoyo.

En síntesis la Agricultura Alternativa es un tema apasionante desde su concepción filosófica, hasta su tecnología de producción que nos puede tener ocupados por mucho tiempo en su tratamiento; con raíces en el pasado legadas por la extraordinaria capacidad de observación e inventiva de nuestros ancestros, constituye la tecnología del futuro; ponerla en funcionamiento es para quienes estamos comprometidos en la lucha por la vida: un imperativo. ! Hagamos de ello un reto y a la vez una meta a cumplir en nuestra existencia !

## BIBLIOGRAFIA

1. **AUBERT, CLAUDE.** Técnicas básicas en agricultura biológica. Asociación Vida Sana para el fomento de la cultura y el desarrollo biológico. Técnicas básicas en Agricultura Biológica. Barcelona, España. 25 p.
2. **CENTRO EL CANELO DE NOS.** Tecnologías campesinas de los Andes del Sur. CEPIA. Curso-Taller "Rescate y sistematización del conocimiento campesino, Urubamba, Perú, Noviembre 1986. 280 p.
3. **FUNDACION NATURA.** El control integrado, una opción al abuso de los plaguicidas. Proyecto Educación ambiental sobre plaguicidas. Quito, Ecuador. Modulo 1. Información para periodistas. 28 p.
4. **INTEGRAL: ECOLOGIA SALUD Y VIDA NATURAL.** Volver a la tierra. Agricultura Biológica. 2a Ed. Monográfico No 1. Integral Ediciones, Barcelona, España. 1985. 12 p.
5. **MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DEL ECUADOR.** La Gestión Ambiental en el Ecuador. Quito. 1993. 226 p.
6. **UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, FACULTAD DE INGENIERIA CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS.** Instituto de Tecnología Alternativa. I Encuentro Nacional de Tecnología Alternativa, Quito, Ecuador. 10-12 de Noviembre 1982.(Memorias) 151 p.
7. **SCHUMACHER, K.F.** Lo pequeño es hermoso. Trad. de Oscar Margenet. Ed. Orbis, Barcelona, España.1985. 319 p.
8. **SUAREZ TORRES, JOSÉ. JORGE OVIEDO CARRILLO, JORGE ALBAN GOMEZ, NELSON REASCOS V. RODRIGO BARRETO V. AMPARO GORDILLO.** Medio Ambiente y Salud en el Ecuador. Fundación Natura. Quito 1992. 285 p.
9. **SUQUILANDA, V. MANUEL.** Los cultivos asociados o múltiples en el Ecuador: una experiencia. En Encuentro Nacional de Tecnología Alternativa. Quito, Ecuador, 10-12 de Noviembre 1982 (Memorias). pp 25-29
- 10.----- . Tradición y actualidad en el agro serrano. Quito, CEDIME, 1988. 52 p.
- 11.----- . Agricultura Orgánica. alternativa tecnológica del futuro. Quito, FUNDAGRO-UPS. 1995. 91 p.





Seminario registro  
sistemas de pro  
bles para el S  
andes central  
1996