

# Agricultura agroecológica-orgánica en el Uruguay



Principales conceptos, situación actual y desafíos

Ing. Agr. Raquel Barg Venturini - Ing. Agr. Fernando Queirós Armand Ugón - Editado por RAP-AL Uruguay

# Agricultura agroecológica – orgánica en el Uruguay

Principales conceptos, situación actual y desafíos

Ing. Agr. Raquel Barg Venturini - Ing. Agr. Fernando Queirós Armand Ugón

## **Agricultura agroecológica – orgánica en el Uruguay. Principales conceptos, situación actual y desafíos**

Autores: Ing. Agr. Raquel Barg Venturini - Ing. Agr. Fernando Queirós  
Armand Ugón

Coordinadores de la edición: María Isabel Cárcamo y Ricardo Carrere

Diseño de tapa: Flavio Pazos

Fotografías: María Isabel Cárcamo

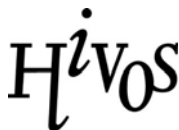
Fecha de publicación: enero de 2007

ISBN:978-9974-96-199-9

Este trabajo fue auspiciado por RAP-AL Uruguay



Agradecemos el apoyo financiero de Fundación Siemenpuu, HIVOS, Raising Trust, NOVIB, Sociedad Sueca para la Conservación de la Naturaleza y Fondo Biodiversidad



Impreso en I. Rosgal S.A.

## **Acerca de los autores**

**Raquel Barg Venturini**, es Ingeniera Agrónoma, egresada de la Universidad de la República en 1987. Trabaja en Agricultura Orgánica desde 1991. Se ha desempeñado como docente de agroecología en distintos cursos de capacitación dirigidos a productores, maestros, niños, técnicos, público en general. Realiza asesoría en horticultura orgánica en forma particular. Es docente efectiva de la Escuela Agraria de Libertad, (CETP-UTU). Ha participado en numerosos cursos, congresos, seminarios a nivel nacional e internacional.

Durante 14 años participó como integrante del Programa de Agroecología de CEUTA (Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas).

Integró la asociación cooperativa de técnicos especializada en asesoramiento a la producción orgánica, Instituto de Asesoramiento Técnico Orgánico (IATO).

Es autora de diferentes artículos técnicos publicados a nivel nacional y co-autora del libro “Cosecha Ecológica en el Campo y la Ciudad”.

**Fernando Queirós Armand Ugón**, es Ingeniero Agrónomo, egresado de la Universidad de la República en 1994. Trabaja en Agricultura Orgánica desde el año 1992. Se ha desempeñado como docente, investigador en agroecología. Ha participado en numerosos, cursos, congresos, jornadas, seminarios a nivel nacional e internacional. Ha realizado asesoría técnica en Horticultura, Fruticultura, Hierbas Aromáticas y Medicinales Orgánicas. Ha sido expositor en varios simposios latinoamericanos, así como en todo el territorio nacional. Es docente de cursos de Huerta Orgánica (Básico y Superior), Cultivo Orgánico de Hierbas Aromáticas y Medicinales. Se ha desempeñado como inspector de la certificadora URUCERT por espacio de 10 años. Participó del Programa de Agroecología de Ceuta (Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas) e integra el Programa de Cursos de dicha institución. Integró la asociación cooperativa de técnicos especializada en asesoramiento a la producción orgánica, Instituto de Asesoramiento Técnico Orgánico (IATO).

Es socio fundador de APODU (Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay)

Es asesor técnico de grupo de mujeres rurales que producen hierbas aromáticas y medicinales en forma orgánica.

Es productor orgánico. Es autor de varios artículos técnicos y publicaciones a nivel nacional e internacional. Es co-autor del libro “Cosecha Ecológica en el Campo y la Ciudad”

## **Agradecimientos de los autores**

A Ricardo Carrere, por sus aportes y comentarios.

A María Isabel Cárcamo por habernos dado la posibilidad de realizar el libro y por el apoyo brindado en toda la elaboración.

A Flavio Pazos, por la diagramación final del trabajo

## **Acerca de la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina**

La Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RAP-AL), fundada en junio de 1983, es una red de organizaciones, instituciones, asociaciones e individuos que se oponen al uso masivo e indiscriminado de plaguicidas, planteando propuestas para reducir y eliminar su uso. Fomenta alternativas viables para el desarrollo de una agricultura, socialmente justa, ecológicamente sustentable y económicamente viable, que permita alcanzar la soberanía alimentaria de los pueblos. Asimismo se opone a los cultivos transgénicos porque atentan contra la salud y la diversidad biológica, constituyendo una amenaza a la soberanía alimentaria de los pueblos.

RAP-AL es el centro regional para América Latina y el Caribe de Pesticide Action Network (PAN), organización establecida en 1982, con oficinas regionales en Africa, Asia, Europa, América del Norte y América Latina.

## **RAP-AL Uruguay**

Ana Monterroso de Lavalleja 2112 Ap. 802

Montevideo – Uruguay

Tel / fax.: (598 2) 401 28 34

Correo electrónico: rapaluy@chasque.net

Internet: <http://www.chasque.net/rapaluy>

## INDICE

Presentación	7
<b>1 - Características de la revolución verde</b>	<b>10</b>
Consecuencias del uso del paquete tecnológico	10
Características de la Agricultura Convencional	15
Consecuencias	15
Transgénicos, ¿que son? Consecuencias en la salud y el ambiente	17
Datos actuales de nuestra “Dieta Sana”	20
¿Dieta saludable? “Dime lo que comes y te diré quien eres”	22
<b>2 - Historia de la agricultura alternativa</b>	<b>24</b>
Agricultura Alternativa	25
Agricultura Biodinámica	25
Agricultura Orgánica	26
Agricultura Biológica	27
Agricultura Natural	27
<b>3 - Principios y conceptos sobre agroecología</b>	<b>29</b>
Características Generales	29
Agricultura Orgánica	38
Definición de Agricultura Orgánica	38
Principales conceptos	39
Valor Biológico de los productos orgánicos	42
Visión alternativa a nuestra alimentación y salud	43
Soberanía Alimentaria	45
<b>4 - La agricultura orgánica en el Uruguay</b>	<b>47</b>
Orígenes	47
Organismos e Instituciones	53
Situación de la Producción Orgánica en el Uruguay. Superficie, N° de explotaciones y principales productos	56
Destino de la producción. Mercado interno	61
Mercado Externo	61
Una experiencia de mercado local de venta de productos orgánicos.	63
<b>5 - Reflexiones finales</b>	<b>65</b>
<b>6 - Ideas para compartir y pensar</b>	<b>72</b>
<b>7 – Bibliografía</b>	<b>76</b>



## Presentación

La producción agropecuaria orgánica o agroecológica parece ser un fenómeno reciente y novedoso. Sin embargo, lo cierto es que durante miles de años las comunidades humanas produjeron sus alimentos de esa forma, acumulando experiencias sobre como cultivar la tierra y criar animales en los distintos ambientes en que se desarrollaron.

En el caso concreto de Uruguay, la población indígena originaria de cazadores-recolectores no parece haber desarrollado prácticas agrícolas de importancia, recién comienzan a surgir con la colonización española en la primera mitad del siglo XVIII con la llegada de agricultores de las Islas Canarias primero y de la península más tarde.

Dichos agricultores trajeron consigo sus plantas y animales y comenzaron a hacer su experiencia en un ambiente distinto al de su lugar de origen. Entre sus descendientes se encontraba el presbítero Juan Manuel Pérez Castellano, que durante 40 años produjo alimentos orgánicos en su “chácara” cercana a la ciudad de Montevideo. Afortunadamente, el primer gobierno patrio le solicitó en 1813 que plasmara su experiencia agrícola acumulada en un manual para agricultores, cosa que hizo. Es así que el país hoy cuenta con sus valiosísimas “Observaciones sobre Agricultura”, que entre otras cosas muestran que el tipo de agricultura que practicó era sustentable en lo social, ambiental y económico.

La valiosa experiencia acumulada por Pérez Castellano y por miles de agricultores que le siguieron fue sin embargo tildada de “atrasada” por los técnicos que impulsaron e impusieron la mal llamada “Revolución Verde” a partir de la década de 1950. Sin embargo, ahora comienza a verse que en realidad era mucho más avanzada que las desastrosas recetas impuestas por el nuevo modelo agrícola industrial.

En efecto, la “Revolución Verde” impulsada por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) con el objetivo declarado de acabar con el hambre del mundo vino acompañada con un paquete tecnológico compuesto de semillas “mejoradas”, agrotóxicos para combatir plagas y enfermedades, fertilizantes químicos, mecanización y sistemas de riego. Este modelo no tan solo no acabó con el hambre en el mundo sino que contaminó suelos y aguas, empobreció y erosionó suelos, destruyó prácticas agrícolas tradicionales, resultó en la pérdida de cientos de variedades de plantas y expulsó a millones de agricultores hacia los cinturones de miseria de las ciudades.



Claro que esta “revolución” tuvo sus ganadores: las grandes corporaciones vendedoras de agrotóxicos, de semillas, de maquinaria agrícola. Esas mismas empresas son las que ahora están imponiendo los cultivos transgénicos, que significarán una mayor dependencia en materia de insumos agrícolas, una incalculable pérdida de biodiversidad, efectos en la salud, contaminación ambiental y mayor expulsión de población rural.

En ese contexto, el objetivo de este libro es motivar el desarrollo del pensamiento crítico frente a la agricultura convencional y mostrar que otro tipo de agricultura es no solamente necesario sino también posible; mostrar que no sólo nuestros abuelos fueron capaces de producir alimentos de manera ambientalmente adecuada, sino que también lo están haciendo hoy muchos agricultores uruguayos que se inscriben en la moderna concepción de la agroecología.

Si bien es cierto que cada día se cultiva con más agrotóxicos, es igualmente cierto que la población es cada día más conciente de los daños tanto para la salud como para el medio ambiente de este modo de hacer agricultura y crecientemente exige alimentos sin venenos.

Uruguay es un país que tiene excelentes condiciones para producir sus alimentos naturalmente. La mayoría de los vacunos y ovinos se alimentan en praderas naturales y la contaminación aún no es tan grave comparada con otros países del mundo. Por lo tanto, el país está en condiciones de cambiar el rumbo e impulsar y apoyar una producción agroecológica para todos sus habitantes.

Todavía se está a tiempo para recuperar y revalorizar nuestro medio ambiente, nuestras tierras, agua, semillas y ecosistemas; de recuperar el conocimiento perdido y las técnicas de cultivar la tierra y criar los animales. Tanto los agricultores como la sociedad en su conjunto deben exigir al estado la promoción de este tipo de prácticas, ya que el estado es responsable de velar por el bienestar de su población y la protección del medio ambiente.

El rol del estado también incluye suministrar la información adecuada en relación a los alimentos que se encuentran en el mercado y de controlar que estos estén libre de agrotóxicos. Los alimentos sin venenos no pueden ser un privilegio para algunos sino un derecho de todos. La población solo podrá tener la capacidad de elegir si tienen la información adecuada.

RAPAL-Uruguay intenta a través de este trabajo dar a conocer las posibilidades reales de producir sin venenos, aportar herramientas, conceptos y perspectivas para una

producción agroecológica para Uruguay. El mismo está dirigido a autoridades, productores, entes de enseñanza y público en general, con el objetivo de generar conciencia para promover los cambios necesarios.

El país está hoy ante una encrucijada y tiene que elegir entre dependencia o soberanía alimentaria; entre biodiversidad o transgénicos; entre alimentos sanos o contaminados con venenos; entre productores agropecuarios o agronegocios empresariales; entre reforma agraria o latifundización y extranjerización. En definitiva entre una producción ambientalmente sustentable y socialmente equitativa o un modelo agroindustrial que ya ha demostrado ser social y ambientalmente destructivo.

**María Isabel Cárcamo**

Coordinadora RAP-AL Uruguay

Enero 2007

## **1) CARACTERÍSTICAS DE LA REVOLUCIÓN VERDE. CONSECUENCIAS DEL USO DEL PAQUETE TECNOLÓGICO**

La agricultura convencional, basada en la química, la mecánica y la genética comienza a consolidarse a principios del siglo XX, a partir de una serie de descubrimientos científicos como los fertilizantes químicos, la selección de plantas de alta producción y el desarrollo de los motores de combustión. Hasta ese momento la fertilidad de los suelos se mantenía mediante la rotación de cultivos y se integraban la producción animal y vegetal. La introducción de fertilizantes químicos y posteriormente los agrotóxicos en forma masiva, la utilización de híbridos de alto rendimiento, la mecanización de la agricultura permitieron intensificar los sistemas productivos, abandonar los sistemas de rotación y pasar al monocultivo y así separar la producción animal y vegetal (Gómez, 2000).

En la primera mitad del siglo XX se generan grandes cambios en la industria química. ¿Cómo surgió y proliferó la agroquímica? Es interesante notar que la misma no se desarrolló por presión de la agricultura, sino que la gran industria agroquímica, que impone su paradigma a la agricultura tradicional es el resultado de las dos grandes guerras mundiales, 1914 – 1918 y 1939 – 1945.

La primera guerra dio origen a los abonos nitrogenados solubles. Alemania, aislada por el bloqueo de los aliados, no podía acceder al salitre de Chile, necesario para la fabricación de explosivos a gran escala. Se vio entonces obligada a fijar el nitrógeno del aire por el proceso Haber-Bosch para sintetizar amoníaco. Después de la guerra las grandes instalaciones de síntesis de amoníaco llevaron a la industria química a buscar nuevos mercados. La agricultura se presentó como el mercado ideal. Actualmente este producto se conoce como Urea y otras formulaciones nitrogenadas.

Al terminar la segunda guerra mundial, la agricultura surge nuevamente como mercado para innovaciones que aparecieron con intenciones destructivas. Principios químicos que se crearon para ser aplicados desde un avión para destruir las cosechas del enemigo, posteriormente se utilizaron como herbicidas en la agricultura, por ejemplo: el 2-4 D, el 2-4-5 T, el MCPA y otros. El DDT, que fue usado para matar insectos surgió en la guerra. Las tropas americanas en el Pacífico sufrían mucho de malaria. El DDT, conocido desde antes, pasó a ser producido en gran escala y usado sin ningún tipo de restricción: se aplicaba desde un avión a grandes extensiones y se trataba a las personas con gruesas nubes de DDT. Después de la guerra, nuevamente, la agricultura

sirvió para canalizar las enormes cantidades almacenadas y para mantener las grandes capacidades de producción que habían sido montadas.

Las décadas del 50 y del 60 fueron períodos en los que se produjeron los mayores cambios recientes en la historia agrícola, conocido como Revolución Verde. La revolución verde significó internacionalizar el “modelo exitoso” en el Primer Mundo, implantando “paquetes tecnológicos” (conjunto de prácticas agrícolas) de tipo intensivo. En los países como el nuestro, estas prácticas fueron impulsadas por los gobiernos, la gran mayoría de la comunidad agronómica y las empresas productoras de insumos.

En 1963, la FAO, realiza el Congreso Mundial de la Alimentación y a raíz del mismo, decide impulsar un plan de desarrollo agrario a nivel mundial (el *World Plan for Agricultural Development*). La necesidad creciente de alimentos causada por el aumento de la población mundial, fue la justificación para esta búsqueda de incrementos de productividad agraria, que recibió el apoyo entre otros, de las fundaciones Ford y Rockefeller. El programa alentaba a los países a transformar su agricultura y adoptar el modelo de monocultivos dependientes de fertilizantes químicos y agrotóxicos, con el fin declarado de incrementar los rendimientos y la rentabilidad agrícola.

Para ello se procedió al desarrollo de semillas de “variedades de alto rendimiento”, sobre todo de trigo, maíz y arroz, como resultado del trabajo del Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) de Méjico y el International Rice Research Institute (IRRI) de Filipinas. Se trataba de plantas de tallo corto que resistían mejor el viento y cuyo crecimiento rápido permitía hasta tres cosechas al año. Sin embargo, su cultivo implica la utilización de grandes cantidades de fertilizantes y agrotóxicos, la utilización de sistemas de riego y tiene entre otras consecuencias la desaparición de las variedades locales adaptadas (estrechamiento de la base genética de los cultivos) y la cultura asociada a ellas. Todas estas transformaciones llevan a una agricultura de gran escala.

La Revolución Verde no solo significó el cambio de una variedad por otra, sino la supresión de todo un conocimiento acumulado durante milenios.

Se calcula que en 1980 el 27% de las semillas en el conjunto de países en desarrollo correspondían a estas variedades, pero mientras en América Latina ese porcentaje era del 44%, en África era sólo del 9%.

El padre de la Revolución Verde fue el profesor Norman Borlaug que en 1970 recibió el premio Nobel de la Paz y en esa ocasión dijo: “el componente esencial de la justicia social es adecuar el alimento a la humanidad. Si se desea paz hay que cultivar la justicia, pero al mismo tiempo hay que cultivar los campos para que produzcan más trigo.”

El término “Revolución Verde” fue acuñado en 1968 por el Dr William Gaud, administrador de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID), para referirse al incremento sorprendente y repentino de la producción de trigo y arroz que ocurrió en varios países en vías de desarrollo a mediados de los años 60.

Hoy, año 2007, se está diciendo el mismo discurso que hace 40 años atrás; el director general de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), llamó a apoyar una segunda Revolución Verde para alimentar a la población del mundo cada vez más numerosa, que pasará de seis a nueve mil millones de personas, a pesar de todas las consecuencias, ambientales, económicas, culturales y en la salud, que trajo aparejado la aplicación de este paquete tecnológico.

La agricultura que aplica el paquete tecnológico impulsado por la Revolución Verde se denomina actualmente agricultura convencional, diferenciándose de la agricultura tradicional (anterior a la misma).

La Revolución Verde de las décadas del 50 - 60, subordinó la agricultura al capital industrial y eliminó métodos tradicionales de manejo ecológico de suelo, manejo de la materia orgánica, abonos verdes, cobertura permanente de suelo, barbechos, control biológico de plagas, variedades adaptadas a cada condición de suelo y clima. Estas prácticas sustentaban los sistemas productivos y alimentaban a la población hasta la aparición del “nuevo” paquete tecnológico en donde fueron sustituidas y consideradas atrasadas e inviables.

La Revolución Verde convierte a la agricultura en petro-dependiente. Si observamos un predio que practica agricultura convencional en la actualidad, podemos afirmar que gran parte de los elementos utilizados en el proceso productivo son dependientes del petróleo o se utiliza éste para su fabricación. La maquinaria (tractores, cosechadoras, equipos para fumigación), combustibles, lubricantes, neumáticos, el nylon utilizado para protección de silos, invernáculos, suelo, fardos, todos derivados del petróleo. También utilizan petróleo los medios de transporte de los productos finales y de los insumos (camiones, camionetas, aviones, barcos), los agrotóxicos (insecticidas, funguicidas, herbicidas), los envases de los agrotóxicos, los fertilizantes nitrogenados

en general. Sin el petróleo sería imposible pensar en un funcionamiento “normal” de un predio. Podemos afirmar que la agricultura convencional es ineficiente e insustentable desde el punto de vista energético, ya que se requiere mucho petróleo para producir un kilo de producto (trigo, maíz, papa, leche, carne). Cabe agregar que la degradación progresiva de los recursos naturales involucrados, lleva al uso creciente de insumos externos al predio, para lograr rindes similares. Por tanto, la ineficiencia energética es creciente y cada vez más costosa. Este tipo de agricultura utiliza mucho más energía de la que genera: de 9 a 11 calorías energéticas se consume en la producción de una sola caloría de energía alimenticia en los sistemas de la agricultura convencional industrial.



Fotografía 1: Máquina aplicadora de agrotóxicos

El negocio de los agrotóxicos se transformó en uno de los mejores negocios: mientras más se vendía más crecía la demanda. El suelo altera su equilibrio natural luego de años de aplicación de sales solubles concentradas que son los fertilizantes minerales sintéticos. Esto provoca desequilibrios a nivel de las plantas que se evidencian en ataques de enfermedades y plagas y para esto se aplican productos como funguicidas, insecticidas y hormiguicidas. Estos productos provocan nuevas destrucciones y desequilibrios, nuevos productos son ofrecidos y así sucesivamente.

El productor ingresa así a un espiral de consumo cada vez mayor de agrotóxicos, sus mezclas y a la incorporación de nuevos principios activos. Esto se conoce como el círculo vicioso de los agrotóxicos.

En el ámbito mundial se ha venido tomando conciencia cada vez mayor con respecto a la magnitud de los problemas que este tipo de producción agrícola industrial está causando sobre el ambiente, como producto de la mala utilización de los adelantos científicos y tecnológicos, sobre todo al condicionar estos a situaciones de carácter meramente económico, de consumo y a corto plazo.

Quizás uno de los rasgos distintivos de la última mitad del siglo XX haya sido la toma de conciencia por una buena parte de la humanidad de la "FINITUD" de nuestro planeta y sus recursos y de la imposibilidad de continuar sosteniendo el "desarrollo" que la sociedad occidental propuso (¿impuso?) como modelo al mundo. A más de cuarenta años de las primeras señales de alarma poco ha cambiado y por el lado que lo miremos, todos los indicadores señalan claramente que la situación empeora día a día.

La agricultura convencional es un proceso de artificialización de la naturaleza. Modernamente ha llevado a la simplificación de la estructura del medio ambiente sobre vastas áreas, reemplazando la diversidad natural por un pequeño número de plantas cultivadas y animales domésticos, destruyendo los equilibrios que pueden mantener una agricultura saludable. Las plagas y enfermedades de las plantas y animales son presentadas como enemigos arbitrarios, implacables, ciegos, que atacan cuando menos se espera y que deben por tanto ser "exterminados" o "combatidos" en la forma más violenta, fácil, rápida y lo menos costosa (en términos de dinero) posible.

"La agricultura convencional es poco diversa, simplificada y requiere grandes cantidades de insumos químicos externos. El método científico, por disciplinas independientes, nos lleva a estudiar los sistemas agrarios como una caja negra: sabemos lo que entra (insumos) y lo que sale (rendimiento), pero olvidamos lo que pasa dentro y mas allá. La agricultura moderna ha resuelto algunos problemas pero ¿a que costo? En el mundo se emplean más de 2.000 millones de Kg. de pesticidas por año, con lo que se supone de pérdida de fauna útil y los problemas de contaminación ambiental, del consumidor y del propio agricultor" (Altieri, 2004).

La especialización excesiva y la utilización de insumos y tecnologías externas al predio, la pobre integración entre los diferentes subsistemas prediales (silvicultura, agricultura y animales), pérdida de variedades locales adaptadas, la erosión de conocimientos referente al manejo de la biodiversidad local, la degradación de la calidad del suelo y del agua, hacen que las unidades productivas "modernas" sean ineficientes económica y energéticamente, aumentando dicha ineficiencia a medida que pasan los años en producción.

La agricultura convencional implica la simplificación de la biodiversidad y alcanza una forma extrema en los monocultivos. El resultado final es una producción artificial que requiere de una constante intervención humana. En la mayoría de los casos, esta intervención ocurre en la forma de insumos: agrotóxicos y fertilizantes químicos, los cuales, a pesar de aumentar los rendimientos en el corto plazo, resultan en una cantidad de costos ambientales y sociales indeseables (Altieri, 1997).

### **Características de la agricultura convencional**

- Utilización intensiva de fertilizantes químicos de alta solubilidad (nitrógeno, fósforo y potasio) funguicidas, herbicidas, hormiguicidas, e insecticidas sintéticos
- Utilización de semillas híbridas y transgénicas entre ellas soja y maíz
- Visión del suelo desde el aspecto puramente físico (soporte de las plantas) y químico (nutrientes), descartando la vida que hay en él
- Uso intensivo de insumos externos al predio
- Mecanización intensa (potencia sobredimensionada y de gran peso)
- Reducción de mano de obra
- Masivo uso de productos químicos basados en energía fósil no renovable (petróleo y rocas fosfatadas, etc.)
- Monocultivo y reducción de la biodiversidad

### **Consecuencias**

- Mayor inestabilidad, pérdida de la biodiversidad
- Pérdida del potencial productivo de los suelos (afectando propiedades físicas, químicas y biológicas)
- Emigración rural
- Contaminación de alimentos (agrotóxicos), del ambiente (ríos, suelos, atmósfera) y de los trabajadores rurales
- Absorción desequilibrada de nutrientes (alimentos desequilibrados nutricionalmente por fertilizar el suelo con pocos nutrientes)
- Aumento de los costos de producción
- Aumento de la resistencia de malezas e insectos por el uso indiscriminado de herbicidas e insecticidas
- Disminución de la productividad del suelo por pérdida de materia orgánica y nutrientes debido a la erosión
- Destrucción de la vida silvestre, insectos benéficos y polinizadores



La producción industrial de alimentos fue vendida y “extendida” por empresas transnacionales, organismos internacionales, facultades, organismos de extensión públicos y privados, cooperativas agrarias, sociedades de fomento e institutos de enseñanza, diciendo que las semillas híbridas, transgénicas, maquinaria, aplicación de agrotóxicos (insecticidas, herbicidas, funguicidas y muchos más biocidas), fertilizantes químicos será la única receta para combatir el hambre y la pobreza actual y futura. La excusa del hambre es un argumento muy loable en principio, pero el hambre no es resultado de técnicas de cultivo nuevas o tradicionales, sino de procesos sociales, económicos y políticos.

En este sentido a las empresas les preocupa más tener clientes que compren y no pueblos que coman. En la búsqueda de la productividad y la eficiencia a corto plazo, por encima de la sustentabilidad ecológica, en las últimas décadas, estas prácticas han dejado un saldo a nivel mundial de contaminación y envenenamiento donde el pretendido remedio universal (Revolución Verde) ha resultado ser peor que la enfermedad.

Hoy la humanidad produce más alimento y paralelamente hay más hambre y estamos más contaminados a nivel planetario, lo que resulta en una paradoja, además de la pérdida de soberanía alimentaria de país y la privatización de las semillas. Luego de varias décadas de rápida extensión de los “milagros” de la Revolución Verde, tenemos hoy más de 850 millones de personas que pasan hambre en forma permanente, tres cuartas partes de las cuales son campesinos, productores, campesinos sin tierra y trabajadores agrícolas. Más de 2.000 millones de personas de todo el mundo obtienen su único sustento de la agricultura familiar y la pesca artesanal.

El paradigma de la agricultura convencional, nos dice y casi sin alternativas, que no se puede producir sin aplicar agrotóxicos, fertilizantes, semillas híbridas, semillas transgénicas, tornándose cada vez más dependiente de estos insumos.

El llamado "proceso de modernización" de la agricultura iniciado en la década del cincuenta con base en la utilización de semillas híbridas, agrotóxicos y maquinaria de alta capacidad operativa, se continúa en la actualidad con la adopción de los cultivos transgénicos (soja, maíz, algodón, colza).

Esta agricultura industrializada empobrece y margina a millones de campesinos, productores de todo el mundo, concentrando el control de la producción y de la venta de alimentos en media docena de multinacionales, tornándose en un modelo de agricultura insostenible. Hemos pasado a un modelo agrícola que envenena y agota la

tierra y las aguas, consume grandes cantidades de energía fósil, destruye paisajes y diversidad biológica y supone un grave riesgo para nuestra salud.

“Tenemos suficiente riquezas para todos pero la apropiación y acumulación de las mismas por algunos pocos hace que esas riquezas dejen de estar disponibles para la mayor parte de los humanos que convivimos en este planeta. De la mano de este proceso de apropiación y acumulación llega también la destrucción de riquezas que se realiza en nombre del progreso y el desarrollo. Así, llegamos a un panorama en el que vemos que, en realidad, nuestra sociedad se está empobreciendo día a día. Esta situación se asemeja a aquel cuento en el que el hijo de un hombre rico va a visitar a un campesino con el objetivo de conocer la pobreza y llega a la conclusión de que él y su familia son muy pobres por disponer de tan poco espacio, naturaleza y tiempo para vivir” (Vicente, 2006).

### **Transgénicos ¿que son? Consecuencias en la salud y el ambiente**

En la agricultura, los cultivos transgénicos fueron pensados para aumentar las ganancias de los propietarios de las grandes corporaciones. Estos, dueños de las patentes de los agrotóxicos pensaron en crear semillas que fueran resistentes a los principios activos que comercializaban y de esta manera vendían no sólo el agrotóxico sino la semilla resistente al mismo. De aquí surge que el inicio de la transgenia no es producto de un obstáculo productivo sino de la lógica mercantil, donde se busca aumentar las ganancias, sin importar los impactos a nivel ambiental, social y en la salud que causa este tipo de tecnología aplicada en los cultivos. Se puede considerar que esta tecnología es un paso más en el avance de la Revolución Verde, también denominada segunda Revolución Verde o revolución de la ingeniería genética. Actualmente existe manipulación genética para lograr resistencia a herbicidas de distinto tipo, a plagas, enfermedades, alterar la constitución del producto final como por ejemplo el nivel de carotenos, aumento de aminoácidos esenciales, alimentos con contenidos farmacéuticos y se podría continuar ininterrumpidamente hasta lo que la imaginación permita.

Un cultivo o animal transgénico es obtenido por manipulación genética. Es aquel que ha sufrido una modificación en sus genes a través de la ingeniería genética y se le ha introducido genes de otra planta, de un microorganismo (virus, bacteria), de un animal (cerdo, pollo), de un pez (lenguado), de un insecto (luciérnaga). Con esta técnica se han roto las barreras naturales para la reproducción y creación de seres vivos. La manipulación genética consiste en el reordenamiento de los elementos básicos de la

vida; implica tomar material genético, (conocido como ADN), de un organismo y ponerlo en otro, para cambiar sus características naturales.

Anteriormente a la transgenia, el ser humano ha utilizado una tecnología para obtener individuos de alto rendimiento denominados híbridos que básicamente consiste en dirigir el cruzamiento y determinar que un individuo aporte los óvulos (femenino) y otro aporte los granos de polen o los espermatozoides (masculino), resultando que la descendencia presenta combinadas las características deseadas de sus padres. Esta técnica (obtención de híbridos), dirige el cruzamiento pero no introduce genes externos o extraños.



Fotografía 2: Propaganda de soja transgénica RR

En Uruguay existen a nivel comercial 3 tipos de transgénicos: la primer introducción fue en el año 1998: la soja resistente a Roundup (herbicida total), llamada Soja RR (Roundup Ready), perteneciente a la compañía norteamericana Monsanto. Para obtener esta soja, Monsanto incorporó a los genes naturales de la soja, genes de una bacteria (patógena para las plantas), genes de virus (que produce una enfermedad en el Coliflor) y genes de la flor de Petunia; todos estos genes incorporados le dan la resistencia al herbicida Roundup, que es producido y comercializado por la propia Monsanto.

El otro transgénico también perteneciente a la empresa Monsanto es el Maíz BT MON 810, que le confiere a la planta efecto insecticida frente a un gusano y por último el Maíz BT 11 de la compañía suiza Syngenta, que también tiene efecto insecticida y es tolerante a un herbicida, Glufosinato de Amonio, cuyos nombres comerciales son Basta, Digital, Liberty y Finale entre otros.

Se encuentran en estudio, previo a una posible liberación comercial, varios materiales: maíz resistente a herbicida y con propiedad insecticida (todo en la misma planta), maíz resistente a herbicida. Sin embargo, también nos preguntamos que sucederá con las solicitudes para la introducción de nuevos cultivos transgénicos cuyas aprobaciones se encuentran actualmente en trámite. Estas solicitudes incluyen al Trébol Blanco, las variedades de maíz NK 603, NK603 x MON 810 y TC 1507 y el arroz Liberty Link LL 062. Cada uno de esos cultivos se encuentra en distintas etapas del trámite de aprobación.



Fotografía 3: Propaganda de maíz transgénico

En particular, el Trébol Blanco y dos de las variedades de maíz (NK 603 y NK603 x MON 810) están a punto de cumplir su segundo año de evaluación de campo. El siguiente paso previsto según la normativa vigente, es el llamado a una audiencia pública en la que se presentan los resultados de esas evaluaciones y la sociedad civil tiene la oportunidad de plantear sus observaciones. Luego el Poder Ejecutivo autoriza o no el uso del cultivo transgénico.

Hasta ahora, todos los cultivos transgénicos que han entrado en la etapa de evaluación de campo han sido aprobados (Maíz MON 810 y el Maíz Bt 11). La soja RR fue autorizada sin siquiera una evaluación de este tipo.

Algunas de las consecuencias debido al uso de estos materiales respecto a la salud humana y al ambiente ya se conocen y es muy probable que en el corto o mediano plazo se constaten otros impactos que aún no se han identificado. Las consecuencias ya detectadas son: alergias, resistencia a antibióticos, alimentos prohibidos para consumo humano (maíz StarLink), alimentos contaminados con herbicida Glifosato.

En el caso de los cultivos resistentes a herbicida, ha resultado en el aumento de la cantidad de este agrotóxico aplicado a los campos. Las aplicaciones pasaron de 2 litros por hectárea a más de 8 litros por hectárea y en algunos sitios se llega a los 10 litros por hectárea (Morales, 2001; citado por Lapitz, 2004). Como consecuencia de esta aplicación masiva ya se reportan malezas que han resistido las aplicaciones, por tanto ahora ellas también son inmunes a estos productos. En estos casos se aplica otro herbicida que combata estas plantas resistentes, ingresando otra vez en un espiral de aplicación de productos más tóxicos y con mayor impacto en el ambiente.

Cabe acotar que el herbicida Roundup (Glifosato como principio activo más coadyuvantes) a su vez tiene efectos en la salud humana, en la vida del suelo, es altamente soluble en agua por lo que una parte importante termina en ríos, arroyos, tajamares y es 100 veces más tóxico para peces que para animales de sangre caliente (Cox, 1995).

### **Datos actuales de nuestra “Dieta Sana”**

Recientemente, en el año 2004, en nuestro país se llevó a cabo un estudio por parte de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), la Cátedra de Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Agronomía y la Comisión Administradora del Mercado Modelo sobre calidad de las frutas y verduras y sus niveles de contaminación por agrotóxicos.<sup>1</sup> Luego de analizar plaguicidas en 200 muestras de las principales frutas y hortalizas (manzana, durazno, frutilla, tomate, lechuga, papa, zapallo, espinaca y otras) los resultados indican que el 28% de las muestras no tienen residuos detectables, 65% tiene residuos por debajo de los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por el CODEX (programa conjunto de la FAO y la OMS para alimentos) y 7 % tiene residuos superiores a estos límites máximos. En una cantidad muy importante de frutas y verduras se encontraron residuos de más de un agrotóxico, en algunos casos más de cinco productos en el mismo alimento. Tenemos entonces un riesgo adicional, ya que puede ser que considerados los tóxicos uno por uno no se superen los límites, pero al

---

<sup>1</sup> (disponible en: [www.chasque.net/rapaluy/agrotoxicos/Uruguay/Disertacion\\_INIA\\_octubre\\_2004.doc](http://www.chasque.net/rapaluy/agrotoxicos/Uruguay/Disertacion_INIA_octubre_2004.doc))

sumar los efectos de dos o más agrotóxicos, el daño a la salud podría ser significativo, es decir el porcentaje que supera los límites podría ser mayor al 7%.

Dicho estudio no analiza, por razones técnicas, residuos de Mancozeb o Dithane, el funguicida más utilizado en el país y de uso común en frutas y verduras (durazno, manzana, tomate, papa, lechuga entre algunas). El mancozeb es un producto cancerígeno según la agencia ambiental de Estados Unidos, afectando la reproducción y el sistema endocrino. Cuando el mancozeb se degrada da lugar a una sustancia llamada ETU (etil-tio-urea) que es más tóxica que el principio activo. La ETU se produce también al cocinar los alimentos, por lo que el argumento de que no hay problemas porque las hortalizas se consumen cocidas no es aplicable en el funguicida más utilizado en el país ([www.epa.gov](http://www.epa.gov)).

Cabe acotar que los Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos, se fijan en función de las tecnologías disponibles y de los intereses económico-comerciales actuales. Estos límites permitidos hoy, quizá no serán los mismos en un futuro y tampoco lo fueron en el pasado, por lo que no están establecidos en relación al daño que provocan en la salud sino que tienen más que ver con los paquetes tecnológicos vigentes y con las empresas involucradas.

Una proporción elevada de fertilizantes y agrotóxicos que son aplicados, no llegan a cumplir la función por la cual fueron utilizados. A modo de ejemplo entre el 25 al 66 % de los nutrientes que se colocan en el suelo provenientes de los fertilizantes químicos, se pierden, contaminando ríos, napas superficiales de agua, acuíferos y suelo.

El 97 al 99 % de los agrotóxicos (funguicidas, insecticidas, herbicidas) que se aplican en los predios, no llegan a cumplir el objetivo por el cual fueron aplicados, se pierden en aire, suelo, agua y sólo 1 a 3 % llega al “destino” programado. En el Uruguay la importación de plaguicidas entre los años 1997 y 2005 aumentó un 350% (Dirección de Servicios Agrícolas).

Nuestros alimentos están desbalanceados nutricionalmente, ya que se fertiliza, generalmente con 1 a 3 elementos (nitrógeno, fósforo y potasio), en función de las condiciones del suelo. Se sabe que las plantas necesitan entre 42 a 45 minerales para crecer en forma saludable y con este tipo de agricultura reduccionista se le proporciona a la planta muy pocos nutrientes. La variedad de nutrientes y el adecuado suministro a las plantas puede lograrse a través del manejo de la materia orgánica del suelo (aporta los macro y micro nutrientes, sustancias de crecimiento y activa la vida en el suelo).

Hoy se aplican más de 10 millones de kilos de agrotóxicos por año sobre los campos del Uruguay, constituyendo un problema ambiental serio e impactando en forma aguda y crónica sobre la salud humana, en el productor y en el consumidor. Según datos de la Dirección General de Servicios Agrícolas, el Uruguay importa cada año 51 millones de dólares en agrotóxicos (<http://www.mgap.gub.uy>)

Nuestro país exporta agrotóxicos en escala más pequeña: 481.000 kilos en 2002, por los que ingresaron a Uruguay 995.000 dólares, 953.000 kilos y dos millones de dólares en 2003, y un millón de kilos en 2004 con un ingreso de 3,9 millones de dólares, según datos oficiales.

En Uruguay se comercializan 43 plaguicidas prohibidos o muy restringidos en otros países (Elola, 2004). Entre ellos: aldicarb, arsenito de sodio, azinfos metil, bromuro de metilo, carbofuran, metamidofos, metomil, paraquat y paration metil, que tienen distintos nombres comerciales y corresponden a la categoría I de los plaguicidas, es decir los más tóxicos.

Los agrotóxicos pueden provocar una intoxicación de tipo aguda que se detecta en el momento de su aplicación o en un corto tiempo posterior, con síntomas evidentes, como vómitos, mareos, dolor de cabeza, visión borrosa y otro tipo de intoxicación que es la crónica, que se puede manifestar varios años después del consumo de alimentos contaminados, o de haber estado expuesto a las aplicaciones (aplicador o productor) a saber: cáncer, efectos sobre el sistema inmunitario y endócrino, lesiones cerebrales, lesiones al sistema nervioso, alergias, defectos de nacimiento, problemas en el hígado, abortos espontáneos, efectos sobre la piel y órganos de los sentidos.

Durante décadas se ha promovido el uso del paquete técnico proveniente de la Revolución Verde, en forma indiscriminada y en muchos casos como un connotador obligado del nivel tecnológico del productor: “si aplicas el paquete” sos “moderno”, “informado”, “de punta” y “eficiente”.

## **¿Dieta Saludable? “Dime lo que Comes y te Diré Quien Eres”**

El consumidor desconoce cuales son las características intrínsecas de lo que ingiere. A modo de ejemplo: se desayuna con mermelada en donde sólo el 10 % corresponde a la fruta etiquetada en el envase; a su vez el producto tiene otros aditivos como colorantes, conservantes, estabilizantes. El pan contiene aditivos químicos como “mejoradores”, conservantes, elaborado con un trigo que se le ha aplicado agrotóxicos. La leche proviene de un manejo animal con medicación, fertilizantes y agrotóxicos en las

praderas. La leche o el té lo endulza con Aspartamo u otro edulcorante sintético. El fiambre, tiene gusto a jamón pero no es jamón, adicionado con una buena dosis de nitratos así como los embutidos. Luego, al mediodía o a la cena consume una pre-pizza con salsa de tomate ambos con conservante, el tomate proviene de un cultivo en donde el promedio de aplicaciones de agrotóxicos por ciclo es de 20 a 30. Se puede mencionar la gama de comidas congeladas (sin aporte alimenticio), calentadas en microondas, envasadas en plásticos, las llamadas "Fast Food" con alto contenido en colesterol y con bajo aporte nutricional. El tipo de envase que presenta el alimento también incide en su calidad, a través de las llamadas migraciones. Estas consisten en el pasaje de los componentes que presenta los materiales de la envoltura hacia el alimento.

Los vegetarianos piensan que su alimentación es más sana y nutritiva. Sin embargo, la papa es uno de los cultivos que más aplicaciones de agrotóxicos recibe durante su ciclo productivo y finalmente es quemada con uno de los herbicidas (Paraquat, nombre comercial Gramoxone) más tóxicos que existen en plaza. La lechuga (muy perecedera) es producida en las tierras ya agotadas de las cercanías de Montevideo (para viajar menos kms), a base de fertilizantes y pesticidas. Los huevos se obtienen de gallinas que jamás ven el sol, que no caminan, que no seleccionan su propio alimento, que comen raciones formuladas con transgénicos, (maíz, soja), con alto contenido de sales, pudiendo decir algo muy similar en el caso de los pollos parrilleros. Las frutas reciben desde la brotación a cosecha una cantidad muy importante de insecticidas y funguicidas y después de la cosecha también son bañadas con productos que le permiten su mejor conservación externa por más tiempo. En un predio convencional de frutales, particularmente en el cultivo de manzana, se utilizan 100 kilos de agrotóxicos en una hectárea, estas aplicaciones se hacen entre agosto y marzo.(Fuente Beatriz Scatoni, docente de la Universidad de la República, Facultad de Agronomía, setiembre de 2006).

Después de todo lo anterior nos preguntamos ¿De dónde ha venido el Cáncer o la Alergia? ¿Por qué me cae tan mal la comida si consumo todo sano y en casa?

**Nos enfermamos por lo que comemos. Suena absurdo pero es cierto.**



## 2) HISTORIA DE LA AGRICULTURA ALTERNATIVA

En los inicios de los años 20, algunos científicos alertaban sobre la insustentabilidad del modelo convencional de producción agrícola (uso de insumos químicos, alta mecanización, entre otras prácticas).

Después de la segunda Guerra Mundial, los productos químicos se promovieron como la solución al problema del hambre; consecuentemente los agrotóxicos comenzaron a ser utilizados en la agricultura convencional. Sin embargo, hasta los años 70 los defensores de la agricultura sustentable eran ridiculizados.

A partir de los años 60, comienzan a surgir indicios de que la agricultura convencional presenta serios problemas energéticos y económicos y que causa un creciente daño ambiental no entendido ni por los gobiernos ni por su gente. En este período varias publicaciones y manifestaciones despertaron el interés de la opinión pública, entre ellas la más notoria fue la publicación del libro Primavera Silenciosa de Raquel Carson, de 1964, que ya en esa época alertaba del daño que causaban los plaguicidas clorados (DDT, Lindano, Heptacloro, Aldrin, Dieldrin) en el ambiente y en la salud humana.

Desde épocas ancestrales la forma de producir alimentos ha sido la producción orgánica y en los últimos años ha recobrado importancia como forma de obtener alimentos sanos y cuidar los recursos naturales.

En Asia desde tiempos remotos (6.000 años antes de J.C.) se manejaban no sólo el uso de abonos orgánicos, sino que se hacía un manejo integrado de los recursos, considerando sistemas intensivos de producción, reciclaje de desechos, conservación del agroecosistema y por tanto una agricultura sostenible. Los abonos orgánicos han sido aplicados a los cultivos desde épocas ancestrales. Las inundaciones de las riberas del Nilo (2.000-2.500 años antes de J.C.) depositaban grandes cantidades de materia orgánica, lo que permitía mantener la fertilidad de estos suelos; los griegos (1.000 años a. de J.C.) conocieron y manejaron diferentes tipos de abonos orgánicos: estiércoles, abonos verdes y aguas negras (Trinidad, 1980). En Mesoamérica, hace casi 2.000 años ya se cultivaba bajo sistemas agrícolas orgánicos.

Los términos con los cuales se conoce este tipo de agricultura son variados: ecológica, sustentable, orgánica, holística, biodinámica, de bajos insumos, de tecnología apropiada, natural, permacultura entre otros.

La agricultura convencional sienta sus bases cuando el químico alemán Liebig (1803 – 1873) cuestionó la teoría humista o del humus, la cual afirmaba que las plantas obtenían su carbono a partir de la materia orgánica del suelo. El sostenía que las plantas podían nutrirse a partir de sustancias químicas presentes en el suelo, despreciando la importancia de la materia orgánica como suministrador de alimento para las plantas.

A fines de la primera guerra mundial (1918), cuando las industrias de explosivos se quedaron sin mercado, comenzaron a producir fertilizantes nitrogenados (el nitrógeno de la pólvora se pasó a Urea).

## **Agricultura alternativa**

En Europa, en la década del 20 surgen algunos movimientos contrarios a la fertilización química, ya que ésta es asociada al aumento de las enfermedades en plantas y animales (provocado por la nutrición desequilibrada) y surge una revalorización del papel de la materia orgánica en la vida del suelo. Estas corrientes, si bien difieren en algunos aspectos, tienen elementos comunes que las acercan a ciertos principios agroecológicos. Se presentan en forma resumida los fundamentos de las principales corrientes.

## **Agricultura Biodinámica**

La agricultura biodinámica nació en Alemania en 1924 a partir de 8 conferencias (curso) dictadas por Rudolf Steiner, en donde describió algunas de las conclusiones a las que arribó, como por ejemplo, las influencias de los planetas en la vida de las plantas. El curso surgió de la necesidad de los agricultores de la época, que veían que sus variedades vegetales disminuían su rendimiento rápidamente, así como un aumento de las enfermedades en los animales.

Steiner fue fundador del movimiento Antroposófico, ciencia espiritual que propone un abordaje diferente con las diversas ramas del conocimiento humano (medicina, pedagogía, sociología, economía, botánica, etc) bastante diferentes de la ciencia actual. La agricultura biodinámica tiene en cuenta, además de la ciencia de la vida (bios), al

conjunto de fuerzas (dinamis) inteligentes que están más allá del mundo de la materia. Estas fuerzas se manifiestan rítmicamente; la vida en la tierra está sujeta a ritmos, por ejemplo la luna, junto al sol nos influyen fuertemente a través de sus ritmos.

El aporte fundamental de la agricultura biodinámica consiste en la aplicación práctica de las influencias cósmicas y el uso de preparados que actúan como estimulantes del crecimiento y de la sanidad de las plantas, entre ellos el preparado 500 de estiércol, 501 de sílice, 502 de milenrama, 503 de manzanilla, 504 de ortiga, 505 de roble, 506 de diente de león y el 507 de valeriana. Steiner decía “que en un sentido estricto las plantas no deberían enfermarse, ya que son formadas por fuerzas sanas. Quien enferma es el suelo y es en el suelo que debemos procurar la causa de las enfermedades”.

En nuestro país existe una organización que nuclea a productores, técnicos, estudiantes y personas interesadas en la agricultura biodinámica, llamada CABU (Círculo de Agricultura Biodinámica del Uruguay), formada ya hace unos años. Esta organización es la encargada de organizar cursos, talleres, difundir y divulgar los principios de la biodinámica. Anualmente se distribuye el calendario biodinámico y es utilizado tanto por los productores que siguen esta corriente como por otros.

“Dicho calendario está basado en el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra, en su ciclo de 27 días pasando a través de las doce regiones astronómicas del Zodíaco. Durante este proceso el cuerpo celeste transmite fuerzas cósmicas a la Tierra y a los diferentes seres que la habitan. En cada uno de estos días, las plantas reciben estímulos cósmicos que actúan sobre el desarrollo de sus diferentes órganos, determinando efectos benéficos en función del día de siembra, por tanto tenemos: día de hoja, día de raíz, día de tallo, día de flores y frutos. El calendario esta fundamentado en el impulso que cada constelación del Zodíaco le imprime al ámbito vegetal transmitido por la Luna en su paso frente a cada una de las constelaciones” (Piamonte, 2006).

## **Agricultura Orgánica**

Albert Howard, botánico y agrónomo, al llegar a la India donde trabajó de 1889 a 1940, tuvo oportunidad de constatar la equivocación de los métodos modernos de practicar agricultura que traía de Inglaterra. Howard sustentaba que la verdadera fertilidad de los suelos estaba en la incorporación de materia orgánica y principalmente en mantener los niveles elevados de humus en el suelo.

El observó que los agricultores hindúes no utilizaban fertilizantes químicos y devolvían a la tierra los residuos vegetales y animales cuidadosamente acumulados. Dichas

observaciones sobre la fertilización del suelo, llevaron a Howard a desarrollar el “Proceso indore” de compostaje, realizado en Indore, India Central, entre los años de 1924 al 1931, por el cual los residuos del predio eran transformados en humus, que aplicado al suelo, por un proceso biológico natural, restauraba la fertilidad perdida.

Las ideas de Howard sobre la influencia del suelo fértil sobre las enfermedades de las plantas y animales, su relación con la salud humana, su crítica a los métodos de investigación de la época, su visión sistemática, ecológica e integradora hacen de imperiosa necesidad la lectura del libro que él escribió llamado “Testamento Agrícola”, publicado en 1940.

## **Agricultura Biológica**

Los principales exponentes de esta corriente fueron el francés Claude Aubert y el suizo Peter Muller. La agricultura biológica parte de un principio simple: las plantas y animales deber ser cultivados y tratados como seres vivos que son y no como máquinas de producir alimentos. El término Agricultura Biológica fue usado por Aubert en contraposición al término Agricultura Industrial, que es la causante de producir alimentos que arruinan la salud y empobrecen a la gran mayoría de los agricultores.

Claude Aubert fue fuertemente influenciado por el trabajo del biólogo Francés Francis Chaboussou. Este señor es el responsable de una de las teorías más usadas por los movimientos alternativos llamada, Trofobiosis. Sus experimentos mostraban una estrecha relación causa - efecto entre la intensidad del ataque de plagas y enfermedades y el estado nutricional de las plantas. Sus trabajos revelan que es más importante cuidar una nutrición equilibrada y sana y no controlar los síntomas, por ejemplo, pulgones, cochinillas, hongos, bacterias.

## **Agricultura Natural**

Surge en el año 1935 y su principal exponente es el japonés Mokiti Okada. El principio fundamental de esta propuesta es que las actividades agrícolas deben respetar las leyes de la naturaleza. En 1938 Masanobu Fukuoka llega a conclusiones semejantes a las que obtuvo Okada. Fukuoka defendía el método “no hacer”: el agricultor no debía arar la tierra, aplicar agrotóxicos, fertilizantes, ni realizar esfuerzos innecesarios, desperdicio de energía y aprovechando al máximo las fuerzas de la naturaleza.

Las ideas de este investigador fueron reunidas en un libro llamado “La Revolución de la Brizna de una Paja”, introducción a la agricultura natural, base de lo que posteriormente se llamó método de Permacultura. Esta palabra en si misma es una contracción no solo de agricultura permanente, sino de cultura permanente.

Es una filosofía de trabajar con la naturaleza, más que contra ella, es la filosofía de la observación prolija y meditativa mas que de la labor prolija y pensativa, de la observación de plantas y animales en todas sus funciones más que del tratamiento de elementos como si fueran un producto particular del sistema. La armonía con la naturaleza sólo es posible si abandonamos la idea de la superioridad sobre el mundo natural.

Levi Strauss dice que nuestro error más profundo es que siempre nosotros nos vemos como los “maestros de la creación” en el sentido superior. No somos superiores a otras formas de vida; todas las cosas vivientes son una expresión de la vida en si misma. Si podemos ver esa verdad, podremos ver que todo lo que hacemos a las otras formas de vida lo hacemos a nosotros mismos. Una cultura que no entiende esto destruye cualquier cosa viviente. Si nos sentamos en la vereda de nuestra casa, todo lo que necesitamos para vivir está alrededor. Allí encontramos el sol, viento, gente, construcciones, piedras, mar, aves y plantas. La cooperación con todos estos elementos trae armonía, la oposición trae desastre y caos (Mollison, 1991).

La "Permacultura" es una corriente agrícola socioeconómica, desarrollada en Australia por Bill Mollison y David Howgren. Se fundamenta en el desarrollo sostenible de una sociedad en base a sus recursos, es una ciencia y una ética del cuidado de la tierra. Este movimiento se encuentra ya establecido en 54 países.

En Estados Unidos, Robert Rodale (década de los 40) estimula las prácticas agrícolas que favorecen el bienestar económico y social en un ambiente sano: agricultura sostenible. Rodale Jr, impulsa este concepto desarrollando lo que llama "Agricultura Regeneradora", en donde trata de incorporar a los sistemas agrícolas las tendencias regeneradoras de la naturaleza.

### 3) PRINCIPIOS Y CONCEPTOS SOBRE AGROECOLOGÍA

#### Características generales

Según la Comisión Brundtland (CMMAD, 1987), todo desarrollo es sostenible si satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Ello implica la idea de las limitaciones que imponen los recursos naturales, la tecnología actual, el estado de la organización social y la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de la actividad humana. Precisamente este cambio de paradigma se está produciendo en el campo de las ciencias agrarias de manos de la Agroecología.

La agroecología es una disciplina científica que define, clasifica y estudia los sistemas agrícolas desde una perspectiva ecológica y socioeconómica. También se considera que es el fundamento científico de la agricultura orgánica, ya que brinda conceptos y principios ecológicos para analizar, diseñar, administrar y conservar los recursos de los sistemas agrícolas.

La agroecología incorpora ideas sobre una agricultura más ligada al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema.

La agroecología ha surgido como un enfoque nuevo al desarrollo agrícola, más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y criterios agrícolas, para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad, junto con el objetivo de una mayor producción (Altieri, 1987).

La agroecología, con su énfasis en la reproducción de la familia y la regeneración de los recursos naturales utilizados en la agricultura, proporciona un sistema ágil para analizar y comprender los diversos factores que afectan a los predios pequeños. Proporciona también metodologías que permiten el desarrollo de tecnologías hechas cuidadosamente a la medida de las necesidades y circunstancias de los productores.

Las técnicas agrícolas regenerativas y de bajos insumos y los proyectos propuestos por la agroecología, son socialmente activadores ya que requieren un alto nivel de participación popular y para su puesta en práctica necesitan de mano de obra.

Las técnicas agroecológicas son culturalmente compatibles, no cuestionan la lógica de los productores, sino que en realidad construyen a partir del conocimiento tradicional o indígena, combinándolo con los elementos de la ciencia agrícola moderna. Las técnicas son ecológicamente saludables, ya que no pretenden modificar o transformar el ecosistema, sino más bien identificar elementos de manejo que, una vez incorporados, llevan a la optimización de la unidad de producción.

Los enfoques agroecológicos son económicamente viables porque minimizan los costos de producción al aumentar la eficiencia del uso de los recursos localmente disponibles (Altieri, 1997).

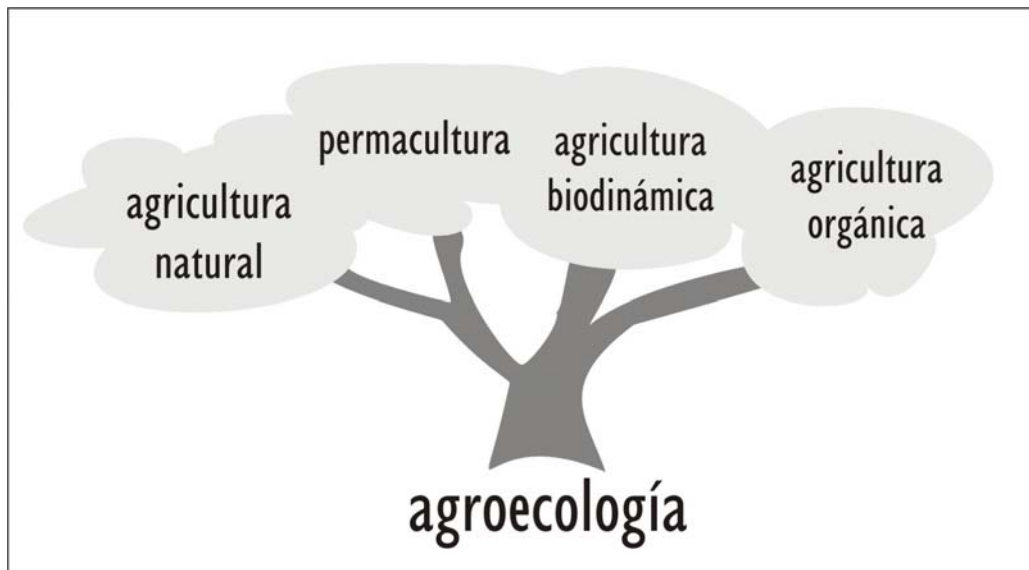
Si consideramos que toda práctica agraria es producto de la interacción entre el ser humano y la tierra, la explotación, como unidad de análisis, debe considerarse NO como una unidad de gestión económica y manipulación físico-química, sino como un ecosistema. El predio productivo, debe describirse como una "unidad medioambiental que integra los procesos geológicos, físico-químicos y biológicos a través de flujos y ciclos de materia y energía que se establecen entre organismos vivos y entre ellos y su aporte ambiental" (Toledo, 1984), citado por González de Molina (1992).

El enfoque agroecológico según Miguel Altieri constituye "una ciencia que se deriva del conocimiento tradicional de los agricultores y que recoge elementos de la ciencia moderna, estableciendo un diálogo de saberes, que concluyen en principios ecológicos y agronómicos para el estudio del agroecosistema" Más que prácticas son principios que los productores adaptan a sus necesidades y realidades.

A diferencia del enfoque agronómico convencional, basado en la difusión de paquetes uniformes de tecnologías, la agroecología se centra en principios vitales como la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes, la cooperación e interacción entre los diversos cultivos, animales y suelo, además de la regeneración y conservación de los recursos naturales. Los propulsores de este enfoque parten de las técnicas y posibilidades de cada lugar y las adaptan a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas.

Esta mirada desde el agroecosistema permitió el surgimiento de una gran "familia de agriculturas" que centraron la atención de los agroecólogos en los procesos productivos más que en los productos. Miembros de esta familia han sido la agricultura ecológica, orgánica, biológica, biodinámica, natural, tradicional, conservacionista, alternativa,

sustentable/sostenible, sustentable comercial, sustentable de bajo insumo externo, integrada, campesina-agroecológica (Yurjevic, 2004).



Esta mirada se refuerza aún más cuando se señala por parte de Altieri en 1997, que una agroecología socialmente justa debe orientarse al mercado local, sólo exportando potenciales excedentes.

La agroecología como enfoque sistémico que promueve el desarrollo rural sustentable está basada en la búsqueda de lo local y de su identidad, a partir de ahí, generar diversidad en el medio rural, a través de diferentes formas de acción social colectiva de carácter participativo.

El desarrollo de agroecosistemas autosuficientes, diversificados, económicamente viables y en pequeña escala proviene de diseños nuevos de sistemas de cultivo y/o ganadería manejados con tecnologías adaptadas al medio ambiente local, que se encuentran dentro del alcance de los recursos y finanzas del agricultor.

La diversidad genética que resulta de esta realidad, hace a estos agroecosistemas resistentes a las plagas y enfermedades y provoca usos múltiples de las plantas como



por ejemplo: su uso medicinal, como pesticidas naturales, como alimento, como refugio para insectos, mejorando la seguridad del sistema.

Para diseñar agroecosistemas integrales es necesario disminuir la dependencia de insumos externos, así como romper la estructura del monocultivo, logrando así una productividad agrícola sustentable, base de la estrategia agroecológica.

No sólo es posible detener la continua degradación de la base productiva de la agricultura, sino que puede incluso ser revertida, ya que muchas de las tecnologías agroecológicas han demostrado que permiten la recuperación de distintos tipos de suelo desgastados o esquilados.

En general, las tecnologías agroecológicas son económicamente viables y ambientalmente acertadas, ya que por una parte reducen los costos de producción por utilizar los recursos del predio y esto se maximiza cuando el sistema se estabiliza, logra una estructura biológica eficiente que asegura el funcionamiento del sistema. En algunos predios, puede llevar varios años, en función del grado de intervención o simplificación que hayan sufrido anteriormente.

Junto a los indicadores tradicionales como nivel de producción, rendimiento, productividad, relación costo/beneficio, deben también considerarse otros indicadores económicos como contabilidad de la degradación ambiental y contabilidad energética. El análisis de la viabilidad y el impacto de cada agroecosistema y de la tecnología a él aplicada, debe utilizar también, otros indicadores ambientales, sociales y culturales. Ambientales tales como: degradación de suelos (erosión en toneladas por hectárea y año); nivel de deforestación (hectáreas por año); nivel de forestación con una sola especie (hectáreas por año); porcentaje de materia orgánica por unidad de suelo; eficiencia energética en términos de razón entre el insumo de energía y el rendimiento energético de los productos; estabilidad del rendimiento en el tiempo; grados de contaminación del suelo y de las aguas; porcentaje de dependencia de insumos externos a cada agroecosistema. Indicadores de impacto social tales como: porcentaje de autosuficiencia alimentaria de cada comunidad; nivel de autonomía en el manejo de los recursos locales; nivel de solidaridad y trabajo comunal; distribución de los beneficios; nivel nutricional y de salud de los grupos domésticos. Indicadores culturales como: sofisticación del conocimiento agrícola, capacidad de innovación y experimentación, nivel de conciencia en la conservación de los recursos naturales (Gonzalez de Molina, 1992).

Una vez que un ecosistema es perturbado con el fin de convertirlo en predio productivo, el equilibrio original es alterado y reemplazado por una situación nueva

que refleja la combinación de restricciones ecológicas y socio-económicas. La inestabilidad de los agroecosistemas se manifiesta a través del empeoramiento de la mayoría de los problemas de plagas y enfermedades y está ligada con la expansión de monocultivos a expensas de la vegetación natural (talado del monte nativo, eliminación de la vegetación espontánea, supresión de la vegetación de los bordes, entre otros), decreciendo con ello la biodiversidad del hábitat local (Altieri y Letourneau, 1982; Flint y Roberts, 1988, citado por Altieri 1992).

Las comunidades de plantas que son modificadas para satisfacer las necesidades particulares de los seres humanos, se hacen vulnerables a daños intensos de plagas y enfermedades. Mientras más modificadas son dichas comunidades, más abundantes y serias resultan estas dificultades. El resultado neto de la simplificación de la biodiversidad para propósitos agrícolas es un ecosistema artificial que requiere de intervención humana constante e ingreso de energía creciente.

En los sistemas simples en donde la planta se nutre en forma desbalanceada, Chaboussou, investigador del Instituto de Investigaciones Agrícolas de Francia (INRA) en 1969, interpretó a través de su teoría Trofobiosis, las posibles causas de porqué las plantas eran atacadas por plagas y enfermedades en determinado momento de su desarrollo y lo relacionó con el tipo de fertilización y con los agrotóxicos que habían recibido.

Todo ser vivo sólo sobrevive si existe alimento adecuado disponible para él. La planta o parte de la planta será atacada por un insecto, ácaro, nematodo o microorganismo, cuando tenga en su savia exactamente el alimento que ellos precisan, que son principalmente aminoácidos y azúcares simples. Una planta creciendo en desequilibrio puede ser susceptible al ataque de enfermedades y plagas.

La resistencia o sensibilidad de la planta al ataque de insectos y microorganismos está ligada a su nutrición, al uso o al no uso de agrotóxicos y abonos de alta solubilidad como por ejemplo urea y triple 15 y a los trabajos culturales como carpidas y podas muy severas.

La resistencia de la plantas al ataque de plagas y enfermedades es favorecida por una nutrición equilibrada, diversa en nutrientes, que promueve la proteosíntesis (formación de proteínas) o sustancias complejas en su savia, que organismos simples como las plagas y patógenos no pueden digerir, por lo que la planta no es atacada.

El agricultor orgánico, las culturas indígenas, tradicionales, saben que la plaga es síntoma y no causa del problema. Con un manejo adecuado del suelo, fertilización orgánica, fertilización mineral, abono verde, cultivos mixtos, rotación de cultivos, cultivares resistentes (semillas adaptadas a la zona) y otras medidas que fortalecen a las plantas, mantienen baja la incidencia de plagas y enfermedades.

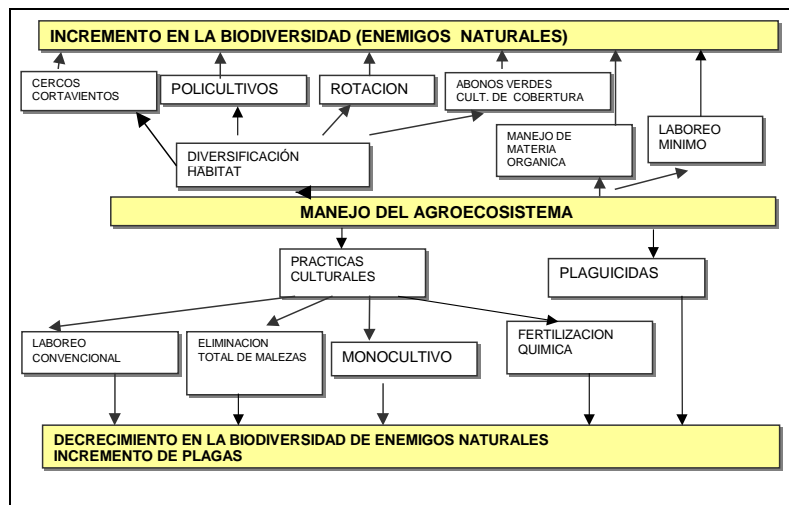
El paradigma de la industria química no toma en cuenta estos factores.

Combate síntomas y no busca las causas.

La preparación comercial de la cama de semillas y siembra mecanizada reemplaza a métodos naturales de dispersión de semillas, los agrotóxicos reemplazan al control natural de poblaciones de malezas, insectos y agentes patógenos y la manipulación genética reemplaza a los procesos naturales de evolución y selección de las plantas. Aún la descomposición es alterada por la cosecha, la fertilidad del suelo es mantenida, no a través del reciclaje de nutrientes, sino con fertilizantes químicos de síntesis (Altieri, 1992).

El siguiente cuadro nos muestra como a través del manejo del agroecosistema podemos disminuir la diversidad de enemigos naturales o incrementarlos, con las consecuencias que esto implica, del punto de vista del uso de agrotóxicos, costos económicos, ambientales y de salud.

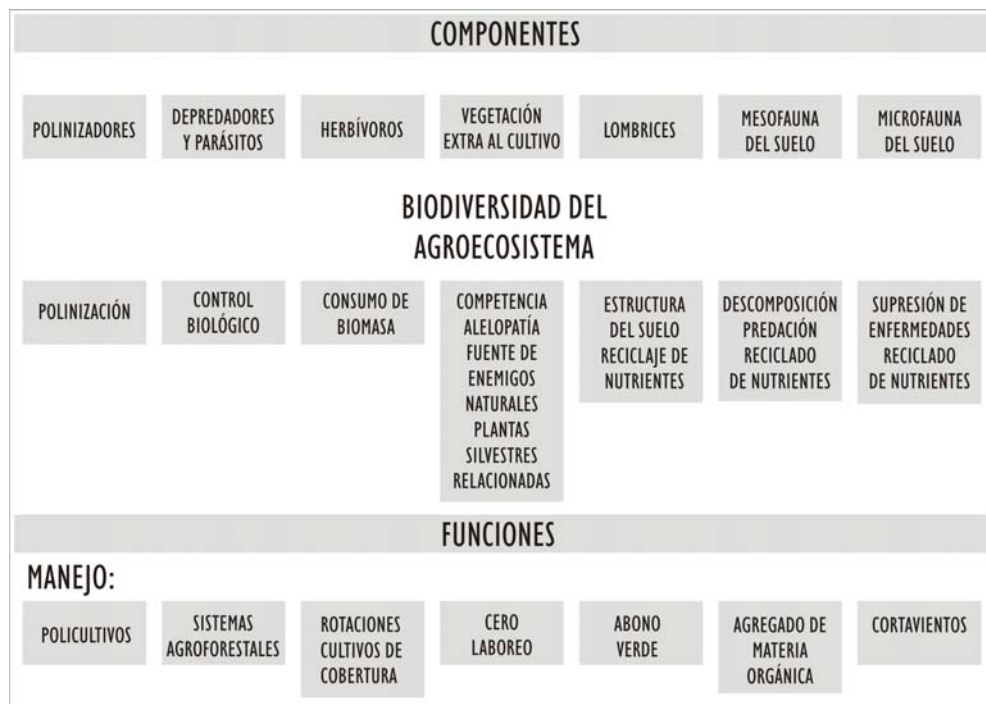
Figura nº 1: efectos del manejo sobre la diversidad de enemigos naturales y plagas de insectos. (Altieri, M, 1992)



Además de producir valiosas plantas y animales, la biodiversidad presta muchos servicios ecológicos. En ecosistemas naturales, la cubierta vegetal de un bosque o pradera previene la erosión del suelo, repone su contenido de agua y controla el anegamiento al aumentar la infiltración y reducir el escurrimiento superficial, permite la incorporación de materia orgánica como fuente de nutrientes. En sistemas agrícolas, la biodiversidad presta servicios al ecosistema más allá de la producción de alimentos, fibra, combustible e ingresos. Algunos ejemplos incluyen el reciclaje de nutrientes, el control del microclima local, la regulación de procesos hidrológicos, la abundancia de organismos indeseables y la detoxificación de compuestos químicos nocivos (Altieri, 1992).

Este cuadro nos muestra por un lado los componentes de la biodiversidad, como por ejemplo la vegetación extra al cultivo, la vida del suelo, la función que cumple cada uno de ellos dentro del agroecosistema y el manejo que se puede realizar para optimizar dichas funciones.

Figura n° 2: componentes y funciones de la biodiversidad en agroecosistemas. (Altieri, m. 1992)



Las prácticas agroecológicas permiten la viabilidad económica, social y ecológica de la agricultura familiar, caracterizada por superficies medianas y pequeñas que el actual modelo agropecuario tiende a expulsar del sistema.

Al mismo tiempo, las prácticas agroecológicas conservan los recursos naturales para las futuras generaciones. En este sentido, la conservación del recurso natural es compatible con el desarrollo económico. Es importante que mantengamos presente este punto durante la búsqueda de alternativas para un desarrollo viable en comunidades rurales del país. La conservación de los recursos naturales y humanos es tarea de todos.

En Uruguay se practica agricultura orgánica con base agroecológica, teniendo en cuenta los aspectos ambientales, sociales y económicos que la agroecología sostiene, pero mucha de la agricultura orgánica que se realiza no es agroecológica. Esta afirmación surge del hecho de que en ciertos predios se produce sin agrotóxicos, pero el enfoque es muy similar al de la agricultura convencional. Por tanto, se reduce a la simple sustitución de insumos, pero continúa con la práctica del monocultivo, el laboreo excesivo del suelo, la simplificación del sistema, dejando muy reducida su diversidad. Otro elemento que toma en cuenta la agroecología son las condiciones de trabajo de los asalariados a nivel predial. Si estas condiciones no son contempladas y la mano de obra se encuentra mal paga, o no tiene los beneficios sociales que le corresponde, o no se le otorgan los equipos de trabajo adecuados, no la podemos considerar agroecológica.

En el caso de la carne orgánica uruguaya, ésta se considera orgánica de mercado por cumplir con las normas o requisitos establecidos por las certificadoras para rotularla como tal. Está dirigida al mercado principalmente europeo y norteamericano. Esto la convierte en un producto elitista, al que sólo tienen acceso consumidores de alto poder adquisitivo y de mercados lejanos, concepto que contrasta con uno de los principios agroecológicos, en donde lo que se produce debe abastecer a la comunidad local y en caso de excedentes exportarse. En este caso, la zona y el origen de la producción esta alejada del consumidor.

El siguiente cuadro comparativo nos muestra un conjunto de valores y prácticas que se sitúan en campos opuestos y que la opción por uno u otro nos lleva a asumir determinada posición en este escenario. Nuestra práctica diaria de la agricultura orgánica, nuestra ética, filosofía, objetivo de vida, nos coloca en uno u otro campo. Estos enfoques se resumen en el siguiente cuadro que facilita su visualización.

Cuadro 1. Comparación entre Agricultura Orgánica y Orgánica de Mercado

<b>AGRICULTURA ORGÁNICA</b>	<b>AGRICULTURA ORGÁNICA DE MERCADO</b>
<b>TECNOLOGÍA</b>	
<b>Rediseño del agroecosistema</b>	<b>Sustitución de insumos</b>
Naturaleza como matriz tecnológica	Producción limpia
Policultivo, asociaciones y rotaciones	Monocultivos orgánicos
Restablecimiento de nuevos equilibrios	Control de plagas (biológico, etc)
Manejo de sucesión vegetal	Control de hierbas perjudiciales, dañinas
Restablecimiento de los ciclos de los nutrientes	Utilización de abonos naturales
Enfoque de procesos	Enfoque de productos
<b>ORGANIZACIÓN SOCIAL</b>	
<b>Nueva estructura social</b>	<b>Mantenimiento del "Status quo"</b>
Organizaciones autónomas y democráticas	Integración verde
Independencia del agricultor	Dependencia de la Cadena orgánica
Basada en la agricultura familiar	Indiferente en cuanto a la estructura fundiaria (pequeño, mediano y gran productor)
Tecnologías transparentes y socializables	Paquete tecnológico orgánico
Soberanía y seguridad alimentaria	Ventajas comparativas
Estructuras descentralizadas de procesamiento	Procesamiento centralizado
<b>CIRCULACIÓN DE MERCADERÍAS</b>	
<b>Canales alternativos</b>	<b>Comercialización convencional</b>
Transparencia	Oscuridad
Solidaridad / Complementariedad	Competición / Individualismo
Integración	Exclusión
Beneficio de la población como un todo	Beneficio de grupos de interés
Conocimiento mutuo entre los participantes	Anonimato

Fuente: (Meirelles, 2000)

*"El proceso de desarrollo es un esfuerzo consciente de aprendizaje que está íntimamente ligado a la búsqueda de lo nuevo, lo mejor y lo innovativo". (Yurjevic, 1992)*

Como se mencionó anteriormente, una de las formas de mirar el agroecosistema es la agricultura orgánica. En el siguiente capítulo se describirán sus principales características y objetivos.

Para los autores la **agricultura orgánica** es aquella que se realiza respetando y aplicando los principios agroecológicos y es la que se desarrolla en el siguiente capítulo. Existe en el Uruguay, una **agricultura orgánica de mercado** que cumple con las características descriptas en el cuadro N°1, que no cumple a nuestro entender con los principios agroecológicos y realiza una mera sustitución de insumos químicos por insumos utilizados o permitidos en las normas de producción. También podemos ver que a nivel comercial y social se asemeja a los productos convencionales.

En nuestro país entonces encontramos tres tipos de Agricultura Orgánica:  
una Agricultura Orgánica de mercado (ver cuadro N°1)  
una Agricultura Orgánica en transición (variedad de situaciones) a  
una verdadera Agricultura Orgánica con principios agroecológicos (ver cuadro N°1).

Sería deseable que el nuevo esquema de certificación que se está implementando incorpore estas definiciones y criterios, para lograr que los productores que certifiquen apliquen los principios agroecológicos.

## **Agricultura orgánica**

La agricultura orgánica se basa en un conjunto de prácticas agrícolas resultantes del saber agronómico, ecológico y del conocimiento acumulado por los productores y comunidades tradicionales a lo largo del tiempo, teniendo siempre como preocupación la producción de alimentos orgánicos mediante un manejo sustentable del agroecosistema.

## **Definición de Agricultura Orgánica**

La agricultura orgánica se define como un sistema holístico de gestión y producción, que fomenta y mejora la salud del agroecosistema y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, la actividad biológica del suelo, para producir alimentos sanos y abundantes. Uno de sus propósitos es lograr agroecosistemas que sean sostenibles desde el punto de vista social, ecológico y económico. Se trata de trabajar a favor de la naturaleza y no en contra de ella, sin alterar su armonía. No se utilizan agrotóxicos,

fertilizantes sintéticos, conservantes, colorantes, ni semillas genéticamente modificadas (transgénicos).

## **Principales conceptos**

La agricultura orgánica no es solo producir sin el uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos y transgénicos. Es una forma de relacionarse con la naturaleza y con el otro. Es el rescate del productor/a como protagonistas del proceso productivo y de los consumidores acompañando dicho proceso. Se basa en la ética del respeto a la vida en todas sus expresiones incluyendo al ser humano, construyendo una sociedad ecológica, justa y solidaria. También apunta a crear alternativas al mercado global controlado por las grandes corporaciones y establecer un intercambio directo entre el productor y el consumidor a nivel local.

La práctica de este tipo de agricultura saludable es condición para el desarrollo rural sostenible y lleva al productor a valorar el papel que desempeña cada elemento del agroecosistema, por ejemplo los yuyos o malezas dentro de un cultivo. Un predio rural manejado con principios ecológicos estimula la diversidad y las relaciones intra e inter especies y tiene como palabras claves: interdependencia, simbiosis, convivir, cooperación, horizontalidad, armonía, entre otras (Meirelles, 2003).

La agricultura orgánica también puede definirse como una forma por la que el ser humano puede practicar la agricultura acercándose en lo posible a los procesos que se desencadenan de manera espontánea en la naturaleza. Este acercamiento presupone el uso adecuado de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos, sin alterar su armonía. Además la confianza está basada y sostenida sobre condiciones y procesos éticos.

La agricultura orgánica no es una agricultura de recetas (paquete tecnológico), sino más bien una agricultura que se desarrolla a partir de una comprensión cabal de la naturaleza, aplicando por parte de los productores tecnologías apropiadas que se encuentran arraigadas en el saber y conocimiento popular, junto con el saber agronómico.

La sustitución de insumos como por ejemplo insecticidas químicos por controladores biológicos o insecticidas elaborados en base a plantas, fertilizantes químicos sustituidos por estiércoles o compost o biofertilizantes como únicas prácticas de manejo de cultivos, no aprovecha los efectos benéficos que tiene la integración de la



biodiversidad vegetal y animal, al reforzar la interacción compleja y la sinergia. La sustitución de insumos puede aminorar algunos de los impactos directos de la agricultura sobre el medioambiente, como son los residuos de plaguicidas y la resistencia de las plagas, pero no disminuye la vulnerabilidad fundamental del monocultivo. Más aún, reemplaza insumos ecológicamente dañinos por otros menos dañinos, pero en algunos casos más caros, dejando intacta la crisis económica que enfrentan los agricultores.

La agricultura orgánica vivida plenamente, es una filosofía de vida, social-ecologista, un compromiso ético, de valores, un proyecto social-económico alternativo, que ayuda directamente al pequeño agricultor y revitaliza las comunidades rurales.

La siguiente tabla nos muestra las estrategias básicas para la mejora del suelo en la agricultura orgánica (principio básico) y las opciones tecnológicas para cada una de las estrategias implementadas.

Cadro 2: Principios básicos y opciones tecnológicas para mejorar el uso sustentable del recurso suelo (Lal, 1994), citado por Altieri (1995)

<b>Estrategia</b>	<b>Opciones tecnológicas</b>
Mejorar estructura del suelo	Cultivos de cobertura, mulching, labranza mínima (labranza cero, siembra en cobertura)
Elevar contenido de materia orgánica	Aplicación de estiércol, desechos orgánicos, abonos verdes y labranza de conservación
Reducir compactación	Tracción animal, labranza mínima, uso de eco-arados, laboreos verticales.
Mejorar reciclaje de nutrientes	Aplicación de materia orgánica, sistema silvopastoril, cultivos múltiples, rotaciones con leguminosas, integración animal
Manejar la acidez del suelo	Uso de variedades tolerantes, aplicación de cal, adición materia orgánica y enmiendas
Manejo de salinidad y alcalinidad	Riegos especiales para mejorar lixiviación de sales, aplicación de enmiendas, uso de cultivos apropiados
Mejorar fertilidad	Activación biológica del suelo, reciclar desechos orgánicos, integración animal, abonos verdes, barbechos

La agricultura orgánica debe cumplir con ciertos requisitos para ser realmente sustentable y saludable:

- Ambientalmente sana
- Energéticamente positiva (relación entre la energía que ingresa y lo que sale como producto)

- Económicamente viable
- Socialmente justa
- Culturalmente apropiada
- Favorecer el protagonismo del productor

### Objetivos que persigue la Agricultura Orgánica

- Visión Holística del Agroecosistema
- Producir alimentos sanos, libres de agrotóxicos (venenos), genes y átomos modificados, abasteciendo mercados locales
- Producir alimentos accesibles a la población y nutricionalmente equilibrados
- Disminuir la dependencia de insumos externos al predio, además de desarrollar y apropiarse de una tecnología adecuada al mismo
- Recuperar, conservar y potencializar la fertilidad del suelo, entendido éste como un organismo vivo, dinámico y sistémico
- Promover la estabilidad de la producción de una forma energéticamente sostenible y económicamente viable
- Conservar la biodiversidad y trabajar a favor de ella
- Respetar el saber tradicional de los agricultores, favorecer el diálogo de saberes
- Favorecer y maximizar la autorregulación natural de los microorganismos de suelo, los insectos y las plantas
- Practicar controles naturales de plagas y enfermedades
- Producir plantas sanas y nutricionalmente equilibradas
- Propiciar el bienestar de los animales, a través de tratamientos alternativos
- Permitir que todos los que trabajan en la agricultura tengan una adecuada calidad de vida, satisfaciendo sus necesidades básicas, una adecuada retribución y ambiente seguro de trabajo
- Intercambio justo entre productores/as y consumidores

### Valor biológico de los productos orgánicos

Los alimentos orgánicos presentan valor nutritivo superior a los productos convencionales, proporcionan un aporte nutricional más completo, sano para el cuerpo e inofensivos para la Madre Tierra. Contienen entre un 40% y un 60% más de vitaminas y minerales que los productos convencionales y menos porcentaje de agua. Posterior a la cosecha se conservan mejor, respecto de los productos manejados en

forma química, ya que presentan más resistencia ante enfermedades y plagas. Los alimentos orgánicos permiten recuperar el verdadero aroma y sabor de los alimentos (las comidas y ensaladas de la abuela).

Alimento	Calcio	Magnesio	Potasio	Sodio	Manganeso	Hierro	Cobre
<b>Lechuga</b>							
Biológico	40.5	60	99.7	8.6	60	227	69
Convencional	15.5	14.8	29.1	0.	2	0	3
<b>Tomate</b>							
Biológico	71	49.3	176.5	12.2	169	516	60
Convencional	16	13.1	53.7	0	1	9	3
<b>Poroto</b>							
Biológico	96	203.9	257	69.5	117	1585	32
Convencional	47.5	46.9	84	0.8		19	5
Estudio: Retgers University (miliequivalentes de minerales por 100 gramos). Fuente: Boletín de la Asociación Vida Sana. 2002. Adaptación Jairo Restrepo.							

## Visión alternativa a nuestra alimentación y salud

Compartiremos algunos conceptos o ideas acerca de la relación entre el ambiente y la salud, tanto del ser humano como del agroecosistema:

Debemos comenzar por pensar qué estamos comprando y no comprar sin pensar. Es necesario informarse si lo que estamos comprando es de un productor local o de un productor desconocido, o de una transnacional. Igualmente, ¿cómo se produjo ese producto?, ¿con agrotóxicos o es de un predio con manejo orgánico?; si es un alimento proveniente de la ingeniería genética (transgénico), si el producto proviene de una semilla local o de una semilla importada. La función de la agricultura debe ser alimentar saludablemente a la población y no priorizar el lucro poniendo por encima el beneficio empresarial. Por ejemplo, algo muy frecuente es vender un producto que ha sido fumigado recientemente, sin respetar el lapso que debe mediar entre la aplicación y el consumo. Esta decisión se toma si el precio de mercado es favorable para el

productor y no se consideran los posibles perjuicios que pueden ocurrirle al consumidor.

La biodiversidad es esencial para la nutrición y la seguridad alimentaria y ofrece alternativas para mejorar el nivel de vida de las comunidades, mejorando así la salud integral de los seres humanos. Hoy ciertas comunidades continúan utilizando unas 200 o más especies en su dieta pero la tendencia mundial es hacia la simplificación, con consecuencias negativas para la salud, el equilibrio nutricional y la seguridad alimentaria.

La biodiversidad tiene un papel crucial en mitigar los efectos de las deficiencias de micronutrientes (Hierro, Zinc, Cobre, Magnesio, Calcio), que debilitan a cientos de millones de personas. Una dieta más diversa es clave para disminuir la tendencia a la desnutrición y vivir una vida más sana.

Entre las condiciones más importantes para la salud se encuentra el derecho a la alimentación y a una nutrición adecuada. Los gobiernos deberían implementar políticas agrícolas que satisfagan las necesidades de la gente y no las demandas del mercado, de manera que garanticen la seguridad alimentaria y el acceso equitativo a los alimentos. Los cultivos de la Revolución Verde y de la ingeniería genética no garantizan ni la seguridad alimentaria ni el acceso equitativo a la comida (Monsalvo, 2005).

Salud no es igual a “Medicina”, Salud no es igual a “Atención Médica”, Salud no es igual a “Acceder a Medicamentos”.

El sistema dominante ha logrado, con su discurso econométrico, reducir el reclamo al derecho a la salud como la accesibilidad a una correcta y oportuna atención médica.

El pensamiento ecosistémico nos permite comprender que la salud y la vida de las personas está relacionada con la salud y la vida de todos los componentes del ecosistema: el suelo, el agua, la flora, la fauna, el aire y por supuesto, también nosotros, la especie humana, con sus relaciones sociales, políticas, económicas y ambientales (Monsalvo, 2005).

Este pensar y sentir que estamos todas y todos interrelacionados, nos lleva a una ética diferente a la del sistema dominante, a una ética respetuosa de la vida. Es necesario e imprescindible para la continuidad de la vida que vivamos en un ecosistema de armoniosas relaciones políticas, sociales, económicas y ambientales. Un sistema de relaciones que ame y respete la vida y toda forma de vida.

El Derecho a la Salud, desde esta visión, tiene su expresión concreta en ecosistemas locales sanos, que resultará en un ecosistema Planeta Tierra sano.

La historia nos muestra que los pueblos más longevos y saludables tenían una alimentación natural, con productos locales y una cultura de la diversidad, además de una convivencia conciente y saludable con la naturaleza. Posteriormente la naturaleza pasó a ser encarada como una “cosa” exclusivamente material que necesita ser explotada, saqueada y dominada.

El Derecho a la Salud es nacer, crecer, desarrollarnos y finalizar nuestro ciclo saludablemente en un ecosistema saludable (Monsalvo, 2005).

El Derecho a la Salud es mucho más que el derecho a la atención médica.

El “Derecho a la Salud” es ... el “Derecho a vivir en Salud”.

## **Soberanía alimentaria**

Como resultado de la aplicación de los principios agroecológicos se logra transitar hacia la soberanía alimentaria de un país.

Antes de la colonización todas las culturas del mundo eran soberanas alimentariamente, o sea, producían lo que consumían. Fue con la llegada de la Colonia que las mejores tierras de todos los países del sur, las tierras que antes producían alimentos para las poblaciones locales, se convirtieron en plataformas de exportación. Ya no producían alimentos para la población local sino que se dedicaron a producir productos agrícolas para mercados lejanos.

La soberanía alimentaria es el derecho de todos los pueblos a poder definir su propio sistema de producción, distribución y consumo de alimentos. Es el derecho de los pueblos rurales a tener acceso a la tierra, a poder producir para sus propios mercados locales y nacionales, a no ser excluidos de esos mercados por la importación de mercaderías provenientes de las empresas transnacionales. Y también es el derecho de los consumidores a tener acceso a alimentos sanos, accesibles, culturalmente apropiados con la gastronomía, la historia culinaria de su país y producidos localmente.

Si un país no es capaz de alimentar a su propia gente, si depende del mercado mundial para la próxima comida, estamos ante una situación profundamente vulnerable.

---

Vulnerabilidad frente a la buena voluntad de las Superpotencias o las fluctuaciones del mercado. Por eso hablamos de soberanía.

La soberanía alimentaria dice que cada nación y pueblo deberían tener el derecho a definir su propio tipo de agricultura, políticas agrícolas, su propio sistema de alimentación, en consonancia con su propia historia culinaria y tradiciones agrarias. Los productores de alimentos deben tener acceso a tierra, agua, semillas, recursos y servicios públicos adecuados. La Soberanía Alimentaria y la Sustentabilidad son de las mas importantes prioridades, antes que las políticas de comercio.

## 4) AGRICULTURA ORGÁNICA EN EL URUGUAY

### Orígenes

En Uruguay, como en todo el mundo, se practicó exitosamente una agricultura convencional con semillas propias y baja utilización de insumos externos hasta la década de 1950 y principios del 60. Posteriormente se produce la difusión, a través de los centros de estudio medio (Escuelas Agrarias) y terciario (Facultad de Agronomía), además de los centros de investigación y extensión, del “paquete” tecnológico de la Revolución Verde que incluye agrotóxicos, fertilizantes químicos, semillas híbridas, maquinaria de alta potencia. Esto implicó que había que sustituir lo anterior (“atrasado”, de “baja producción”) por la opción “moderna”, científica” y “de punta”, donde el productor que adoptaba la nueva tecnología no solo produciría más y mejor, sino que se le hacía ver que lo anterior no era viable y que ésta era su única alternativa. Muchos años después, se comienza tímidamente a rever lo que se había utilizado hasta el momento, ya que se empezaban a ver los impactos sociales, ambientales y económico-financieros de la aplicación del paquete.

Los primeros antecedentes de la producción orgánica moderna en el Uruguay se remontan a mediados de los años ochenta y a un pequeño grupo de docentes y estudiantes de Facultad de Agronomía (1987-1988). Esta experiencia se continúa en la acción de Organizaciones no Gubernamentales coordinadas en la Mesa de Agroecología del Uruguay, la que llevó la propuesta a pequeños productores que no encontraban alternativas en los sistemas convencionales de producción (Gómez, 1998).

Se desarrollaron propuestas para el diseño de pequeñas huertas, incorporando plantas medicinales y aromáticas, con la aplicación de tecnologías apropiadas. Algunas Organizaciones No-Gubernamentales (ONGs) instalaron sus propias granjas orgánicas, como el Centro Emmanuel en Colonia Valdense, departamento de Colonia, Caritas en Maldonado y la Eco Comunidad en Montevideo. Era clara la influencia de experiencias europeas interesadas en una vuelta a lo natural y valorización de lo pequeño, pero rápidamente se entró en contacto con experiencias latinoamericanas como la del CET (Centro de Educación y Tecnología) de Chile, con su propuesta de pequeños huertos dirigida a trabajadores rurales y sectores campesinos.

En 1987 se publica el libro de Miguel Altieri: “Agroecología: Bases científicas de la



Agricultura Alternativa”, que tuvo impacto en Latinoamérica, otorgando respaldo académico a la propuesta agroecológica y dándole base científica y sustento al trabajo de promoción.

Esta etapa fue muy fructífera para los técnicos de las ONGs, ya que les permitió implementar algunas prácticas, ver experiencias y capacitarse en la región a través del relacionamiento con el CLADES (Consortio Latinoamericano de Agroecología y Desarrollo). Fue el CLADES que propuso coordinar esfuerzos en el Uruguay, a raíz de lo cual se crea en 1990 la Mesa de Agroecología (integrada inicialmente por Centro Emmanuel, Ceuta, Caritas, Grecmu, Ipru, Redes- Amigos de la Tierra), luego van desapareciendo algunas como Caritas e ingresan otras como Restitución a la Vida (de Rocha), Foro Juvenil y RAPAL.

Los objetivos de la Mesa de Agroecología fueron: capacitación, difusión e investigación de los temas relacionados con la agricultura orgánica, así como establecer vínculos con instituciones nacionales e internacionales que comparten la propuesta. Desde el año 1992 integra el Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA) y desde 1994 está afiliada a la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM).

En ese momento era efectiva la crítica al modelo de desarrollo tipo Revolución Verde, pero no existía un sector de productores orgánicos significativo. Las experiencias productivas de las ONGs eran vistas por los productores como modelos difícilmente reproducibles en el ámbito de sus predios. Sin embargo estas granjas cumplieron un papel de difusión y apoyo para la formación y promoción de grupos.

Los primeros grupos de productores comienzan a gestarse a principios de los 90 y el crecimiento inicial en número de productores fue lento aunque muy fermental. En el año 1991 se instalaron los primeros ensayos con productores de Colonia Valdense, que realizaban agricultura convencional (horticultura y fruticultura), pero que tuvieron la disposición para probar en pequeñas superficies, el manejo de cultivos en forma orgánica. Posteriormente se realizó la evaluación de rendimiento, calidad de los cultivos instalados, que resultaron muy promisorios. Se realizó la difusión de estos resultados en la Sociedad de Fomento de Colonia Valdense.

A partir de esta experiencia piloto los productores extendieron la superficie con este manejo y a su vez se incorporaron nuevos a la experiencia. En esta misma época se realizaban cursos de huerta orgánica en la zona de Piriápolis en la chacra de Caritas Uruguay, lo cual también fue muy importante para el conocimiento y la difusión de la propuesta. En Montevideo (1994-1995) se comienza a dictar los cursos de Huerta

Orgánica y de Hierbas Aromáticas y Medicinales en el Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas (CEUTA). Estos y otros cursos se dictan actualmente. A partir de los mismos se ha realizado la difusión y formación de un gran número de personas con distintos perfiles, que se han introducido y desarrollado en estas temáticas.

Otro antecedente a señalar es el trabajo sobre abonos verdes realizado en el convenio JUNAGRA/GTZ (Calegari, A. y Peñalba, M. 1994), que comienza con los primeros ensayos a partir de 1990. Si bien el objetivo no era específicamente la agricultura orgánica, fue rápidamente aprovechado por productores orgánicos (Gómez, 1998).

A partir de 1989 y paralelamente al proceso de las ONGs, un grupo de productores agrícola-ganaderos vinculados a la ARU (Asociación Rural del Uruguay) se interesa en la producción orgánica. Este grupo sería la base que luego fundaría en 1992 la Sociedad de Consumidores de Productos Biológicos (SCPB) perteneciente a la ARU. Esta certificadora fue creada a partir de la intención de exportar principalmente granos y como parte de las exigencias europeas. El inicio fue un contacto con representantes de Vida Sana (España), en un encuentro empresarial. Productores y técnicos visitaron Europa y detectaron el potencial del mercado para los productos orgánicos. Se tenía la visión empresarial de las ventajas comparativas de nuestro país para este tipo de productos, en relación a la agricultura mucho más intensiva de Europa. Un caso claro era la producción de carne (Gómez, 1998).

La necesidad de contar con reglamentación nacional que respaldara la certificación para exportación, lleva a la SCPB a proponer un Decreto sobre certificación de productos biológicos, aprobado en julio del 92.

En 1993 se presentó una propuesta de normas acordadas por las ONGs de la Mesa de Agroecología. En ese mismo año se realiza un Seminario Taller sobre Comercialización y Certificación de Productos de la Agricultura Ecológica organizado por Ceuta y Redes, en Montevideo, en el mes de julio. Posteriormente la Mesa de Agroecología, junto con la Comisión Nacional de Fomento Rural y representantes de los productores orgánicos, forman URUCERT, certificadora de productos orgánicos.

Para la elaboración de las normas, URUCERT ha tenido en cuenta las normas de 1994 de la Mesa de Agroecología y la experiencia de productores y técnicos nacionales actuando en nuestras condiciones ambientales, sociales y económicas particulares. Se ha considerado también normas técnicas de certificadoras de distintos países y las Normas básicas de IFOAM (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica).

En 1993 el grupo Punto Verde, apoyado por CEADU (Centro de Estudios, Análisis y Documentación del Uruguay) coloca productos orgánicos en supermercados de Montevideo.

En 1994 CEADU convoca su primer Congreso de Agricultura Orgánica.

En 1994 se realiza un viaje de estudio y visita a productores orgánicos del sur de Río Grande del Sur, organizado por la Mesa de Agroecología, donde participaron productores, consumidores, técnicos y personas que habían realizado cursos de huerta orgánica. Este viaje da pie a la creación de la Feria del Parque Rodó de productos orgánicos de Montevideo.

En 1994 comienza a funcionar la Feria de productos ecológicos del Parque Rodó. Esta feria se origina a iniciativa del grupo de productores de Colonia Valdense apoyados por Ceuta y Centro Emmanuel, a la que se unieron productores del sur vinculados a los proyectos de la Mesa de Agroecología.



Fotografías 4 y 5: Feria orgánica ubicada en Parque Rodó, Montevideo

La Feria tuvo la importancia de ser el primer espacio de venta exclusivo de productos orgánicos, lo que sumado a la presencia de los productores y al sistema de venta directa permitió difundir el tema y convertirse en punto de referencia.

Poco tiempo después comienzan a venderse productos orgánicos en góndolas especiales en supermercados y surgen las primeras empresas comercializadoras de productos orgánicos.

En este grupo de productores se originan las dos primeras asociaciones cooperativas de productores orgánicos: la primera fue CAELCO en Colonia Valdense (Cooperativa Agroecológica Limitada de Colonia) y unos meses después se formó CAELSUR (Cooperativa Agroecológica Limitada del Sur) con productores de Montevideo. De esta última surgen experiencias de reparto a domicilio de productos orgánicos que funcionan hasta la fecha.

En el año 1996 (mayo) se realiza en Montevideo un Simposio sobre “Producción y Comercialización de Productos Ecológicos”, organizado por la Mesa de Agroecología, en donde concurren participantes (productores y técnicos) de Chile, Argentina, Paraguay, Brasil y Uruguay.

En 1997 se constituye la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay (APODU), luego de una serie de reuniones en las zonas de producción, que contaron también con el apoyo de ONGs y comercializadoras. Hoy APODU cuenta con más de 170 asociados de diferentes zonas y regiones del país.

A nivel del Estado la propuesta de agricultura alternativa fue recibida con indiferencia al principio y con rechazo después. Actualmente puede decirse que la agricultura alternativa ha logrado ámbitos de diálogo y negociación y programas específicos a medida que ha crecido el número de productores y las propuestas originales fueron encontrándose con puntos sensibles de la realidad nacional. Aunque minoritarias y sin definir las grandes líneas de las instituciones, se han desarrollado acciones tanto en la Universidad como en el Ministerio de Ganadería y Agricultura y Pesca (MGAP). Docentes de Facultad de Agronomía constituyen un grupo de agricultura sustentable y hay sectores investigando en conservación de germoplasma local, control biológico, sistemas de producción animal que incorporan elementos de sustentabilidad (Gómez, 1998).

En investigación la Facultad de Agronomía ha generado antecedentes específicos en el tema: tesis sobre agrotóxicos (Banchero, M. y Kausas, S. 1989; Machado, V., Mondino, P y Vidal, I. 1992) y policultivos (Fernández, M. 1994) en convenio con Redes-Ceuta para investigar sistemas hortícolas orgánicos (policultivo Maíz- Zapallo) y actualmente se han generado otras como: Evaluación Agronómica de Sustratos Orgánicos en la Producción de Plantines de Tomate (Elola, S., Barboza, R. 1997). "Evaluación Agronómica de Biofertilizantes en la Producción de Lechuga (*Lactuca sativa*) a Campo". Este trabajo fue realizado por los Ings. Diego Acosta, Carlos Repetto y Alejandro Tarigo en el año 2004. En el mismo se testearon preparados comerciales y

caseros utilizados por los productores. Actualmente se sigue trabajando en la realización de otras tesis de grado relacionadas con el tema agroecológico.

El Programa PREDEG/GTZ (Programa de Reconversión de la Granja en convenio con la agencia de cooperación alemana GTZ), desarrolló un programa específico en agricultura orgánica en donde participaron productores, ONGs, comercializadoras, certificadoras, JUNAGRA, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Facultad de Agronomía.

PRENADER (Programa de Recursos Naturales y Riego) y FIDA (Programa de Apoyo al Pequeño Productor), actualmente denominado Proyecto Uruguay Rural, han promovido eventos de capacitación en el tema. Uruguay Rural es un programa dependiente de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).

El Movimiento Uruguay Orgánico (MUO), surgió en el 2003 como una organización civil sin fines de lucro, con el objetivo de consolidar y promover la producción orgánica como estrategia de desarrollo sustentable del país, Contaba con un total de 160 socios, entre ellos agroindustriales, certificadoras, productores, técnicos, ONGs, comercializadoras y estudiantes. Lo integraban por la parte agroindustrial el Frigorífico Tacuarembó y el Frigorífico Pul de Cerro Largo, vinos De La Cruz y por parte de las certificadoras, la SCPB y URUCERT.

Las Intendencias Municipales como las de Montevideo y Maldonado han tenido programas de trabajo en agricultura orgánica. La Intendencia de Montevideo a través del área de Montevideo Rural continúa brindando capacitación y apoyo (exoneración de contribución, semillas, capacitación, pequeños animales) a aquellos productores que realizan agricultura orgánica. Existe apoyo a nivel de agricultores urbanos, en relación a saneamiento alternativo, semillas, elementos de uso doméstico a partir de energía solar, hornos de leña y otro tipo de tecnología alternativa en convenio con CEUTA (Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas). A partir del año 2005, la Intendencia Municipal de Treinta y Tres posee un programa de promoción y apoyo a la agroecología.

El INIA participó del programa de producción orgánica convocado por PREDEG/GTZ y en la actualidad está desarrollando una línea específica en el tema orgánico en el marco del PROCISUR (Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur).

Entre los años 2004 y 2006 se ejecutó el proyecto FAO “Apoyo al Desarrollo de la Agricultura Orgánica y Fortalecimiento Institucional de la Certificación Orgánica”. Los objetivos del mismo eran adecuar y/o armonizar la legislación nacional referida a la certificación orgánica; fortalecer los sistemas de certificación/acreditación nacionales para que puedan tener un mayor reconocimiento internacional; identificar fortalezas y debilidades de los sistemas de producción y comercialización de productos orgánicos; promover los productos de la agricultura orgánica a nivel de los consumidores nacionales.

Como producto del proyecto de FAO se editó un “Manual Operativo y Guía de Formación”. Este manual está dirigido a todas aquellas personas o asociaciones interesadas en obtener la certificación participativa o informarse sobre qué respaldo existe detrás del sello de la Red de Agroecología.

## **Organismos e instituciones**

Entre las variadas instituciones y organismos se mencionaran a continuación aquellas de mayor visibilidad y relevancia en la actualidad.

### APODU (Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay)

Es la gremial que agrupa a los productores orgánicos del Uruguay. Luego de un fértil proceso de gestación, APODU concreta su primera Asamblea el 7 de junio de 1997 en el anfiteatro del Mercado Modelo de Montevideo. Es una organización de primer grado constituida y dirigida exclusivamente con el trabajo de sus asociados. En sus años de vida, APODU ha conseguido reunir a 230 agricultores activos en 125 emprendimientos. A partir del año 2005 ha comenzado a organizarse por regionales, (Este, Oeste, Sur y Norte). Cuenta con asociados en todo el país, concentrándose la mitad de ellos en Montevideo y Canelones, además de encontrar productores orgánicos en Colonia, Maldonado, Tacuarembó, Artigas, Florida, Salto, Rocha y Treinta y Tres. En el área de investigación APODU participa junto a la Facultad de Agronomía y la ONG Redes Amigos de la Tierra en un proyecto conjunto de "Rescate y Revalorización de Semillas Locales y Soberanía Alimentaria". El mencionado proyecto presenta avances en la creación de una Red de Semillas Locales Orgánicas y ha contribuido a que nuevos productores de diversas zonas del país se acerquen a APODU. Además presenta otras líneas de trabajo, en el área comercial, productiva y de certificación participativa.

## Red de Agroecología del Uruguay

Es una red constituida en mayo de 2005, convocada por APODU y Grupo de Amigos Consumidores de Productos Agroecológicos del Uruguay (GACPADU), formada con la participación de grupos de consumidores, organizaciones no gubernamentales, productores, asesores técnicos y apoyada por instituciones públicas y públicas con derecho privado (INIA).

La Red de Agroecología es una organización incipiente, que tomó el modelo de la Red ECOVIDA que trabaja en el sur del Brasil desde hace muchos años, en la promoción, certificación y difusión de la agricultura orgánica.

La Red de Agroecología tiene la intención de promover la agroecología por sus impactos sociales y ambientales, apuesta a la integración de diferentes actores desde la producción al consumo y promueve la capacitación y generación de conocimientos.

Una de las principales definiciones de la Red es la de construir un Sistema de Certificación Participativo. El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca está elaborando junto con otros actores (APODU, Facultad de Agronomía, las ONGs que trabajan en el tema de agroecología) un nuevo marco normativo que está siendo elaborado y sometido a consulta. La certificación participativa tiene como objetivo avanzar en la definición de una estructura regional, con consejos integrados por productores, consumidores y técnicos. El desafío es consolidar esta Red a nivel nacional y lograr el reconocimiento de los consumidores y autoridades.

### Debilidades de la nueva propuesta de certificación

El sistema anterior de certificación, URUCERT, basaba su procedimiento en una visita al predio por parte de un técnico especializado en agroecología, corroboraba lo que figuraba en un formulario realizado por el productor, confeccionaba un informe y posteriormente un comité estudiaba dicho informe y otorgaba o no la certificación.

El sistema actual de certificación, auspiciado por la Red de Agroecología, basa su procedimiento en una visita al predio que la realiza un consejo de ética perteneciente a cada regional, integrado teóricamente por productores, consumidores y técnicos, corrobora lo que figura en el formulario del productor, realiza un informe de lo observado y es este mismo consejo que otorga o no la certificación, con el aval de la regional. El sistema de certificación participativa, por el cual el consejo de ética realiza la visita y otorga o no la certificación, no es un sistema malo en sí mismo, al contrario, integra los distintos actores, es participativo. El problema radica, en algunas regionales, que las personas que integran el consejo de ética (consumidores, productores y nuevos técnicos), no tienen la formación y experiencia necesaria para otorgar la certificación, no fueron acompañados y orientados en la transición hacia el

nuevo sistema. El rol es de muchísima responsabilidad y toma de decisiones, lo que le otorga al sistema fragilidad, ausencia de garantías y falta de construcción de confianza.

Otra debilidad del sistema, es que en algunas regionales, las personas que integran el consejo de ética, pertenecen al mismo grupo o poseen vínculos comerciales y familiares, a su vez tienen la potestad de otorgar o no la certificación, lo que se transforma en un sistema que no otorga las garantías necesarias.

En la mayoría de las regionales del interior del país, el número de integrantes es pequeño, por tanto este grupo reducido debe realizar todas las funciones inherentes al funcionamiento de la Red: certificación, difusión, comercialización, contactos con otras personas e instituciones. Esto implica que el mismo núcleo de gente realiza todas o casi todas las tareas, por tanto los roles cambian en función de las circunstancias pero no las personas, generando muy poca transparencia e independencia en el proceso. En la Regional Sur esta limitante está atenuada, ya que la integran un mayor número de grupos, mayor número de ONGs, otras instituciones, el grupo de consumidores, los grupos de productores y técnicos, por lo que no existe superposición de roles o tareas .

En las regionales del interior del país el grupo de consumidores no existe, siendo la excepción Montevideo, lo que debilita el enfoque participativo, ya que uno de los actores del sistema no está presente.

Se toma como fortaleza del sistema que los productores se encuentren agrupados y organizados. El hecho que los productores estén organizados y agrupados le otorga al grupo un autocontrol, un mayor conocimiento de lo que están haciendo a nivel predial, un permanente intercambio, por lo que se considera un requisito para la constitución de una regional.

En la mayoría de las regionales no existen grupos organizados, con experiencia.

Todas estas fragilidades nos conducen a pensar que no se cumple con uno de los cometidos más importantes de la certificación que es orientar, aconsejar, ayudar a formar al productor, con el fin de mejorar el sistema y el proceso productivo.

#### GACPADU (Grupo de Amigos Consumidores de Productos Agroecológicos del Uruguay)

Es un grupo de consumidores de la Feria Orgánica del Parque Rodó que se organizó en junio de 2004 con el fin de apoyar la feria y tiene por objetivo promover el consumo de productos orgánicos. Han realizado actividades puntuales como visitas a los predios de productores de APODU, para establecer un contacto más directo entre los consumidores y los productores. Desde noviembre de 2005 se encuentran cogestionando en conjunto con APODU (Asociación



de Productores Orgánicos del Uruguay) un comercio de tipo cooperativo, llamado Ecotienda, que comercializa productos orgánicos y productos que no son orgánicos. Integran como consumidores la Red de Agroecología, (Regional Sur) y participan en la certificación.

## **Situación de la Producción Orgánica en el Uruguay. Superficie, número de explotaciones y principales productos**

Según cifras oficiales, en Uruguay se ha registrado un avance muy grande en los últimos 5 años en la producción orgánica. Mientras en los años 1998 y 1999 había 120 productores orgánicos, especialmente hortícolas, pequeños y medianos granjeros y algunas experiencias de producción más extensiva, que ocupaban alrededor de 1.500 hectáreas, hoy se calcula que la producción orgánica llegó a las 756.877 hectáreas, representando el 4,5% del área agropecuaria del país. Actualmente hay más de 500 productores certificados, principalmente productores ganaderos, apícolas y hortícolas (Guía Orgánica 2003, PREDEG - GTZ). En estas cifras no se incluyen aquellas explotaciones que aplican los principios de la agricultura orgánica pero que no están certificadas.

En los países miembros del PROCISUR (Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur), que agrupa a los INIA's (INTA/Argentina, IBTA/Bolivia, EMBRAPA/Brasil, INIA/Chile, DIA/Paraguay e INIA/Uruguay) y al IICA, el área bajo certificación orgánica representa el 1,17% de la superficie agrícola total, lo cual indica que existe una gran posibilidad de expansión de este sector (Argentina: 1,7%; Bolivia: 1,04%; Brasil: 0,24%; Chile: 1,5%; Paraguay: 0,38% y Uruguay: 4%) (PROCISUR, 2005).

En el año 2004 Uruguay ocupaba el sexto lugar entre los países con mayor área destinada a este sistema productivo, y dentro de América Latina era superado solo por Argentina.

<b>Área certificada bajo producción orgánica</b>		
<b>País</b>	<b>superficie (hás)</b>	<b>% área agrícola</b>
Australia	10.500.000	2,31
Argentina	3.192.000	1,89
Italia	1.230.000	7,94
EEUU	950.000	0,23
Reino Unido	679.000	3,96
Uruguay	678.000	4
Alemania	632.000	3,70
España	485.000	1,66
Canadá	430.000	0,58
Fuente: IFOAM, 2004 en base a datos de relevamiento del año 2001		

Los principales rubros en los cuales se desarrolla la agropecuaria orgánica en Uruguay son: carne vacuna, hortalizas, miel y derivados, vinos, arroz y otros cereales, cítricos, hierbas aromáticas y medicinales, leche y derivados y conservas.

En el siguiente cuadro se presenta la distribución de los principales rubros certificados según el área que ocupan.

<b>RUBRO</b>	<b>SUPERFICIE (hás)</b>
Ganadería	753.937
Lechería	1.093
Agricultura extensiva	718
Citricultura	500
Fruticultura	310
Horticultura	303
Aromáticas y medicinales	16
Apicultura	11.400 colmenas
<b>TOTAL</b>	<b>756.877</b>

FUENTE: Guía Orgánica 2003, PREDEG - GTZ.

De lo anterior surge claramente que la única razón por la que Uruguay aparece en un sitio tan elevado a nivel mundial es por la producción de carne orgánica, que aprovecha un nicho de mercado y condiciones naturales muy favorables para desarrollar este tipo de explotación.

La situación ecológica nacional, ha permitido que por lo menos desde la época colonial, los ecosistemas de pasturas y la cría de ganado se convirtieran en ejes centrales de la economía nacional. Las diversas regiones que corresponden a praderas y sabanas subtropicales del centro de Argentina, Uruguay y sur de Brasil, albergan aproximadamente 63 millones de cabezas de vacunos; consecuentemente en alrededor del 13% de la superficie del Cono Sur se encuentra el 24 % del ganado vacuno de América del Sur (Lapitz, Evia, Gudynas, 2004).

Cabe aclarar que la ganadería sobre todo del norte del país, para considerarse como orgánica debió realizar muy pocos ajustes técnicos, ya que se trabaja en forma muy aproximada a lo que demanda el consumidor europeo y que exigen las normas de certificación orgánicas de los países del hemisferio norte.

Como se desprende del cuadro, la superficie mayoritaria está constituida por el rubro ganadero, cuyo destino es la exportación y en segundo término la lechería, donde muy pocos productos finales llegan al consumidor local, rotulados como orgánicos.

Podemos asegurar que la amplia mayoría de las hectáreas orgánicas certificadas, corresponden a establecimientos que realizan ganadería orgánica (99%). Esta superficie se basa en un “paquete tecnológico orgánico”, por ejemplo utilización de fertilizantes naturales (rocas molidas) y control biológico de plagas. Manejan un enfoque de productos más que de procesos, en forma centralizada (frigoríficos), con participación de certificadoras extranjeras. La población nacional no se beneficia de consumir carne orgánica, ya que todo está dirigido a mercados externos. De acuerdo con los parámetros del Cuadro 1, queda claro que se trata de producción orgánica de mercado y no agroecológica.



Fotografías 6 y 7: Producción orgánica en Uruguay de ovinos y bovinos

La producción de carne orgánica involucra a 270 ganaderos del norte del país que remiten sus ganados producidos en pasturas naturales, a al Frigorífico PUL, que se encuentra en el departamento de Cerro Largo y Tacuarembó, en el departamento del mismo nombre. El producto es exportado con certificación internacional, Skal de Holanda. Esto abarca 760.000 hectáreas y 506.000 cabezas bovinas.

A pesar que los productores han accedido a la certificación, esto no ha redundado en una mejora sustancial de los precios relativos. Esto se debe a que en la actualidad todas las carnes (orgánicas o no) pagan el mismo arancel o están sujetas a la misma cuotificación; por tanto como el acceso está limitado, estos sistemas no pueden beneficiarse del sobre precio de mercado que eventualmente los consumidores estarían dispuestos a pagar.

En materia ganadera, sería deseable avanzar hacia un rediseño de los agroecosistemas, con el objetivo de lograr un manejo de la sucesión vegetal, restablecer el ciclo de los nutrientes, diversificar los sistemas, usar tecnologías apropiadas de menor costo y mayor adaptación a nuestras condiciones y que la población como un todo se beneficie de consumir el producto. Además hay que advertir que si bien los esquemas de certificación son accesibles para los productores del punto de vista del cumplimiento de las normas, es necesario adaptar y mejorar los mismos en función de objetivos ambientales que tomen en cuenta estándares especialmente apropiados para la región.

Es importante recordar que solo el 27 % de la producción mundial de carne vacuna proviene de sistemas pastoriles; el 50 % de la producción y el consumo de carne vacuna proviene de países “desarrollados”, donde el 70 % de ella se produce en

sistemas intensivos como el engorde a corral (Boggio y Giancinti, 2001, citado por Lapitz, 2004).

Esto no significa flexibilizar o reducir las exigencias de certificación, sino adaptarlas a las condiciones de la región y no a las del hemisferio norte, tomando en cuenta adecuadamente la dimensión de la biodiversidad desde la perspectiva de la conservación de ecosistemas completos. Se ha dado la paradoja de certificar carne orgánica en praderas implantadas en áreas deforestadas de la Amazonia. Esto es un ejemplo de las actuales limitantes de los esquemas de certificación orgánica, ya que no discriminan sobre el origen de las áreas utilizadas para la producción (Lapitz, Evia, Gudynas, 2004).

También la apicultura tiene su destino más importante en la exportación, aunque a diferencia de la carne este tipo de producto se encuentra en el mercado interno en tiendas especializadas y ferias orgánicas.

La horticultura orgánica se encuentra localizada principalmente en los departamentos de Montevideo, Canelones, San José, Colonia y Maldonado; quizá sea el rubro más diversificado y en su totalidad dirigido al mercado interno.

Las hierbas aromáticas y medicinales se producen principalmente en el noreste de Canelones por parte de un grupo de mujeres rurales; cultivan una importante diversidad, su producción está destinada al mercado interno, aunque ha habido experiencias puntuales de exportación a Europa y a la región (Chile y Brasil).



Fotografía 8: Alcayota producida en jardín orgánico de Montevideo

Fotografía 9: Huerta orgánica en Treinta y tres

## Destino de la producción. Mercado interno

El valor bruto de la producción en el año 2003 se estimó en U\$S 1.300.000. La presencia de consumidores orgánicos en las zonas de nivel socioeconómico medio y alto de Montevideo puede estimarse en una magnitud próxima a los 20.000 hogares (Equipos MORI, 2003). De acuerdo al estudio realizado por Equipos MORI (2003), existe margen para el crecimiento del sector, siempre que los precios no superen en un 10% a los productos convencionales.

Según un estudio realizado en 1999, los principales canales de comercialización eran: supermercados (59% de la producción), canastas (25%), ferias (9%), otros (7%) (CONSUR, 1999). La oferta de productos es bastante amplia, especialmente en productos hortícolas, pero no siempre presenta continuidad. En el año 2005 esta estructura se ha modificado parcialmente, al incorporarse al sistema una tienda especializada (ECOTIENDA).

<b>Factores que inciden en la decisión de compra de los consumidores</b>	
Factores estimulantes	Factores limitantes
Salud (50%)	Precio
Medio ambiente (30%)	Disponibilidad
Sabor (20%)	Desconocimiento
	Distribución

Tomado de manual de Producción y Comercialización de Productos Orgánicos en Uruguay y en el Mundo (Rodríguez, 2004).

## Mercado Externo

El valor bruto de la producción exportada en el año 2003 fue de U\$S 4.000.000. La canasta de productos exportados se integró principalmente con carne vacuna, miel, citrus, arroz y vinos. Los principales destinos fueron países de la Unión Europea (Alemania, Italia, Reino Unido, Suecia), seguidos de Brasil y Canadá (Weco Consult GmbH, 2003).

---

En el año 2005, hay un cambio en los mercados de exportación: Uruguay accede al NAFTA y EEUU se convierte en el principal comprador de carne orgánica bovina.

Se han identificado seis sectores como los de mayor potencial de crecimiento: apícola, agrícola, arroz, carne, hortalizas y hierbas aromáticas (Weco Consult GmbH, 2003). Por ejemplo el mercado de carne orgánica de EEUU tiene una demanda creciente y paga 12% sobre el valor promedio de la carne convencional.

## **Una experiencia de mercado local de venta de productos orgánicos**

### **Historial**

Un sector de productores orgánicos de Colonia Valdense constituyen el grupo Las Colonias y comercializan desde 1999 sus productos en la Sociedad de Fomento de Colonia Valdense (SOFOVAL), en una góndola gestionada por los productores y la Sociedad de Fomento. Este es un importante y tradicional punto de venta dentro de la ciudad, fundada en 1862 por inmigrantes del norte de Italia de religión Valdense, que cuenta hoy con 5.000 habitantes.

### **Proceso:**

1992: Inicialmente los productores que realizaban manejo orgánico comercializaban su producción en la SOFOVAL sin identificar su mercadería como orgánica y sin su identificación personal (sin etiquetar).

1994: Los productores orgánicos con el asesoramiento del Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas (CEUTA) y el Centro Emmanuel se organizan para realizar una vez por semana (los sábados) en Colonia Valdense una feria de productos orgánicos frescos (fruta, verdura) y elaborados (dulces, quesos). Durante la semana comercializan la fruta y verdura en el supermercado de la SOFOVAL. Los productos se venden identificados pero colocados junto con los productos convencionales en el área destinada a fruta y verdura del supermercado.

Así mismo los domingos junto con otros productores de localidades cercanas a la capital, realizan en Montevideo una feria vecinal, en un importante punto de la ciudad (Feria del Parque Rodó).

Las ferias semanales desgastan la labor de los productores de Colonia, ya que es muy difícil salir de los predios los fines de semana y continuar con las tareas productivas el resto de la semana, no obstante ello se realizan en Valdense hasta el año 1999. Si bien la feria de Montevideo continúa actualmente, participan productores de localidades más cercanas. Los productores de Colonia concurren hasta el año 2000. Actualmente se envían productos elaborados (quesos y dulces).

1999: Los productores agrupados en Las Colonias deciden crear un espacio propio dentro del supermercado de la SOFOVAL, a los efectos de que el consumidor pueda encontrar con mayor facilidad, en un lugar debidamente identificado, todos los productos orgánicos que ofrece el grupo.



En el comienzo toda la producción se presentaba envasada. Actualmente se ha mantenido el packing para aquellos productos que favorece su conservación. En los otros casos se presentan a granel, identificando ese sector o sectores con el productor al cual pertenece la mercadería.

En el año 2003, el grupo estaba constituido por 8 productores, de los cuales 6 estaban certificados por URUCERT en forma de certificación grupal. Para el año 2004 y 2005 se incorporan los otros 2 productores a esta modalidad. En la actualidad 3 productores han adoptado la certificación participativa.

En principio el supermercado no puso como condición la certificación, pero a medida que ha transcurrido el tiempo, el término “orgánico”, “ecológico” ha cobrado valor para el consumidor. De esta forma la trayectoria del grupo avala el proceso y respalda la confianza que el consumidor ha brindado a lo largo de todos estos años.



Fotografía 10: productos orgánicos frescos en venta en Colonia Valdese

## 5) REFLEXIONES FINALES

Para la agroecología, el diseño de modelos agrícolas alternativos, de naturaleza ecológica, constituye una estrategia de desarrollo sustentable, utilizando como prioridad el conocimiento local, la biodiversidad, el uso respetuoso de los recursos, produciendo ajustes y soluciones tecnológicas específicas en cada lugar. El tema central en la agricultura sustentable no es alcanzar un rendimiento máximo sino una estabilidad de largo plazo.

Nuevas estrategias de acción, orientadas a la construcción de nuevos paradigmas de sustentabilidad, deben garantizar el incremento de la biodiversidad y de la diversidad cultural, minimizando al mismo tiempo las dependencias de las cuales los etnoecosistemas (ecosistemas relacionados con las personas y sus culturas) están sometidos (Sevilla Guzmán, E. 1999). Estas nuevas formas de relacionarnos, deben atender no solamente a la utilización de los recursos naturales sino también a su conservación, empleando para esto tecnologías apropiadas. El resultado final del diseño agroecológico es la sustentabilidad económica y ecológica del agroecosistema.

Para llegar a implementar la construcción de este enfoque, es necesaria una estrategia a nivel país, que involucre los centros de enseñanza, centros de investigación y extensión, con señales claras que desde el gobierno se den a productores y consumidores. La difusión de la inevitable relación entre alimentarse sanamente con el estado de salud personal y ambiental, la integración de las políticas de estado que deberían involucrar a los Ministerios de Salud Pública, Ganadería Agricultura y Pesca y Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, son varios aspectos que hay que atender conjuntamente a través de una política global. Este enfoque a nivel ejecutivo debería trasladarse a lo local, implementando similares políticas las Intendencias Municipales respectivas.

La comparación del enfoque agroecológico con las tecnologías convencionales pone en evidencia las ventajas de los sistemas de cultivo integrales (policultivo) diseñados con criterio agroecológico. Estas ventajas incluyen una reducción en la vulnerabilidad a plagas y enfermedades, una menor dependencia en insumos externos, menores requerimientos de capital y una mayor eficiencia en el uso de la tierra en relación a lo que se requiere para realizar el proceso productivo y lo que se obtiene como producto.

La agroecología ofrece la esperanza de tener una economía agrícola más independiente y viable, capaz de abastecer saludablemente a la sociedad y de proteger el medio ambiente para las futuras generaciones, así como la herramienta para un desarrollo rural sustentable.

Tanto el desarrollo de la ciencia como la propia realidad han demostrado cuán equivocada resulta la visión reduccionista del conocimiento científico, reivindicando un enfoque ecosistémico cuyo desarrollo está dando lugar a un verdadero "cambio de paradigma". La aplicación de ese cambio a la Agronomía y a la Economía, resulta una tarea imprescindible para que la producción de alimentos y materias primas, misión esencial de la agricultura, en armonía con la naturaleza, sea perdurable.

Resulta difícil en el Uruguay actual pensar en una agricultura basada en principios agroecológicos, ya que las señales que se han dado en las últimas décadas se dirigen a un modelo opuesto, planteando monocultivos de soja, eucaliptos, presencia de transgénicos, métodos que utilizan herbicidas en grandes cantidades y en grandes extensiones (desiertos químicos). Permanentemente se oscila entre dos "modelos" o propuestas, como por ejemplo la denominación del país como "Uruguay Natural", cuando en forma paralela se permite el ingreso de los transgénicos, hecho que impide que el Uruguay **NUNCA MÁS SEA NATURAL**. Como dato, a setiembre de 2006, en el Registro Nacional de Cultivares, Cultivos de Verano, los cultivares autorizados a comercializarse son en el caso de Maíz para grano, 100 cultivares, de los cuales 54 son transgénicos, específicamente 45 son Mon 810 y 9 son Bt 11, lo que representa más de la mitad de la oferta semillera de maíz. En el caso de soja (46 cultivares autorizados) el 100 % es transgénica. No se registran transgénicos en el caso de Sorgo (forrajero, silo y granífero) y Girasol (Revista Plan Agropecuario, 2006).

Actualmente, (noviembre 2006) se promoverá a través de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), la plantación de girasol, soja, remolacha y maíz para la producción de biodiesel. La superficie dedicada a estos cultivos aumentará gradualmente hasta llegar a 10.000 - 12.000 hectáreas en el año 2008. Además el gobierno, declaró la importancia de crear una nueva agroindustria -la sucroalcoholera- produciendo no sólo azúcar, sino también alcohol (para la producción de bioetanol) a partir de la caña de azúcar y de otros cultivos, como la remolacha alcoholígena y el sorgo dulce. Estos cultivos ocuparán áreas que actualmente se destinan a la producción de alimentos y se realizarán aplicando el paquete convencional químico. **LA TIERRA DEBE SER PARA ALIMENTAR A LA GENTE, NO A LOS AUTOMÓVILES.**

Nos preciamos de tener buenos y abundantes cursos de agua dulce y permitimos el ingreso de plantas procesadoras de celulosa que degradaran y usan en grandes cantidades dicho recurso. Plantamos en forma de monocultivo (más de 700 mil hectáreas), una especie introducida, el eucalipto, generando extensas áreas con falta de agua a nivel subterráneo, debido al alto requerimiento de este recurso por parte de esta especie. Se suma a esta tragedia, el hecho de que se utilizan suelos con aptitudes para producir granos, leche, carne, no conociéndose aún los impactos futuros a nivel del suelo que ocasionarán estas plantaciones. Por otro lado existe un Programa de Producción Responsable (PPR) dependiente del MGAP y financiado mayoritariamente por el Banco Mundial, a pagar con deuda externa y una contraparte del gobierno nacional, que financia proyectos que planteen un correcto manejo de los recursos naturales involucrados, que cuiden y propicien la diversidad biológica. Sin embargo, dentro de las propuestas técnicas que se pueden presentar, aunque el PPR no lo financie, se acepta que se utilice como contraparte del proyecto propuesto el uso de herbicidas, otros agrotóxicos, fertilizantes químicos de alta solubilidad, lo que implica nuevamente una ambigüedad: por un lado damos determinadas señales y luego damos otras, desde nuestro punto de vista contradictorias, que no apuntan realmente a un modelo de desarrollo saludable.

El cambio hacia una sociedad ecológica progresará sólo en la medida en que sus elementos (como la agricultura orgánica) sean producto de una perspectiva social crítica hacia el orden existente. De otro modo se convertirán en lucrativos mercados en la nueva modalidad del capitalismo: el eco-agronegocio.

La necesidad de un nuevo modelo de desarrollo para el sector agropecuario es cada vez más apremiante, cambiando una mirada parcial y sectorial por otra integral e integradora. En las culturas agrícolas ancestrales existe un fuerte componente de respeto y entendimiento, comprensión de la dinámica de la naturaleza, proceso que se comenzó a erosionar con la revolución industrial en Europa y se completó con la Revolución Verde.

Para lograr estos cambios es muy importante el papel de la ciudadanía, que a partir de información y de toma de conciencia, demande la presencia de alimentos no contaminados con agrotóxicos y transgénicos, equilibrados, accesibles y preferentemente provenientes de mercados locales. Como se describió en este libro, el consumidor uruguayo no conoce las características del alimento que compra y consume, ni tampoco las posibles consecuencias a nivel de la salud. Actualmente el Ministerio de Salud Pública (MSP), comienza tímidamente a implementar una campaña con el fin de estimular el consumo de frutas y verduras, en sustitución de la alimentación rápida, rica en colesterol, carbohidratos y sal. Creemos que esto debería

profundizarse, logrando que el consumo estuviera basado en frutas, verduras, cereales y semillas orgánicas. Así se logrará una alimentación realmente sana, equilibrada, diversa y a su vez la posibilidad de fortalecer al sector orgánico. De esta manera contribuimos a un desarrollo rural sustentable y saludable, no contaminando el suelo, el agua, cuidando la diversidad biológica, dando mano de obra genuina y manteniendo al productor en su medio. Afirmamos que los gastos en salud pública y privada serán sustancialmente menores.

Nuestro país tiene una población mayoritariamente urbana, con raíces europeas, que desconoce nuestra flora, fauna, nuestros ecosistemas, carece de una cultura asociada a estos elementos, como tal no la valora, no la conserva. Por muchos años además de desconocer, se le quitó valor a lo autóctono, no se enseñó ni se enseña la función de la flora y fauna dentro de los sistemas naturales del Uruguay, prefiriendo dar relevancia a lo exótico. Una de las consecuencias es que somos una sociedad separada de la naturaleza, no estamos integrados a sus ciclos, por lo que tenemos una visión indiferente, ajena, distante. Actualmente en el Uruguay agropecuario se están produciendo una serie de cambios muy significativos. La sociedad no parece ni verlos, ni importarles, se siente lejos de estas transformaciones. Lamentablemente se equivocan, todo está relacionado, lo que pasa en el medio rural impactará en el medio urbano a través del alimento, clima, agua, aire.

El proceso de globalización suscita la conciencia creciente de que estamos todos formando una comunidad de destino planetario. Los valores de libertad, igualdad, fraternidad, justicia, equidad y cuidado de la Tierra forman el bien básico y común a toda la humanidad, capaz de inspirar prácticas humanitarias, políticas de integración, formas de producción más benevolentes, comportamientos de respeto y de reverencia ante la grandeza y la complejidad de la naturaleza.

Tales valores convocan a cada uno a hacer su revolución interior allí donde se encuentre, o sea, comenzar consigo mismo a cambiar el estado de conciencia, a inaugurar otro patrón de consumo y de relación con la naturaleza. Si no podemos cambiar el mundo, podemos cambiar nuestro mundo personal. El camino nuevo empieza siempre con un primer paso, condición para que otros lo sigan.

A nivel del país hay personas y familias que viven hace muchos años en base a esta concepción, demostrando así que a pesar de ser minoritarios y más allá de lo que nos impone y nos dice el sistema, es posible practicar esta filosofía de vida.

El sistema de mercado ha deformado nuestra visión como seres humanos y por tanto de la sociedad. La economía política prevaleciente ha logrado con su prédica convencer a

muchos, si no de las ventajas del sistema al menos de su **inevitabilidad**. Esa visión deformada es la que nos impide poder entender y resolver muchos de los actuales problemas de la civilización y entre ellos, nuestra relación con la Naturaleza (Gutiérrez, G. 2006).

El sueño colectivo propuesto no es el «desarrollo sostenible», fruto de la visión intrasistémica de la economía política dominante, sino «un modo de vida sostenible» fruto del cuidado para con todo ser, especialmente para con todas las formas de vida y de responsabilidad colectiva frente al destino común de la Tierra y de la Humanidad (Boff, 2005).

Este sueño supone entender «la humanidad como parte de un vasto universo en evolución» y la «Tierra como nuestro hogar, y viva»; implica también el don de la vida que utiliza racionalmente los bienes escasos para no perjudicar el recurso natural de las generaciones futuras; ellas también tienen derecho a un Planeta sostenible y con buena calidad de vida (Boff, 2005).

Aprendamos de los antiguos cómo sanar la crisis civilizacional: viviendo sin exceso, en la justa medida y en el cuidado esencial para con todo lo que nos rodea. Este paradigma naciente nos obliga a realizar travesías progresivas: tenemos que pasar de la parte al todo, de lo simple a lo complejo, de lo local a lo global, de lo nacional a lo planetario, de lo planetario a lo cósmico, de lo cósmico al misterio y del misterio a ..... (Boff, 2005).

La Tierra no es simplemente la adición de lo físico, lo vital, lo mental y lo espiritual. Ella contiene todas estas dimensiones articuladas entre sí, formando un sistema complejo. Esto nos permite entender que somos todos inter-dependientes (Boff, 2004).

Es importante no perder de vista la necesaria combinación entre saber científico y saber popular, en la construcción de un conocimiento capaz de fundamentar un proceso más amplio de transformación social. Los productores no deben ser considerados objeto de experimentación, sino sujetos de la construcción de una nueva alternativa de desarrollo y así posibilitar la viabilidad económica y social de la agricultura orgánica.

Es así que podemos construir nuevos principios y prácticas de integración entre productores y consumidores, la sociedad civil, el poder público y el mercado, el campo y la ciudad.

Se deberá fortalecer la autonomía de las poblaciones rurales y urbanas en la construcción de una economía ecológica, popular y solidaria y de un desarrollo social

basado en la valorización del trabajo y en el respeto a la vida en sus diferentes manifestaciones. Con la construcción de relaciones solidarias, transparentes y justas entre los diferentes agentes involucrados en la producción de alimentos se podrá rescatar el conocimiento para la preservación y reconstitución de las bases ecológicas de sustentación de los agroecosistemas y de los ecosistemas naturales a ellos vinculados.

Más investigación en esta área debería proveer de una base ecológica para el diseño de agroecosistemas autosustentables diversos y estables en relación a plagas y enfermedades. En Uruguay, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) está comenzando a implementar una línea de investigación en Agricultura Orgánica. Tomarán elementos de otros programas que el instituto ya posee, a saber Hortifruticultura, Producción Animal y Cultivos. Se incluye la investigación participativa, entendiendo por ésta el relevamiento de las experiencias a nivel predial, la instalación de ensayos en los predios, además de reuniones zonales, fuera de las estaciones experimentales. Pensamos que puede resultar beneficioso que se investigue en función de las necesidades de los productores orgánicos para de esta manera contribuir a su viabilidad económica y permanencia en el campo. Así mismo pensamos que es muy importante afianzar realmente un enfoque agroecológico, entendido en toda su amplísima dimensión y no solo una agricultura orgánica de mercado.

Estos sistemas se necesitan urgentemente en todo el mundo en una era de deterioro de la calidad ambiental, situación energética empeorada y costos de inversión cada vez más crecientes.

Dada la tendencia hacia la gran escala en las unidades de producción, objetivamente no existe mucho espacio libre para la implementación de un programa de manejo regional de habitats diversificados. El mantenimiento a largo plazo de la diversidad requiere de una estrategia de manejo que considere los patrones espaciales y temporales de la biodiversidad regional, tanto como del diseño de agroecosistemas ecológicamente apropiados.

Las soluciones concretas a los problemas ambientales dependen, en última instancia, de una nueva capacidad organizativa de la sociedad en su conjunto, basada en los valores culturales de las comunidades, la creatividad popular y su potencial innovador. Tales soluciones no pueden darse fuera del marco de una voluntad política que rompa con la dependencia económica, ideológica y tecnológica y propicie condiciones para una gestión participativa y democrática de los recursos.

Por otra parte, la sostenibilidad del desarrollo depende de la manera como se enfoque la ciencia y se aplique la tecnología. Hoy la agricultura orgánica en el Uruguay, se ve seriamente amenazada por el incremento de la superficie de cultivos transgénicos en alrededor de 400 mil hectáreas. Esta realidad nos enfrenta a que una vez instalados en el ambiente estos cultivos manipulados genéticamente, se hace muy difícil saber a dónde van a parar esos genes introducidos. Supongamos un cultivo de maíz, esta especie es de polinización abierta, se calcula que en 1 hectáreas de este cultivo se libera al medio alrededor de 200 kg de polen. Estos pueden ser transportados por insectos, viento, agua. Como sabemos, en Uruguay, se plantan dos tipos de maíz transgénico; por tanto el polen modificado genéticamente es liberado al medio, por lo que no podemos asegurar que otros cultivos de maíz incluidos los maíces orgánicos, los que reproducen sus semillas, además de los que producen miel, pollos, leche, carne estén libres de genes extraños, no deseados. Esta dificultad no existía antes de la transgenia, por tanto la ciencia y la tecnología actuaron en este caso en contra de la sostenibilidad y la preservación de especies adaptadas.



## 6) IDEAS PARA COMPARTIR Y PENSAR

El sistema educativo actual, tiende a reproducir y perpetuar la concepción insostenible del “desarrollo”. Promover una educación que permita a las actuales y venideras generaciones aprender y valorar la calidad interna de los alimentos y no la externa, quienes y como producen los alimentos que consumimos, incorporar tecnologías apropiadas en el área de la energía, construcción, utilización de otros conocimientos en el área de la salud, de la alimentación, no solo en el discurso, sino en la práctica, causas y consecuencias del cambio climático que estamos experimentando, son todos aspectos que hoy no se tratan en los distintos subsistemas de la educación o se los considera en forma parcial. Para revertir esta realidad debemos en principio encarar cambios a nivel de los cuerpos docentes, debemos internalizar estos conocimientos, rever las curriculas de todas las ramas de la enseñanza, incluyendo la Universidad. Revisar los enfoques de los centros de enseñanza, investigación y extensión rural, valorando e incorporando los principios agroecológicos.

El Consejo de Educación Técnico Profesional, más conocido como UTU, posee escuelas agrarias en todo el país. Una forma de comenzar a generar estos cambios propuestos, es que algunas de estas escuelas, elegidas en forma estratégica, ya sea por su población de alumnos, por su cuerpo docente, como por su situación geográfica-climática se transformen gradualmente en escuelas agroecológicas. Esta propuesta no generaría gastos adicionales para el estado, se debe capacitar al cuerpo docente, ver fortalezas de cada centro a los efectos de complementarse con otros.

Sistematizar y aplicar experiencias que muestran que “otro mundo es posible” y demostrar que se puede vivir de otra manera. Fortalecer otras formas de llegar a la población, a través de la educación no formal, “educar para la vida”. Formar seres humanos con capacidad para asumir críticamente la cultura dominante y trasformarla.

Comprender la relación que existe entre la producción agropecuaria, el estado de salud de la población y el ambiente. Actualmente se ven como elementos separados o tangencialmente relacionados, aunque son aspectos de una misma realidad, una es consecuencia de las otras. Si se logra esta transformación a nivel de estado, gran parte de los problemas que tenemos como sociedad estarían bastante resueltos.

El intercambio directo entre el productor orgánico y el consumidor favorece a ambos, ya que los precios son más justos para los dos actores, la información de cómo se

produce y las dificultades para obtener dicha producción se da cuando los extremos de la cadena comercial toman contacto, se establece una relación y compromiso entre ambos, hay nombre y apellido. Sería de interés estimular por parte del estado canales donde esto se de, como por ejemplo: ferias, canastas, promover la visita de los consumidores a nivel de los predios orgánicos, con el fin de observar como se produce y adquirir los alimentos directamente.

Se promovería la producción orgánica y la reconversión de predios productivos a través de exoneraciones, por ejemplo: contribución inmobiliaria rural, Banco de Previsión Social (BPS), rebajas en la carga tributaria. La producción agroecológica es gran demandante de mano de obra, sería un estímulo exonerar del pago de aportes tanto patronal como de mano de obra asalariada. Estos y otros beneficios mejorarían la viabilidad económica de los pequeños predios y deberían ser instrumentadas por gobiernos locales y nacionales.

Sería de interés que los gobiernos departamentales y nacionales realizaran la compra de alimentos orgánicos a través de distintos organismos, por ejemplo Instituto Nacional de Alimentación (INDA), hospitales, escuelas públicas, hogares de ancianos. Estas medidas resultarían en un estímulo para aumentar, fortalecer y diversificar al sector orgánico.

Nuestro país, como otros de la región, presenta distintos tipos de problemas: déficit en el abastecimiento y generación de energía eléctrica, reciclaje de los residuos domiciliarios, problemas con la producción y el vertido de grandes cantidades de aguas residuales domésticas (aguas negras y aguas grises). Una alternativa viable, barata y limpia para todos estos problemas podría ser favorecer y estimular la incorporación de tecnologías apropiadas en los predios urbanos y rurales a saber: clasificación y reciclaje de la basura, saneamiento ecológico y fuentes de energías alternativas, entre otras medidas que se pueden adoptar. En el país existe investigación por parte de ONGs, demostrando la viabilidad de estas propuestas.

Así como el gobierno tomó la decisión de desestimular el consumo y venta de tabaco a través del aumento de impuestos, sería deseable aplicar una política similar respecto de los agrotóxicos, gravando todas las categorías (Categoría I, II III y IV). Con estos impuestos a la importación y producción de estas sustancias tóxicas, se financiaría formas de producción más limpias y respetuosas de la salud y el ambiente como la agricultura agroecológica.

Desalentar la utilización de urea como fuente de nitrógeno en los cultivos. Este fertilizante muy usado en la agricultura convencional, trae consecuencias en el medio ambiente, por ejemplo: contaminación de napas subsuperficiales y cursos de agua (ríos y arroyos), con nitratos y nitritos, productos que a nivel humano promueven cáncer y a nivel de las aguas su pérdida de calidad, es una de las causantes que las plantas se desarrollen más débiles y susceptibles a plagas y enfermedades (Trofobiosis). Se produce utilizando petróleo, por tanto es caro y dependiente de un recurso escaso, finito y que el Uruguay no posee. Se propone colocar un impuesto a la producción y comercialización de urea.

Gravar con impuestos la comercialización de semillas transgénicas, así como a los monocultivos de eucaliptos y pino.

Lo generado por concepto de impuestos a la producción y comercialización de urea, a las semillas transgénicas, a la implantación de grandes áreas con eucaliptos y pino y a los agrotóxicos, permitiría constituir un fondo para apoyar la agricultura orgánica y la reconversión hacia una agricultura más saludable.

Una sociedad informada respecto de lo que consume, sus bondades y perjuicios, posee los elementos para gestionar un debate y de esta forma presionar al estado para lograr muchos de los puntos propuestos más arriba. Además se desestimularía el consumo de alimentos convencionales con presencia de agrotóxicos y transgénicos.

Si bien existe un Programa de Producción Responsable (PPR) que apoya la agricultura orgánica, creemos que dicho programa no debería aceptar y cofinanciar proyectos en donde se admita como contraparte, (aporte del productor), la utilización de fertilizantes de síntesis y agrotóxicos. Pensamos que el estado debe dar señales claras de lo que es producir responsablemente y no señales ambiguas como estas.

Sería interesante considerar la implementación de impuestos o gravámenes a las plantas de procesamiento de celulosa o papel, que ya están instaladas en territorio nacional y las que se proyectan instalar. Estas industrias ocasionan un alto impacto ambiental, deberían “retribuir” de alguna forma al país, ya que ocasionarán graves daños al ecosistema y a la población.

La agricultura convencional tiene impactos en el suelo (cambios en la microflora, microfauna, erosión), en la biodiversidad (simplificación de los sistemas, corrimiento de la frontera agrícola-ganadera), en la desaparición de especies nativas, la salud de los consumidores y los trabajadores rurales (restos de agrotóxicos), contaminación de

curso de agua, contaminación genética (transgénicos), contaminación del aire. Todos estos impactos negativos no son “calculados” para fijar el precio final de los productos, (trigo, leche, carne, frutas, verduras), deberían ser incorporados al precio final y considerarlos como lo que son, costos. Así se verá claramente que la agricultura convencional no solo es social y ambientalmente perjudicial, sino que ni siquiera es económicamente viable.

Las limitantes a la generalización de la agricultura agroecológica no son técnicas o económicas: son políticas. El actual modelo de “desarrollo” agropecuario va en sentido contrario (monocultivos, agrotóxicos, transgénicos, latifundización y extranjerización de la tierra, migración rural) y lleva al país y a su gente a la destrucción social y ambiental. La experiencia al respecto es más que suficiente y es por ello que hoy existen condiciones adecuadas para comenzar un cambio de rumbo. A ese cambio apunta este libro.

## 7) BIBLIOGRAFÍA

Ahumada, M. 2002. La Agroecología, un imperativo productivo. Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. EMATER/ RS –ASCAR. Volumen 3. Número 1. Porto Alegre.

Altieri, M. 1984. Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa, Valparaíso, Cetal. Chile.

Altieri, M.1992. Biodiversidad, Agroecología y Manejo de Plagas. Clades/Cetal. Chile.

Altieri, M. 1992. El Rol Ecológico de la Biodiversidad en Agroecosistemas revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 4. Chile.

Altieri, M. 1995. Bases y estrategias agroecologicas para una agricultura sustentable. Revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 8 – 9. Chile.

Altieri, M. 1997. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. CLADES , Lima, Perú.

Altieri, M. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Con contribuciones de Susanna Hecht, Matt Liebman, Fred Magdoff, Richard Norgaard y Thomas O. Sikor.

Altieri, M. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan. Montevideo.

Altieri, M. 2004. La Agroecología, es una ciencia útil para la transición a la agricultura ecológica. Entrevista. Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). España.

Boff, L. 2004. Paradigma planetario. Brasil

Boff, L. 2005. La Carta de la Tierra: una promesa. Brasil

Carson, R. 1980. Primavera Silenciosa. Barcelona. España

CMMAD. 1987. Nuestro futuro común. Alianza. Madrid

CONSUR Sociedad de Consultores (1999) Estudio de mercado de productos orgánicos.

Cox, C. 1995. Glyphosate, Part 1: Toxicology. En: Journal of Pesticides Reform, Volume 15, Number 3. Northwest Coalition for Alternatives to Pesticides, Eugene, Or. USA. 13 p

Cox, C. 1995. Glyphosate, Part 2: Human exposure and ecological effects. En: Journal of Pesticides Reform, Volume 15, Number 4. Northwest Coalition for Alternatives to Pesticides, Eugene, Or. USA. 14 p

Chaboussou, F. 1969. Plantas Doentes pelo uso do agrotóxicos. Brasil.

Diaz Maynard, A. 2005. América Latina y su riqueza fitogenética. Conservación, domesticación y sistemas productivos, un desafío técnico-político. Montevideo.

Ehlers, E. 1996. Agricultura Sustentável - Orígenes e perspectivas de um novo paradigma. Livros da terra. San Pablo

Elola, S. 2004. Agrotóxicos remedios peligrosos. Análisis de la situación de los plaguicidas más tóxicos en Uruguay, RAPAL/CEUTA, Montevideo.

Equipos Mori, 2003 Informe de producción y estrategias de comercialización de productos orgánicos en el mercado nacional.

Fukuoka, M. 1995. Agricultura Natural: teoría y práctica de la filosofía verde. San Pablo.

Galiotta, G y Egaña Cerni, E. 2004. Investigación en Residuos Químicos. Unidad de Tecnología Alimentaria de la Facultad de Agronomía (UTAFa) y el Laboratorio de Bromatología de la Intendencia Municipal de Montevideo (LBIMN). Comisión Administradora del Mercado Modelo (Camm). Montevideo

Gliessman, R. 1991. Agroecología: Investigando las Bases Ecológicas para una Agricultura Sostenible, Santa Cruz, California. Revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 1. Chile.

Gliessman, R. 2001. Procesos ecológicos en la agricultura sustentable. Porto Alegre.

Gómez, A. 1988. Desarrollo de la Agricultura Ecológica en Uruguay. Curso de Agricultura Orgánica - Programa de Producción Orgánica

Gómez, A. 2000. Agricultura orgánica, una alternativa posible. Documentos. Programa de agroecología. CEUTA. Montevideo.

González de Molina, M. 1992. Agroecología: Bases Teóricas para una Historia Agraria Alternativa. Universidad de Granada, revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 4. Chile

GRAIN, 2006. Soberanía alimentaria y sistema alimentario mundial. Revista biodiversidad N° 47.

Guía orgánica PREDEG/GTZ 2002.

Guía orgánica PREDEG/GTZ 2003.

Gutierrez G. 2006. El mercado, el hombre y la naturaleza, CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social). Montevideo.

Lapitz, R; Evia, G; Gudynas, E. 2004. Soja y Carne en el MERCOSUR. Comercio, ambiente y desarrollo agropecuario. Coscoroba, Montevideo.

Meirelles, L. 2000. Producto orgánico o Producto ecológico? Centro Ecológico, Torres, Brasil.

Meirelles, L. 2003. La agricultura ecológica: pieza clave en el desarrollo rural sustentable. Centro Ecológico, Torres, Brasil.

Meirelles, L. 2003. Agroecología, Mercado locales y soberanía alimentaria. Centro Ecológico, Torres, Brasil.

Mollison ,Bill y Reny, Mia. 1999. Introducción a la Permacultura. Centro de Investigación de los Bosques Tropicales. Ecuador.

Monsalvo, J. 2005. Salud de los ecosistemas. Un pensamiento articulador en Biodiversidad en América Latina (<http://www.biodiversidadla.org>)

Piamonte, R. 2006. Calendario de apoyo a las prácticas Biodinámicas. Argentina.

Primavesi, A. 1990. Manejo ecológico de suelos. San Pablo.

Plan Agropecuario, 2006. Revista N° 119, setiembre, Montevideo.

PROCISUR, (2005) Estado del arte de la agricultura orgánica en Uruguay

Rodríguez, A. 2005. Producción y comercialización de productos orgánicos en Uruguay y en el Mundo.

Rosset. P. 1997. La crisis de la agricultura convencional, la sustitución de insumos y el enfoque agroecológico. Revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 11-12. Chile

Sevilla Guzmán, E. 1999. Etica ambiental y Agroecología: elementos para una estrategia de sustentabilidad contra el neoliberalismo y la globalización económica. Universidad de Córdoba, España.

Trinidad Santos A. 1987. El uso de abonos orgánicos en la producción agrícola, serie de cuadernos de Edafología No. 10 CEDAF-Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

URUCERT 1998. Normas para la producción Ecológica. Montevideo

Vicente, C. 2006. Riqueza y Biodiversidad. Biodiversidad en América Latina (<http://www.biodiversidadla.org>)

Weco Consult Gmb H 2003. Informe de consultoría. Exportación de productos orgánicos uruguayos. Montevideo.

Yurjevic, A. 1992. Marco Conceptual para definir un Desarrollo de Base Humano y Ecológico. Revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 5 - 6. Chile.

Yurjevic, A. 2004. Agroecología y producción orgánica: evolución durante la década de los 90's. Revista CLADES, Agroecología y Desarrollo. Número 14. Chile

Zopolo, R; Leoni, C; Albin, A. 2005. Nuevas líneas de investigación en Agricultura Orgánica. El País Agropecuario. Montevideo.



