



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Departament de Projectes d' Enginyeria

Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente,
Seguridad, Calidad y Comunicación

Propuesta de Tesis Doctoral

*Fomento de la agricultura sostenible mediante el establecimiento
de un sistema de garantías de calidad en los procesos
productivos y de comunicación a los consumidores.
Aplicación a la agricultura mexicana.*

Doctorando

Mario Alberto Orozco Abundis

Directores de Tesis

Dra. Margarita González Benítez

Dr. Santos Gracia Villar

Barcelona, España; noviembre de 2006



David Hiser/Photographers

Fomento de la agricultura sostenible mediante el establecimiento de un sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación a los consumidores. Aplicación a la agricultura mexicana

Las actividades de inspección y certificación de los alimentos ecológicos forman parte intrínseca del sistema de producción ecológica y tienen por objeto conseguir agroecosistemas que sean social y ecológicamente sostenibles; por ello, *cuando se hace mención a los alimentos ecológicos, se está haciendo referencia más a un **proceso** que a un **producto**.*

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
"22 Conferencia regional de la FAO para Europa, Oporto Portugal" FAO 2000

Dedicatorias

A mis padres

Con respeto y amor por darme la vida

A mi esposa

A ti Ana, por la fe y confianza
que siempre tuviste en mi, para sacar este proyecto,
gracias por ser parte de mi, te amo

A mis hijos / as

Katia, Mariana, Nancy y Mario
A todos ustedes por el sentido que dan a mi vida, los amo

A todos mil Gracias

Agradecimientos

A la Dra. Margarita González Benítez

A usted en especial por el apoyo que me brindó desde el inicio del Doctorado
Y sobre todo en la culminación de mi Tesis, gracias Doctora

Al Dr. Santos Gracia Villar

Al amigo, que supo ser guía en mi proyecto doctoral
Gracias por tu apoyo y confianza

Al Dr. Lázaro Cremades Oliver

Por sus valiosas aportaciones y guía de mi proceso doctoral

A la Dra. Lilia Prado León y al Dr. Rosalío Ávila

Por compartir sus conocimientos y creer en mi
Mil gracias

Al Dr. Jaime Morales Hernández

Por sus aportaciones de gran valía para el desarrollo de esta tesis

Al Mtro. I. Tonatiuh Bravo Padilla

Por ser un buen guía y sobre todo un gran Amigo

A los todos mis compañeros y amigos

Que de una manera u otra fueron parte de este proceso

A la Universidad de Guadalajara y PROMEP

Por el apoyo que me dieron para prepararme más en la vida

A la Universidad Politécnica de Cataluña

Y a la ciudad de *Barcelona*, por dejarme ser parte de ellas, así como a todos
los profesores de esta institución que formaron parte de mi preparación doctoral

A todos muchas gracias

RESUMEN.

Fomento de la agricultura sostenible mediante el establecimiento de un sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación a los consumidores. Aplicación a la agricultura mexicana

El surgimiento de una nueva forma de hacer agricultura respetando al medio ambiente y vinculada con la producción de alimentos sanos y orientados al mercado de exportación, ha venido ganando importancia en la agricultura mundial durante las últimas tres décadas. Esta nueva forma de agricultura es conocida como Agricultura Ecológica.

En la presente Tesis Doctoral se hace un análisis de la agricultura ecológica y de los productos que esta genera en Europa y de manera particular en España, desde los antecedentes hasta la situación actual, pasando por los beneficios, la legislación, el consumo, la calidad, la certificación, las estrategias de identificación (etiquetas), entre otras, como punto de partida para la implantación de este sector ecológico al agro mexicano.

Se realiza un diagnóstico desde el punto de vista ecológico y muestra la oportunidad que se presenta para un país como México, de incorporar este tipo de agricultura, tanto para la mejora del medio ambiente, como para un mejor desarrollo socioeconómico, sin perder de vista las raíces culturales.

México, es un país con vocación agrícola, con climas favorables y territorios disponibles para este tipo de explotaciones, y esta Tesis demuestra su viabilidad, a través del rescate de tecnologías tradicionales y la incorporación de métodos de certificación y sistemas de comercialización, contribuyendo para la mejora de la calidad de vida de la sociedad actual (indígenas, campesinos, productores, comerciantes, consumidores, etc.), mostrando cambios en la demanda de los alimentos, criterios para la salud y nuevas exigencias ambientales.

Se hace un análisis del marco jurídico que marcan las leyes mexicanas, en cuanto a aspectos de regulación ambiental, equilibrio ecológico y contaminación del suelo, se estudian la importancia social y económica, así como la normativa y los procesos de certificación, etiquetado y comercialización.

Como parte prioritaria se analizan casos prácticos de organizaciones que ya trabajan la agricultura ecológica en México, y que han sido reconocidas a nivel Nacional como Internacional, como el caso de la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI), principales productores de café ecológico en México, de los Productores Orgánicos del Cabo de Baja California Sur y de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), con sede en Guadalajara, Jalisco., ejemplos a seguir para la implementación de la agricultura respetuosa del medio ambiente a nuevas comunidades agrícolas del país, fortaleciendo su identidad cultural y la conservación de los recursos naturales.

El producto principal de esta Tesis Doctoral, es la generación de una propuesta de un sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación, para el impulso de la agroecología en México, propuesta que se orienta hacia el aprovechamiento del potencial de la agroecología como eje impulsor del desarrollo local, manteniendo a la población activa en el medio rural.

“Queda mucho por construir pero, tal como se ha visualizado a lo largo de la investigación, las posibilidades de desarrollo local apuntan optimistas siempre y cuando se conjunten las voluntades y los esfuerzos hacia un bien comun...”

Mario A. Orozco

ABSTRACT.

Sustainable agriculture encouragement through the establishment of a quality guarantees system in the productive processes and the communication to consumers. Application to Mexican agriculture

The emergence of a new form of making agriculture giving respect to the environment linked to the production of healthy foods oriented to export markets has gained importance in world agriculture in the last three decades. This new form of agriculture is known as Ecological Agriculture.

This Philosophy Doctor thesis analyses ecological agriculture and the products that it generates in Europe, Spain in particular, from its roots until the present situation, reviewing its benefits, legislation, consumption, quality, certification, the identification strategies (labels), among others, as the starting point for the implementation of this ecological sector in Mexican agriculture.

A diagnosis is being made from the ecological point of view showing the opportunity of introducing this type of agriculture to a country like Mexico, for environmental improvement as well as for a better socioeconomic development without losing cultural roots.

Mexico is a country with agricultural inclination, with advantageous climate and available territories for this type of exploitation, and this thesis demonstrates its viability through the recovery of traditional technologies and the introduction of certification methods and marketing systems, contributing for the improvement of society's quality of life (indigenous groups, farmers, producers, merchants, consumers, etc.), showing changes in food demand, health criterion and new environmental demands.

An analysis of the legal frame determined by Mexican laws is being made, in terms of environmental regulation, ecologic equilibrium and soil pollution; economic and social importances are being studied as well as standardization and certification processes, labeling and marketing.

As a priority, practical cases of nationally and internationally recognized organizations that work with ecological agriculture in Mexico are being analysed, such as Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo, UCIRI (Indigenous Communities Union of the Isthmus Region), leading producers of ecological coffee in Mexico, Productores Orgánicos del Cabo de Baja California Sur (Cape Organic Producers of South Baja California) and Agricultural Sustainable Alternative Network, headquartered in Guadalajara, all of these as examples to be followed for the implementation of environmentally respectful agriculture in new rural communities in the country, reinforcing their cultural identity and the conservation of natural resources.

The main product of this Ph. D. thesis is the generation of a proposal of a quality guarantees system in the productive processes and communication for the impulse of agroecology in Mexico, oriented to take advantage of the potential of agroecology as an impulse force of local development, keeping the rural population active.

“There is a lot to be built but, just as it has been visualized through the research, the possibilities of development seem optimistic only if efforts and wills are joined to a common welfare.”

Mario A. Orozco

ÍNDICE	13
ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS	18
CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN	23
1.1. Planteamiento del Problema	25
1.2. Preguntas de Investigación	27
1.3. Hipótesis de trabajo	28
1.4. Objetivos	28
1.4.1. Objetivo General	28
1.4.2. Objetivos Particulares	29
1.5. Metodología	30
1.5.1. Investigación documental	30
1.5.2. Investigación de Campo	33
1.5.3. Análisis y estructuración de la información	36
CAPÍTULO 2	
ELEMENTOS ESENCIALES SOBRE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA	37
2.1. Antecedentes de importancia	39
2.2. La agricultura ecológica	50
2.3. Objetivos y campos de alcance	52
2.4. Agricultura ecológica y agricultura convencional: estudio comparativo	55
2.5. Beneficios y retos de la agricultura ecológica	56
2.5.1. Producción suficiente de alimentos	58
2.5.2. Beneficios sobre la salud.....	61
2.5.2.1 El uso sistemático de productos de síntesis química	63
2.5.2.2 La progresiva implantación, de los alimentos transgénicos u Organismos Modificados Genéticamente (OMG).....	65
2.5.3. Beneficios económicos	68
2.5.4. Conservación de recursos no renovables y utilización óptima	

de los recursos locales	70
2.5.5. Preservación del equilibrio ecológico	72
2.5.5.1 Contaminantes que afectan la explotación agraria	73
2.5.5.2 Contaminantes derivados de la agricultura industrial o convencional	73
2.5.5.3 Uniformación paisajística	75
2.5.5.4 La implantación de organismos modificados genéticamente (OMG)	75
2.6. Situación actual de la agricultura ecológica en Europa	76
2.7. Agricultura ecológica en España	80
2.8. Legislación de la agricultura ecológica española.....	86

CAPITULO 3

LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS	95
3.1. Introducción.....	97
3.2. El consumo y producción de alimentos ecológicos en España	99
3.3. La calidad de los alimentos ecológicos	103
3.4. Certificación de los alimentos ecológicos en el Estado Español	106
3.5. Estrategias para la identificación de los alimentos ecológicos por parte del consumidor	109
3.6. El precio de los alimentos ecológicos	111
3.7. El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los alimentos ecológicos	115
3.8. Los alimentos ecológicos en la actualidad	118
3.8.1. Los alimentos ecológicos en España	120

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE LA AGRICULTURA MEXICANA , SU REFORMA AGRARIA Y EL TLCAN	123
4.1. Observaciones preliminares	125
4.2. Agricultura: diversidad ecológica y cultural	126

4.3.	México y su diversidad de Culturas	128
4.4.	Culturas Indígenas Mexicanas.....	133
4.5.	El rescate de algunos sistemas de cultivo meramente ecológicos en México.....	135
4.5.1	<i>Huertos familiares o solares.....</i>	136
4.5.2	<i>Diversidad (no especialización) y pequeña escala.....</i>	137
4.5.3	<i>El Ka´anche Maya y otros sistemas productivos.....</i>	138
4.5.4	<i>La estrategia de uso múltiple y la agricultura de chague.....</i>	139
4.5.5	<i>Huertos frutícolas.....</i>	141
4.5.6	<i>Manejo comunitario de los recursos forestales.....</i>	142
4.5.7	<i>Agricultura ribereña, de terrazas y de humedad.....</i>	143
4.5.8	<i>La agricultura hidráulica y el marceño.....</i>	144
4.5.9	<i>La agricultura de escorrentía.....</i>	146
4.5.10	<i>Las Terrazas; practica prehispánica.....</i>	147
4.5.11	<i>Las Chinampas: uno de los mas eficientes diseños agroecológicos logrados por la humanidad.....</i>	149
4.6.	La Reforma Agraria en México hasta antes de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. (TLCAN).....	153
4.7.	México de frente a la globalización	158
4.8.	Análisis sintético del TLCAN	159
4.8.1.	Los efectos del TLC en la agricultura mexicana.....	162
4.8.2.	Los ganadores del TLCAN	167
4.8.3.	Consideraciones sobre el TLCAN	170

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO SOBRE PROTECCIÓN DE SUELOS EN MÉXICO	173
5.1. Perspectiva de la problemática frente a la contaminación del suelo	175
5.2. Los problemas de los suelos en México	176
5.3. Los instrumentos de regulación ambiental	182
5.4. Los criterios ecológicos generales para los suelos en la Ley	

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•	
General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	186
5.4.1. La protección de los suelos frente a las prácticas agropecuarias en la LGEEPA	188
5.5. La protección de los suelos en la Ley Agraria	190
5.5.1. La cuestión de los minifundios y las tierras ociosas.....	192
5.6. La protección de los suelos en la Ley de Conservación del Suelo y el Agua	194
5.7. La protección de los suelos en la Ley de Distritos de Desarrollo Rural	196
5.8. La protección de los suelos frente a las prácticas contaminantes en la LGEEPA: la regulación de residuos	199
5.9. La artificialización excesiva de los suelos: los productos agronómicos en la Ley de Sanidad Fitopecuaria y en la Ley General de Salud	201

CAPÍTULO 6

CULTIVOS ECOLÓGICO, PROCESOS DE CERTIFICACIÓN Y ETIQUETACIÓN

ETIQUETACIÓN	207
6.1. Introducción	209
6.2. Manejo técnico de la producción ecológica	214
6.3. La Producción ecológica en México y su importancia económica	217
6.4. Importancia social de la agricultura ecológica	222
6.4.1. La agricultura ecológica como generadora de empleo	224
6.4.2. Ventajas e inconvenientes de la producción ecológica.....	225
6.5. Normalización y certificación de productos ecológicos	229
6.5.1. Normalización.....	230
6.5.2. Certificación	233
6.5.2.1. Proceso de certificación	234
6.5.2.2. Pasos del proceso de certificación.....	235
6.5.3. Certificación de productos ecológicos en América Latina.....	236
6.5.4. Certificación de la producción ecológica en México.....	238

6.5.5. Empresas Certificadoras que operan en México.....	242
6.5.6. El costo de la certificación.....	245
6.6. La ecoetiqueta como parte de la certificación	248
6.7. La comercialización de los productos ecológicos en México..	256

CAPITULO 7

VALIDACIÓN Y APLICACIÓN EN EJEMPLOS REALES EN MÉXICO	259
7.1. El caso de la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI)	261
7.2. La experiencia de Productores Orgánicos del Cabo	266
7.3. Experiencias del Comercio Justo	270
7.4. Caso de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), de Jalisco	276
7.4.1. Comunidad agroecologica de Ixtlahuacan de los membrillos , Jalisco.....	282

CAPITULO 8

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GARANTIAS DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE COMUNICACIÓN PARA EL IMPULSO A LA AGROECOLOGÍA MEXICANA.....	289
8.1. Análisis de antecedentes.....	291
8.2. Estrategias de acción.....	294
8.2.1 Políticas	295
8.2.2 Propuestas	297

CAPITULO 9

CONCLUSIONES	307
9.1 Conclusiones	309
9.2 Líneas para futuras investigaciones	312
TABLA DE SIGLAS UTILIZADAS EN EL DOCUMENTO	315
BIBLIOGRAFÍA	321

ANEXOS	337
Anexo 1. Productos transgénicos actualmente en el mercado, 2004..	339
Anexo 2. Productos transgénicos suspendidos, 2004	351
Anexo 3. Ley de Productos Orgánicos de México, 2006	357

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS

Índice de figuras

Figura 1. Huertas de Agricultura Ecológica	55
Figura 2. Agricultura Ecológica en el mundo. 2006.....	77
Figura 3. Porcentaje de terreno destinado a la Agricultura Ecológica, por Comunidad Autónoma. 2004	82
Figura 4. Datos cuantitativos de la Agricultura Ecológica en España al 2004	83
Figura 5. Etiqueta de un producto BIO, no procedente de la Agricultura Ecológica	87
Figura 6. Logotipos identificadores para los productos de agricultura ecológica en España y en la Unión Europea	92
Figura 7. Producto de agricultura ecológica con la certificación del Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica (CCPAE).....	92
Figura 8. Productos vegetales cultivados mediante procesos de agricultura ecológica, en Cataluña	100
Figura 9. Etiqueta de un producto de agricultura ecológica, certificado por el Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica, CCPAE	110
Figura 10. Anuncio promocional para la difusión de un nuevo producto de cultivo ecológico, certificado por el Aval oficial Francés y el de Bélgica.....	114
Figura 11. Etiqueta Ecológica Europea	116
Figura 12. Organización del comité técnico 207 de ISO 14000	117
Figura 13. Etapas del ACV, según UNE-EN-ISO 14040 (1998)	118
Figura 14. Promocionales de tiendas especializadas en alimentos ecológicos	121
Figura 15. Principales tipos de climas en México. 2006.....	128
Figura 16. Regiones faunáticas y ecosistemas principales en México.....	129
Figura 17. Vegetales cultivados domésticamente por agricultura ecológica	131

Figura 18. Diversidad cultural en México, algunos ejemplos	134
Figura 19. Vivienda Indígena, caracterizada por estar rodeada de un amplio y complejo Huerto Familiar	136
Figura 20. Selva de Quintana Roo, extracción y elaboración del chicle	137
Figura 21. El Ka´anche Maya, diseño agrohortícola	138
Figura 22. La milpa y el maíz eje en la estrategia de uso múltiple y en la agricultura de chague	140
Figura 23. Mercado de frutas de Oxkutzcab, Yucatán - A falta de agua cada huerto tiene pozo	141
Figura 24. El manejo y explotación de los bosques en México. Una practica de manejo comunitario	142
Figura 25. El maíz y sus diferentes variedades distinguidas por el color.....	144
Figura 26. Agricultura Chontal y el cultivo del marceño	145
Figura 27. Recolección de pitayas y otros frutos del desierto	147
Figura 28. El Maguey fuente del tequila, ofrece alimento, fibra, forraje y retiene los suelos	148
Figura 29. Las Terrazas y semiterrazas, constituyen un diseño digno de reconocimiento	149
Figura 30. Las Chinampas son el diseño agrohidráulico mas notable de la civilización	150
Figura 31. El chinampero: 2200 años lo contemplan	152
Figura 32. Crecimiento de importaciones y exportaciones en el 1995 – 2001 - 2005 de México con sus socios del TLCAN. Millones de US \$.....	165
Figura 33. Pan Blanco, uno de los primeros productos del Grupo Bimbo S.A. de C.V.	168
Figura 34. Flor de Jamaica y preparado de agua de jamaica.....	209
Figura 35. Campesino del grupo la RASA, en una parcela agroecologica en Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco, México. Abril 2005.....	223
Figura 36. Umweltzeichen "Blauer Engel" (Ángel Azul)	251
Figura 37. Logotipos o etiquetas ecológicas representativas de diferentes Asociaciones Ecológicas y diferentes Países Europeos.....	253
Figura 38. Indígena recolectando café ecológico.....	262
Figura 39 . Productos orgánicos del Cabo: Tomate chirrié, saladote rojo y chiles jalapeños	267
Figura 40. FairTrade Labelling Organizations International	271

Figura 41. El Comercio Justo.....	273
Figura 42. Promocional del Café ecológico “La Selva”, garantizado por el Comercio Justo en Guadalajara, Jalisco.....	274
Figura 43. Sello de Garantía Comercio Justo México	275
Figura 44. Ubicación del Estado de Jalisco en la Republica Mexicana	277
Figura 45. El Palle, campesino y propietario de una parcela ecológica en Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco	278
Figura 46. Jitomates ecológicos de una parcela de Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco	282
Figura 47. Imagen de Fertihumus S.P.R. de RL.MR	283
Figura 48. Preparación del humus liquido; lombrices, bagazo de zanahoria y el cantero	284
Figura 49. Compost; fertilizante granulado a base de lombriz (humos granulado)	285
Figura 50. Sistema manual para abastecimiento del agua en la parcela.....	287

Índice de tablas.

Tabla 1. Principales diferencias entre la agricultura ecológica y la convencional	57
Tabla 2. Total de hectáreas y explotaciones para la agricultura ecológica en el mundo, Australia, Europa, Asia, Nte. América, España y México. 2006.....	76
Tabla 3. Crecimiento en hectáreas de la producción ecológica en Europa durante el periodo de 1998, 1999, 2004 y 2006	77
Tabla 4: Número de operadores y superficie total dedicada a la Agricultura Ecológica por Comunidad Autónoma en el año 2004	81
Tabla 5: Autoridades de control en agricultura ecológica por Comunidad Autónoma del Estado Español	90
Tabla 6: Producciones de alimentos ecológicas mas representativos en España, por Comunidad Autónoma durante el año 2004	100
Tabla 7: Avaes de Certificación de los alimentos ecológicos en el Estado Español	107
Tabla 8. México. Superficie agrícola ecológica por cultivo, 1996-1998-2000-2005.....	219
Tabla 9. México. Superficie en hectáreas por cultivo de Agricultura	

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•	
Ecológica con respecto a la superficie convencional, 2004-2005.....	228
Tabla 10. Primeras agencias extranjeras de certificación en América Latina.	237
Tabla 11. Agencias de Certificación Nacionales por País en América Latina	237
Tabla 12. Porcentaje de zonas de producción ecológica y empresas verificadoras.....	240
Tabla 13. Empresas Certificadoras que operan en México	243
Tabla 14. Principales Productos que Certifican las Empresas Certificadoras en México	245
Tabla 15. Tarifas de inspección ecológica en México	247
Tabla 16. Destino de exportaciones de productos ecológicos Mexicanos...	258
Tabla 17. BCS. Productores Orgánicos del Cabo. Superficie de terreno para la agricultura ecológica en Baja California, en los ciclos 1997-1998, 2000-2001 y 2004-2005 (hectáreas).....	266
Tabla 18. Distribución de hectáreas por cultivo en el periodo 2004-2005 en Baja California Sur. México.....	267
Tabla 19. BCS. Productores Orgánicos del Cabo. Precio al productor por caja (10 libras o 4.5 kg) de productos ecológicos. 2004	268

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Evolución de la producción Agrícola Ecológica (2001-2004).....	86
Grafica 2. Superficie de Agricultura Ecológica año 2006. Porcentaje por tipo de cultivos	103
Grafica 3. Superficie destinada a la agricultura ecológica y porcentaje del total de tierra cultivable, febrero 2002	213
Grafica 4. México 2002: Superficie de cultivos ecológicos por estado (Hectáreas)	218
Grafica 5. Proporción de productos cultivados en tierras ecológicas en México, 2005	221
Grafica 6. Porcentajes de exportaciones del café ecológico mexicano por destino	222

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

El surgimiento de una nueva forma de hacer agricultura respetando al medio ambiente y vinculada con la producción de alimentos sanos y orientados al mercado de exportación, ha venido ganando importancia en la agricultura mundial durante las últimas tres décadas.

Esta nueva forma de agricultura es conocida en el mundo con diferentes denominaciones, como *agricultura orgánica* en EE.UU. y Canadá, *agricultura ecológica*, en Alemania, España y Dinamarca, *agricultura biológica* en Francia, Italia y Portugal, y *Agroecología* en México (Morales, 2004)¹, definiéndose cada una de la siguiente manera:

La *agricultura orgánica* es un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agro ecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo.

La *agricultura ecológica* debe concebirse como parte integrante de un sistema de producción agraria sostenible y como una alternativa viable a un enfoque más tradicional de la agricultura, seguridad alimentaria y los problemas medioambientales. Podemos decir que consta de un compendio de técnicas agrarias que excluye, normalmente, el uso de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales.

¹ Morales Hernández, Jaime. Sociedades Rurales y Naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad. ITESO, Universidad Iberoamericana León. México, 2004.

La *agricultura biológica* es creativa, científica y avanzada y permite la atenuación de graves problemas ambientales, sanitarios y sociales, producidos por el desequilibrio que supone la desaparición de la verdadera agricultura y los agricultores.

La *Agroecología* se define como la aplicación de la ecología al diseño y manejo de agro ecosistemas sostenibles, un nuevo enfoque hacia la agricultura y el desarrollo agrícola, basado en la agricultura tradicional, alternativa y/o local, a pequeña escala.

Tal y como se ha referenciado, en las diferentes definiciones, los beneficios de esta agricultura, sobre la salud humana se encuentran íntimamente ligados al problema de la producción suficiente de alimentos. Según las tesis de la producción ecológica, los beneficios de los alimentos sobre la salud humana, deben analizarse en términos de “calidad”, la cual se debería medir en relación con su aptitud para proteger la salud de las personas.

Si bien la prioridad de esta agricultura benéfica para la salud y el medio ambiente, es la de producir alimentos de calidad natural que tengan como objetivo mantener la salud del consumidor, no es menos cierto que este sistema de explotación está sujeto a imperativos de orden económico. Así ésta agricultura ha de permitir al campesino vivir de su trabajo, asegurándole un rendimiento suficiente y permitiéndole su tarea en condiciones satisfactorias.

A través de la agricultura ecológica, orgánica, biológica o agroecológica, se busca evitar tal y como ahora sucede en la agricultura convencional la gran dependencia de la agricultura de otros sectores y de otros países.

Esta Tesis persigue diagnosticar la situación de la agricultura desde el punto de vista ecológico y mostrar la oportunidad que se presenta para un país como México, de incorporar este tipo de agricultura tanto para la mejora del

medio ambiente como para un mejor desarrollo socioeconómico, sin perder las raíces culturales.

México, es un país con vocación agrícola, con climas favorable y territorios disponibles para este tipo de explotaciones, y esta Tesis pretende facilitar su viabilidad a través del rescate de tecnologías básicas, y la incorporación de métodos de certificación y sistemas de comercialización.

Mediante la puesta en marcha de la propuesta desarrollada en esta tesis, se pretende contribuir a la mejora de la calidad de vida de la sociedad mexicana actual (indígenas, campesinos, productores, comercializadores, consumidores, etc.), generando cambios en la oferta y la demanda de los alimentos, basados especialmente, en criterios de salud y en las nuevas exigencias ambientales de los consumidores.

En base a esto y de acuerdo a lo observado se plantean las siguientes:

1.2. Preguntas de Investigación.

¿Cuales son los efectos económicos, ambientales, sanitarios etc., de la implementación de la agricultura ecológica?

¿Cual es su importancia y las estrategias que se han implementado en España para la identificación de los alimentos ecológicos?

¿Existen casos de agriculturas que hayan estado en proceso de cambio de las técnicas de cultivo convencional a las técnicas de cultivo ecológico., en México?

¿Cual ha sido el proceso histórico en la agricultura mexicana en este campo?

¿Cual es el estado actual de la agricultura mexicana frente al proceso de globalización?

¿En que medida la legislación mexicana permite y propicia el proceso del cambio de la agricultura tradicional a la ecológica?

¿Como se insertan los cultivos ecológicos en el proceso de certificación y etiquetado?

De estas preguntas se desprende, que parte importante de esta Tesis será elaborar propuestas que coadyuven a los productores a mejorar su organización e incorporar técnicas de cultivo económicamente viables y respetuosas con el medio ambiente, así como dotar al consumidor de información veraz acerca de los beneficios de los productos de la agricultura ecológica.

Resultando de todo esto la siguiente:

1.3. Hipótesis

- La agroecología en México podría ser impulsada mediante el establecimiento de un sistema de garantías de calidad en sus procesos productivos y de comunicación.

Planteando para su desarrollo los siguientes:

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Proponer un sistema de garantías de calidad en los procesos de producción, inspección, certificación y comercialización, para los alimentos ecológicos, acorde a la normatividad mexicana.

Para lograr el objetivo general, se plantean los siguientes:

1.4.2. Objetivos Particulares

- Identificar las ventajas de la implementación de la agricultura ecológica en España, como punto de partida para su análisis en el caso de México.
- Conocer el consumo, la producción y la importancia de los alimentos ecológicos, así como los sistemas actuales para su identificación por parte del consumidor.
- Detectar los casos precedentes de sistemas de cultivos ecológicos en el proceso histórico de la agricultura mexicana.
- Analizar el impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en la agricultura mexicana.
- Analizar el marco normativo sobre protección y comercialización de productos agrícolas en México como parte importante para la viabilidad de los cultivos ecológicos.
- Detectar casos de éxito en el campo mexicano especializados en agroecología y que han demostrado su capacidad para impulsar procesos económico-sociales importantes para las comunidades involucradas.
- Identificar el proceso de certificación y etiquetado de los productos ecológicos y analizar nuevas formas de comercialización

1.5. Metodología

Se estableció, como premisa básica, hacer un análisis en particular de la introducción y desarrollo de los alimentos ecológicos, las ventajas y desventajas que estos generan, para poder con ello establecer una propuesta de introducción, certificación y comercialización en el mercado mexicano.

La metodología utilizada para la consecución de estos objetivos se resume así:

1.5.1. Investigación documental

El desarrollo de esta investigación documental, se realiza a través de la recolección de información, de los temas fundamentales del problema, estructurándose de la siguiente manera:

- 1) Análisis global de la agricultura ecológica y los productos generados en Europa en general y en España en particular.
- 2) Situación que desde esa perspectiva de protección ecológica, guarda el agro mexicano, con la finalidad de implantarse con grandes alcances en México, permitiendo con ello realizar la Tesis propiamente dicha.

La primera parte referente al análisis global de la agricultura y los alimentos ecológicos en Europa y España, se plantea en los capítulos 2 y 3, y consiste en el establecimiento del estado del Arte, de los diferentes aspectos relacionados con los objetivos y se divide en:

- antecedentes,
- objetivos y campos de alcance,
- agricultura ecológica y convencional,
- beneficios y retos de la agricultura ecológica,
- situación actual de la agricultura ecológica en Europa,

- agricultura ecológica en España
- legislación de la agricultura ecológica española
- alimentos ecológicos,
- consumo y producción de los alimentos ecológicos en España.
- calidad de los alimentos ecológicos
- certificación de los alimentos ecológicos en el Estado Español
- estrategias de identificación, por parte del consumidor
- precio de los alimentos ecológicos
- Análisis del Ciclo de Vida de los alimentos
- situación actual en España.

La segunda parte consiste en la información recopilada sobre el contexto que guarda el agro mexicano, y el estado del arte y se plantea en los capítulos 4, 5, 6 y 7 distribuidos de la siguiente manera:

En el capítulo 4 referente a la agricultura mexicana, se analiza lo siguiente:

- la diversidad ecológica y cultural,
- México y su diversidad de culturas
- culturas indígenas mexicanas,
- el rescate de tecnologías tradicionales,
- la reforma agraria en México
- la agricultura mexicana frente a la globalización
- Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en lo que refiere a la agricultura mexicana.

En el capítulo 5 sobre el análisis del marco jurídico, se plantean:

- la perspectiva de la problemática frente a la contaminación del suelo
- los instrumentos de regulación ambiental,
- la Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente,
- la Ley agraria y otras leyes todas reguladoras de la protección y conservación de los suelos.

En el capítulo 6, se estudian y se aplican al desarrollo de la Tesis:

- la producción ecológica en México y su importancia económica
- la importancia social de la agricultura ecológica,
- la reglamentación y normativa,
- los procesos de certificación, etiquetado y comercialización, de los productos agrarios ecológicos en México.

En el capítulo 7 se analizan casos prácticos que aplican, desarrollan y cumplen con la normativa ecológica en México, como:

- Caso de la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) Cd. Ixtepec, Oaxaca.
- La experiencia de Productores Orgánicos del Cabo. Baja California Sur.
- Experiencias del Comercio Justo.
- Caso de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) de Jalisco (Aplicación practica en Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco)

Por ultimo en el capítulo 8 se generan las propuestas y por último las conclusiones de la presente Tesis Doctoral

Para llevar a buen término este trabajo de carácter teórico, se requirió de búsqueda de información bibliográfica, para la que se ha usado como fondo documental, el mas amplio y actualizado posible, a partir de fuentes documentales propias y ajenas.

Entre las fuentes documentales de la primera etapa del desarrollo de la presente investigación realizada en Barcelona, destacan las provenientes de la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España (MAPA) de Madrid, la Asociación “Vida Sana”, la Coordinadora de Agricultura Ecológica, el Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica, en Barcelona, diversas bibliotecas públicas de la Universidad Politécnica de Cataluña y de la Universidad de Barcelona, entre otras, y aquellas que amablemente han

cedido algunas personas vinculadas a la práctica industrial de los alimentos ecológicos.

Otra fuente de información empleada ha sido la búsqueda por Internet, tanto de revistas en línea, boletines, paginas especializadas en el tema, información de artículos especializados al día, así como paginas de las Asociaciones e Instituciones que de una manera u otra tratan temas relacionados con la cultura de los alimentos y o productos ecológicos. (Todas las fuentes consultadas se especifican en el capítulo de bibliografía).

La investigación bibliográfica consultada en la segunda etapa de la investigación documental, principalmente se realizo en Guadalajara, Jalisco y de una manera secundaria en otras ciudades también de la Republica Mexicana. En lo que corresponde al desarrollo de la tesis, destacan las provenientes de las Bibliotecas y centros de información e investigación de la Universidad de Guadalajara, la Universidad ITESO de Guadalajara, la Unidad de Investigación en Agricultura Ecológica Campesina de la Universidad de Chapingo, en el Estado de México, entre otras.

1.5.2. Investigación de Campo

Se realizaron, como investigación de campo necesario para el desarrollo de la Tesis doctoral, una serie de visitas y actividades propias del tema, a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, instituciones (Universidades y Centros de Investigación), asociaciones, comunidades indígenas y de campesinos, con las que se logró ampliar los conocimientos e identificar las diferencias entre los procesos de agricultura tradicional e intensiva, establecer los criterios de calidad para poder considerar un producto como ecológico y plantear el sistema que satisface el cumplimiento de los mismos:

- Visita a la Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. En su sector “*Alimentación*”, en Tlalnepantla, Estado de México, para conocer los avances con los que cuenta el país, referentes a la normalización y certificación de los productos alimenticios.
- Visita a la Asociación Española de Normalización y Certificación México (AENOR MÉXICO), entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C), en todos los sectores industriales y de Servicio, en la ciudad de México D.F., con el fin de conocer como contribuye en el país una empresa española reconocida como unidad normalizadora y de certificación, a través de la difusión y comercialización de las normas UNE.
- Visita a la Universidad Autónoma Chapingo, en el Estado de México. Se visitó la Unidad de Investigación en Agricultura Ecológica Campesina, única en el área, así como la biblioteca de la misma (la mas grande es su tipo en México), con la finalidad de buscar información acerca de los avances que se tienen sobre este tipo de agricultura, sus técnicas y sus implicaciones.
- Entrevista con el Dr. Víctor M. Toledo del Centro de Investigaciones en Ecosistemas, de la Ciudad de Morelia, Michoacán, especialista en ecología, sustentabilidad y diversidad cultural, autor de mas de 200 publicaciones científicas incluyendo 12 libros, con la finalidad de conocer sus diferentes puntos de vista sobre la diversidad de culturas, las luchas indígenas, los alimentos ecológicos y la protección del medio ambiente.
- Visita al Centro de Investigación y Formación Social del ITESO, con el Dr. en Agroecología Jaime Morales Hernández, miembro fundador y presidente de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias del Estado de Jalisco. (RASA), asesor en esta investigación y contactó con los productores de alimentos ecológicos del grupo RASA.
- Visita de un equipo de trabajo y de investigación de la Universidad de Guadalajara, del Laboratorio de Innovación Tecnológica para el

Diseño “LITED” (ocho personas, entre investigadores, profesores y personal de servicio social, coordinados por un servidor), a una Parcela en Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco, donde nos incorporamos al trabajo agrícola ecológico, para el mejor conocimiento y desarrollo de las propuestas, realizando desde diversas labores de limpieza del terreno, preparación de compost, hasta actividades de asesoría y de intercambio con otras comunidades, apoyo en los talleres de formación, en la realización y diseño de los materiales didácticos principalmente basados en las propias experiencias de los campesinos. Dicha parcela es parte del grupo la RASA.

- Se visitó el Centro de Apoyo para el Movimiento Popular de Occidente, AC. (CAMPO) en Guadalajara Jalisco, con la finalidad de conocer la participación de la mujer dentro de los grupos indígenas y populares dedicados al campo.(Participantes también con la RASA)
- Se realizaron visitas además de Jalisco a los estados de Michoacán, Oaxaca, Tabasco y Zacatecas a diferentes comunidades de indígenas y de campesinos, donde aun se trabaja con tecnologías tradicionales para el desarrollo de la agricultura, como las chinampas, las terrazas entre otras, destacando en Oaxaca la visita a la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) principales productores del café ecológico en México, en Michoacán las grandes parcelas de Aguacate, en Tabasco se visitó el municipio de Comalcalco y sus comunidades donde se desarrolla principalmente el cultivo y preparación del cacao, del coco, así como plantaciones de plátano; en Zacatecas se visitaron diferentes parcelas de agricultores de la región Florencia de Benito Juárez, de Teúl de González Ortega, y Los Campos, con la finalidad de conocer su sistema de cultivo, ya que, se realiza de manera natural, prácticamente ecológico, destacando las grandes parcelas de durazno, y calabaza.

1.5.3. Análisis y estructuración de la información

Se analizo la información obtenida de la investigación documental y de campo, ordenándola, constatándola y estructurándola de acuerdo a las preguntas surgidas de la misma investigación, a la hipótesis y a los objetivos planteados, para obtener con todo ello las alternativas y propuestas de solución, así como, las conclusiones finales de esta Tesis.

CAPITULO 2

ELEMENTOS ESENCIALES SOBRE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

CAPÍTULO 2

ELEMENTOS ESENCIALES SOBRE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

2.1. Antecedentes de importancia

Para iniciar el presente capítulo me permití tomar unas palabras de Schiffman León², como punto de partida de la misma y dicen así:

“En el amanecer del siglo XXI el mercado mundial es una exaltación de la diversidad. La gente difiere no sólo de una cultura a otra, sino dentro de cada cultura. El multiculturalismo ha llegado a convertirse en la piedra angular de la sociedad y es un factor importante que atribuye a la diversidad en el comportamiento del consumidor. Los consumidores difieren no sólo en las formas habituales, la edad y el género, la educación y la ocupación, sino también en sus actividades e intereses, sus preferencias y opiniones, el alimento que les nutre y los productos que compran.” (Schiffman, 2001)

Hablar de los alimentos ecológicos, productos orgánicos o de la industria de ellos es prácticamente hablar de la agricultura ecológica, es un tema en el que en los últimos años se ha constatado una creciente sensibilización por parte de los agricultores, fabricantes y de los propios consumidores acerca de las consecuencias que aporta este tipo de agricultura sobre el medio ambiente en general, y sobre su salud, en particular. En base a esto el consumidor dispone de una mayor capacidad de elección de productos con características ecológicas en los lugares de compra. Estos factores, entre otros, han contribuido a que la producción y consumo de alimentos ecológicos esté creciendo de forma exponencial.

El crecimiento de la agricultura ecológica en las últimas décadas es innegable. Las razones que propician este crecimiento son muy variadas,

² Schiffman, León G.I Kanuk, Leslie Lazar, Comportamiento del Consumidor, Séptima edición Prentice Hall, México 2001, p.3

pero más se debe a la ampliación del mercado el cual ha desempeñado un papel muy importante.

Sobre este enfoque, el crecimiento del mercado ha sido usado como un argumento poderoso, con la intención de convencer a agricultores, técnicos, productores, etc., de las ventajas de la adopción tecnológica en la agricultura, las repercusiones socioeconómicas, la importancia en el campo de la salud y las implicaciones medioambientales que se derivan.

A raíz de que, por diferentes intereses, este mercado tenga constantemente proyecciones optimistas, los que buscan argumentos para aumentar el número de adeptos se unen y ven en este mercado una fuente de lucro.

Este crecimiento se ha dado sin control, generando insatisfacciones, particularmente entre los agricultores que fueron “seducidos” por estas mismas proyecciones. Aún más porque con el aumento de la oferta de algunos productos, hay una tendencia de caída de los precios de los productos ecológicos. Esto nos lleva a concluir que esta estrategia de incentivar a los agricultores la practica de la agricultura ecológica a partir de las posibilidades de conseguir mejores precios en un mercado diferenciado debe ser mejor evaluada.

Para que se perciba el movimiento de agricultura ecológica como un instrumento para cambiar, no sólo la base tecnológica de agricultura, sino también la realidad económica, política, social y ecológica, es una equivocación utilizar los criterios de mercado como los principales motivadores del proceso.

El comercio de productos de la agricultura ecológica se inició en Europa a principios del siglo XX, mediante el surgimiento de los llamados movimientos alternativos a la agricultura tradicional que se desarrollaron principalmente en los países del norte de Europa, no así el desarrollo del mercado de los

alimentos ecológicos que se produjo posteriormente, como resultado de la aparición de un nuevo consumidor mas preocupado por el cuidado de la salud y del medio ambiente.

Existieron tres movimientos principalmente³

- La agricultura biodinámica: fundada en Alemania por Rudolf Steiner (1924)
- La agricultura biológica desarrollada en Suiza y Alemania por Hans-Peter Rusch & Hans Müller (1949)
- La agricultura orgánica que se origina en Inglaterra sobre las bases de la teoría desarrollada por Albert Howard en su “Agricultural Testament” (1940).

Seria largo hacer una reseña histórica exhaustiva sobre la agricultura ecológica ante el gran número de autores y contribuciones personales y colectivas que finalmente han dado cuerpo a la situación actual de esta, por lo que se seleccionaran solo los aspectos mas relevantes, para los objetivos de este trabajo.

Posiblemente las bases de este tipo de agricultura se tendrían que buscar en la agricultura tradicional, donde los productos químicos y sintéticos, son una norma y una necesidad. La agricultura ecológica combina nuevas y viejas formas de producir materia prima alimentaria y la premisa básica es la de construir una agricultura realmente sostenible, que permita la obtención de alimentos de la máxima calidad, la conservación de la fertilidad y la vitalidad del suelo y la minimización del consumo de recursos naturales (combustibles fósiles, abonos y plaguicidas químicos...), de manera que la producción de alimentos, dentro de una región, sea autosuficiente y que el sistema global cree más energía de la consumida.

³ Willer, Helga y Yussefi, Minou. Ókologische agrarkultur weltweit. Statistiken und perspektiven. Stiftung Ökologie & Landbau, 2000

La agricultura ecológica lejos de ser una apología de las técnicas del pasado, unifica conocimientos seculares con observaciones e investigaciones actuales, la mayoría de las cuales parten o han partido de personas con una profunda visión de la realidad y de sus múltiples interacciones. A manera de breve reseña, menciono a los principales autores, cuyas tendencias han acabado configurando el actual marco teórico-práctico de la agricultura ecológica.

Rachel Carson.⁴ Bióloga norteamericana, autora de la conocida obra “Silent spring” (1954) (“Primavera Silenciosa”), se puede considerar el primer estudio serio y de gran alcance que advirtió sobre los peligros para la salud humana y animal del uso masivo e indiscriminado de plaguicidas y otros productos tóxicos. Esta obra resume los problemas transgeneracionales de la polución química y de los disruptores endocrinos u hormonales, Posteriormente, científicos de alrededor del mundo han corroborado repetidamente las teorías contenidas en la obra de Rachel Carson. Su libro fué y todavía continúa siendo un referente científico clásico y uno de los legajos ecologistas de mayor trascendencia social.

E. F. Shumacher.⁵ Economista y pensador inglés, autor de la obra “Small is beautiful” (“Lo pequeño es hermoso”), que ha tenido una gran trascendencia en muchos y diversos ámbitos de la sociedad, siendo punto de referencia de diversos gobernantes del mundo, de organismos internacionales y de movimientos contraculturales. La tesis de Shumacher parte de la base que la sociedad actual necesita de una profunda reorientación de los objetivos económicos y técnicos, para construir un modelo social que verdaderamente esté al servicio y a la escala del hombre. Juntamente con la obra de Rachel Carson, esta siendo uno de los fundamentos teórico-prácticos de los movimientos ecologistas del presente siglo.

⁴ Carson, Rachel. *Primavera Silenciosa*, Última Edición, Editorial Critica, España, 2002

⁵ Shumacher, E. F. *Lo pequeño es hermoso*, H. Blume Ediciones, Madrid, 1973

Albert Howard.⁶ Investigador y botánico inglés, fundador del movimiento el “cultivar orgánico”. fue uno de los primeros agro biólogos que se opusieron a la aplicación de fertilizantes artificiales y que reconoció sus efectos. Sus observaciones e investigaciones en buena parte estuvieron centradas en la India, lugar donde vivió y trabajo durante 25 años como investigador agrícola. Con su obra "Agricultural Testament" (“Un Testamento Agrícola”), (este libro comenzó la revolución del cultivar orgánico) Albert Howard planea una trayectoria nueva para la agricultura sostenible, sentó las bases de la mayoría de métodos modernos de producción de compost y fertilización, los cuales se basan en la observación de sistemas naturales, Howard plantea que *“el mantenimiento de la fertilidad del suelo es la primera condición de cualquier sistema permanente de la agricultura”*.

Eve Balfour.⁷ Agrónoma que centró sus estudios en la relación existente entre la alimentación, la salud y los suelos de cultivo. La publicación en el año de 1943 de su libro “The Living Soil and the Haughley Experiment” permitió la fundación de la “Soil Association”, en Gran Bretaña, de cual fue la primera presidenta.

Masanobu Fukuoka.⁸ Microbiólogo japonés autor de los libros, “The one-straw revolution” (La revolución de una brizna de paja) y “An introduction to natural farming” (La senda natural del cultivo). Su método, basado en una filosofía y unas prácticas agrarias específicas llegó a revolucionar el sistema de cultivo en muchos sentidos. En Japón, los rendimientos agrarios con su método han sido iguales o incluso superiores a los conseguidos con la agricultura química. A menudo, uno considera el método de Fukuoka como la filosofía básica, actualmente trata de "convertir en bosques los desiertos" de diferentes puntos del planeta con una armoniosa combinación de semillas

⁶ Howard, Albert , *Agricultural Testament*, Oxford University Press, London, 1940

⁷ Balfour, Eve B. *The Living Soil and the Haughley Experiment*, Faber & Faber, London, 1943

⁸ Fukuoka, Masanobu, *The one-straw revolution. An introduction to natural farming*, Rodale Press. London,1978.

de 100 especies diferentes pertenecientes a 5 grupos: frutales, forestales, cereales, leguminosas y hortícolas.

Jean Pain.⁹ Investigador Francés, que ideó un método para elaborar una gran cantidad de compost que él denominaba “Compuestos de los Templetes”, el cual era suficientemente rico como para permitir el cultivo de hortalizas en unas condiciones ambientales drásticas y sobre un suelo considerado estéril en gran medida. La base del compost eran restos de hojas y vegetales provenientes de los bosques. El método de Jean Pain era una puerta abierta a la práctica de la agricultura en condiciones drásticas, motivo por el cual destacó entre los agricultores ecológicos de la década de los 70s y 80s, al tiempo que varios gobiernos encargaron estudios de viabilidad y hasta crearon centros de investigaciones específicos.

Claude Aubert.¹⁰ Ingeniero agrícola francés, gran divulgador y defensor de los métodos naturales y de la agricultura biológica. Es el autor de la obra clásica “Le jardin potager biologique” (El huerto biológico¹¹), una de las primeras obras sobre agricultura ecológica que se tradujo al castellano y que ha tenido una amplia significación en la práctica de la agricultura ecológica a nivel de la Península Ibérica. Actualmente es director de la editorial “Terre Vivante” y editor de la revista “ Les quatre saisons du jardinage”, publicación de obligada referencia alrededor del mundo.

Hans Peter Rusch¹². Médico y profesor que senta las bases científicas para el desarrollo de la agricultura bioorgánica. Desarrolló una prueba para determinar el nivel del suelo fértil. Colaboró con Hans Müller y Maria Müller para iniciar agricultura orgánica en Suiza y en los países germánicos.

⁹ Pain, Jean, *Les Methodes Jean Pain*, 8va. Edición, <http://www.jeanpain.com/index1.htm>

¹⁰ Aubert, Claude. *La estructura de la agricultura biológica en Francia y unos ejemplos de fincas biológicas*. Revista de “Agricultura y Sociedad “del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, Enero – marzo (26) p. 145 - 158

¹¹ Aubert, Claude, *El Huerto Biológico*, Ed. Integral. Barcelona, 1987

¹² Rusch, Hans Peter, *Orgánico y Alimentos integrales (Culinaria)*, Orgánico (Ltd) Australia 2003, <http://organic.com.au/>

Hans Müller¹³. Investigador Suizo, y artífice del método que lleva su nombre “Método Ruch-Müller”, también conocido como “agricultura bioorgánica”. Sus investigaciones se han centrado en el sistema de elaboración de compost, concretamente técnicas de compostaje en superficie, que conserva y potencia la fertilidad del suelo.

Jean Marie Roger¹⁴. Agrónomo Francés que estudió las bases de la fertilidad del suelo, aplicándolas a la agricultura ecológica. Partidario de un mínimo trabajo del suelo, de los abonos verdes y de la fermentación de la materia orgánica en superficie.

André Voisin¹⁵. Agrónomo Francés, que trabajó sobre los principios que rigen la fertilidad del suelo y enunció la “ley del máximo”, que establece diversos postulados según los cuales la salud de las plantas y de los animales dependen de la composición del suelo. Su aporte principal a la ciencia estuvo relacionado con la agricultura y la ganadería, y fue mundialmente conocido por su Tesis sobre el pastoreo Intensivo, escribió dos obras: “Nuevas leyes científicas en la aplicación de los abonos” y “Productividad de la hierba” que han servido como base científica a muchos de los postulados y técnicas de la agricultura ecológica.

Rudolf Steiner¹⁶. Funda en Alemania la agricultura biodinámica, como un tipo de cultivo biológico que se fundamenta en la Antroposofía, corriente filosófica desarrollada por este autor y que incluye los efectos de las fuerzas cósmicas sobre la Tierra, se basa en la integración armoniosa entre el suelo, las plantas y la vida de los animales, poniendo en guardia sobre la utilización de los productos químicos que pueden "destruir" la tierra a la que considera,

¹³ Müller, Hans, *Orgánico* (Ltd) Australia 2003, <http://organic.com.au/>

¹⁴ Roger, Jean Marie, *La fertilización natural del suelo, tubo digestivo del vegetal*, integral. Extra Monográfico “Volver a la tierra”, p. 19-23. 1978

¹⁵ Voisin, André, *Nuevas leyes científicas en la aplicación de los abonos*, Ed. Tecnos. Madrid, 1965

¹⁶ Arman, Kjell. *La granja y el huerto biodinámicos*. Ed. Rudolf Steiner, Madrid 2002

como un organismo vivo . Propone un método de cultivo y compostaje con el empleo de sustancias vegetales y minerales que pueden jugar un papel de biocatalizador en relación con los ritmos cósmicos y telúricos.

Alan Chadwick¹⁷. Horticultor Ingles que llevó a término una síntesis de varias técnicas desarrolladas por las escuelas de agricultura europeas, en particular la de Rudolf Steiner, de quien fue discípulo. Fundador de la escuela intensiva de biodynamic/French de la horticultura. Trata de cultivos con gran sencillez y permite obtener elevadas producciones en superficies pequeñas, su publicación mas importante es la de “Cultivar un huerto orgánico y cultivar”, publicado por primera vez en 1942.

Maria Thun.¹⁸ Agrónoma Alemana. Investiga sobre los preparados biodinámicos, así como sobre la relación entre la agricultura y las influencias cósmicas del sol, la luna y los planetas. Entre los agricultores ecológicos es muy conocido su “Calendario de siembras”, del cual se ha conmemorado la 37va. Edición, y en la actualidad se publica en mas de 20 idiomas.

Bill Mollison.¹⁹ Biólogo y agrónomo Australiano. Junto con Andrew Jeeves y Rent Mia Slay, ha sido uno de los principales artífices de la Permacultura, sistema de producción que se basa en la creación de agrobiosistemas sostenibles en el tiempo. La Permacultura trata con plantas, animales, construcciones e infraestructuras (agua, energía, comunicaciones) y, en concreto, sobre las relaciones que se pueden establecer entre todos estos elementos por la forma en que les situamos en el paisaje. Actualmente, este sistema de aprovechamiento se encuentra en gran parte del mundo.

¹⁷ Chadwick, Alan. *El cultivar un huerto orgánico: Una guía a los recursos*, Ministerio de Agricultura de EEUU, 1979

¹⁸ Thun, Maria. *Sembrar, plantar y recolectar con el Cosmos*, Ed. Rudolf Steiner, Madrid 2000

¹⁹ Mollison, Bill. *Introducción a la permacultura*, Publicaciones Tagari. Santa Fe, New México. EEUU, 1994.

Así también cabe decir que las tendencias o técnicas, no solo dependen de autores o investigadores, sino también de las diferentes escuelas, y entre las principales se mencionan:

Escuela de Agricultura Tradicional Oriental. Recoge las técnicas de cultivo provenientes de los agrobiosistemas tradicionales de la China, Japón, Corea, etc.. Los sistemas agrícolas de estos países han permitido cultivar las mismas parcelas de tierra durante 4000 años, sin destruir la fertilidad del suelo y manteniendo elevadas densidades de población. Algunas de sus técnicas son incorporadas y/o readaptadas por algunas de las escuelas mencionadas a continuación.

Escuela biodinámica. Surgida a partir de un ciclo de conferencias dictadas por Rudolf Steiner a Koberwitz (Silesia 1924). En esta escuela, la agricultura es complementada en forma global, bajo la óptica mixta de la Antroposofía y la Ciencia espiritual. Sus técnicas enfatizan especialmente el compost y los preparados biodinámicos (destinados al suelo y a las plantas); también destacan la influencia de la luna y los planetas en las plantas, determinándose a partir de su posición los datos óptimos para las diferentes labores agrarias. El método biodinámico fué desarrollado y experimentado por el Dr. E. Pfeiffer (1897-1961) y en el presente es seguido por un gran número de países.

Escuela organo-biológica. Tiene sus orígenes en las investigaciones que al largo de toda su vida aportó al termino Albert Howard para conseguir un sistema agrario que mantuviera la fertilidad del suelo. Este autor pone en evidencia la relación existente entre las técnicas de la agricultura industrial y la pérdida de fertilidad del suelo, manifestada a través del aumento de plagas y enfermedades tanto en plantas como en animales, así como por el incremento de procesos erosivos del suelo. Parte de la observación de la naturaleza y de los métodos de agricultura oriental para la conservación de la fertilidad, Howard desarrolló un método para fabricar compost mediante la fermentación, en fosas, de residuos vegetales y animales mezclados.

Escuela Müller. Sistema de agricultura desarrollado por Hans Müller en Suiza. Está basado en el compostage superficial y en la adición al suelo de rocas silíceas y fosfatos naturales finamente pulverizados. Trabajo juntamente con Hans Peter Rusch, quién ideó un método para determinar la fertilidad del suelo, a través de la clasificación y el recuento de la flora microbiana.

Escuela Lemaire - Boucher. Escuela de agricultura desarrollada en Francia a partir de las propiedades del alga calcaria *Lithotamne*, la cual usa mezclada con el compost como abono del suelo, sola o mezclada con fosfatos naturales. Este sistema agrícola también trabaja en la selección de variedades de cereales resistentes y de buena calidad, en el uso de esencias de plantas en aromaterapia y en la fabricación de compost a partir de los residuos de las cosechas.

Escuela Natural. Escuela creada por Masanobu Fukuoka (Japón), que fundamenta sus técnicas con gran respeto a la naturaleza, libre de interferencias e intervención humana, lo cual implica, por parte del agricultor, una mínima alteración de los procesos naturales. Según M. Fukuoka, los cinco principios básicos de la agricultura natural son: no arar, no abonar, no utilizar agroquímicos, no eliminar malezas y no podar.

Escuela de Agricultura Permanente o Permacultura. Bill Mollison y David Holmgren son sus pioneros. El termino Permacultura es una contracción, no tan solo de "Agricultura Permanente", sino también de "Cultura Permanente", dado que según las formulaciones teóricas enunciadas por este sistema de explotación, las culturas no pueden sobrevivir durante mucho tiempo sin una agricultura sostenible y un uso ético de la tierra. Este sistema se basa en la observación de sistemas naturales, la sabiduría contenida en los métodos tradicionales de explotación agraria y ganadera y en los modernos conocimientos que aporta la ciencia y la tecnología, es un sistema integrado, evolutivo de plantas que se auto perpetúan y especies animales útiles para el ser humano. La premisa básica de la Permacultura es crear sistemas ecológicamente correspondientes y económicamente viables, que son

capaces de autoabastecerse, que no explotan sistemas naturales adyacentes o colaterales que son sostenibles a largo plazo. La Permacultura utiliza las cualidades inherentes de las plantas y de los animales combinadas con las estructuras y las características naturales del paisaje para conseguir un sistema que soporte la vida, usando la menor área práctica posible. La Permacultura se basa en modelos ecológicos, nominados “Ecología Cultivada”, en su diseño se pretenden obtener una mayor calidad de alimentos, tanto para animales como para personas, del que generalmente se encuentra en la naturaleza.

Todas estas técnicas, surgen como alternativas al manejo tradicional de los cultivos y todas ellas tienen como factor común el cuidado del suelo, conservando la vitalidad y salud del mismo, evitando el uso de fertilizantes de origen químico y la prevención de las enfermedades y plagas, antes de llegar al control de las mismas, de esta forma se evita el uso de agroquímicos tóxicos para el medio ambiente y las personas.

Durante los años 80, en el ámbito mundial, fue haciéndose necesario una organización, administración y mercadotecnia adecuadas tanto para las empresas encargadas de las ventas como para el movimiento de agricultura ecológica en su totalidad. La marginalidad del movimiento desaparece, convirtiéndose así en una industria y en una realidad económica que, aunque pequeña, era considerada por todos los sectores económicos por su gran potencial. El comercio de productos ecológicos queda establecido en el ámbito mundial, gracias a la cada vez mayor preocupación por el cuidado del medio ambiente y de la salud, asociados con la alimentación.

Una de las actividades socioeconómicas que influyó en el crecimiento de este mercado fue el “comercio justo”. En algunos países hay marcas especiales, las cuales garantizan a los consumidores que los productores no son explotados en la producción ni en la comercialización de sus productos. Normalmente, esto significa que los pequeños productores se han

organizado en cooperativas, comités, asociaciones, etc., y a través de ellas hacen todo bajo su propia responsabilidad, teniendo sobre todo fines sociales. En los últimos años también se comenzaron a manejar algunos requisitos ambientales, porque un comercio justo tiene que tener una mayor cantidad de productos de la agricultura ecológica.

2.2. La Agricultura Ecológica

En los últimos años el incremento en la producción y consumo de alimentos ecológicos en Europa, principalmente, ha sido espectacular. Aunque todavía el sector ecológico de la alimentación, que es el que nos atañe en esta investigación, tiene una cuota pequeña en el mercado, todos los estudios y proyecciones de futuro auguran un fuerte crecimiento del sector a corto y medio plazo.

Entre las definiciones de la agricultura ecológica, puedo destacar la del Comité del Codex Alimentarius^{20,21} que hace hincapié en la utilización de prácticas de ordenación más que en el uso de fertilizantes y pesticidas, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requieren sistemas adaptados a cada lugar. Esto se realiza utilizando, en lo posible, métodos agronómicos, biológicos y mecánicos en lugar de materiales sintéticos, para desempeñar cualquier función específica dentro del sistema.

Este sistema de producción obtiene, de forma natural los elementos necesarios para realizar el control de malezas y para mantener el suelo productivo y cultivable, aportando los nutrientes necesarios para el buen desarrollo de las plantas.

²⁰ El Codex Alimentarius es un cuerpo intergubernamental que fue creado a partir del Programa de estándares de los Alimentos, en el cual trabaja conjuntamente la Food and Agriculture Organización of the United Nations (FAO) y World Health Organization (WHO).

²¹ Minetti, Ana Clara. Marketing de alimentos ecológicos, ESIC, Ed. Pirámide, Madrid 2002, p.30, 31

En definitiva, se trata de un sistema de producción de alimentos más respetuoso con el medio ambiente porque disminuye la contaminación de suelos y aguas, y puede contribuir de manera importante a aumentar la sostenibilidad del sistema alimentario. Además, la eliminación de los tratamientos con pesticidas sobre los cultivos permite que éstos estén libres de residuos de productos químicos de síntesis, tan abundantes en la agricultura convencional e incluso, en la integrada. Productos que pueden ser cancerígenos como el DDT²², (dicloro-difenil-tricloroetano) con lo que afectan directamente a la salud de las personas, y que generalmente tienen una larga persistencia en el medio ambiente, porque su origen no natural hace que estos compuestos químicos no sean fácilmente degradables.

Por lo antes mencionado destaco la definición sobre agricultura ecológica de Garcia Dory²³ establecida en el año de 1983 y adoptada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América que dice lo siguiente:

“Sistema de producción que evita o excluye de manera amplia el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas, reguladores del crecimiento y aditivos en los piensos. Hasta donde es posible, los sistemas de agricultura orgánica se basan en la rotación de cultivos, subproductos agrarios, estiércoles, leguminosas, abonos minerales, productos de rechazo orgánico, rocas y minerales, y aspectos de control biológico de plagas, con el fin de mantener la productividad del suelo y de los cultivos, por tal de procurar a las plantas los nutrientes necesarios y de controlar los insectos, las malas hierbas, las enfermedades.”

²² DDT, insecticida que se presenta en forma de polvo blanco, soluble en muchos disolventes orgánicos. Veneno altamente tóxico.

²³ García-Dory, M.A. La agricultura biológica, clave para la conservación del equilibrio natural. Revista Quercus, cuaderno 10, p. 34 Madrid, 1983

2.3. Objetivos y campos de alcance

La agricultura ecológica debe desarrollarse mediante un sistema de gestión de la explotación equilibrada, racional y compatible con el medio ambiente y que en términos amplios tenga en cuenta la rentabilidad de la actividad agraria tanto para el productor como para el consumidor.

De acuerdo a las apreciaciones de diferentes autores (Aubert & Kabisch²⁴, 1978; Belange²⁵, 1978; Araujo²⁶, 1981; Hodges²⁷, 1983; Lovett²⁸, 1983; Vogtmann,²⁹ 1983; Arman³⁰, 1983; Araujo³¹, 1983, García Dory³², 1985; Aubert³³, 1987; Kimbrell³⁴, 1998; Ho³⁵, 1998; Parra³⁶, 1999; Bueno³⁷, 1999), se puede decir que los objetivos socioeconómicos y medio ambientales que busca la agricultura ecológica son:

²⁴ Aubert, C. & Kabisch, H. Técnicas de agricultura natural, Bellsola, Barcelona, 1978.

²⁵ Belanger, J. Nueve ideas preconcebidas sobre agricultura biológica. Editorial Integral, extramonográfico "Volver a la tierra". España 1978, p.70, 73.

²⁶ Araujo, J. Cultivar la tierra. Penthalon ediciones. Madrid, 1981

²⁷ Hodges, R. D. Los argumentos de la agricultura biológica. Revista de Agricultura y Sociedad, del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero-marzo (26) p. 19-49

²⁸ Lovett, J.V. A lternativas a los productos agroquímicos en la agricultura del futuro. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero - marzo p.51 - 68

²⁹ Vogtmann, H. La calidad de los productos agrícolas provenientes de diversos sistemas de cultivo, Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero - marzo (26) p.69-105

³⁰ Arman, Kjell. Una agricultura alternativa. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero - marzo (26) p.107-136

³¹ Araujo, J. Ver crecer la hierva. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero - marzo (26) p.137-142

³² García Dory, M.A. Gutiérrez, C. y Prieto F., Evolución del encinar en España. Revista Quercus, cuaderno 16. Madrid, 1985. p. 5-9.

³³ Aubert, Claude, El Huerto Biológico, Ed. Integral. Barcelona, 1987

³⁴ Kimbrell, Andrew. Porque ni la biotecnología ni las nuevas tecnologías agrícolas pueden alimentar al Mundo. The Ecologist 5 (vol. 28), 46-49. España 1998.

³⁵ Ho, M.W. El inevitable retorno a una agricultura sana. The Ecologist 5 (vol. 28), p.66, España, 1998.

³⁶ Parra, A. La agricultura biológica como política de cambio para el siglo XXI. Boletín de la Asociación Vida Sana, 3, España, 1999. p.41-47

³⁸ Bueno, M.. El huerto familiar ecológico. Ed. Integral. Barcelona, 1999

- . Obtener productos agrícolas de máxima calidad nutritiva y sensorial (olor, sabor, color), sin utilizar productos químicos de síntesis (pesticidas, herbicidas, fármacos, hormonas etc.) ni abonos químicos. De esta manera se eliminan los riesgos de contaminación del medio ambiente.

 - . Obtener las producciones agrícolas ecológicas, como producciones equilibradas, menos intensivas que las que encontramos en la agricultura industrial o convencional, y que no buscan tanto la cantidad de producción sino la calidad, y poner control a las sobreproducciones existentes en estos momentos.

 - . Asegurar un buen nivel de fertilidad del suelo, apoyo físico de los diversos cultivos. La fertilidad del suelo se mantiene, se asegura y se incrementa gracias a la materia orgánica y otras enmiendas naturales que se le aportan, las cuales provienen del mundo vegetal, animal o mineral.

 - . Mantener la diversidad biológica y genética. Por este motivo se utilizan variedades de plantas y razas de ganado adaptadas al medio donde tienen que vivir y con un poder de resistencia natural a los parásitos y a las enfermedades, lo cual garantiza, al tiempo, la continuidad del patrimonio genético y la consecución de la máxima biodiversidad.
- Favorecer los sistemas multi culturales basados en técnicas muy diversas y de carácter integrador. Esta estrategia tiene un interés especial tanto desde el punto de vista agroambiental, como paisajístico. Al mismo tiempo, permite proporcionar al ganado buenas condiciones medioambientales para un buen desarrollo.
- . La producción ecológica busca un equilibrio en la explotación, pero también en el reajuste demográfico del territorio. En consecuencia, este tipo de

estrategia permite sacar un mejor rendimiento de la actividad agraria y ayuda a mantener la población activa en el medio rural, situación especialmente deseable en las áreas mas desfavorecidas.

Las técnicas utilizadas en la agricultura ecológica para lograr los objetivos anteriormente señalados, se enuncian en seis puntos básicos:

1. *Máxima conservación del equilibrio natural.* Objetivo que se logra en la medida que se puede obtener la mayor estabilidad posible en los agrobiosistemas y que en buena parte se consigue con algunas de las estrategias enunciadas posteriormente (Asociación de cultivos, Incremento de la diversidad biológica, etc.,)
2. *Asociación de cultivos.* Estrategia consistente en cultivar juntas especies vegetales compatibles tanto con respecto a la explotación del espacio como de los recursos. Esta estrategia también destaca por los sistemas de abonos verdes y el cultivo de leguminosas como recurso para satisfacer las necesidades de nitrógeno en el suelo y el acoplamiento entre cultivos temporales y permanentes.
3. *Maximización de la diversidad biológica.* Se aconseja tanto en el espacio como en el tiempo, a través de la asociación de cultivos, la conservación de espacios marginales como orillas y vallas de vegetación, la conservación de algunas malezas en algunos cultivos y el cultivo asociado de diversas variedades de una misma especie.
4. *Protección del suelo.* Se trata de evitar la erosión hídrica o eólica, mediante las técnicas de cultivo adecuadas a cada caso, el compost superficial y la instauración de abonos verdes.
5. *Prácticas de rotación de cultivos.* Técnica consistente en planificar rotaciones en las cuales se den plantas con distintas exigencias

nutritivas, la implantación de abonos verdes intercalados entre cultivos principales y las leguminosas. (Figura 1)

Figura 1 : Huertas de Agricultura Ecológica³⁸



6. *Restitución de residuos vegetales y animales.* Se devuelven al suelo todos los residuos vegetales y animales producidos en la explotación. Esta técnica se fundamenta en las estrategias de fertilización que se observan en ecosistemas naturales como bosques, prados o similares.

Cabe advertir que además de lo mencionado, la agricultura ecológica comprende un cúmulo de objetivos y técnicas de gran homogeneidad para el desarrollo de la misma.

2.4 Agricultura Ecológica y Agricultura Convencional³⁹: estudio comparativo

A lo largo del tiempo los enfoques que se han dado a la agricultura han sido muy diversos. De manera más sinóptica se habla de: “El arte de cultivar la tierra”, que podemos matizar diciendo que es el arte de cultivar, con la finalidad de obtener de la tierra la mayor producción posible de vegetales útiles para el hombre, directamente para su alimentación, o bien

³⁸ Fotografías: Mario Orozco

³⁹ Remmers, Gastan G.A., Agricultura tradicional y agricultura ecológica: vecinos distantes. Revista “Agricultura y Sociedad”, del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1993, enero marzo (66) p. 201-220.

indirectamente para la alimentación de los animales domésticos, para la producción de materias primas o como simple afección por el cultivo de vegetales.

Aun cuando la formulación teórica sobre la explotación agraria unifica a todo el mundo, ahora coexisten dos tendencias de producción y consumo, en gran parte diametralmente opuestas e inscritas bajo las nominaciones respectivas de agricultura ecológica, y la agricultura convencional, también denominada agricultura industrial, química o integrada.

La diferencia entre ambos tipos de explotación agraria son muy diversas y de complejo análisis. De una manera resumida presento en la *tabla 1* las principales diferencias entre ambas. Los argumentos esquematizados en la tabla proceden de las apreciaciones formuladas por la agricultura ecológica, ya que la investigación se basa sobre este tipo de agricultura.

2.5. Beneficios y retos de la Agricultura Ecológica

Tal y como se ha anunciado con anterioridad los principales objetivos que busca la agricultura ecológica se pueden resumir en cinco puntos:

- Producción suficiente de alimentos de calidad.
- Conservación de los recursos no renovables.
- No utiliza productos tóxicos o contaminantes.
- Máxima conservación del equilibrio natural.
- Utilización óptima de los recursos y potenciales locales.

Todos estos objetivos que busca cumplir la agricultura ecológica se han aglutinado en cinco conceptos diferenciados pero complementarios, que se analizan a continuación.

1. Producción suficiente de alimentos

2. Beneficios sobre la salud humana y animal
3. Beneficios económicos
4. Conservación de recursos no renovables y utilización optima de los recursos locales
5. Preservación del equilibrio ecológico

Tabla 1. Principales diferencias entre la agricultura ecológica y la convencional

Agricultura Ecológica	Agricultura Convencional
Se basa en criterios productivos de calidad nutritiva y cantidad suficiente	Basado en criterios productivos básicamente de cantidad elevada
Busca la estabilidad del sistema y la productividad a corto y largo plazo	Busca obtener el máximo beneficio económico a corto plazo
Busca trabajar con los ecosistemas.	Intenta dominar los ecosistemas
Sistema de explotación basado en criterios de conservación de recursos	Sistema de explotación que a menudo genera malversación de recursos
Bajo gasto energético	Alto gasto energético
No usa productos tóxicos o contaminantes	Usa sistemáticamente productos tóxicos o contaminantes
Genera índices de contaminación ambiental mínimos	Altos índices de contaminación ambiental
Los alimentos obtenidos están libres de contaminación química	Los alimentos obtenidos sustentan índices de contaminación
Se incrementa la fertilidad de la tierra	Compromete la fertilidad de la tierra
Minimiza la erosión del suelo	Incrementa la erosión del suelo
Máxima conservación del equilibrio natural	Mínima conservación del equilibrio natural
Evita la dependencia de otros sectores de producción y de otros países	Incrementa las dependencias en múltiples aspectos y sectores de la producción.
Favorece la heterogeneidad paisajística	Favorece la uniformidad del paisaje
Considera el impacto ecológico y social del sistema agrícola	No tiene en cuenta el impacto ecológico.
El costo del producto es mayor debido a su sistema de producción.	El costo del producto es menor por la industrialización de la producción
Productividad baja.	Alta productividad

2.5.1. Producción suficiente de alimentos.

El objetivo fundamental de la agricultura ecológica es la producción suficiente de alimentos de calidad, premisa que ha de amortizarse con el resto de los objetivos enunciados, además la agricultura ecológica propone que los alimentos producidos sean de calidad natural, denominación que es objeto de controversia con la agricultura convencional. Desde la perspectiva de la agricultura ecológica, los alimentos de calidad natural, sean vegetales o animales, son aquellos que sustentan un correcto equilibrio entre los elementos minerales y orgánicos que los constituyen, y que no tiene ningún tipo de residuos de sustancias ajenas al ciclo natural y el que posee una elevada vitalidad.

Si tenemos presente que la finalidad de cualquier tipo de agricultura es la de nutrir al hombre y a los animales, es decir proveerlos de cantidades suficientes de alimentos de buena calidad, es indudable que la agricultura convencional ha resuelto el problema de la cantidad; respecto al problema de la calidad todavía existen dudas.

Un producto de calidad ha de tener actualmente, un aspecto exterior correcto y un sabor que sea al gusto del consumidor. Para la agricultura ecológica, cualquier alimento obtenido ha de poseer la máxima calidad nutritiva y sensorial, (gusto, olor, color), sin usar productos sintéticos. Esta concepción de la calidad entronca con un hecho esencial, demasiado a menudo obviado u olvidado, que es el efecto de los alimentos sobre la salud de las personas y de los animales.

Una de las principales críticas que reiteradamente se ha hecho a la agricultura ecológica es la de tener una productividad relativamente baja, en comparación con la agricultura convencional; por este hecho, si la agricultura ecológica acaba por sistematizarse, nunca producirá los alimentos

suficientes como para satisfacer las necesidades de la alimentación mundial. Con el paso del tiempo, esta apreciación se ha matizado, incluso ha cambiado considerablemente, hasta el punto que actualmente, uno puede concluir que los productos obtenidos por la agricultura ecológica se muestran plenamente suficientes y que con los métodos ecológicos se puede producir tanto como con la agricultura convencional. Se han seleccionado los principales estudios y argumentos que, hoy por hoy, pueden avalar el anterior enunciado:

- 1) La productividad solamente es un aspecto del éxito agropecuario, y cada vez mas se tiende a considerar los aspectos cualitativos, indudablemente un buen parámetro de la eficiencia de un agrobiosistema.
- 2) Contrariamente a lo que se ha venido repitiendo de manera reiterada, la productividad lograda por la agricultura ecológica es sensiblemente semejante a la que se obtiene a partir de la agricultura convencional o industrial (García Dory)⁴⁰. Esta aseveración es confirmada por diferentes informes científicos elaborados por instituciones oficiales como el Ministerio de Agricultura de Canadá (1969), Holanda (1973), Francia (1975), EE.UU. (1980), la Unidad de Economía de Cambridge (1975) y el Instituto Sueco de Investigaciones (1973) entre otros.
- 3) Las investigaciones del Ministerio de Agricultura Holandés (Commissie Onderzoek Biologische Landbouwmethode, 1973) llegan a la conclusión que las explotaciones agropecuarias ecológicas generalmente pueden tener una producción por hectárea comparable a la de las explotaciones convencionales, excepto, en la producción lechera, de ciertas verduras como patatas y frutas. La misma Comisión concluye que en los aspectos cualitativos, la explotación ecológica supera a la ortodoxa.

⁴⁰ García-Dory, M.A. La agricultura biológica, clave para la conservación del equilibrio natural, Revista Quercus, España, 1983

- 4) Similares conclusiones se encuentran en los estudios, que en el año de 1975 encargó el gobierno francés sobre agricultura ecológica, a Dessau & Le Pape. Según su informe las producciones son similares, a excepción en los cultivos de maíz y fruta, dónde las cosechas eran menores para la agricultura ecológica.
- 5) Las investigaciones comparadas sobre la productividad y rentabilidad de las cosechas en granjas ecológicas, respecto a las granjas convencionales del Corn Belt de los EE.UU., llevadas a término por Lockeretz⁴¹ (1975) y otros autores, ponen en evidencia los siguientes conceptos:
 - Las producciones por superficie fueron casi igual en ambos tipos de explotaciones.
 - Comparando las ventas obtenidas en función de la superficie cultivada, las granjas ecológicas resultan un 8% inferiores, pero de acuerdo a lo estimado por los autores este resultado no es estadísticamente significativo.
 - Los gastos fueron mayores en las granjas convencionales, debido a la compra de fertilizantes y plaguicidas. En consecuencia, casi no se apreciaba diferencia en el beneficio por superficie cultivada entre los dos tipos de explotación.

Otros estudios coinciden en los datos aquí expresados. La mayoría de los autores coinciden en señalar que, en general, la producción de las explotaciones ecológicas, es tan buena, e incluso en ocasiones superior a las explotaciones convencionales. La rentabilidad orgánica también es comparable: pese a que algunos gastos son mayores por la mano de obra de las explotaciones ecológicas, otras son mínimas o inexistentes como la compra de fertilizantes, plaguicidas, concentrados etc.

⁴¹ Lockeretz, W., Keppler, R., Commoner, B., Gertler, M., Fast, S., O'leary & Blobaum, R.. A comparación of the production, economic returns and energy intensiveness of corn belt farms that do and do not use organic inorganic fertilizers and pesticides. Report CBNS-AE,4. Center of Biology and Natural Systems. Washington, EEUU, 1975.

Otros parámetros resultan mas difíciles de comparar, por ejemplo, el cultivo ecológico de trigo produce cosechas menores, pero esta merma es debida a que es preferible cultivar variedades menos productivas pero de mayor contenido proteínico, y en consecuencia, mas idóneos para la panificación. Aún mas, actualmente las explotaciones convencionales han tenido al cultivo de trigo con fuertes requerimientos de fertilizantes nitrogenados, situación que no es posible repetir en una explotación ecológica.

Los partidarios de la agricultura ecológica utilizan todos estos datos para hacer patente que, en lo que hace a la productividad suficiente de alimentos, no hay diferencia entre la producción ecológica y la convencional. Si eso es cierto, cae por su peso el principal argumento a favor de usar fertilizantes. Es por eso y por muchos otros motivos que algunos autores (Lockeretz, 1975), insisten en la realización de estudios comparativos entre ambos sistemas de explotación agraria, la cual nomás será posible, a partir de un extenso programa de investigación por parte de organismos oficiales o privados, tarea en la cual todavía no se ha realizado ningún intento mínimamente formal. Los informes de los diferentes gobiernos que se disponen, no pueden ser considerados, más que como simples investigaciones preliminares.

2.5.2. Beneficios sobre la salud .

Tal y como se ha referenciado, los beneficios de la agricultura ecológica, sobre la salud humana y animal se encuentran íntimamente ligados al problema de la producción suficiente de alimentos. Según las tesis de la producción ecológica, los beneficios de los alimentos sobre la salud humana y animal, deben analizarse en términos de “calidad”, la cual se debería medir en relación con su aptitud para proteger la salud de los animales y las personas. No obstante, son pocos los que, en el actual sistema de producción y comercialización de productos agrícolas, se preocupan en este aspecto de la “calidad”.

La agricultura convencional, en su búsqueda de producir cantidades cada vez más grandes de víveres de un aspecto exterior irreprochable; utiliza abonos químicos solubles que desequilibran y debilitan las plantas; tratamientos con pesticidas cada vez en mas cantidad y mas tóxicos, que se han vuelto necesarios por el debilitamiento de las plantas y la destrucción de los equilibrios naturales. También usa productos químicos para desinfectar el suelo, conservar las cosechas y acelerar la maduración de los frutos.

Estas prácticas conducen a poner a disposición de los consumidores alimentos desequilibrados y posiblemente peligrosos, ya que su composición esta alterada: -alimentos que por su contenido residual de pesticidas y otros productos químicos llegan a ser tóxicos a corto o largo plazo, -alimentos incapaces de contribuir al mantenimiento de la salud de personas y animales y que tienen una responsabilidad muy importante en el desarrollo de enfermedades degenerativas, conocidas como “enfermedades de civilización”, como cáncer, afecciones cardiovasculares, enfermedades del sistema nervioso, alteraciones hormonales etc., en claro avance de las sociedades mas desarrolladas. (Camarasa⁴², 1996).

Ciertamente la legislación actual no ignora el problema de los productos tóxicos usados en la producción agraria, ya que reglamenta la utilización tanto en agricultura como en la ganadería y en las industrias alimentarias. Muchos productos considerados como “inofensivos”, son, de hecho tóxicos a largo plazo debido a que tienen un efecto acumulativo en el organismo, además resulta una tarea extremadamente difícil conseguir que los agricultores, según lo que previene la ley, respeten las dosis y los datos limites de los productos fitosanitarios usados. Finalmente se necesita tener bien presente que, ahora por ahora, no hay ninguna ley que prohíba la producción de alimentos desequilibrados.

⁴² Camarasa, J.M., Carey, C” Dudley, N., Folch, R., Frade, S., Gandullo, J.M., Gilmour, DA, Ibero, C., Junyent, C., Margalef, R., Peck, T.J., Peterken,G.F., Poch, R.M. & Stolton, S. Biosfera. Boscanes decidues. Enciclopedia Catalana. Barcelona, 1996.

Delante de un panorama como el enunciado, la agricultura ecológica propugna un sistema que asegure rendimientos suficientes, tiene como primer objetivo la calidad biológica del producto obtenido, ya sea de origen vegetal o animal. Debajo de los preceptos de la agricultura ecológica, la “calidad” y la “vitalidad”, de los alimentos obtenidos de la explotación agropecuaria, vienen referidos por lo siguiente:

- Los alimentos obtenidos han de provenir de medios naturales equilibrados, en los cuales estén adaptados las plantas y los animales de los cuales provienen
- La “vitalidad” de plantas y animales se pone en manifiesto por su capacidad para disfrutar de una buena salud sin la ayuda de plaguicidas, ni medicamentos, así como por la elevada fecundidad sin problemas de degeneración.
- Cuanto mas grande sea la “vitalidad” de la planta o animal que produce un determinado alimento, mas beneficios aportará a la salud humana.
- Resultan incompatibles con la obtención de alimentos de “calidad”, diversas estrategias productivas, como por ejemplo: la implantación y el consumo de vegetales transgénicos, ciertas técnicas de cultivo de la agricultura convencional, el uso de altas dosis de abonos químicos, el uso de plaguicidas químicos sintéticos, la utilización de aditivos químicos en los alimentos, la cría intensiva del ganado en granjas industriales etc.

En el momento actual desde las formulaciones teórico practicas, de la producción ecológica, básicamente hay dos frentes de discrepancia prioritaria hacia el actual sistema de producción agrícola:

2.5.2.1 El uso sistemático de productos de síntesis química

Actualmente, la agricultura convencional es trabajada con una gran cantidad de productos de síntesis química, (abonos, plaguicidas, funguicidas,

conservantes, promotores de floración o la fructificación etc..) algunos de estos productos tienen efectos bioacumulativos, (Aubert,⁴³ 1981) o sea que pasan por los organismos más sencillos, hasta los organismos de los niveles superiores de la pirámide alimentaria, la consecuencia de todo esto es la desaparición progresiva de aves, pequeños mamíferos depredadores, etc.

Otra característica de estos productos, como el uso masivo de herbicidas provoca la erosión de los suelos cuando llueve, porque pierden el manto vegetal que los protege.

Los abonos químicos de síntesis (abonos, plaguicidas, fungicidas, conservantes, fosfatos, compuestos, promotores de la floración o la fructificación, etc.), son generalmente de asimilación rápida y también fácilmente lavados por las lluvias o el riego. Aunque el abuso de los mismos produce ciertas características negativas como la salinización de los suelos, la contaminación de los acuíferos cuando son lavados por el agua, la ineficiencia energética, ya que muchos de ellos son transportados grandes distancias desde el punto de fabricación al de aplicación (muy lejos del modelo tradicional, que utilizaba el estiércol del ganado propio). Es necesario recordar que las fuentes de energía utilizadas mayoritariamente por los países occidentales son la nuclear, los derivados del petróleo, el carbón y las hidroeléctricas, su uso, combinado con una ganadería industrializada, hacen innecesario el uso de los abonos orgánicos, con lo que se genera otro problema ambiental de un material, el estiércol, que antes era muy apreciado por los campesinos y, hoy en día, pasa a ser un residuo que contamina nuestros acuíferos (purines) y vertederos, así también el exceso de nitrógeno da unas frutas y verduras más grandes y con más “apariencia”, pero que son menos gustosos y menos saludables.”

⁴³ Aubert, Claude. Efectos de los abonos químicos en los alimentos. Revista Integral, 19. España 1981. p.14-17

Según autores como Lampkin⁴⁴, Calmet⁴⁵, entre otros, se continua detectando en muchos de los alimentos de consumo habitual (frutas, verduras, productos lácteos, harina etc.,) dosis de plaguicidas considerablemente superiores a las establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como dosis diarias admisibles.

2.5.2.2 La progresiva implantación, de los alimentos transgénicos (AT) u Organismos Modificados Genéticamente (OMG)

La producción agrícola cuestiona abiertamente y con fuerza la progresiva implantación en la agricultura de alimentos transgénicos u organismos modificados genéticamente. Por ahora, los cultivos transgénicos representan una gran fuente de discrepancias y confrontaciones entre diversos sectores de la sociedad.

Un alimento transgénico se define como un organismo modificado genéticamente, es decir, un ser vivo al que se le ha introducido un nuevo gen que pasa a formar parte de su genoma. Este gen (*transgen*), puede provenir de una especie emparentada o de otra totalmente distinta. Son seres vivos a los cuales se les ha insertado una porción de un genoma foráneo. Son organismos que han sido genéticamente modificados. Los genes transferidos pueden provenir de plantas, animales, bacterias, virus u hongos, o de más de uno de ellos.

Estos genes foráneos que contienen y expresan, les confieren nuevas características. De estos organismos, las plantas han sido ampliamente estudiadas, y fueron creadas para diferentes fines. Gran parte de los organismos genéticamente modificados contienen genes marcadores

⁴⁴ Lampkin, N., Sanjuán, S. & Altés, A.. En defensa de los alimentos biológicos. Integral, 57. España, 1984.p.20-25

⁴⁵ Calmet, J.. Plaguicidas cloratos: efectos sobre la alimentación y alternativas. Medio Ambiente, Tecnología y Cultura, 2. España,1992. p. 24-31

⁴⁷ Arias, M.. Los alimentos transgénicos. Biocultura, 3 España, 1999. p. 22-27

moleculares, tales como genes de resistencia a antibióticos, luciferasa, etc., que permiten su identificación.

Respecto de los alimentos transgénicos u Organismos Modificados Genéticamente, y tomando como base referencial a Arias⁴⁶ y a Tchernitchin⁴⁷ podemos decir que desde los criterios de la producción ecológica, existe mucha polémica en cuanto a sus ventajas y desventajas.

Entre las ventajas de los AT u OMG, se tienen: (a) resistencia a insectos y plagas; (**Anexo 1**) (b) resistencia a herbicidas; (c) permiten mejorar la producción y la productividad; (d) permiten el control y la prevención de enfermedades; (e) proveen mayor tolerancia al estrés ambiental; (f) los frutos pueden ser más resistentes; (g) pueden obtenerse plantas biorreactoras; (h) permiten una mayor fijación de nitrógeno; (i) permiten el mejoramiento con fines ornamentales, y (j) pueden permitir la producción de fármacos, vacunas y anticuerpos.

Las desventajas y riesgos más conocidos de los AT u OMG, son: (a) la toxicidad del insecticida Bt (producidos por los genes de *Bacillus thuringensis*); (b) pueden originar la producción de plagas, resistentes a plaguicidas; (c) pueden generar una resistencia a los antibióticos de gérmenes que infectan al ser humano, con sus graves consecuencias sobre la salud, o de gérmenes que afectan la producción ganadera o avícola; (d) producen inestabilidad genética; (e) producen serias alteraciones en el equilibrio ecológico; (f) pueden originar la producción de malezas, resistentes a herbicidas; (g) constituyen un riesgo para la biodiversidad; (h) puede producirse transferencia horizontal de genes; (i) se produce con mucha

⁴⁶ Arias, M.. *Los alimentos transgénicos*. Biocultura, 3 España, 1999. p. 22-27

⁴⁷, Tchernitchin, Andrei N, Médico Universidad de Chile; Presidente, Comisión de Salud y Medio Ambiente del Colegio Médico de Chile; Director Científico, Consejo de Desarrollo Sustentable de Chile, *Transgenic Organisms: Advantages and Risks*, Versión modificada solicitada al Colegio Médico, por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado de Chile, abril de 2004

facilidad contaminación genética de especies no modificadas genéticamente, incluidas las nativas, por polinización cruzada (existen ejemplos que causaron grave perjuicio económico); (j) pueden generar reacciones alérgicas en parte de los consumidores, como ya se ha demostrado con algunos organismos transgénicos, por lo cual es imprescindible un etiquetado de los productos que contienen algún porcentaje de OT; (k) constituyen frecuentemente una tecnología terminator en el consumidor, ya que los productores agrícolas están obligados a comprar semillas transgénicas para cada siembra, dependiendo de las condiciones de las empresas que poseen la licencia de los AT u OMG y que pueden variar en el tiempo, lo cual tiene consecuencias fundamentalmente socioeconómicas, generando la suspensión de la producción de algunos productos transgénicos (**Anexo 2**), (l) existen dudas sobre que la producción obtenida de los cultivos transgénicos se puede comercializar con plena normalidad.

En general, los riesgos de los alimentos transgénicos pueden ser clasificadas en:

- (A) riesgos para la salud;
- (B) riesgos para la preservación de la biodiversidad, y
- (C) riesgos económicos y estratégicos, entre ellos, riesgo de pérdida del patrimonio genético.

Los preceptos y evidencias de la producción ecológica, confirman que los alimentos transgénicos, representan una amenaza para la salud de las personas y del medio ambiente, pero no por ello se debe estar en contra de los mismos, sino, se puede estar a favor o en contra de cada una de las ventajas, desventajas y riesgos.

2.5.3. Beneficios económicos

Si bien la prioridad de la agricultura ecológica, biodinámica o bioorgánica, es la de producir alimentos de calidad natural que tengan como objetivo de mantener la salud del consumidor, no es menos cierto que este sistema de explotación está sujeto a imperativos de orden económico. Así la agricultura ecológica ha de permitir al campesino de vivir su trabajo, asegurándole un rendimiento suficiente y permitiéndole su tarea en condiciones satisfactorias.

A través de la agricultura ecológica se busca evitar, tal y como ahora sucede en la agricultura convencional, la gran dependencia de la agricultura de otros sectores y en otros países. Al respecto resultan bien claras las observaciones de García-Dory.⁴⁸

“En este aspecto España ha sido uno de los ejemplos más dependientes de toda la Europa Occidental, recordemos que en 1956 España importaba del exterior 66,000 toneladas de granos de cereal y legumbres. Esta cifra se elevaba en 1980 al impresionante valor de 7.5 millones de toneladas que correspondían en casi su totalidad a maíz y soja de los EE. UU. Es cada día mas evidente que la humanidad y no digamos ya el Estado Español, necesita desarrollar una agricultura autosuficiente basada en ciclos cerrados, procesos naturales y renovables indefinidamente, y no dependientes de la agricultura industrializada, fundamentada en ciclos abiertos, con gran consumo de recursos y energía, lo cual supedita los intereses de naciones y continentes a los intereses de las multinacionales”.

Así también, la pretendida baja rentabilidad económica de la agricultura ecológica presenta serios motivos de duda si tenemos presente el gran número de explotaciones agrarias ecológicas, distribuidas alrededor del

⁴⁸ García-Dory, M.A. Las bases científicas e ideológicas de la agricultura biológica. Revista “Agricultura y Sociedad”, del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983

mundo, el porcentaje de los cuales no termina de aumentar día a día. Por ejemplo García-Dory,⁴⁹ cita la existencia de 20.000 hectáreas de producción ecológica a Alemania, 3.000 ha a Holanda, 2.000 ha al sur de Francia, y un mínimo de 20.000 ha a los EE.UU.; a su vez Bueno⁵⁰ (1999) cifra en 500.000 las hectáreas cultivadas en Australia, según los métodos biodinámicos. En Japón (Robineau & Réthore,⁵¹) existe una avanzada cooperación entre “campesinos ecológicos y grupos de consumidores, que se ayudan mutuamente: por ejemplo una de las mas nombradas cooperativas de consumidores existentes cuenta con 4.500 afiliados.

De acuerdo a los datos de Parra⁵², Alemania, fue la sede de algunas de las grandes Multinacionales Agroquímicas del mundo, con las presiones socioeconómicas que eso implica, ha censado 8.000 agricultores biológicos; en países vecinos como Suiza la situación es todavía más acentuada, y un 7% de la agricultura es de aspecto ecológico. Países como Suecia y Finlandia superan los porcentajes Suizos y se aproximan a los que tiene Austria, donde hay 20.000 agricultores ecológicos, los cuales vienen a representar el 10% del total. Por lo que corresponde a Italia, las últimas estadísticas indican de la existencia de 18.000 agricultores ecológicos o en fase de conversión.

Si observamos los parámetros económicos, en los últimos datos a los que se ha tenido acceso, señalan que en EE.UU. el consumo de productos ecológicos está creciendo de manera acelerada, hasta el punto que en 1997 el sector facturó mas de 400.000 millones de dólares, los cuales representan, apenas, el 1,5% del total del mercado alimentario de ese país. Por ahora se estima que el crecimiento sigue a un ritmo del 20% anual.

⁴⁹ García-Dory, M.A. La agricultura biológica, clave para la conservación del equilibrio natural, Revista Quercus, España, 1983.

⁵⁰ Bueno, M.. *El huerto familiar ecológico*. Ed. Integral. Barcelona, 1999

⁵¹ Robineau, B. & Réthore, M.. La agricultura ecológica en Japón. Revista Integral 119, España, 1989. p. 106-107.

⁵² Parra, A.. ¿Puede la agricultura biológica alimentar al mundo, Biocultura, 2.

También resultan relevantes los datos que aporta la Asociación Comercial de Alimentos Orgánicos, según la cual, en EE.UU. un 25% de los consumidores compra productos ecológicos al menos una vez por semana.

Incluso en los países como Uganda, México y Cuba entre otros, se ha registrado un notorio crecimiento de la agricultura ecológica, lo que ha provocado fuertes beneficios económicos para cada país, Parra⁵³ expone tres ejemplos: En Uganda un proyecto de cultivo de algodón biológico que se inició con unos 200 campesinos ahora cuenta con 7.000 productores. En México, país que se encuentra entre los mayores productores de café, unos 10.000 campesinos producen café ecológico para la exportación y otros alimentos para el Consumo local. En Cuba la situación socioeconómica y política, obligan a la población a procurarse una agricultura de autosuficiencia: eso ha conducido a que en el momento presente hayan casi 2 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura ecológica, casi la misma extensión que ahora hay en toda Europa.

2.5.4. Conservación de recursos no renovables y utilización óptima de los recursos locales

Para la agricultura ecológica, el recurso principal es el suelo cultivable, del cual anualmente, se pierden millones de hectáreas por erosión, degradación, salinización y urbanización (Allen⁵⁴, 1980; Jeavons & Mogador⁵⁵, 1983; UICN., PNUMA., & WWF⁵⁶, 1992). Otro recurso capital para la Agricultura

⁵³ En Uganda un proyecto de cultivo de algodón biológico se inicia con unos 200 campesinos ahora cuenta con 7,000 productores. En México , país caracterizado entre los mayores productores de café, unos 10,000 campesinos producen café ecológico para la exportación y otros alimentos para el consumo local. En Cuba la caída del bloque socialista de la URSS y el embargo por parte de los EE.UU., obligan a la misma población a procurarse una agricultura de autosuficiencia: eso ha conducido a que en el momento presente hayan casi 2 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura ecológica, casi la misma extensión con la que ahora hay en toda Europa.

⁵⁴ Allen, R., Como salvar el mundo. U.I.C.N. & F.E.P.M.A.. Madrid, 1980

⁵⁵ Jeavons, J. & Mogador, J. Bases para una agricultura perdurable. Integral, 45. España, 1983. p.57

⁵⁶ U.I.C.N (Unión Mundial para la Natura), P.N.U.M.A (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) & W.W.S.(Fons Mundial pera la Natura). Cuidem la Terra. Una estrategia per viure de manera sostenible. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient. Barcelona, 1992

Ecológica es el agua, cada vez mas escasa y de peor calidad (Revelle⁵⁷, 1979; Allen, 1980; Herrera,⁵⁸ 1984), la disponibilidad que se presenta como una llave de futuro necesitada de una gestión mas correcta que la actual.

También se encuentra amenazada la fertilidad del suelo, los sistemas agrícolas actuales forman un ciclo abierto, atendiendo que la mayoría de la materia orgánica producida no regresa al campo, sino que después de ser consumida en los centros urbanos se pierde en los ríos y finalmente en el mar. Esta estructura de ciclo abierto, crea grandes problemas de contaminación acuática y de suelos. A la vez la agricultura convencional restituye las pérdidas de nutrientes del suelo e incorpora, en forma de abonos químicos solubles, los elementos minerales exportados. También sustenta un alto índice de consumo energético, estrategia que acelera el agotamiento de combustibles fósiles. Contrariamente a la agricultura ecológica, las técnicas de cultivo están orientadas a la disminución de la energía utilizada en la mecanización de fines agrícolas y en la fase de adopción, tareas consumidoras de energía en la agricultura.

Esta estructura productiva de la agricultura convencional, caracterizada por un elevado consumo de recursos no renovables y por la utilización de los recursos locales, es fuertemente criticada desde distintos sectores. Para que exista una agricultura perdurable y con garantías para el futuro, necesariamente se ha de optimizar el uso de los recursos no renovables, se han de capitalizar los recursos locales y se ha de preservar el equilibrio ecológico.

La utilización óptima de los recursos locales por parte de la agricultura ecológica posibilita amplios márgenes de autonomía, en tanto que es un sistema de explotación basado en ciclos cerrados. Respecto a este fenómeno ha tenido diferentes precedentes históricos bien significativos.

⁵⁷ Revelle, R.. El agua. Selecciones de "Scientific American". El hombre y la Ecosfera. 1979, p. 65-76

⁵⁸ Herrera, P.. La sobreexplotación de las aguas subterráneas daña las zonas húmedas. Quercus, Madrid, 1984. p.35

En materia de preservación del equilibrio ecológico, conservación de los recursos no renovables y utilización óptima de los recursos locales, destacan las prácticas de la agricultura permanente o Permacultura, que se ha revelado como un sistema de elevada funcionalidad y gran productividad (Vasella)⁵⁹, la agricultura ecológica que también destaca por la optimización de los recursos naturales y la contribución a la conservación de los recursos no renovables.

2.5.5. Preservación del equilibrio ecológico.

Durante siglos se ha creído que el criterio básico de valoración en la explotación agraria había de ser el de la producción máxima. Ahora, vistos los desequilibrios creados a los ecosistemas, se debe comenzar a crear una estrategia de protección máxima, consistente en fijar como una premisa fundamental el mantenimiento del equilibrio natural.

La función de la agricultura ecológica es aprender a trabajar la naturaleza. Antes que cualquier intervención humana pueda ocasionar grandes desequilibrios en los sistemas naturales, se busca delimitar al máximo las actuaciones del agricultor, usando preferentemente técnicas menos violentas y que se aproximen a los modelos funcionales de la naturaleza.

En la preservación del equilibrio ecológico, entendemos que la explotación agraria actual genera cuatro grandes problemas:

- a. Contaminaciones que afectan la explotación agraria.
- b. Contaminantes derivados de la agricultura industrial o convencional
- c. Uniformación paisajística.
- d. Implantación de organismos modificados genéticamente (OMG).

⁵⁹ Vasella, A. La Permacultura. La agricultura permanente. Integral, 56. España 1984 p.57 -61 34

2.5.5.1. Contaminaciones que afectan la explotación agraria.

Engloba cualquier tipo de proceso contaminante que afecta los sistemas agrícolas y que deriva de la actividad humana sobre la biosfera.

Los daños causados se pueden traducir en una disminución mas o menos notoria- del rendimiento y en una acumulación peligrosa de sustancias tóxicas en los vegetales y animales.

Algunos de los principales agentes contaminantes que afectan la agricultura son: Óxidos de azufre, humos o smogs oxidantes, compuestos de fluor, metales pesados, aguas de baja calidad para el riego, partículas de polvos y radiaciones. Así, también las *prácticas habituales como la quema de rastrojos han producido y producen impactos duraderos e irreversibles, como la destrucción de la materia orgánica y la micro estructura del suelo, y la erosión y la pérdida de fertilidad* (Toharia⁶⁰, 2006).

2.5.5.2 Contaminantes derivados de la Agricultura Industrial o convencional

Todo tipo de contaminantes que directa o indirectamente deriva de la explotación de los agrobiosistemas, como:

Los abonos químicos o abonos desequilibrados y la forma en que éstos se suministran al suelo, como sales solubles, modificando profundamente la bioquímica de la planta, alterando la composición de los alimentos.

⁶⁰ Toharia, Manuel. *“Es sostenible el desarrollo sostenible”*, V Foro Nacional de Gestión Ambiental y Sostenibilidad. 19 oct 2006 infocalidad. Madrid.

Los abonos potásicos, con los que se obtiene una reducción del contenido de magnesio, quedando perturbados muchos equilibrios (Na/Mg, P/Mg, etc.).

Los abonos fosfatados, con estos los efectos son menos evidentes que en los dos casos anteriores, aunque sí resulta significativa la reducción del contenido de ácido ascórbico y carotenos.

Si quisiéramos solventar las carencias de microelementos bajo forma soluble, se nos plantea el problema de que las diferencias entre las dosis óptimas y las tóxicas suelen ser muy pequeñas.

En lo que respecta a la toxicidad a través de los elementos, podemos distinguir varios casos:

- Productos que inicialmente no son tóxicos pero que posteriormente, tras sufrir una serie de transformaciones en el organismo, resultan altamente tóxicos para el hombre. Un ejemplo lo encontramos en la ingestión de nitratos, localizados sobre todo en hortalizas y embutidos, que se transforman en nitritos que acarrear grandes problemas de toxicidad, al igual que ocurre con muchos fungicidas (ditiocarbamatos), herbicidas (propanil y cloropropano), etc.
- También puede ocurrir que aparezca en el producto alguna impureza más peligrosa que el producto mismo (Bellapart, 1988), como es el caso de la dioxina que se puede formar espontáneamente por la acción del calor sobre el producto mismo antes de utilizarlo, o en el producto ya aplicado, por la acción del sol o del fuego sobre las hierbas ya muertas. Este veneno generalmente está presente en herbicidas frecuentemente utilizados y resulta ser acumulativo y fuertemente teratógeno.
- Otra forma de toxicidad se da por sinergismos entre dos o más productos, como ocurre con el carbaryl, que al combinarse con nitratos da nitrosocarbaryl (potente cancerígeno) o con el DDT , cuyo efecto

acumulativo, por ejemplo en el hígado y grasa de personas, ha sido más evidente en el caso de individuos muertos por cáncer hepático con metástasis.

2.5.5.3. Uniformación paisajística

Las técnicas o prácticas de la explotación agropecuaria conduce a una mengua en la diversidad fisiográfica y biológica del paisaje.

Tal y como se ha enunciado con anterioridad, la agricultura ecológica propugna una serie de estrategias para preservar la biodiversidad de los agrobiosistemas, como son la rotación de cultivos, asociación de cultivos, establecimiento de barreras de vegetación, preservación del material genético local y evitar la sobre pastura y el fuego. En caso de no respetar estos preceptos se generan una serie de problemas como: rotura de la dinámica de los agrobiosistemas, incremento de riesgos geológicos y climáticos, incremento de las plagas agrícolas y dependencia de recursos biológicos foráneos.

2.5.5.4 Implantación de organismos modificados genéticamente (OMG)

Por parte de ciertos sectores sociales, la progresiva implantación y consumo de organismos modificados genéticamente, puede representar un peligro potencialmente grande para el medio ambiente y la salud de las personas, la problemática de estos organismos ya se planteó con anterioridad en el punto 2.5.2.2.

2.6. Situación actual de la Agricultura Ecológica en Europa

Históricamente la agricultura ecológica se desarrollo a partir de dos grandes corrientes o tendencias: La “agricultura biodinámica” y la “agricultura bioorgánica”. La agricultura biodinámica, fundamentada en los principios formulados por Rudolf Steiner, es la que tiene más tradición alrededor del mundo, sus bases tienen un fuerte componente filosófico y consideran los procesos biológicos en un contexto que va mas allá del puramente materialista. La agricultura bioorgánica establecida por Hans Müller después de la Segunda Guerra Mundial, tenía como objetivo principal aumentar la fertilidad del suelo, mediante la activación de la vida presente en los mismos. Desde entonces, la moderna agricultura ecológica se ha desarrollado en muy diversos sentidos.

Aun cuando ahora la agricultura ecológica se practica en cualquier parte del mundo, desde países desarrollados, a los que se han venido a llamar subdesarrollados, su máxima implantación se localiza en cuatro áreas geográficas muy concretas: Australia, Europa, Asia, y Norte América. (Tabla 2 y Figura 2)

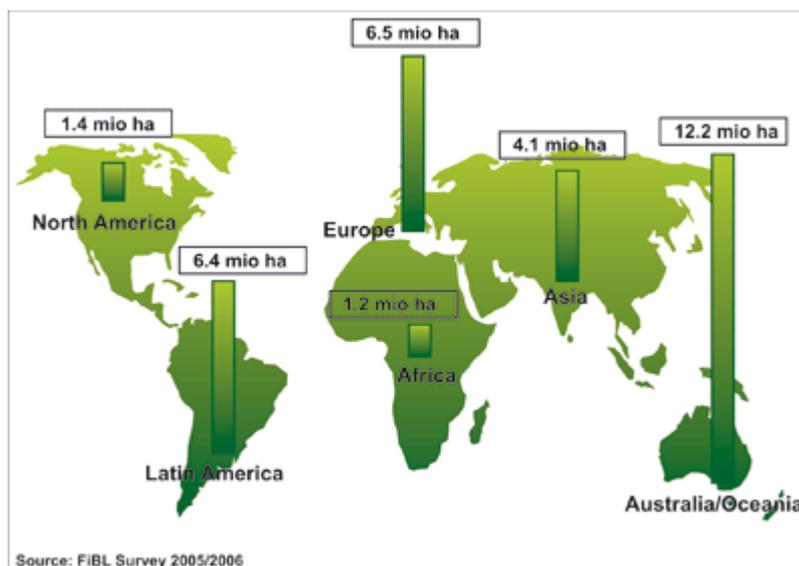
Tabla 2. Total de hectáreas y explotaciones para la agricultura ecológica en el Mundo, Australia, Europa, Asia, Norte América, España y México.2006

Lugar	Número de hectáreas	Número de explotaciones
Mundo	31'502.786	623.174
Australia	12'200.000	2.662
Europa	6'500.000	167.000
Asia	4'100.000	130.000
Norte América	1'400.000	12'000
España	733.182	16.013
México	295.046	120.000

Fuente: FiBL-Survey⁶¹, 2005/2006 publicado en septiembre 2006 y MAPA⁶².

⁶¹ Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Statistics 2006, www.soel.de

Figura 2: Agricultura Ecológica en el mundo 2006.



En el mundo y especialmente en la mayoría de los países europeos, la producción y el consumo de productos provenientes o derivados de la agricultura ecológica, así como el número de hectáreas y explotaciones dedicadas a la agricultura ecológica se han visto incrementadas de manera espectacular en los últimos 8 años. (tabla 3)

Sociológicamente⁶³ resulta muy compleja la evaluación de este cambio de tendencias que cada vez se hace más patente, pero la mayoría de los autores coinciden en señalar que en gran medida ha sido desencadenado por la creciente preocupación por la salud, por el despertar de la conciencia medioambiental y por el decidido rechazo al monopolio de las grandes empresas agroalimentarias convencionales, todo esto ha conducido en estos últimos años a un continuo aumento de la producción ecológica y a la ampliación de este mercado.

⁶² Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) (es el departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de las directrices generales del Gobierno sobre la política agraria, pesquera y alimentaria.) España. www.mapa.es

⁶³ Folch, R. Diccionario de Socio ecología. Editorial Planeta, Barcelona.1999

Tabla 3. Crecimiento en hectáreas de la producción ecológica en Europa durante el periodo de 1998, 1999, 2004 y 2006

Crecimiento de la producción ecológica en Europa				
País	Ha en 1998	Ha en 1999	Ha en 2004	Ha en 2006
Islandia	119	2.500	3.810	4.910
Gran Bretaña	54.270	291.538	472.538	690.270
Portugal	11.584	29.533	144.620	206.524
Dinamarca	64.329	100.369	154.600	154.921
Grecia	6.000	14.628	118.000	249.488
Francia	120.241	234.800	419.750	534.037
España	269.465	352.164	485.079	733.182
Bélgica	6.418	11.350	18.714	23.728
Italia	550.000	788.070	854.708	954.361
Noruega	11.769	15.581	33.420	41.035
Países Bajos	17.500	22.120	27.813	48.152
Irlanda	23.591	28.704	30.670	30.670
Luxemburgo	625	742	832	3.158
Alemania	351.062	416.318	632.165	767.891
Suiza	71.790	79.142	102.999	121.387
Suecia	118.175	127.000	193.611	206.579
Finlandia	125.550	133.000	147.943	162.024
Austria	345.375	345.375	345.375	344.916
Liechtenstein	630	620	690	984

Fuente: SOL (Stiftung Ökologie & Landbau) en Burruezo & Parra 2000. The world of Organic Agriculture: Statistics & emerging trends 2006.⁶⁴ Elaboración propia,

La mayoría de los países europeos han visto notablemente incrementados, tanto el número de hectáreas dedicadas al cultivo ecológico como las cifras de consumidores y de ventas en este sector. Según el criterio de diversos autores, la tendencia a esta cultura ecológica es de mantenerse e incrementarse en años venideros en diversos países en el mundo.

⁶⁴ Willer, Helga and Minou Yussefi, *The world of Organic Agriculture: Statistics & emerging trends 2006*. International Federation of Organic agriculture Movements (IFOAM), Bonn Germany & Research Institute of Organic Agriculture, FiBL, Frick, Switzerland ISBN IFOAM: 3-934055-61-3. 2006.

Aun cuando resulta difícil caracterizar el prototipo de consumidor y productor, la mayoría de las personas que se mueven en este ámbito responden a unos patrones medianamente uniformes y, por lo tanto, mínimamente sistematizados. En general se trata de personas preocupadas por su salud, de manera particular o familiar, además algunos son partidarios de sistemas particulares de alimentación (vegetarianos). Se observa también que gran parte de estas personas pertenecen a clases sociales o culturales medianas o altas, mayoritariamente viven en ambientes urbanos, suelen manifestar una fuerte conciencia social y manifiestan un interés por la ecología y temas colaterales a esta disciplina científica.

A nivel del resto de la población, hay indicios que nos llevan a pensar en la posibilidad que estos sectores de población puedan constituir, en un futuro más o menos lejano, todo un potencial con respecto a la demanda y el consumo de productos procedentes de la producción ecológica. Así, un estudio de mercado realizado por la Asociación Nacional de Restaurantes de los Estados Unidos (Vogtmann⁶⁵, 1983), concluyó que el 61% de los consumidores creen que los alimentos naturales son mejores para la salud. En Austria, investigaciones realizadas (Scheer & Krammer,⁶⁶ 1979) muestran que la población se interesa cada vez más por la calidad de lo que come, y que más del 70% de los austriacos estarían dispuestos a pagar hasta un 10% más por productos de procedencia ecológica. Similares apreciaciones se muestran en otros países europeos (Vogtmann, 1983). Sorprendentemente algunos de estos resultados proceden de estudios realizados por empresas químicas europeas, las cuales en buen número a veces no divulgan la información obtenida.

⁶⁵ Vogtmann, H. La calidad de los productos agrícolas provenientes de diversos sistemas de cultivo, Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, Enero - marzo (26) p.69-1 05

⁶⁶ Scheer, G. & Krammer, J. Der biologische Landbau - eine wirtschaftliche Chance, IFOAM Bulletin. Viena, Austria, 1979

2.7. Agricultura ecológica en España

Centrándonos en España cabe destacar la existencia, entre otros, de seis entidades que han contribuido al conocimiento y difusión de la agricultura ecológica: la revista “Integral” y la revista “Savia”, la “Coordinadora de Agricultura Ecológica”, la Asociación “Vida Sana”, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (MAPA), así como la Fundación Grupo Eroski con su Diario de la Seguridad Alimentaria por Internet “consumaseguridad.com”. Cabe considerar a la Coordinadora de Agricultura Ecológica (CAE), como los pioneros de este tipo de agricultura en el estado Español. Durante años, a través de su boletín “Boletín de la CAE” se mantuvieron en estrecha relación con agricultores ecológicos de cualquier parte del Estado. La CAE desaparece en el año 1999, pero el grupo “Los amigos de la Escuela de Manresa”, continúan con la edición de la revista que actualmente se edita en catalán con el nombre de “Agro-cultura”.

La revista “Integral” fundada en el año 1978, así como los libros de agricultura ecológica que regularmente publicaba esta editorial, van a servir de plataforma para la divulgación de este tipo de agricultura entre amplios sectores de la población, tarea que todavía ahora continúa vigente.

Conviene citar la existencia de la revista “Savia”, dedicada específicamente a temas de agricultura ecológica, y que por su especificidad va dirigida a un público minoritario, actualmente tiene serios problemas de continuidad y periodicidad.

Desde sus inicios la asociación “Vida Sana” ha llevado a cabo un conjunto de decididas acciones para el fomento de la cultura y el desarrollo biológico por ahora continúa manteniendo sus preceptos iniciales pero ampliados con la oposición a los transgénicos u organismos modificados genéticamente (OMG). Las Ferias de la “Biocultura” de Madrid, Barcelona y Sevilla, que

organiza “Vida Sana”, son un claro exponente social de las tendencias marcadas por esta asociación, pero igual que otras ferias de similares características que se celebran alrededor del Estado Español como la “AgroOrense”, “Naturexpo”, “Eco ambiente”, “Eco vida” y muchas otras.

Analizando los datos mas recientes (2004) con que dispone el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)., se observa un constante aumento de la superficie dedicada a la Agricultura Ecológica, con una gran diversificación de productos, que cada vez crece a un ritmo mas acelerado.

En la *tabla 4*, se muestra el desglose por Comunidades Autónomas, de la superficie total dedicada a la producción ecológica, así como la cantidad de operadores dedicados a la misma

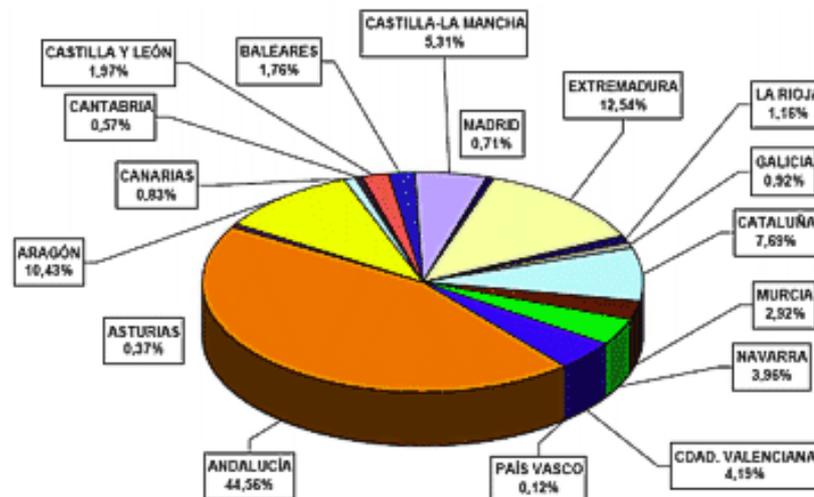
Tabla 4: Numero de Operadores y Superficie total dedicada a la Agricultura Ecológica, por Comunidad Autónoma. Año 2004

Comunidad Autónoma	Productores	Elaboradores	Importadores	Total Operadores	Superficie total inscrita (ha)
ANDALUCÍA	5.053	324	1	5.378	326.672,97
ARAGÓN	777	89	-	866	76.447,78
ASTURIAS	91	37	-	128	2.694,03
BALEARES	295	75	-	370	12.887,47
CANARIAS	595	58	-	653	6.092,57
CANTABRIA	81	14	-	95	4.188,00
CASTILLA- LA MANCHA	955	54	-	1.009	38.915,81
CASTILLA Y LEÓN	190	78	,	268	14.470,09
CATALUÑA	667	336	22	1.025	56.368,00
COMUNIDAD VALENCIANA	879	144	7	1.030	30.706,54
EXTREMADURA	4.363	57	-	4.420	91.936,07
GALICIA	314	47	-	361	6.725,60
LA RIOJA	257	58	-	315	8.478,69
MADRID	72	39	4	115	5.215,83
MURCIA	702	110	3	815	21.435,95
NAVARRA	608	75	2	685	29.037,71
PAÍS VASCO	114	40	1	155	909,26
TOTAL NACIONAL	16.013	1.635	40	17.688	733.182,37

Fuente: © Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, MAPA.(2005).
Elaboración propia de acuerdo a orden alfabético

La comunidad de Andalucía es la que tiene la mayor cantidad de hectáreas dedicadas a la agricultura ecológica en el territorio Español 326.672,97 ha. que representan el 44,56% (Figura 3) y mayor producción comercializada, ya que genera 70,79 millones de euros, teniendo el segundo lugar en territorio Extremadura con un terreno de 91.936,07 ha. Representando el 12,54%, no así en la productividad ya que solo comercializa la cantidad de 1,25 millones de euros, este lo ocupa Cataluña con sus 44,13 millones de euros, en 56.368,00 hectáreas de terreno que representan el 7,69% de este tipo de agricultura, superando con esto a la propia comunidad de Extremadura y Aragón que cuenta con 76.447,78 hectáreas o sea el 10,74%. El País Vasco es el que tiene menos superficie para la producción ecológica con tan solo 909,26 hectáreas, que generan solo el 0,12% del total del territorio ecológico Español, pero superando a las comunidades de Cantabria, Extremadura, Islas Baleares y Principado de Asturias en la producción comercializada, teniendo el ultimo lugar en productividad, la Comunidad Autónoma de Cantabria con tan solo 0,24 millones de euros.

Figura 3: Porcentaje de terreno destinado a la agricultura Ecológica, por Comunidad Autónoma. 2004



Fuente: Estadísticas sobre Agricultura Biológica en España. Asociación Vida Sana. Estadísticas 2004.

España reúne condiciones para el desarrollo de la agricultura ecológica, (figura 4) por sus 733.182,37 ha, de territorio destinado a la misma, por su favorable climatología y los sistemas extensivos de producción que se aplican en un gran número de cultivos, y a sus 17.688 operadores (productores, elaboradores e importadores) , que generan un estimado de 250 millones de €. En lo que respecta a la producción animal, la conservación de un patrimonio genético importante de razas autóctonas, de gran rusticidad en su mayoría y adaptadas al medio, favorece su cría y explotación en régimen extensivo. Todo ello, sin olvidar la tradición y el desarrollo alcanzado por la apicultura, cuyo manejo cuidadoso ha dado lugar a la obtención de productos de gran calidad por la abundancia y variedad de la flora melífera existente en España.

Figura 4: Datos cuantitativos de la agricultura ecológica en España al 2004



Fuente: Realizado por el autor con base a datos del Plan Estratégico de Agricultura Ecológica. MAPA, junio 2005

A partir de las experiencias actuales, los partidarios de la agricultura ecológica argumentan que las explotaciones ecológicas, son mas rentables económicamente que las obtenidas por la agricultura convencional básicamente por cuatro factores:

- Las compras de los abonos y productos de tratamientos permitidos resultan netamente inferiores.
- Las pérdidas en el ganado y los gastos por servicios veterinarios se reducen considerablemente.
- La agricultura ecológica es un sistema con alto grado de autonomía, en la cual los productos provenientes del exterior del sistema (fertilizantes, energía, maquinaria etc.) se reducen en forma considerable. En consecuencia, si bien a corto plazo los beneficios pueden ser menores, a largo plazo las imputaciones económicas resultan favorables.
- Uno de los preceptos básicos de la agricultura ecológica es la utilización óptima de los recursos locales, estrategia que incluye la conservación del patrimonio genético de cada área geográfica, hecho que es traducido en un abaratamiento de producción.

Este tipo de agricultura, cada vez toma más auge entre los productores cultivando o produciendo mayor número de alimentos ecológicos. Según los criterios de la producción ecológica, el consumo de este tipo de productos es aconsejable por las siguientes razones:

- a. Si bien, un gran porcentaje de los productos ecológicos resulta más caros que los convencionales, la diferencia se ve compensada por el mayor valor nutritivo y por estar libres de productos tóxicos.
- b. Todo parece indicar que la mayor despesa económica que ahora suponen los productos ecológicos, se tiene que ver sustancialmente reducida en un tiempo no demasiado lejano. Cabe tener presente que la tecnología actual no está específicamente pensada ni diseñada para la producción ecológica. Por este motivo la obtención de muchos productos o derivados ecológicos resulta, lógicamente más cara. A medida que se haga una readaptación y que se amplíe el mercado los costos se reducirán, e incluso serán menores que la de los productos de la agricultura convencional.
- c. En la actualidad, debido al reducido mercado que tienen los productos

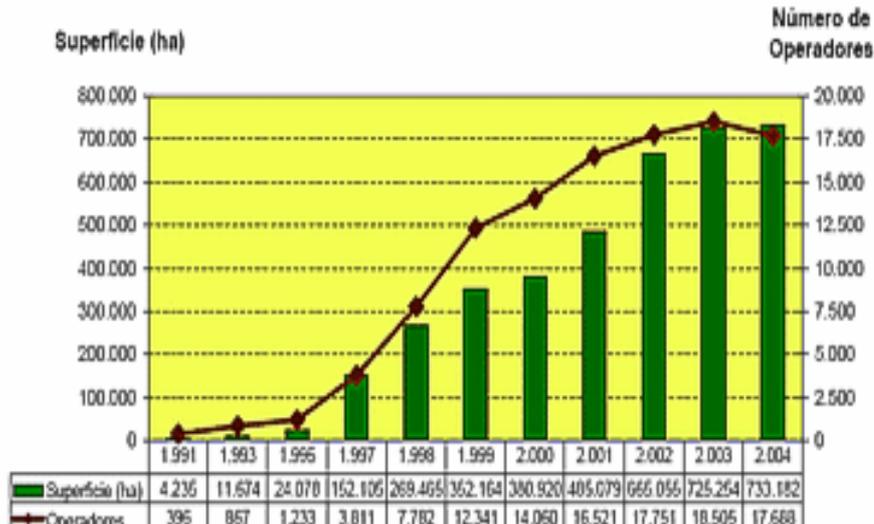
ecológicos, el mayor beneficio económico para el consumidor, se conseguirá a través del establecimiento de sistemas de cooperativas de consumidores. Asimismo hace falta tener bien presente que se reducen sustancialmente los gastos en la medida que se reduzca la distancia física entre el productor y consumidor. Lógica y obligadamente, el productor tiene especial cuidado en satisfacer la demanda local de ciertos alimentos, impuesta directa o indirectamente por el consumidor.

- d. Por ser productos que derivan de una explotación respetuosa con el ambiente, contribuyen a mantener el equilibrio medioambiental.
- e. Por tratarse de una producción de bajo costo energético, contribuyen a no malbaratar los recursos energéticos no renovables.
- f. Los productos ecológicos contribuyen a un mantenimiento de los contingentes poblacionales rurales. Ahora muchos pequeños labradores en diferentes partes del mundo pueden continuar como tales merced a la producción ecológica que llevan a termino.

La agricultura ecológica ha experimentado, en los últimos años, una evolución muy positiva en todo el mundo, en la Unión Europea (UE) y en España, donde se ha incrementado, de una forma espectacular, la superficie dedicada al método de producción de Agricultura Ecológica. Desde 1991 a 2004 se ha pasado de 4.235 hectáreas a 733.182, y de 396 a 17.688 operadores, como se muestra en la *gráfica 1*.

Ante una evolución tan rápida y previo un análisis del sector, se precisa sentar las bases que permitan un desarrollo equilibrado del mismo, que tenga en cuenta tanto la producción y elaboración como el previsible consumo nacional, comunitario y mundial. Con base a esto, se presentó el 20 de mayo de 2003 “El Plan Estratégico de Agricultura Ecológica” que tiene como finalidad definir el marco de referencia para un debate general sobre los objetivos y acciones a llevar a cabo por el propio sector, con el apoyo de las administraciones públicas competentes.

Grafica 1. Evolución de la producción Agrícola Ecológica 1991-2004



Fuente: © Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España MAPA¹.(2005)

En dicho debate tienen voz todas las organizaciones agrarias, asociaciones de productores, elaboradores, comercializadores, distribuidores, restauradores y consumidores, así como la opinión de investigadores, educadores e instituciones dedicadas a esta tarea.

2.8 Legislación de la agricultura ecológica española

La agricultura ecológica se encuentra regulada legalmente en España desde 1989, en que se aprobó el "Reglamento de la Denominación Genérica Agricultura Ecológica", que fue utilizado hasta junio de 1991, fecha en la que el Consejo de Ministros de la Unión Europea, aprueba la "Directiva para el cultivo ecológico y la correspondiente identificación de los productos agrícolas y alimentos", bajo el Reglamento (CEE) DO 2092/91 del Consejo, que recoge las normas sobre producción, transformación y comercialización que deben cumplir todos los alimentos que vayan a circular en el mercado identificados como alimentos ecológicos. También se prohíbe expresamente la utilización de material genéticamente modificado (transgénicos) en la cadena alimentaria ecológica, siendo inicialmente el Consejo Regulador de

la Agricultura Ecológica el encargado de controlar la producción ecológica en todo el territorio nacional.

A través de la DO 2092/91, la Unión Europea establece los requisitos que han de cumplir los productos comercializados con las denominaciones de “ecológico”, “biológico”, “orgánico”, o términos similares. Estas denominaciones deben estar en conformidad con las normas de producción establecidas por la directiva europea.

Es necesario aclarar que términos como *natural*, *sin conservadores*, *ni colorantes*, *dietético*, *bio* y otros utilizados habitualmente en el etiquetado de alimentos, nada tienen que ver con el método de producción ecológico y, por tanto, no deberían confundir a los consumidores, o en su caso comunicar al consumidor que no es un producto de la agricultura ecológica, como ejemplo esta el caso de los productos Bio de Danone, que la imagen de su etiqueta, (figura 5), muestra en primer plano la palabra BIO, la cual visualmente puede

Figura 5: Etiqueta de un producto BIO, no procedente de la Agricultura Ecológica



ELABORADO CON INGREDIENTES DE GRAN CALIDAD
NO PROCEDENTE DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

confundir al consumidor con un producto realizado por la agricultura ecológica, aunque en este caso la empresa si informa al consumidor que es un producto NO procedente de la agricultura ecológica, presentando esta información con letras de poco puntaje.

Según lo establecido por la orden legislativa europea, los productos alimenticios ecológicos son sometidos a inspecciones periódicas a través de un organismo de control autorizado por el gobierno respectivo. Los productos elaborados de acuerdo a las normas comunitarias, pueden identificarse, con una cifra y con el texto “Agricultura Ecológica-Sistema de Control de la CEE”.

La Directiva Europea, no sólo establece los requisitos mínimos que han de cumplir los diversos estados miembros, sino que también propugna una reglamentación para los productos ecológicos que la Comunidad Europea importa. Así los países de origen han de aportar las pruebas pertinentes que certifiquen que sus productos ecológicos cumplan los requerimientos establecidos (ej., en Austria y Suiza este procedimiento es una practica habitual). Igualmente a los importadores de productos ecológicos procedentes de países terceros, se les abre la posibilidad de obtener la licencia de importación a través de un procedimiento laborioso, siempre y cuando puedan demostrar que los productos de los países de origen, cumplen con la normativa establecida por la Unión Europea.

Con la aplicación de esta normativa comunitaria es posible dar al consumidor unas mínimas garantías de seguridad con respecto a la producción ecológica. Esta normativa, todavía tiene algunos huecos importantes, motivo por el cual en un futuro próximo hará falta una formulación legal mas esmerada y que venga a solventar algunos huecos legales existentes en el presente, especialmente en la ganadería ecológica y en la manipulación genética de microorganismos.

Al margen de las directrices sobre la producción ecológica existente, en cada estado o comunidad de países, a nivel internacional existe una asociación de gran relevancia, la “International Federation of Organic Agriculture

Movements”⁶⁷ IFOAM, constituida en 1972 por las asociaciones de Gran Bretaña (Soil Association), Francia (Nature et Progrès), Suecia (Svenska Biodinamiska Foreningen), EEUU (Rodale Press) y Sud-Africa (Soil Association).

A través de la IFOAM, las asociaciones dedicadas a la agricultura ecológica pueden garantizar la compatibilidad a nivel mundial, de los métodos de cultivo y elaboración de la producción ecológica. De esta manera y atendiendo a que algunos países importan muchos productos de cultivo ecológico, los productores quedan protegidos de la competencia fraudulenta y los consumidores de los falsos productos ecológicos.

Desde su creación la IFOAM, ha llevado a término diferentes acciones, entre las que destaca la confección del “Cuaderno Internacional de Normas”, reconocida en todos los países. A nivel europeo y especialmente en la Unión Europea, en 1994 se creó la Delegación Europea de la IFOAM, la cual, entre otros objetivos tiene la misión de asumir el papel de interlocutor ante la propia UE.

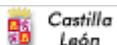
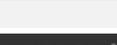
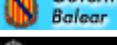
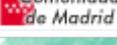
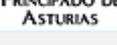
A nivel de España, el Real Decreto 1852/1993 del 22 de octubre de 1993, establece la nueva regulación de agricultura ecológica basada en el Reglamento 2092/91 citado, al mismo tiempo que las Comunidades Autónomas empiezan a asumir las competencias de control de este sistema de producción, por lo que existen en la actualidad 17 organismos de control encargados de verificar que los alimentos ecológicos que llegan al mercado cumplan las normas establecidas. (*tabla 5*).

Además, las operaciones comerciales de compra y venta realizadas con alimentos ecológicos quedan, a su vez, registradas. Con ello, se consigue un

⁶⁷ *International Federation of Organic Agriculture Movements*, IFOAM, Es una organización que reúne un conjunto de grupos de todo el mundo para recopilar e impulsar los métodos de una agricultura que concilie la protección ambiental, la salud del consumidor y la producción agrícola adaptada a las exigencias naturales.

sistema de rastreo de alto nivel, es decir, se tiene identificado el origen de cada partida de alimentos ecológicos.

Tabla 5: Autoridades de control en agricultura ecológica por Comunidad Autónoma del Estado Español

Comunidad Autónoma	Autoridad de control	Logotipo
Andalucía	Junta de Andalucía	
Aragón	Gobierno de Aragón	
Canarias	Gobierno de Canarias	
Cantabria	Gobierno de Cantabria	
Castilla y León	Junta de Castilla y León	
Castilla La Mancha	Junta de comunidades de Castilla La Mancha	
Cataluña	Generalitat de Catalunya	
Comunidad Foral de Navarra	Gobierno de Navarra	
Comunidad Valenciana	Generalitat Valenciana	
Extremadura	Junta de Extremadura	
Galicia	Junta de Galicia	
Islas Baleares	Gobierno Balear	
La Rioja	Gobierno de la Rioja	
Madrid	Comunidad de Madrid	
País Vasco	Gobierno Vasco	
Principado de Asturias	Gobierno del Principado de Asturias	
Región de Murcia	Región de Murcia	

Fuente: ©Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, MAPA⁶⁸.(2005).
Elaboración propia por orden alfabético de la Comunidad Autónoma

Es de destacar, asimismo, la creación, por el Real Decreto 1852/93, de la Comisión Reguladora de Agricultura Ecológica (CRAE) , configurada como un órgano colegiado adscrito al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) , esta comisión se encarga de realizar el seguimiento de todos los temas relativos a la normativa y control para asegurar la aplicación uniforme, eficaz y correcta de los preceptos de la reglamentación

⁶⁸ MAPA, <http://www.mapya.es/ministerio/pags/ayudas/ayudas.htm>, Dic. 2005

europea en todo el territorio Español, constituye en realidad un foro de encuentro donde participan, el sector, los consumidores y la Administración Central y de las Comunidades Autónomas, ejerciendo funciones de asesoramiento en todas aquellas materias que afectan a la agricultura ecológica.

Para la comercialización de sus productos, solamente las personas inscritas en el registro de la CRAE, pueden usar los términos “agricultura ecológica”, “ecológico”, “biológico”, “biodinámico”, “orgánico”, “obtenido sin productos químicos de síntesis”, o similares que están ligados al nombre del producto o indiquen un sistema agrícola; tal como lo indica Altés⁶⁹, (1991) en el Estado Español las normas de calidad de la legislación actual consideran algunos productos con el termino de “natural”, el cual no tiene nada que ver con la agricultura ecológica. A partir del 1º de Julio de 1991, las personas que no están inscritos en el registro de la CRAE no pueden hacer uso de los términos antes mencionados para sus productos de carácter ecológico.

El CRAE tiene dos registros, uno de fines agropecuarios y el otro para la industria de la elaboración de envasado de los productos. La utilización de la denominación del CRAE, por las personas inscritas no excluye que puedan usar otras denominaciones de origen como las avaladas por las asociaciones de agricultura ecológica a la que puedan pertenecer.

Como distintivo para que el consumidor pueda distinguir en el mercado los productos de la agricultura ecológica, todas las unidades envasadas, además de su propia marca, llevan una etiqueta (o contra etiqueta) numerada y un logotipo (*figura 6*) o anagrama específico con el nombre y/o el código de la autoridad u organismo de control y la leyenda "Agricultura Ecológica".

⁶⁹ Altés, A."Alimentos con garantía. La etiqueta oficial de los alimentos ecológicos". Revista Integral 140 España, 1991. p 94-92.

Figura 6:⁷⁰ Logotipos identificadores para los productos de agricultura ecológica en España y en la Unión Europea



Ello significa que la industria donde se ha elaborado el producto, está sometida a los controles e inspecciones correspondientes de la Autoridad o del Organismo establecido al efecto en la respectiva Comunidad Autónoma. Constituye, a su vez, la única garantía oficial de que el producto responde a la calidad supuesta por el consumidor y cumple las normas establecidas en el Reglamento (CEE) 2092/91. Véase la *figura 7* como ejemplo de un producto de Agricultura Ecológica con el correspondiente sello de certificación del Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica (CCPAE).

Figura 7:⁷¹ Producto de agricultura ecológica con la certificación del Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica (CCPAE).



⁷⁰ Fuente: ©Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, MAPA.(2003).

⁷¹ Fotografía: Mario Orozco

Cabe señalar que desde el 19 de Febrero del 2000 la UE ofrece la posibilidad de establecer como logotipo único para la producción agrícola y ganadera ecológica el distintivo creado por la propia Unión Europea.

Desde 1995 existe una línea de ayudas específicas para el fomento de la agricultura ecológica que se enmarca en el contexto del programa de medidas agroambientales derivadas de la aplicación de los Reglamentos del Consejo R(CEE) 2078/1992 sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural y R(CEE) 1257/1999 sobre ayudas al desarrollo rural, que ha sustituido el anterior, estas ayudas consisten en una prima anual por Ha., variable según el tipo de cultivo, durante el período de conversión de las explotaciones y los años siguientes, hasta un máximo de cinco años, siendo realizada su gestión por las Comunidades Autónomas.

CAPITULO 3

LOS ALIMENTOS ECOLOGICOS

CAPITULO 3

LOS ALIMENTOS ECOLOGICOS

3.1. Introducción

A raíz de la últimas crisis alimenticias que han generado la inocuidad o salubridad de los alimentos (vacas locas, peste porcina, pollos con hormonas, alimentos con residuos químicos etc.), los consumidores estamos cada día más preocupados por los alimentos que debemos de consumir con el principal objetivo de proteger nuestra salud. Aunado a esto existe la interrogante sobre si los alimentos transgénicos, u organismos modificados genéticamente (OMG), producen algún efecto negativo sobre la salud humana y animal, surgiendo con esto la preocupación por la protección del medio ambiente.

Ante esta situación los alimentos ecológicos constituyen una alternativa viable para el consumidor preocupado por su salud y el cuidado del medio ambiente, tomando conciencia e interés por estos alimentos, impulsados principalmente por la calidad e inocuidad de los mismos y los efectos positivos que se dan al medio ambiente con la práctica de la agricultura ecológica. Con base a esto retomo las palabras de Ana C. Minetti⁷² (2002), que dicen:

“Con un mercado cada vez más preocupado por la salud y el bienestar y enfrentado a continuos problemas de contaminación medioambiental, los alimentos ecológicos suponen una alternativa y una forma de vida más saludable. El hecho de que su consumo haya experimentado un crecimiento del veinte por ciento anual durante los últimos quince años, frente a un estancamiento en el consumo de los alimentos convencionales, es una muestra del creciente reconocimiento de las cualidades de este tipo de alimentos”

⁷² Minetti, Ana Clara, *Marketing de alimentos ecológicos*. Editorial Pirámide, Editorial ESIC, Madrid 2002 p .contraportada

La ventaja principal de los alimentos ecológicos, es que no presentan restos de plaguicidas ni de ningún microorganismo o elemento que perjudique la salud. Son productos que se cosechan en el momento idóneo de maduración. Las semillas utilizadas son autóctonas, lo que se traduce en que son más resistentes al medio y, como consecuencia, el producto final mantiene una calidad superior a la del producto convencional, así como un equilibrio en todos sus nutrientes.

En base a esto los consumidores de alimentos ecológicos, se aseguran de que ingieren alimentos libres de organismos modificados genéticamente, cosa que no se da con los alimentos convencionales ya que estos carecen de especificaciones en sus etiquetas si contienen o no ingredientes de la producción transgénica, y en su elaboración y transformación utilizan una amplia gama de conservantes, colorantes, edulcorantes, potenciadores de sabor, etc. mientras que en los alimentos ecológicos está prohibido el uso de aditivo químico, lo que es el aliciente principal para consumir alimentos ecológicos.

De acuerdo a la investigación puedo definir a los alimentos ecológicos como *los alimentos saludables y de mayor calidad nutritiva que se obtienen de la agricultura y ganadería ecológica, es decir son los que se obtienen de un sistema de gestión de la explotación agraria equilibrada, y compatible con el medio ambiente, en donde no se utilice ningún tipo de pesticidas, y que genere rentabilidad tanto para el productor, como para el consumidor.*

La Food and Agriculture Organización of the United Nations, (FAO), define a los Alimentos Ecológicos como *“aquel que se ha obtenido a partir del seguimiento, durante todo su proceso, de las normas que regulan la producción orgánica, cuyo cumplimiento ha sido verificado mediante un sistema de inspección y certificación. Las actividades de inspección y certificación forman parte intrínseca del sistema de producción ecológica y tienen por objeto conseguir agroecosistemas que sean social y*

ecológicamente sostenibles; por ello, cuando se hace mención a los alimentos ecológicos, se está haciendo referencia más a un proceso que a un producto⁷³.”

3.2. El consumo y producción de alimentos ecológicos en España

El mercado de los alimentos ecológicos aumenta anualmente en Europa a razón de un 20-40%, dependiendo de la promoción y difusión que se le de en cada país. Este crecimiento es consecuencia de una mayor preocupación de los ciudadanos por la influencia de la alimentación en su salud, cuidando que sus alimentos, además de saludables y frescos, tengan buen aspecto, sabor y que su preparación no exija demasiado tiempo, y de la sensibilización ante el deterioro medio ambiente.

Los alimentos ecológicos más demandados son los que se consumen frescos, es decir, sin transformación previa. Entre ellos destacan las verduras, frutas y carne. Los lácteos, conservas vegetales, los productos transformados derivados de cereales, las frutas secas, etc., quedan en un segundo término.

El consumo dentro del estado Español tiene un crecimiento similar al de los países europeos, aunque el tipo de productos que se cultivan van de acuerdo a cada Comunidad Autónoma, destacando también el cultivo de vegetales frescos (*figura 8*) el que lleva la delantera en cuanto a producción y consumo.

⁷³ FAO, *Inocuidad y calidad de los alimentos en relación con la agricultura orgánica*, 22ª Conferencia regional de la FAO para Europa, Oporto, Portugal, 2000.
<http://www.fao.org/docrep/meeting/X4983s.htm>.

Figura 8:⁷⁴ Productos vegetales cultivados mediante procesos de agricultura ecológica, en Cataluña.



Considerando lo anterior se muestran en la *tabla 6*, los tipos de alimentos, producidos ecológicamente por cada Comunidad Autónoma de España.

Tabla 6: Producciones⁷⁵ de alimentos ecológicas mas representativos en España, por Comunidad Autónoma durante el año 2004

Comunidad Autónoma	Productos mas representativos
Andalucía	Aceite de oliva virgen Frutas y vegetales frescos Cereales, y derivados Cítricos Mermeladas y productos de confitería
Aragón	Carnes frescas Frutas y vegetales frescas Cereales Almendras Aceite de oliva virgen Olivas
Canarias	Vino Tomates Plátanos

⁷⁴ Fotografía: Mario Orozco

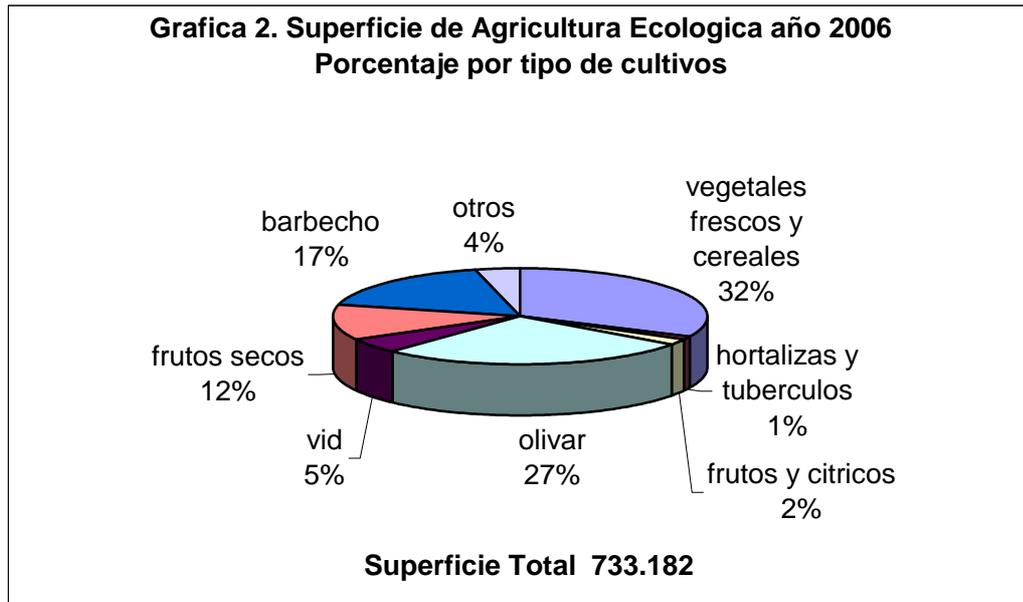
⁷⁵ MAPA, <http://www.mapa.es/alimentacion/pags/ecologica/htm>, Datos estadísticos del 2004

Cantabria	Otras frutas Hortalizas Plantas medicinales Vino Productos hortofrutícolas
Castilla y León	Ganado vacuno de carne y leche Legumbres y derivados Frutas y hortalizas Cereales Vino
Castilla La Mancha	Carne de vacuno Queso Aceite de oliva virgen Vino
Cataluña	Vegetales y frutas frescas Vino Aceite de oliva virgen Cereales Frutas secas Granos transformados Plantas aromáticas Carne fresca
Comunidad Foral de Navarra	Vino Legumbres Conservas vegetales Productos de repostería y panadería Plantas de infusión Aceite de oliva Carnes Cereales
Comunidad Valenciana	Hortalizas y frutas frescas Cítricos Hortalizas Cereales Plantas aromáticas, especias y condimentos Almendras y turrón Vino Olivas Aceite de oliva virgen Productos de avicultura y apicultura
Extremadura	Fruta seca y Pimentón Aceite de oliva virgen Conservas y semiconservas vegetales Frutas y hortalizas Productos de Apicultura
Galicia	Carnes frescas y productos ganaderos Castaña Manzana Vacuno de carne
Islas Baleares	Leche y derivados Almendras y algarrobas Cereales

La Rioja	Cítricos Hortalizas Olivas Carnes de vacuno, ovino y porcino Frutas y hortalizas Vino
Madrid	Aceite Cereales Ajos Legumbres Productos de panadería Leche y derivados Aceite de oliva virgen Huevos
País Vasco	Vino Hortalizas y frutas frescas Conservas vegetales Cereales
Principado de Asturias	Vino Manzanas Carnes frescas Leche fresca Hortalizas
Región de Murcia	Apicultura Vino Conservas vegetales Frutas y hortalizas Arroz DO Calasparra Cítricos Almendras

Fuente: ©Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, MAPA.(2004).
Elaboración propia por orden alfabético de la Comunidad Autónoma.

Después de realizar este análisis de los productos agrícolas y ganaderos que se producen en España, en sus 733.182 hectáreas de tierras ecológicas, mediante métodos y procesos que beneficien la salud humana, animal y el medio ambiente; y haciendo un análisis porcentual (*gráfica 2*), se destaca la producción de vegetales frescos y cereales con el 32%, siguiendo con el 27% los campos dedicados al cultivo de la Oliva y la realización del aceite de oliva virgen, con el 12% los frutos secos, 5% el cultivo de la vid y producción de vinos, el 4% corresponde a otros tipos de cultivos, el 2% a frutales y cítricos, el 1% a hortalizas y tubérculos, y el 17% restante es barbecho (tierra labrantía que no se siembra durante uno o más años), donde en cada periodo se siembran diferentes productos ecológicos.



Fuente: Plan Estratégico de Agricultura Ecológica”, ©Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, MAPA.(2006). Elaboración propia

En los diferentes estudios de mercado realizados, los resultados coinciden: los consumidores europeos se interesan por el consumo de alimentos ecológicos porque entienden que éstos son alimentos de mayor calidad que los convencionales. Las razones que sustentan la afirmación de la mayor calidad son: ausencia de residuos de pesticidas, mayor cantidad de vitaminas y minerales, el hecho de ser alimentos más sanos y más frescos, y que tengan buen aspecto y sabor.

3.3. La calidad de los alimentos ecológicos

En los últimos 50 años, el cambio de la forma de vida de los habitantes de los países más industrializados alteró profundamente sus hábitos de consumo y provocó una falta de atención por parte de los consumidores hacia la *calidad* y *variedad* de los alimentos que consumían. Importaba más la cantidad que la *calidad*, y muchas variedades fueron desechadas por su escasa producción sin tener en cuenta sus cualidades organolépticas o nutritivas.

Hoy en día el mundo ha cambiado y los consumidores se empiezan a preocupar por la calidad de los alimentos que van a consumir, actualmente se plantea que la calidad de los alimentos ecológicos es por mucho mejor que la calidad de los alimentos convencionales. ¿Será realmente de mejor calidad el alimento ecológico?

Esta es una de las hipótesis que nos hacemos los consumidores, mientras los productores de la alimentación ecológica lo afirman, al señalar que sus procesos de producción cuidan el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, y su manera de cultivar es a través de procesos naturales sin la utilización de sustancias químicas que puedan dañar la salud humana y el medio ambiente, los productores de alimentos de forma convencional insisten en rebatirlo.

Para analizar los criterios de calidad parto con la definición de calidad de Teresa Oyarzun⁷⁶ (2001): *“La calidad de un producto es el resultado de su proceso de elaboración a lo largo de toda la cadena productiva y comercial”*

En el caso de un producto alimenticio esta cadena se resume comúnmente como *“desde la granja hasta la mesa”* (Ablan⁷⁷, 2000).

Para analizar la calidad de los alimentos, se pueden distinguir los siguientes parámetros de calidad (Niño de Zepeda⁷⁸, 1999):

⁷⁶ Oyarzún, María Teresa. *Sellos de calidad en alimentos: El caso de la Unión Europea y de Francia*. Ingeniero de Alimentos, M Sc, Consultora FAO, Chile. Noviembre 2001

⁷⁷ Ablan, E. *Políticas de Calidad en el Sistema Agroalimentario Español*. Agroalimentaria, N° 10 España, 2000. p. 63-72.

⁷⁸ Niño de Zepeda, A., Godoy, P. y Echávarri. V. *Calidad como opción estratégica de Desarrollo Pecuario, en recursos productivos a alimentos: Estrategias de Calidad.*, Editores. IICA/SAG. 1999., p. 1-11

Calidad intrínseca. Es la calidad que debe tener el alimento debido a sus características internas.

- a) *Inocuidad*; esto es, que el alimento no cause daño a la salud de las personas que lo consumen siendo esto lo mínimo que debe satisfacer todo producto alimenticio.
- b) *Nutricional*; se refiere a la aptitud de los alimentos para satisfacer las necesidades del organismo en términos de energía y nutrientes (vitaminas y minerales).

Calidad extrínseca. Es la calidad que se debe a la influencia del sistema de producción en su entorno.

- a) *Atributos de valor.* Son factores que están por sobre la calidad básica de inocuidad de un alimento y diferencian los productos de acuerdo a características como:
 - el respeto al medio ambiente a lo largo de toda su cadena productiva (productos ecológicos);
 - el respeto a las leyes sociales de los trabajadores encargados de la producción (comercio justo);
 - y el respeto a las tradiciones (alimentos elaborados por métodos tradicionales) entre otros.

Estos aspectos son sólo la base de lo que puede ser un amplio estudio sobre la calidad de los alimentos, ya que sin tener en cuenta esta, pueden existir infinidad de confusiones entre un alimento ecológico y uno convencional. Uno puede ser el impacto visual (aspecto físico), es posible que el alimento convencional les resulte con un aspecto impecable, o de mejor colorido y tamaño que uno ecológico, basado en la utilización de fertilizantes químicos de síntesis, o que sean alimentos transgénicos (AT), sin considerar el contenido nutricional de los mismos, entre otros.

El mercado oferta y el consumidor elige: alimentos convencionales para el consumidor que busque presentación con precios baratos y alimentos ecológicos para los consumidores que opten por la calidad y la influencia positiva del método de producción en el ambiente.

El mayor acceso, tanto a los mercados internos como a los internacionales, de los productos agrícolas ecológicos, que sin duda será un escenario probable en el próximo siglo XXI, unido al desarrollo de tecnologías, políticas, instituciones y grupos, permitirán alcanzar el pleno potencial de la agricultura como motor de crecimiento.⁷⁹

3.4.Certificación de los alimentos ecológicos en el Estado Español

Para hablar de la certificación se parte con la definición establecida por la ISO⁸⁰ definiéndola como *“El procedimiento mediante el cual una tercera parte independiente ofrece una garantía, por escrito, de que un producto, proceso o servicio cumple con una norma determinada”*.

El Reglamento Comunitario prevé dos sistemas de control de los alimentos ecológicos, de forma que éste se ejerza, bien por autoridades de control públicas o por organismos privados, autorizados y supervisados por la autoridad competente.

En España hasta el momento se ha optado por el sistema de autoridades de control públicas, para que la certificación de los alimentos ecológicos se realice, a través de la Comisión Reguladora de Agricultura Ecológica (CRAE), dependientes de las Consejerías o los Departamentos de Agricultura de las diferentes Comunidades Autónomas.

⁷⁹ Trueba, Ignacio. *“La seguridad Alimentaria Mundial. Primeras décadas del Siglo XXI. El papel de la FAO y la PMA”*. Parte V, Los desafíos de la agricultura en las tres primeras décadas del siglo XXI. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 2002

En cada Comunidad con el objetivo de asegurar que los alimentos que consumimos son realmente de origen ecológico, existen avales (tabla 7), como responsables de revisar el cumplimiento de los requisitos por parte de los productores, elaboradores, comercializadores, los cuales se someten a controles e inspecciones periódicas, para así poder certificar la autenticidad del alimento.

Tabla 7: Avales de Certificación de los alimentos ecológicos en el Estado Español

COMUNIDAD	LOGOTIPO	ORGANISMO	COMUNIDAD	LOGOTIPO	ORGANISMO
Aval andaluz		Comité andaluz de agricultura ecológica	Aval aragonés		Comité aragonés de agricultura ecológica
Aval canario		Consejo regulador de la agricultura ecológica de Canarias	Aval cántabro		Consejo regulador de la agricultura ecológica de Cantabria
Aval castellano leonés		Consejo de agricultura ecológica de la comunidad de Castilla y León	Aval castellano manchego		Dirección general de alimentación y cooperativas
Aval catalán		Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica	Aval Navarro		Consejo de la producción agraria ecológica de Navarra
Aval Valenciano		Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad Valenciana	Aval extremeño		Comité extremeño de la producción agraria ecológica

⁸⁰ ISO. International Standardization Organization

Aval gallego		Consejo Regulador da Agricultura Ecológica de Galicia	Aval balear		Consejo balear de la producción agraria ecológica
Aval de la Rioja		Consejería de agricultura, ganadería y desarrollo rural	Aval madrileño		Comité de agricultura ecológica de la Comunidad de Madrid
Aval vasco		Instituto de calidad agroalimentaria	Aval asturiano		Consejo de la producción agraria ecológica del Principado de Asturias
Aval murciano		Consejo de agricultura ecológica de la región de Murcia	Aval europeo		Aval de la Unión Europea

Fuente: Realización propia, tomada de Asociación Vida Sana (IFOAM 2005), e Infoagro⁸¹

A parte de estos avales oficiales, existe una asociación de productores biológicos que posee su propio aval, Vida Sana. Aunque éste no es oficial, lleva muchos años en el mercado y su seriedad le ha concedido un puesto privilegiado de credibilidad en el mundo herbodietético. No obstante, la mejor garantía es la procedente de las comunidades autónomas ya que éstas carecen de cualquier interés económico y su neutralidad es menos cuestionable

Dicha certificación se realiza para comprobar que el alimento es realmente ecológico, inician su control desde el mismo momento en que el agricultor solicita la reconversión de sus tierras, (requiere un mínimo de dos años desde la fecha de la solicitud), hasta que se le concede la certificación de producción.

⁸¹ Infoagro.com, *Toda la agricultura en Internet*.
http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/consejos_reguladores.asp

En el caso de los alimentos ecológicos es necesaria la implantación de mecanismos de control fiables a través de los cuales se pueda garantizar al consumidor que se ha cumplido con la reglamentación para la producción ecológica, estos mecanismos de control incluyen inspecciones y etiquetas identificadoras (ver capítulo siguiente), que garanticen al consumidor, la calidad orgánica del alimento.

La legislación comunitaria sobre esta materia ampara el uso de los términos “BIO” y “ECO” desde 1991 para alimentos que procedan de la agricultura ecológica o biológica. En España existe un Real Decreto (11 de mayo de 2001) para la utilización del término “BIO”, lo que permite el uso indiscriminado de dicho término para alimentos que no son biológicos o ecológicos, lo que ha producido un rechazo de los agricultores y ganaderos ecológicos, por el perjuicio que pueda acarrear a este sector.

3.5. Estrategias para la identificación de los alimentos ecológicos por parte del consumidor.

El como identificar o diferenciar un producto de otro es una estrategia de mercadotecnia, a través de la cual se trata de destacar las características del producto, sean estas sustanciales o accesorias, y cuyo objetivo es que el consumidor lo perciba como un producto único y distinto (Santesmases⁸²).

El objetivo de esta estrategia trata que el consumidor, acepte y valore las ventajas que tenga un producto sobre el otro y las convierta en motivación de compra, generalmente a través de un proceso de comunicación de sus atributos⁸³.

⁸² Santesmases Mestre, Miguel. *Marketing: Conceptos y estrategias*, Ediciones Pirámide, Madrid, 1999. p.383

⁸³ González Ruiz, Ladislao. Cobo Quezada, Francisco B. *Agricultura Ecológica en España. Las estrategias de marketing, claves para el éxito*, Distribución y Consumo No. 51 España, 2001 p 39-55

La diferenciación o identificación de un producto se puede dar por sus características físicas, su envase, la calidad, la marca, el logotipo, el precio, el color, o por el prestigio que le pueda dar un programa publicitario . No así en los alimentos ecológicos, ya que esa diferenciación será la clave para la aceptación del mismo, que en ocasiones por su presencia no representan beneficios sobre los alimentos convencionales, como la representa en su calidad y respeto por el medio ambiente.

Como distintivo para que el consumidor pueda identificar claramente en el mercado los productos de la agricultura ecológica, deberá fijarse en el hecho de que estos alimentos lleven en su envase o embalaje, impreso además de su propia marca o logotipo, el nombre del producto, información de valores nutritivos, de ingredientes y datos de la empresa, una etiqueta de garantía, numerada, con el logotipo de la Comisión Reguladora de Agricultura Ecológica de la Comunidad Autónoma correspondiente, el nombre y el código de la autoridad de control, así como la leyenda de: **“procedente de la agricultura ecológica”** (figura 9).

Figura 9: Etiqueta de un producto de agricultura ecológica, certificado por el Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica, CCPAE



Esta etiqueta es emitida después de una eficaz labor de inspección y control, ya que con ello se evita cualquier posible fraude que pueda afectar al consumidor.

Ello significa que la industria donde se ha producido o elaborado el producto, está sometida a los controles e inspecciones correspondientes del Organismo establecido al efecto en la respectiva Comunidad Autónoma. Constituye, a su vez, la única garantía fiable para el consumidor de que el producto responde a la calidad y características ofrecidas en el etiquetado.

En definitiva, se puede decir que el objetivo principal que persigue la agricultura ecológica es una forma diferente de enfocar la producción agraria, respetando el entorno y produciendo alimentos de alta calidad, máximo poder nutritivo y sanitario, recuperar la cultura agrícola y ganadera tradicional, conservar y mejorar el medioambiente, obtener el bienestar de los animales, conseguir el mantenimiento o incremento de la productividad del suelo y potenciar el medio rural. Hay que pensar que la agricultura y ganadería ecológicas son una inversión para el presente y el futuro.

3.6. El precio de los alimentos ecológicos

El precio es la variable de la estrategia de la Mercadotecnia que influye directamente a corto plazo en los productos ecológicos y que determina los ingresos por las ventas, es lo que pagan los consumidores para adquirir el producto en el mercado, en si “*es el indicador general del valor que el consumidor da al producto*”. (Minetti⁸⁴, 2002).

No obstante desde el punto de vista del consumidor, el precio no es sólo el valor monetario que se le da a un producto, sino, “*es el conjunto de*

⁸⁴ Minetti, Ana Clara. *Marketing de alimentos ecológicos*, ESIC, Ed. Pirámide, Madrid 2002, p. 168

esfuerzos desarrollados, molestias o incomodidades sufridas y el tiempo que debe invertir para obtener el producto y conseguir la satisfacción de la necesidad”. (Santesmases⁸⁵, 1999).

En el caso de los alimentos ecológicos, es común el pago con sobreprecio de un 10, 20, 30 hasta el 150% con relación a su similar convencional. Vale mencionar que el productor recibe de 10 a 50% más por su producción.

Todo esto se establece de acuerdo al tipo de producto y los procesos requeridos durante todo su ciclo de vida, desde su preparación para el cultivo, el tipo de tierra, la extracción, el transporte, hasta la preparación para la venta al consumidor. Con base a esto se puede dar respuesta a la pregunta que comúnmente el consumidor se plantea.

¿Porqué los productos ecológicos son mas caros que los convencionales?

En el mercado, a los alimentos ecológicos se les diferencia de los alimentos convencionales, por tener una calidad superior, esto es una de las principales diferencias en el precio, ya que si el producto es de mayor calidad y su producción es menor que la producción de la agricultura convencional, encarece el costo del producto.

Esta mayor calidad se ha venido reflejando a lo largo de la investigación dado a las características de producción de estos alimentos, a través de la agricultura ecológica, sin el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, generando ahorro al productor al no requerir de ellos, pero implementando el valor de los productos ecológicos por la implantación de nuevos sistemas de producción.

⁸⁵ Santesmases Mestre, Miguel. *Marketing: conceptos y estrategias*, Ed. Pirámide, Madrid, 1999. p.464

Los agricultores ecológicos fertilizan con materia prima de origen orgánico, generalmente, realizada por ellos mismos, generando esto una baja producción que puede llegar hasta del 30% con relación a la agricultura convencional. Los agricultores ecológicos trabajan con maquinaria moderna, y nuevos procesos, generando un mayor costo por la adquisición de los equipos. El procesamiento de materias primas de origen ecológico es igualmente laborioso, requiere de mas tiempo y por lo tanto es mas costoso.

De acuerdo con el reglamento de la Unión Europea EU-BIO-VO en vez de los 300 aditivos permitidos (colorantes, conservantes, encimas, emulsionantes, etc.), se permite el uso de solamente 30 sustancias de origen natural. Esto requiere de mucha mano de obra y encarece la producción de alimentos.

La menor producción, mucha mano de obra y el procesamiento nuevo, le dan a los productos un alto valor y en consecuencia son más caros que los productos de agricultura convencional.

Aunado a estas características de producción de los alimentos ecológicos, están inmersas en el costo de los mismos, las estrategias de mercadotecnia utilizadas para la difusión del nuevo producto en el mercado (*figura 10*) y adopción por parte del consumidor.

Entendiendo por difusión de un nuevo producto “*al proceso de comunicación y aceptación del producto por el mercado a lo largo del tiempo*”. y por adopción “*al proceso de decisión que supone la aceptación del producto y su compra de forma regular, por parte de los consumidores*”. (Bennet⁸⁶, 1998).

⁸⁶ Bennet, Peter C. *Marketing*. McGraw Hill, Nueva York, 1998. p. 327

Figura 10:⁸⁷ Anuncio promocional para la difusión de un nuevo producto de cultivo ecológico, certificado por el Aval oficial Francés y el de Bélgica.



Durante este proceso de difusión de los alimentos ecológicos en el mercado, además de darse a conocer el producto como tal, por su forma y apariencia, se dan a conocer las ventajas que este tiene sobre el alimento convencional, en relación a su proceso de producción, a sus valores nutricionales para la salud humana y el respeto por el medio ambiente.

Entendiendo con esto el por qué es mas costoso el alimento ecológico que el convencional, queda claro que *con la adquisición y consumo de un alimento ecológico, no solo esta pagando un producto alimenticio que satisfaga la necesidad de alimentarse, sino que, además se están consumiendo alimentos mas sanos y nutritivos que tienen una repercusión favorable a corto, mediano y largo plazo para la salud, el medio ambiente y el desarrollo sostenible de los sistemas de producción.*

3.7. El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los alimentos ecológicos

Los primeros estudios realizados para analizar el ciclo de vida de productos y materiales datan de los años 60 y 70. Estos estudios se enfocaban a temas como la eficiencia energética, el consumo de materia prima y la disposición de los desechos. El interés en los Análisis de Ciclo de Vida (ACV) continuó creciendo lentamente, pero fue hasta la década de los años noventa cuando tomó verdaderamente fuerza.

Para comprender lo que es un ACV se debe empezar por aclarar lo que es el ciclo de vida de un producto. Entendiendo por ciclo de vida el tiempo de existencia y las etapas de evolución que caracterizan el desarrollo de un producto en el mercado, desde que nace su idea hasta que se lo retira de la comercialización. El ciclo de vida comprende todas las actividades relacionadas con el producto, desde la extracción y procesamiento de la materia prima, la manufactura, el transporte, el uso y la disposición del producto.

En el caso de los alimentos ecológicos, su ciclo de vida no solo contempla el tiempo de existencia y las etapas de evolución, sino que contempla un análisis completo de las repercusiones ambientales, desde la elección del terreno, el tipo de suelo, el agua, la energía y materiales a usar para su preparación, el cultivo, la producción, el transporte y la distribución, el consumo y posteriormente el reciclado y retirada de residuos de elementos complementarios como envase, empaques y embalajes. Este análisis es un método de gestión que evalúa los impactos que todo proceso deja en el medio ambiente para decidir así qué estrategias aplicar y disminuir los efectos negativos.

El Análisis del Ciclo de Vida en los alimentos se refleja a través de la Etiqueta Ecológica Europea, (*Figura 11*), que certifica que el alimento es

⁸⁷ Fuente: Revista The Ecologist⁸⁷ para España y Latinoamérica

considerado como mas eficiente medioambientalmente que el resto de su categoría, garantizando al consumidor que cumple con los criterios de corrección ambiental, con una información fiable, exacta y transparente al consumidor, basada en estudios científicos y de amplias consultas a los diferentes actores económicos y sociales, que se desarrollan en base al Ciclo de Vida del producto, permitiendo determinar las incidencias reales al medio ambiente y sirviendo como herramienta de gestión y garantía para la mejora continua del mismo.

Figura 11. Etiqueta Ecológica Europea⁸⁸



La primer definición establecida y utilizada internacionalmente del ACV, es la propuesta por la Society of Environmental Toxicology and Chemistry , SETAC, (Cosoli⁸⁹, 1993) dice:

“El Análisis del Ciclo de Vida es un proceso para evaluar los peligros ambientales, asociados con un producto o actividad identificando y cuantificando la energía y los materiales que se utilizan, las emisiones al ambiente y se identifican y evalúan las oportunidades que pudieran mejorar la relación con el medio ambiente”.

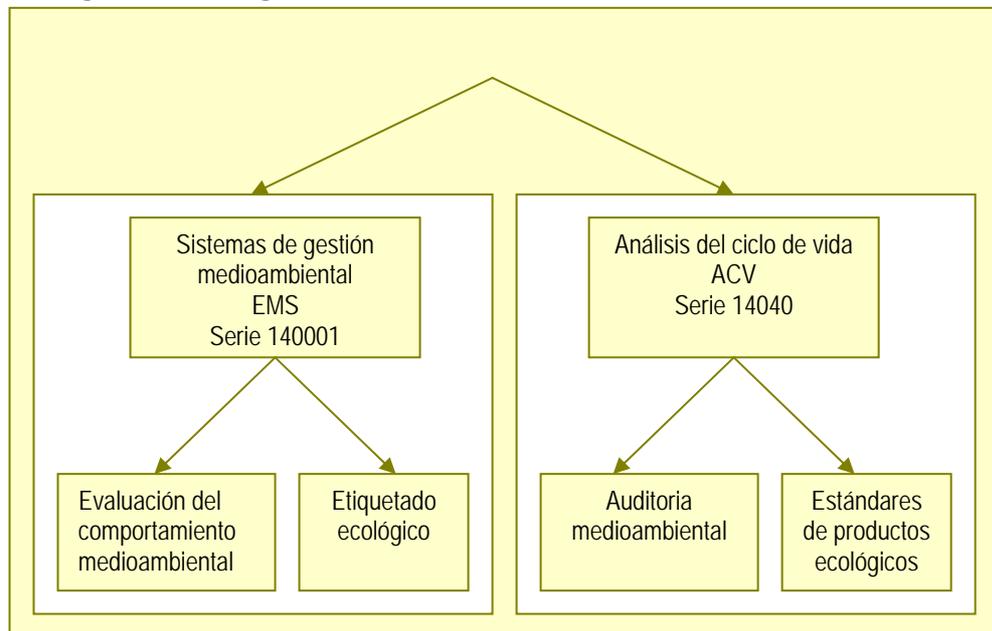
⁸⁸ La Etiqueta Ecológica Europea, fue creada en el año de 1992, por los países que integraban en ese entonces la Comunidad Europea.

⁸⁹ Consoli, F., Allen, D., Boustead, I., Fava, J., Franklin, W., Jensen, A. A., De Oude, N., Parrish, R., Perriman, R., Postlethwaite, D., Quay, B., Séguin, J., Vigon, B.. *Guidelines for life-cycle assessment: a code of practice*, Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), 1993.

Posteriormente la International Standardization Organization (ISO), con la publicación de las normas, UNE-EN-ISO⁹⁰ 14040 (1998) definió *“El ACV es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio”*.

La norma ISO 14040 (Figura 12 y 13) es un primer intento de establecer una evaluación a nivel de la producción de los productos. En ella se trata de establecer como afectan todas las etapas de elaboración de un producto al medio ambiente, identificar los puntos ecológicamente mas desfavorables y tratar de corregirlos. El alcance lo fija el propio estudio en cada caso.

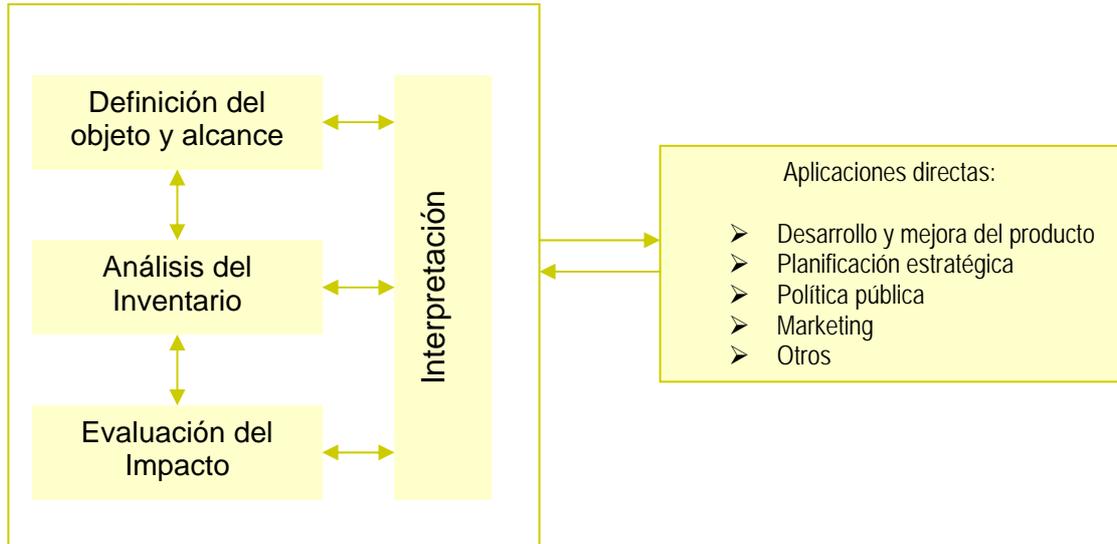
Figura 12:⁹¹ Organización del comité técnico 207 de ISO 14000



⁹⁰ ISO 14040: *Environmental management. Life cycle assessment. Goal and scope definition and inventory analysis*. 1998.

⁹¹ Carlomarde, José V. . *Marketing ecológico*. Ediciones Pirámide, ESIC Editorial, Madrid 2000. p.63

Figura 13:⁹² Etapas del ACV, según UNE-EN-ISO 14040 (1998)



El análisis de ciclo de vida es, sin duda, la herramienta de gestión ambiental que se está perfilando como la más sistemática y objetiva para afrontar los nuevos retos, capaz de cuantificar cualquier producto, proceso o servicio de forma global, y planificar estrategias ambientales a medio y largo plazo.

3.8. Los alimentos ecológicos en la actualidad

Hoy por hoy, al contrario que hace años, se pueden encontrar en los países como Alemania, Suiza, Francia, Italia o España casi de todo en productos ecológicos: desde frutas y verduras, lácteos, postres, yogures, cereales, pastas, mariscos, carnes, olivas, aceite de oliva virgen, frutos secos, hasta gominolas, según demuestran los datos presentados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), en la Feria Internacional de alimentos ecológicos Biofach 2003⁹³.

En Europa, los progresos en los alimentos ecológicos se han diferenciado considerablemente de mercado a mercado. En Alemania, el mercado se ha estancado e incluso ha declinado en algunos sectores de alimento, aunque

⁹² Fuente: ¿Es rentable diseñar productos ecológicos?: el caso del mueble. Vidal, 2002

ha continuado creciendo en otros. Esto se debe a que el mercado alemán ha sido golpeado gravemente por escándalos del alimento, como la crisis de la alimentación de la mala hierba killer/animal de Nitrofen, que implicaba el pollo y los huevos orgánicos, que también causaron la preocupación considerable en la mayoría de los mercados vecinos.

Otros mercados tienen actualmente un desarrollo más positivo, como el mercado en el Reino Unido que aumentó en más de un tercio en el 2001 según un informe de la asociación del suelo, mientras que el aumento en el 2002 llegó a ser de un 15%. El mercado holandés creció cerca del 20% en el 2001, manteniéndose igual en el 2002.

El aval de certificación ecológica Suiza, la "BIO Suisse"⁹⁴(2002) señala que el mercado suizo se amplió el 17,5% en el 2001, y otro tanto adicional en el 2002. Suiza se ha convertido así, en el mercado donde el alimento ecológico tiene mayor parte de ventas, que el alimento convencional.

La producción de alimentos ecológicos y las ventas de los mismos creció en países como Italia, Francia, España, Suecia, Austria, Bélgica, Noruega, Finlandia, Irlanda y Dinamarca, durante el período 2001-2002. Es interesante observar que varios países de la economía de la transición, en detalle la República Checa, Hungría, Polonia y los estados del Báltico, están llegando a ser cada vez más importantes en el cultivo de alimentos ecológicos, convirtiéndose en mercados pequeños pero prometedores.

Así también cabe mencionar que a nivel mundial el mercado de los alimentos ecológicos ha tenido un efecto positivo, por ejemplo, varios países en vías de desarrollo como Argentina, Brasil, Chile, México, Cuba, China, Egipto, la India, Malasia, Filipinas y África del Sur, están desarrollando mercados interiores significativos, algunos con el empuje de

⁹³ Biofach 2003, *Feria Internacional de Alimentos Ecológicos*, Nuremberg, Alemania. Febrero 2003

⁹⁴ Ott, Martin,. Member of the General Assembly of BIO SUISSE, Suiza 2003

los grandes minoristas europeos, como Ahold (holandés) y Carrefour (francés), con cada vez más líneas de productos ecológicos.

Mientras que muchos observadores del mercado de alimentos ecológicos suelen ser pesimistas debido a cierto retraso, por lo menos en algunos mercados, otros ven mucho más optimista el futuro.

El comercio de los alimentos ecológicos ha venido ganando terreno y que los gobiernos, las organizaciones internacionales, y otras organizaciones están prestando más atención al desarrollo de este tipo de cultivo y de la promoción que se da a los mismos.

3.8.1. Los alimentos ecológicos en España

En lo que se refiere al estado Español, la producción, comercialización y actividad industrial de los alimentos ecológicos, ha aumentado en gran cantidad, demostrando con ello porque es el octavo productor mundial y el cuarto productor europeo de agricultura ecológica.

España posee la tecnología y las materias primas suficientes para dar un salto cualitativo dentro del mundo ecológico. Se está perfectamente preparado para abastecerse, así como para abastecer al resto del mundo de productos ecológicos elaborados y envasados con los estándares de calidad más elevados y con la garantía de organismos de control como el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE), reconocido por países tan exigentes como Suiza o Suecia.

Actualmente, la producción ecológica representa casi el 3% del total de la producción agraria y el objetivo es conseguir que este tipo de producción llegue hasta el 10% antes del 2010

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE), aseguran que España exporta el 90% de productos ecológicos, de los cuales la gran mayoría de la producción se exporta a países de la Unión Europea, y en cantidad mínima a países como Japón. Solo de las frutas y hortalizas ecológicas que se cultivan en España se comercializan fuera de las fronteras del país el 99,6%, estos productos son los más demandados, y representan más de la mitad de la facturación total que genera la agricultura ecológica. De los productos, el aceite de oliva representa el 40% de la producción y los frutos secos un 3%.

El mercado interior se señala como uno de los puntos más débiles de la producción ecológica, ya que los consumidores españoles sólo han consumido, en el último año, el 0,3% del total. Esta situación puede deberse a la estructura de la producción y comercialización, la falta de empresas de venta en origen, la preferente orientación hacia la exportación, la ausencia de marcas fuertes y el desinterés de los canales comerciales dominantes en alimentación.

Figura 14:⁹⁵ Promocionales de tiendas especializadas en alimentos ecológicos



⁹⁵ Revista *The Ecologist*, para España y Latinoamérica. No. 16 Enero-febrero-marzo, Barcelona, 2004. p.43

El consumidor puede adquirir los productos de agricultura ecológica en diferentes puntos de venta; grandes superficies, asociaciones de consumidores, tiendas especializadas, (*figura 14*) etc. Buscando siempre la contra etiqueta identificativa del organismo de control correspondiente y la referencia en la etiqueta de que es un producto de la “Agricultura Ecológica”.

CAPITULO 4

ANÁLISIS SINTÉTICO DE LA AGRICULTURA MEXICANA, SU REFORMA AGRARIA Y EL TLCAN

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS SINTÉTICO DE LA AGRICULTURA MEXICANA, SU REFORMA AGRARIA Y EL TLCAN

4.1. Observaciones preliminares

Después de haber desarrollado un análisis global de la agricultura ecológica, y los productos generados por esta, en el mundo y en especial en España, traslado esta investigación Doctoral al contexto mexicano con la finalidad de diagnosticar la situación que, desde esta perspectiva de protección ecológica, guarda el agro mexicano. Esto con la intención de determinar la factibilidad con la que la agricultura ecológica es susceptible de implantarse o desarrollarse en México.

Desde esta visión, para nadie en México es una novedad que la producción y productividad agraria en el país está en una fuerte crisis desde hace varios años, ya que las autoridades poco o nada han hecho para superar esta situación.

Las reformas constitucionales de 1992 en que se deja abierta al campesino la posibilidad de vender, rentar, concesionar o ceder su tierras, en algunas regiones ha producido efectos positivos, ya que los campesinos arriendan su tierras a empresas tabacaleras, por ejemplo, como en el caso del Estado de Nayarit, aunque reciben una compensación realmente baja a cambio. Quizá para algunos esta oportunidad sea mejor que tener las tierras inactivas o perder una cosecha.

Lo anterior no implica que en otros sectores, como la agricultura ecológica, México no pueda competir, ya que dispone de elementos como suelos, clima, y agua, que pueden permitir. Como ejemplo ver como está la industria agraria en el Estado de Baja California Sur, en donde la producción de hortalizas por medios hidropónicos, ha permitido que esta región del país se

destaque por los ingresos provenientes de las exportaciones de productos a Estados Unidos, a la Unión Europea y a otros países. Es decir, se dispone de elementos que permiten la explotación de procesos diferenciados de agricultura que han mostrado ya su eficacia.

Por tanto, dedicaré este espacio a tratar sobre la estructura de apoyo a la organización productiva y al desarrollo rural, y los Ordenamientos Legales que rigen estas actividades como antecedentes para comprender la problemática agraria en México.

4.2. Agricultura: diversidad ecológica y cultural

A lo largo de la historia diferentes culturas humanas han establecido dentro de la agricultura, ecosistemas que manejan la diversidad ecológica para una mejor productividad global del sistema y del mantenimiento de las bases ecológicas del mismo. La agricultura industrializada tiene un alto impacto en la pérdida de la biodiversidad.

Para la agricultura esta diversidad biológica es un elemento central en sus estrategias de sostenibilidad. Altieri⁹⁶ (1999) sostiene que dada la heterogeneidad ecológica y productiva, no existe en América latina un tipo de intervención tecnológica y entonces surge la necesidad de un enfoque amplio como la agricultura ecológica o agro ecología.

Los conocimientos y tecnologías que las diferentes culturas han desarrollado a lo largo del tiempo muestran su identidad y su sentido de la vida y son un aspecto fundamental del potencial endógeno. La tecnología ha penetrado en la esencia orgánica de la naturaleza y la vida (Leff⁹⁷, 2004). La defensa de las identidades culturales es una demanda de importantes movimientos

⁹⁶ Altieri, Miguel. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable, Nordan Comunidad, Montevideo, Uruguay 1999, pp 338

indígenas y campesinos en los países del Sur, quienes están amenazados por los procesos homogeneizantes y entonces se vinculan con la agroecología para pelear por su derecho a conservar sus recursos ecológicos y sus formas e identidades culturales.

Como bien señala Toledo⁹⁸,(1996) la biodiversidad y la diversidad cultural son cuestiones estratégicas para los países en vías de desarrollo, pues contienen en su territorio una rica diversidad biológica y una gran diversidad cultural.

Ello constituye una importante base para el planteamiento de formas sustentables de hacer agricultura y construir procesos de desarrollo incluyentes que valoren y asuman el carácter de estas sociedades.

De la larga historia de relaciones entre la naturaleza y los habitantes de Mesoamérica, encuentro que duró varios miles de años (casi 10.000), se derivó una nueva expresión de diversidad: la variedad de productos vegetales y animales de utilidad para la especie humana; de la lista de las plantas cultivadas utilizadas por las diferentes culturas mesoamericanas probablemente alcanzan las 5000 especies, de estas las especies domésticas suman un centenar, entre las que se consideran los cereales, legumbres, raíces, tubérculos, oleaginosas, frutos, semillas, verduras, especias, fibras, bebidas, medicamentos, psicotrópicos y colorantes, y las utilizadas para fines medicinales son alrededor de 3000, mientras que las extraídas de las selvas tropicales sobrepasan el millar⁹⁹.(Toledo, 1996).

⁹⁷ Leff, Enrique. *“Saber Ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.”* Siglo XXI editores, UNAM, PNUMA, cuarta edición. México 2004.

⁹⁸ Toledo, Víctor Manuel. *“Los ejidos y comunidades: lugar de inicio del desarrollo sustentable en México”*, en Revista de la Universidad de Guadalajara, número 6, agosto septiembre, pp. 28-34, México 1996.

⁹⁹ Toledo, Víctor Manuel. *“México: Diversidad de culturas”*, Cemex,(cementos mexicanos) México, DF 1996

4.3. México y su diversidad de Culturas

El territorio mexicano presenta una amplia variedad ecológica en la que es posible encontrar distintos climas ,(figura 15) ecosistemas, tipos de vegetación, suelos y topografías, también tiene una gran **diversidad cultural**, pues coexisten 55 pueblos indígenas originarios, además de mestizos, criollos e inmigrantes. La población rural de la nación, representa a uno de cada cuatro mexicanos. Dado lo anterior, es uno de los diez países del mundo con mayor diversidad biológica y cultural. A partir de esta diversidad se ha desarrollado a lo largo de la historia una importante y avanzada agricultura, que ha dado lugar a una gran diversidad productiva de todo el país y que le ha valido ser uno de los ocho centros mundiales de origen de las plantas cultivadas.

Figura 15: Principales tipos de climas en México. 2006



La diversidad de ecosistemas de México y sus bellos paisajes naturales, resultan de la gran variedad topográfica, caracterizada por la notable presencia de cadenas montañosas y la existencia de 30 cumbres de mas de

3000 metros de altitud y de su diversidad de climas. México ocupa un lugar privilegiado en el panorama mundial por su gran diversidad biológica, los especialistas afirman que su territorio presenta prácticamente todos los grandes tipos de fauna (*figura 16*) que se conocen en el planeta; sólo la India y Perú reúnen en su territorio una diversidad de ambientes semejante.

Figura 16: Regiones Faunáticas y Ecosistemas principales de México



Con una superficie de apenas el 1.5 por ciento del área total de la masa continental, en su territorio se encuentran casi todos los biomas que existen en el planeta, y en él viven cerca del 10 por ciento de las especies de plantas y animales terrestres que se conocen actualmente. Asimismo, es una nación excepcional en cuanto a la diversidad de sus culturas, y por su variedad lingüística, donde ocupa el sexto sitio en el mundo.

Difícilmente pueden romperse las relaciones entre el universo natural y el cultural por lo que debe considerarse la diversidad cultural desde la perspectiva donde cultura y natura forman un entramado inseparable; a partir de su matriz natural es de donde cada cultura produce y reproduce sus

condiciones materiales, intelectuales y espirituales. Son los numerosos procesos históricos de interrelación sociedad-naturaleza los que han hecho de México un país esencialmente pluricultural y diverso. La diversidad de culturas han resultado de la relación del hombre con los diferentes ambientes que hay en México. De este significativo hecho se desprenden tantas lecciones como senderos para construir un futuro diferente.

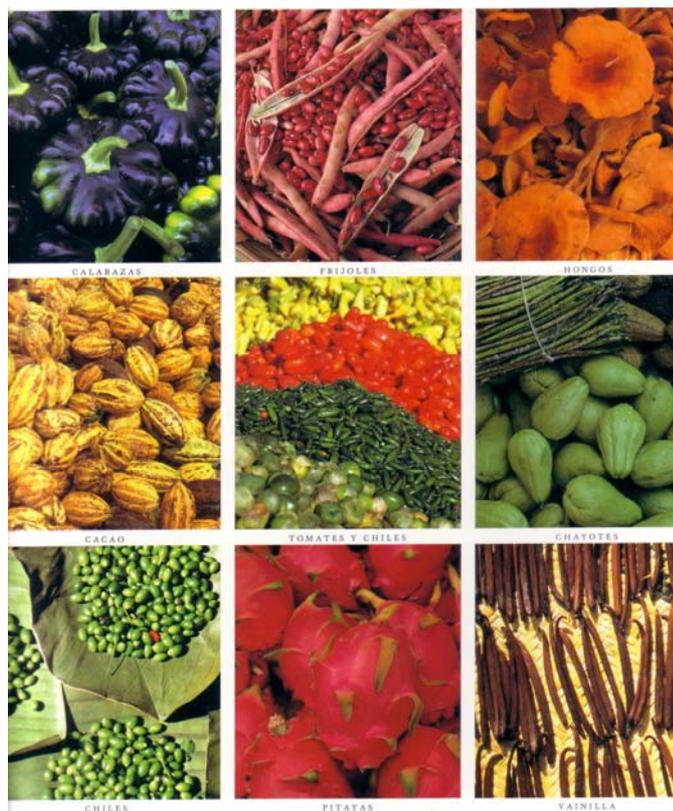
La riqueza de un país depende de su riqueza biológica, cultural y material, por lo que México puede ser una de las naciones más ricas del orbe. La riqueza material dependerá del buen uso que hagamos de las dos primeras.

La gran riqueza biológica, hace que México sea considerado entre los países llamados de “megadiversidad”, y se añade otra de gran valor, que es producto de la interacción de las sociedades humanas que poblaron este territorio con su ambiente: las plantas cultivadas. Producto de siglos de acumulación de experiencia y conocimiento, los antiguos pueblos mesoamericanos dieron al mundo cerca de 80 especies de plantas cultivadas. Maíz, frijol, chile, aguacate, jitomate, amaranto, calabaza, cacao, tabaco y vainilla, (*figura 17*) son algunas de las plantas domesticas aquí y que hoy día son consumidas cotidianamente por millones de personas en todo el mundo.

Los pueblos indígenas que actualmente habitan México poseen todavía un conocimiento considerable de su entorno. Son ellos los que siguen preservando y acrecentando la inmensa cantidad de variedades de las especies cultivadas que heredaron de sus antepasados.

A la enorme riqueza biológica hay que añadir otra de dimensiones incalculables: la del conocimiento íntimo de estos recursos que aún conservan la mayor parte de los grupos indígenas. Basta mencionar que la herbolaria medicinal de México es una de las dos o tres más ricas del mundo, al igual que el uso de las plantas para fines alimenticios.

Figura 17. Vegetales cultivados domésticamente por agricultura ecológica.¹⁰⁰



Quizá por ello, el 53% de los grupos que se han dedicado a la agricultura ecológica, o agroecología (como se le conoce en México) son indígenas y cómo esto es favorable para su desarrollo, tanto de la agroecología como de los propios grupos, como lo señala Laura Gómez (2000).

En la cosmovisión de estos grupos, el hombre pertenece a su entorno natural lo mismo que el árbol, el río y el ave. Debido a esta estrecha relación hombre-naturaleza, las comunidades indígenas han podido preservar métodos de cultivo y de recolección completamente diferentes a los de Occidente, que muchas veces ha olvidado este complejo vínculo.

Es necesario rescatar y difundir el conocimiento que estos grupos tienen sobre su entorno y los seres que lo pueblan, y sus técnicas de mejoramiento y aprovechamiento tanto de las especies cultivadas como de las silvestres.

¹⁰⁰ Fotografías de varios autores: Claudio Contreras, Ignacio Urquiza (4), Bob Schalkwijk, Patricio Robles Gil (2), y Ricardo Garibay.

El respeto a la sabiduría de nuestras culturas y, sobre todo, favorecer y propiciar sus actividades de aprovechamiento de los recursos, dándoles nuevas opciones de comercialización interna y externa que les brinden recursos a ellos y al país, pueden ser la alternativa que significaría para México el florecimiento de una tradición cultural tan rica como su naturaleza.

En la actualidad, el campo mexicano, raíz y origen del México profundo en términos de Bonfil¹⁰¹ (1994), y ejemplo de diversidad ecológica y cultural, está en grave riesgo. El sector rural pasa por uno de sus periodos más difíciles a causa de las políticas de desarrollo ejecutadas, pues han ocasionado una seria crisis que amenaza la existencia de los campesinos, de los indígenas y sus familias, de sus recursos naturales y de su cultura. El problema del campo en el país es una cuestión de justicia y equidad, es una asignatura pendiente en la historia de México y un elemento fundamental en la construcción de un proyecto de nación diverso, plural y alternativo.

Los procesos de desarrollo rural en México tienen sus referentes en el modelo de crecimiento seguido por el país y su ubicación en el proyecto civilizatorio occidental.

El proyecto de México profundo ya estaba, formado por una gran variedad de pueblos, comunidades y sectores sociales, que son mayoría en el país y que tienen una manera de entender el mundo y organizar la vida provenientes del proyecto civilizatorio mesoamericano.

El desarrollo rural en México se ha estructurado a partir de la idea de la urbanización y la industrialización como los principales objetivos del crecimiento: *“El México profundo – rural, campesino e indígena – no es la meta, sino tan solo una fuente de la que se sustraen recursos para el desarrollo del otro México, industrial, moderno, urbano y cosmopolita”* (Bonfil, 1994 p.177).

¹⁰¹ Bonfil, Guillermo. “México profundo. Una civilización negada”, Ed. Grijalbo, México 1994.

Finalmente la mercantilización de la economía agraria y la disminución de la autosuficiencia campesina contribuyeron a la formación acelerada de un mercado interno para insumos y bienes manufacturados.

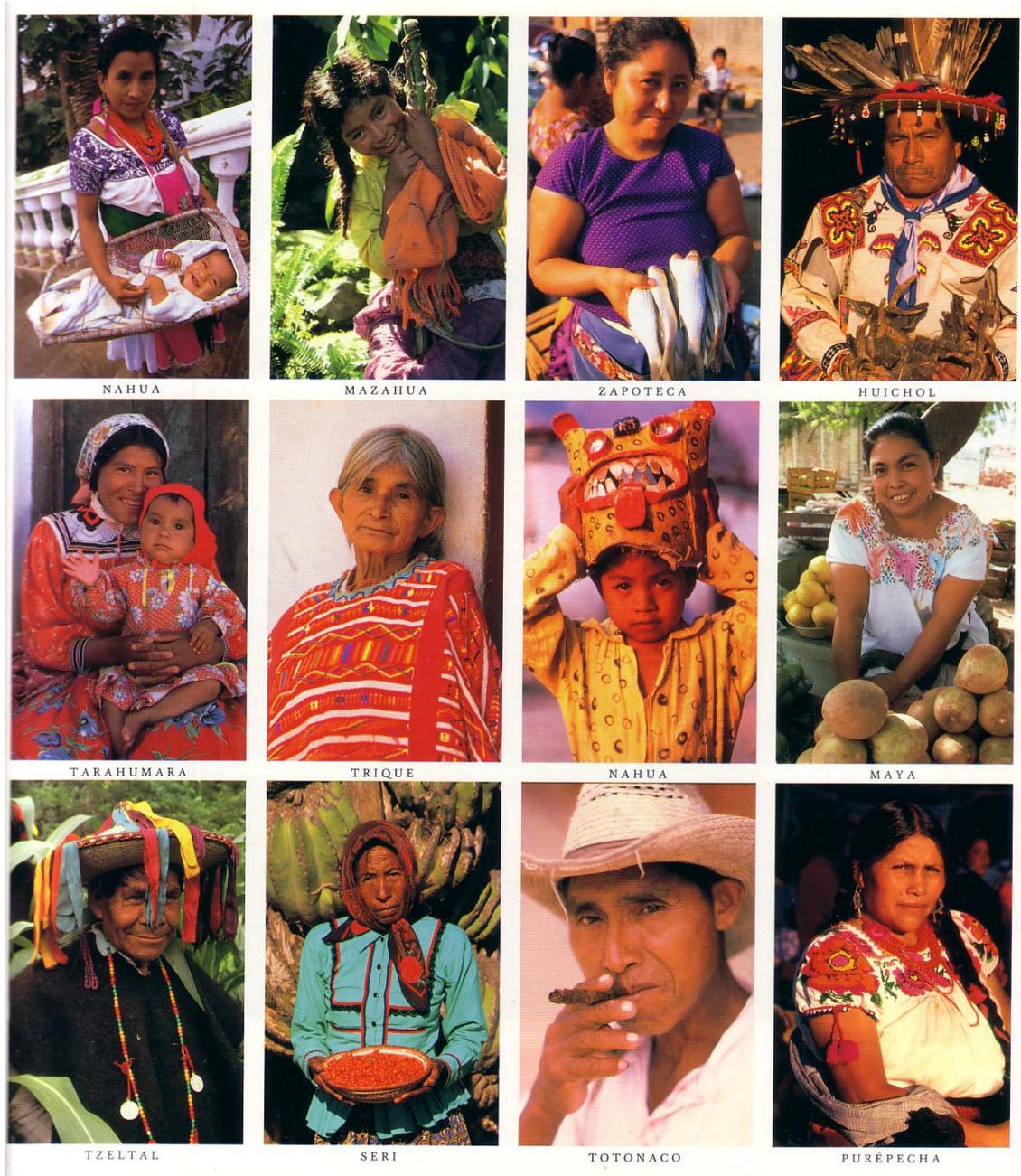
4.4. Culturas Indígenas Mexicanas.

Reconocer las memorias olvidadas de las culturas indígenas es una de las tareas más necesarias para una sociedad, urgida de una nueva visión. Que los lacandones se bañen antes de entrar a sus parcelas agrícolas para no contaminar con semillas de malezas su milpa múltiple; que los niños mayas se transformen simbólicamente en diversos animales durante la ceremonia del *chaa-chac*, un ritual agrícola de petición de lluvia; que las manos de los Huicholes engendren con devoción nuevos mundos naturales por medio del estambre; que innumerables rostros indígenas aparezcan por todos los rincones del país cubiertos de máscaras de jaguares, venados, toros, lagartos, peces, perros, búhos o salamandras; que la sabiduría rural reconozca y utilice más de 3.000 especies de plantas en una medicina peculiar y diferente, son simples lecciones de la vida cotidiana indígena que expresan una actitud frente a la naturaleza y una filosofía de lo natural que los habitantes urbanos e industriales de México y del mundo hemos enterrado bajo nuestra soberbia tecnológica y material.

A pesar del desdén y la intolerancia, la diversidad de culturas en México existe, resiste y persiste y no sólo eso, también se multiplica, se expande y se introduce en ámbitos antes prohibidos, extraños o alejados. La mayoría de sus actores pertenecen o proceden de esas culturas naturales. Sin saberlo, operan como un puente que vincula consumidores urbanos con productores primarios o agrarios y elementos del alejado universo natural. Entre esta diversidad cultural en México destacan entre las culturas la

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•
 Nahua, Mazahua, Zapoteca, Huichol, Tarahumara, Trique, Maya, Tzeltal,
 Seri, Totonacas, Purépecha, entre otras. (figura 18)

Figura 18. Diversidad cultural en México, algunos ejemplos¹⁰²



¹⁰² 102 Fotografías de varios autores: Patricio Robles Gil (6), Antonio Vizcaíno (3), Ignacio Urquiza, John Running/Black Star, David Hiser/Photographers Aspen.

A través de la diversidad de culturas, hemos descubierto que no hay una sino muchas naturalezas. Como contraparte, la alimentación, la salud, la vivienda, la vestimenta, las creencias, los sueños y la sabiduría de amplios núcleos de mexicanos contemporáneos se encuentran indisolublemente ligados al destino de la naturaleza y de sus elementos. Tras varios siglos de existencia y a pesar de varias décadas de urbanización e industrialización, México sigue siendo un país donde la sociedad se arraiga con y en la naturaleza.

En este espacio donde la diversidad de culturas auspició la domesticación del maíz y de otras cien especies más de plantas, el diseño de chinampas y terrazas, la devoción y el respeto por el agua, la tierra, los animales y las plantas, y el descubrimiento de un número no determinado de nuevos sabores, colores y olores, no se puede aplicar la reiterada fórmula de homogeneidad civilizadora.

4.5. El rescate de algunos sistemas de cultivo meramente ecológicos en México.

Vale la pena recordar los sistemas de cultivos, utilizados por nuestros antepasados, y que aún algunos grupos o colonias indígenas siguen utilizando por la gran calidad de productos que generan, sin la utilización de recurso químico alguno para su fertilización, utilizando únicamente recursos naturales como el agua, la tierra y abonos preparados con estiércol animal y abonos vegetales.

Entre los sistemas rescatables se encuentran:

- Huertos familiares o solares.
- Diversidad (no especialización) y pequeña escala
- El Ka´anche Maya y otros sistemas productivos
- La estrategia de uso múltiple y la agricultura de chague

- Huertos frutícolas
- Manejo comunitario de los recursos forestales
- Agricultura ribereña, de terrazas y de humedad
- La agricultura hidráulica y el marceño
- La agricultura de esorrentía
- Las Terrazas; practica prehispánica
- Las Chinampas: uno de los mas eficientes diseños agroecológicos logrados por la humanidad

4.5.1 Huertos familiares o solares.

Consisten en unidades agroforestales ubicadas junto a las viviendas;(figura 19) en ellos se cultiva toda una variedad de especies nativas e introducidas, generalmente, para el autoconsumo, entre la que se encuentran tomates, jitomates, calabazas, maíz, chiles de diferentes especies, frutas etc., siendo también frecuente la cría de animales como gallinas, cerdos, patos etc.

Figura 19. Vivienda Indígena, caracterizada por estar rodeada de un amplio y complejo Huerto Familiar¹⁰³



¹⁰³ Fotografías de: Claudio Contreras y Guillermo Aldana

4.5.2 Diversidad (no especialización) y pequeña escala.

En este paisaje productivo las culturas indígenas crean su propia industria doméstica, gracias al variado universo vegetal de las selvas; la diversidad de productos sin llegar a la especialización esta representado por un rico y complejo mosaico de paisajes alrededor de las comunidades en el que el proceso de producción se establezca en base a los principios fundamentales heredados o aprendidos por la experiencia indígena, los cuales son producidos a pequeña escala, con un mínimo deterioro ecológico y, sobre todo, manteniendo y aprovechando una abundante cobertura forestal. Si se logra continuar con este sistema algún día se vera el trópico húmedo de México rebotante de alimentos y materias primas obtenidas mediante la adecuada combinación de sistemas agrícolas polivalentes, ganadería intensiva e integrada, sistemas forestales y agroforestales con plantaciones múltiples productoras de toda una variedad de alimentos y materias primas, extracción forestal de las selvas (*figura 20*), acuacultura, apicultura y manejo de fauna silvestre.

Figura 20. Selva de Quintana Roo, extracción y elaboración del chicle¹⁰⁴



4.5.3 El Ka´anche Maya y otros sistemas productivos.

El Ka´anche Maya es un diseño agrohortícola, que forma parte del huerto, en donde se cultivan hierbas aromáticas, condimentos y algunas hortalizas. Es un sistema constituido por una base formada por la unión de varios palos, sobre 4 patas con una altura aproximadamente de 50 cm. sobre el nivel del suelo, con una caja formada de los mismos palos en la parte superior aproximadamente con 20 cm. de profundidad, la cual se llena con tierra virgen del mismo lugar, las cuales también son conocidas con el nombre de camas para la reproducción de especies vegetales comestibles. (figura 21).

Figura 21. El Ka´anche Maya, diseño agrohortícola¹⁰⁵



¹⁰⁴ Fotografías de: Fulvio Eccardi y Patricio Robles Gil

¹⁰⁵ Fotografía de: Adalberto Ríos

De gran importancia son estos sistemas de huertos agrícolas ecológicos creados alrededor de toda vivienda Maya – Yucateca, los cuales en realidad forman parte de todo un conjunto de sistemas productivos. Estos sistemas incluyen al llamado *kololché* conformado por áreas para el cultivo de árboles, hortalizas y plantas medicinales, comestibles, ornamentales y de condimento, así como zonas para la crianza de cerdos y gallinas, apiarios para especies de abejas nativas, almacigo de árboles frutales , y zonas de manejo de vegetación natural.

Haciendo un estudio sobre estos sistemas de cultivo Maya, se registraron en una sola comunidad casi 400 especies de plantas cultivadas, toleradas o manejadas. De esta manera las comunidades indígenas Mayas logran crear condiciones apropiadas que garantizan la autosuficiencia alimentaria para consumo doméstico.

Ello se combina con una producción de hortalizas, miel, artesanías y algunos granos con miras a su comercialización.

Aunque la civilización Maya se extendió mas allá de la zona norte de la Península de Yucatán, la presencia de monumentos arquitectónicos y de centros ceremoniales en sitios como Chichén Itzá, Uxmal o Dzibilchaltún ubicados en esta zona, dan fe de un cierto éxito productivo bajo las limitadas condiciones del tóxico subhúmedo.

4.5.4 La estrategia de uso múltiple y la agricultura de chague.

En la región de Pinotepa en Oaxaca los Mixtecos han puesto en práctica una estrategia de uso múltiple, que tiene como eje la milpa (maiz), (*figura 22*) y que combina en torno a ella otras prácticas como la ganadería, la caza, la pesca, la recolección y la extracción de flora y fauna.

Además del maíz, destacan dentro de estos sistemas agrícolas la calabaza, el frijol y el chile, junto con aquellos productos cultivados para su venta como el ajonjolí, el cacahuate, la sandía y el camote.

A la agricultura de temporal de tipo de roza, tumba y quema se agrega una agricultura llamada de **“chague”** que aprovecha la humedad residual de las pequeñas depresiones o valles que se inundan total o parcialmente, o la de las áreas cercanas a las corrientes permanentes de agua.

Figura 22. La milpa y el maíz eje en la estrategia de uso múltiple y en la agricultura de chague¹⁰⁶



Estos sistemas que tienen como eje de cultivo al maíz, pueden llegar a constituir un policultivo de hasta 20 o 25 especies agrícolas y forestales de plantas con un ciclo de vida de diferente duración. En muchas ocasiones, la milpa incluye productos agrícolas dirigidos al mercado, como chiles, arroz, lentejas y ajonjolí.

4.5.5 Huertos frutícolas

¹⁰⁶ Fotografías de: Patricio Robles Gil

En varias regiones de las zonas ecológicas que van desde Oxkutzcab, Yucatán, hasta varias localidades de Morelos, se tienen como herencia y adaptación de las culturas que las habitan, un gran número de huertos frutícolas. En estos huertos frutícolas se aprovecha la presencia de algún cuerpo de agua para superar la que es la principal limitante de esta zona: la falta de agua durante un largo periodo de seis y hasta ocho meses.

En estos frondosos huertos los árboles de origen prehispánico, importados por la mano y la paciencia indígenas de las selvas tropicales húmedas, se entremezclan con los frutos traídos por la colonización europea, en un proceso que combina elementos autóctonos, domesticados o aun en proceso de domesticación, con elementos extranjeros.

Figura 23. Mercado de frutas de Oxkutzcab, Yucatán - A falta de agua cada huerto tiene pozo¹⁰⁷



Estos huertos frutícolas, (*figura 23*) cuyos productos se venden en los principales centros urbanos regionales, constituyen laboratorios de una silvicultura de viejo cuño que brinda papayas, guamúchiles, mameyes y chicozapotes junto con limones, naranjas, nanches, aguacates, guayabas y mangos.

¹⁰⁷ Fotografías de: Patricio Robles Gil y David A. Harvey © National Geographic Society

4.5.6 Manejo comunitario de los recursos forestales.

No puede dejar de señalarse la importancia que han adquirido las culturas indígenas de México en el manejo y explotación de los bosques templados (*figura 24*) que dominan buena parte de las regiones montañosas.

Existe un sinnúmero de experiencias beneficiosas de manejo indígena de los recursos forestales. En Oaxaca, Durango, Chihuahua y Michoacán principalmente, numerosas comunidades indígenas vienen desarrollando con éxito desde hace más de una década prácticas de manejo comunitario de los recursos de los bosques, principalmente madera, resina, carbón, frutos, hongos, etc..

**Figura 24. El manejo y explotación de los bosques en México.
Una práctica de manejo comunitario¹⁰⁸**



Esta iniciativa ha sido fomentada por una legislación que ha hecho descansar la mayor parte de la explotación forestal en los ejidos y comunidades del país, y que por cierto, se ha intentado sin éxito modificar esta legislación mediante las últimas reformas a la ley agraria y forestal.

Actualmente mas de la mitad de la producción forestal del país procede del manejo comunitario e indígena. En este contexto destacan varias comunidades indígenas de la Sierra Norte de Oaxaca, de Durango, de la región Tarahumara en Chihuahua y de la llamada Meseta Tarasca en Michoacán.

4.5.7 Agricultura ribereña, de terrazas y de humedad.

En la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, los indígenas Purépechas son los actores contemporáneos de lo que fue la región capital del antiguo imperio Tarasco. La cultura lacustre de Pátzcuaro conforma un legado histórico que ha logrado preservarse no obstante su cercanía a los principales centros urbanos e industriales de México. Su estudio revela un patrón de uso de la naturaleza basado en la apropiación combinada de recursos acuáticos y terrestres: *la agricultura ribereña (de jugo y de riego), de terrazas y de humedad* por un lado, y la caza acuática (de patos) y terrestre, la pesca, la recolección de plantas del lago y de los bosques, por el otro.

Destacan en el manejo Purépecha de la naturaleza, el uso de hongos recolectados en la época de lluvias en los bosques que rodean aún buena parte de la cuenca.

También sobresale el aprovechamiento de las diferentes variedades de maíz (tsiri) que, distinguimos por el color de sus granos (blancos, rojos, amarillos, azules, negros y variegados), (*figura 25*) dan lugar a toda una gama de platillos entre atoles, corundas, moles, pinoles, polvorones y esquites

¹⁰⁸ Fotografía de: Jeffrey Jay Foxx

Figura 25. El maíz y sus diferentes variedades distinguidas por el color¹⁰⁹



4.5.8 La agricultura hidráulica y el marceño

De los estudios realizados por numerosos arqueólogos y geógrafos se revela un hecho largamente soslayado por la investigación científica: la existencia de una agricultura hidráulica en la época prehispánica. Dicho descubrimiento fue posible, tomando distancia del fenómeno, mediante la exploración aérea, que permitió reconocer estructuras atípicas en los terrenos, tales como antiguos canales o montículos cerca de los ríos.

La fórmula secreta empleada por las culturas de las tierras inundables del trópico fue la misma que utilizaron los pueblos lacustres inventores de las tecnologías de las chinampas. A la intensificación agrícola lograda mediante el manejo del agua, la modificación microtopográfica y la creación de canales y campos elevados drenados, se sumó al conocimiento detallado de los flujos y reflujos del agua y el aprovechamiento de la fauna terrestre y, sobre todo, acuática, mediante la caza y la pesca.

¹⁰⁹ Fotografías de: Carlos Hahn y Jeffrey Jay Foxx

Representantes contemporáneos del quehacer anfibio y únicos herederos de las antiguas culturas de pantano, los Chontales de las tierras bajas de Tabasco constituyen el testimonio viviente de la larga relación entre la especie humana y este particular escenario.

La supervivencia de esta cultura, unida por igual a la tierra que al sistema lagunar y fluvial, depende de la milpa, la pesca, la horticultura, la arboricultura, la caza, la artesanía y el empleo del ganado.

De la agricultura Chontal destaca el cultivo del **marceño**, (figura 26) que es un sistema agrohidráulico que se aplica a la orilla de los pantanos y que aprovecha el descenso del agua para lograr una cosecha en solo tres meses. Este sistema de agricultura indígena ligado al pantano posee un record de la mayor producción maicera por unidad de superficie del territorio mexicano, estimada en 10 toneladas de maíz por hectárea.

Figura 26. Agricultura Chontal y el cultivo del marceño¹¹⁰



A ello se le debe agregar la pesca y la captura de animales acuáticos. De las nueve especies de palmas que comparten el territorio de los Chontales,

¹¹⁰ Fotografía de: Patricio Robles Gil

éstos obtienen alimentos, materiales para la construcción de sus casas y artesanías como sombreros y petates.

Las obras llevadas a cabo tales como bordos y canales, alteraron el sistema fluvial y limnológico, provocando cambios en la salinidad de las aguas y en la dirección de las corrientes, lo que provoco la desaparición de numerosas especies acuáticas, la reducción de las poblaciones de otras y el cambio en sus ciclos de vida.

4.5.9 La agricultura de escorrentía

La agricultura de escorrentía se caracteriza por ser una agricultura aplicable en lugares prácticamente secos, donde lo principal es la falta del agua. Destacan para su desarrollo las tecnologías indígenas del manejo de la escasa agua de lluvia, mediante la construcción de terrazas, canales, bordos y pequeñas represas.

Severamente limitadas por las difíciles condiciones de aridez, estas culturas se distinguen por sus profundos conocimientos de las plantas del desierto, (*figura 27*) atributo que les permitió el uso abundante de ellas, principalmente para fines alimentarios y medicinales.

De especial importancia es el empleo de varias especies de mezquites, un arbusto de la familia de las leguminosas cuyas semillas y pulpa se utilizaron, y aun se utilizan, en la alimentación autóctona. Así mismo, el cultivo de especies sumamente resistentes a la sequía constituye otra contribución importante de esas culturas. No obstante su precaria situación, las culturas del desierto constituyen pueblos de hábiles artesanos y poderosos constructores de religiones y mitos en íntima relación con los elementos de la naturaleza.

Figura 27. Recolección de pitayas y otros frutos del desierto¹¹¹



4.5.10 Las Terrazas; practica prehispánica

La construcción de terrazas con fines agrícolas, es una práctica de origen prehispánico. Esta técnica permitió, y aún permite, el cultivo en pendientes mediante la reconfiguración del terreno y la aplicación de medidas para evitar la erosión del suelo y aprovechar de manera óptima el agua de lluvia. Es tanta la importancia de esta tecnología prehispánica extendida por buena parte del continente americano y en otras partes del planeta, que para muchos investigadores su empleo permitió la conquista de extensas áreas de montaña y su adecuación para fines agrícolas. Esto a su vez auspició el incremento de la población y la creación de muchos enclaves urbanos.

Estrechamente ligado a la construcción de terrazas en el centro y sur de México, el maguey (*figura 28*) desempeñó, y desempeña todavía, un papel preponderante en la vida cotidiana de los pueblos del altiplano de México. Más aún, éste debe considerarse como un recurso estratégico en las condiciones de semiaridez que prevalecen en estos sitios.

¹¹¹ Fotografía de: David Burckhalter

Figura 28. El Maguey fuente del tequila, ofrece alimento, fibra, forraje y retiene los suelos¹¹²



De las muchas tecnologías agrícolas que las diferentes culturas aportan al mundo, siguen destacando las terrazas y semiterrazas elaboradas desde hace cientos de años por los habitantes del altiplano de México. Mediante esos diseños, los antiguos pobladores lograron intensificar el uso de los recursos, manejar el suelo y los flujos de agua en terrenos de pendiente.

Hoy día, esta técnica continua vigente en numerosas comunidades indígenas y mestizas en los pies de monte del altiplano mexicano, especialmente en los estados de Tlaxcala, México, Puebla, Hidalgo, Michoacán y Oaxaca.

Conocidas como *metepantlis* y bordos, las terrazas constituyen un diseño digno de reconocimiento (*figura 29*) y sobre todo de actualización y modernización, pues ha sido generalmente una técnica soslayada e ignorada por los actuales Centros de Investigación Científica y Tecnológica.

¹¹² Fotografía de: Patricio Robles Gil

Figura 29. Las Terrazas y semiterrazas, constituyen un diseño digno de reconocimiento¹¹³



4.5.11 Las Chinampas: uno de los mas eficientes diseños agroecológicos logrados por la humanidad.

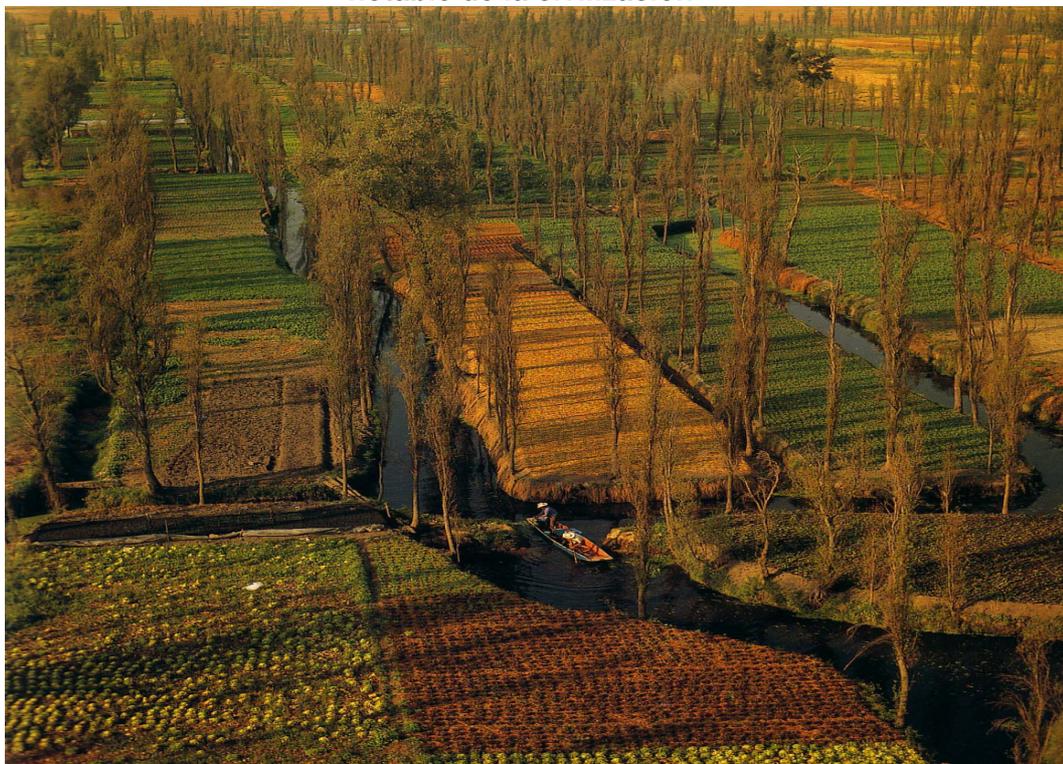
Los lagos de la meseta central de México fueron los escenarios naturales que permitieron el desarrollo de las sociedades prehispánicas de la región central de Mesoamérica. Las zonas lacustres fueron significativas, no sólo porque en ella se establecieron las mayores poblaciones sedentarias, libres de las hambrunas que azotaron a los habitantes de otras regiones, sino también porque en esos sitios florecieron varias de las mas altas civilizaciones del mundo prehispánico. Los pueblos Mexica, Matlatzinca, y Purépecha aprendieron a aprovechar los recursos concentrados en los lagos y en las tierras que los rodean, y basaron su dieta en una notable variedad de especies.

¹¹³ Fotografías de: Fulvio Eccardi y Jeffrey Jay Foxx

En las tierras situadas entre el lago y las montañas, con diferentes sistemas agrícolas, cultivaron maíz, frijol, calabaza, maguey y amaranto. Entre estos sistemas agrícolas ocupa un lugar destacado la **chinampa**, hoy reconocida como uno de los mas eficientes diseños agroecológicos logrados por la humanidad en su continua interacción con la naturaleza.

En el extenso Valle de México, que es una cuenca de casi 10.000 km² ocupada por seres humanos desde hace 6.000 años, existieron cinco lagos interconectados alimentados por ríos temporales de carácter torrencial, ríos verdaderos y manantiales. Dichos lagos pronto fueron domeñados por sus habitantes, quienes lograron construir pequeñas plataformas en las zonas menos profundas de los lagos de Chalco y Xochimilco. Estas plataformas, utilizadas para construir viviendas y parcelas de cultivo, son las famosas **chinampas**, (figura 30) palabra derivada del termino náhuatl *chinamitl*, que significa “seto o cerco de cañas” y de pan, partícula que indica “en lugar de”.

Figura 30. Las Chinampas son el diseño agro hidráulico mas notable de la civilización¹¹⁴



¹¹⁴ Fotografía de: Michael Calderwood

Originadas hacia el año 200 a.C. , las chinampas constituyeron el “granero de Tenochtitlan” en la época de esplendor de esa antigua civilización y llegaron a cubrir una superficie de 20 mil hectáreas. Parcela agrolacustre en que se cultivó buena parte de los alimentos de la población urbana del centro de Mesoamérica, la chinampa es un sistema que integra el agua, el suelo y la energía solar mediante la construcción de pequeñas plataformas o islotes rodeados de canales. Hechos a partir de tierra, lodo, troncos y gruesas capas de vegetación acuática, los suelos de la chinampa son muy ricos en materia orgánica y humus (abono de lombriz).

Su extraordinaria fertilidad esta permanentemente mantenida mediante el uso continuo del cieno o lúgamo del fondo de los canales que se utiliza para la creación de almácigos, es decir, para la siembra de las semillas de las plantas que en la chinampa se cultivan. Reforzada en sus límites por árboles del grupo de los sauces (llamados localmente ahuejotes), en realidad la chinampa fue en sus orígenes un sistema agropiscícola, pues de los canales lacustres se obtenían peces, ranas, ajolotes, pequeños crustáceos, insectos y tortugas, además de agua, cieno y fitofertilizantes representados por las plantas acuáticas utilizadas para abonar cultivos. Se han descrito sistemas similares en Asia, en países como Tailandia y China, lo que revela una cierta convergencia del ingenio campesino.

Según los registros arqueológicos, en las chinampas el cultivo mas abundante fue el del huautli, hoy conocido como amaranto o alegría, que junto con el maíz constituye la aportación agrícola mas importante de la civilización mesoamericana. Utilizado como base de la alimentación de los antiguos mexicanos, este pseudocereal era de importancia capital en numerosas ceremonias religiosas, ritos y sacrificios humanos, lo que explica que el cultivo de este “alimento de los dioses”, como se le conocía en el

pasado, fuera prohibido por la Corona Española con tal severidad que durante siglos creciera oculto y clandestino entre las milpas de los campesinos mas aislados del centro de México.

Las chinampas actuales, (*figura 31*) reducidas a una décima parte de su distribución original (unas 2000 hectáreas), siguen siendo sistemas integrales, aunque ahora de producción agropecuaria y forestal, en los que se han integrado elementos procedentes del encuentro con Europa. Así, al maíz y al amaranto milenarios se ha sumado una ganadería estabulada, diversas especies de hortalizas y variedades de flores. La chinampa constituye uno de los grandes legados de la matriz civilizadora mesoamericana y ejemplo de la resistencia y permanencia de un diseño apropiado que articula una cultura con la naturaleza.

Figura 31. El chinampero: 2200 años lo contemplan¹¹⁵



Como se puede ver después de este análisis de las diferentes técnicas de cultivo ancestrales, se observa que México es un país constituido por una gran diversidad ecológica, y que sus procesos se asemejan mas a la actual agricultura ecológica que a la tradicional, ya que cada técnica se da de acuerdo al ecosistema y necesidades de cada región.

¹¹⁵ Fotografías de: Adalberto Ríos y Fulvio Eccardi

4.6 La Reforma Agraria en México, hasta antes de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. (TLCAN)

Por lo que se refiere a la tenencia de la tierra en México dentro del régimen territorial rústico y su régimen de explotación, después de las reformas constitucionales al Artículo 27, fechadas el 2 de febrero de 1983 en sus fracciones XIX y XX, vino a clarificarse que desde el pináculo del rango constitucional, y desde sus orígenes, la Reforma Agraria Integral era todo un proceso y que sus normas e instituciones deben interpretarse dentro de ese contexto general.

Podemos observar que desde un principio la Reforma Agraria se desarrolló junto con el proyecto de desarrollo nacional y sólo como una parte del mismo - etapa por etapa, cultivo por cultivo, región por región, acción agraria tras acción agraria, apoyo tras apoyo, servicio tras servicio, etc., hasta desembocar en la etapa contemporánea de la organización productiva, de la protección a los productos básicos y en la organización cada vez mayor de los productores rurales e implicada en el abasto popular y, por último en la política internacional generada en el año 1992, con la firma del TLCAN.

Todo este proceso parte desde la frase inicial del Artículo 27 constitucional que dispone que *“la Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de... regular el aprovechamiento de los elementos susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación”*.¹¹⁶

La Reforma Agraria fue volviéndose cada vez más completa hasta que en el sexenio 1958-1964 de la presidencia del Lic. Adolfo López Mateos recibió el

¹¹⁶ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Porrúa, México, 2004.

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•
calificativo de “integral”¹¹⁷ (Quintana, 2000) y este calificativo se consagró en la Constitución en el año de 1983.

A grandes rasgos se puede decir que la Reforma Agraria parte desde 1915, cubriendo la necesidad más inmediata y urgente posterior a la Revolución de 1910, que fue la del reparto agrario. Esta etapa comprende un periodo que abarca de 1915 a 1970; y este periodo abarca otras subetapas como aquéllas en que se fueron los lineamientos jurídicos fundamentales del ejido como institución predominante del campo mexicano, tarea que ocupó una era que va desde 1915 a 1934, fecha del primer Código Agrario que subsumió dichos lineamientos dispersos; después de esa fecha, comenzó la etapa consolidada del gran reparto agrario con el Ing. Lázaro Cárdenas, era que se extendió en cifras de magna consideración hasta finales del sexenio presidencial del Lic. Gustavo Díaz Ordaz, en 1970.

La Ley Federal de Reforma Agraria de 1971 abrió otra etapa al incluir un nuevo capítulo sobre organización agraria; desde entonces, en la historia rural hasta finales del siglo XX, se observó la búsqueda de las formas organizativas para campesinos; así como en 1915 se inició la búsqueda de los lineamientos jurídicos de los derechos agrarios. Dicho en otras palabras, el acento de la Reforma Agraria se transfirió del reparto agrario a la organización rural.

En esta búsqueda, desde 1970 nos condujo a calificar de integral a la organización rural y a consagrar dicho calificativo en la Constitución, pues se vio que no sólo era organizar a los campesinos en formas societarias adecuadas, sino también organizados para la comercialización, el almacenaje, el transporte, los precios-salarios, los insumos, el señalamiento de productos básicos, etc., hasta que por fin se llegó a la estructuración de un Programa Nacional de Alimentación, con un subprograma del Abasto Popular.

¹¹⁷ QUINTANA Valtierra Jesús, La cuestión agraria en México, Porrúa, México, 2000, p. 113.
•Universitat Politècnica de Catalunya•Mario Alberto Orozco Abundis• 154

En síntesis, podríamos decir que el proceso de la Reforma Agraria Integral fue comprendiendo sucesivamente:

- I. El reparto de las tierras legalmente afectables;
- II. El apoyo a la producción mediante una infraestructura económico-productiva y una infraestructura de bienestar social rural; y
- III. El apoyo al desarrollo integral, desde:
 1. La organización productiva de los campesinos y de los productos;
 2. La comercialización, el transporte y el almacenamiento;
 3. La distribución y el abasto popular nacional;
 4. La comercialización internacional de los productos agropecuarios y forestales.

Por lo que hace a la fase marcada como número I, relativa al del reparto de la tierra, el Acuerdo del 26 de enero de 1916 que expresamente señaló que *“la aplicación de la Ley del 6 de enero de 1915 se encuentra en su primera fase”*,¹¹⁸(García, 1999) razón por la cual, desde el inicio de la Reforma Agraria mexicana siempre se le llamó a la etapa del reparto agrario,¹¹⁹ la primera fase de dicha Reforma.

En relación al punto marcado como II, relativo al apoyo a la producción mediante una infraestructura económico-productiva y una infraestructura de bienestar social rural la producción debe apoyarse en:

1. Una Infraestructura de Bienestar Social Rural, que contribuya al arraigamiento del campesino y a su incorporación al proceso de desarrollo nacional, como son:
 - a) La educación rural, agrícola y de técnicas agropecuarias y forestales, así como la investigación científica sobre esos temas;
 - b) La atención médica social rural con sus correspondientes centros hospitalarios generales y especializados;

¹¹⁸ GARCÍA López Tania, Antecedentes y perspectivas de la reforma agraria en México, Limusa, México, 1999, p. 96.

¹¹⁹ Ibidem, p. 97.

- c) Una política poblacional rural, con programas específicos de arraigamiento, movilidad rural y planeación familiar;
- d) De vivienda rural, establecimiento y mejoramiento;
- e) De agua potable;
- f) De electrificación rural;
- g) De letrización y alcantarillado rural;
- h) De servicios generales en los pueblos rurales;
- i) De programas de huertos familiares, para la unidad agrícola industrial de la mujer y de la juventud y para parcelas escolares;
- j) De productividad con estímulos;
- k) De comercialización y trueque de productos;
- l) De distribución de productos agropecuarios, con programa de almacenes convenientemente ubicados; y de transportación rural, etc.

2. Una Infraestructura Productiva o Económica que incluye:

- a) El aprovechamiento de los recursos hidráulicos y el total aprovechamiento de las aguas;
- b) Caminos rurales y caminos de producción rural;
- c) Crédito rural suficiente, honesto y oportuno;
- d) Desmontes mancomunados a la conservación ecológica;
- e) Semillas mejoradas;
- f) Aseguramientos rurales que cubran el proceso total de la producción;
- g) Fertilizantes suficientes;
- h) Sanidad fitopecuaria; y control de plagas;
- i) Régimen fiscal rural;
- j) Servicios de asistencia técnica agrícolas, ganaderos, forestales, de sanidad y varios, suficientes, como son los campos experimentales, los servicios metodológicos, etc.
- k) La organización adecuada en tiempos y gastos de insumos para crear una política satisfactoria de precios a los productos campesinos.
- l) Señalamiento de zonas de conservación ecológica.

En relación al punto III relativo a los apoyos para el desarrollo integral, podemos observar en relación a:

- I. La organización productiva de los campesinos y de sus productos, lo siguiente:
 - a) Que hay organización no básica;
 - b) Para la exportación; y
 - c) Organización básica.

2. Medidas de organización básica:
 - a) Regularización de la tenencia de la tierra;
 - b) Documentación básica de resoluciones presidenciales, proyecto aprobado y censo actualizado;
 - c) Cambios actualizados de autoridades ejidales;
 - d) Estudios socioeconómicos y sociogramas para detectar líderes y necesidades;
 - e) Organización de asambleas;
 - f) Organización del Reglamento Interno.

3. La necesidad de establecer formas organizativas como las siguientes:
 - a) Las sociedades civiles y mercantiles a que se refieren los artículos 23 fracción IX, 75, y 100 de la Ley Agraria de 1992.
 - b) Las uniones de ejidos y de comunidades agrarias que especifican los artículos 108 y 109 de la Ley Agraria de 1992.
 - c) Las asociaciones rurales de interés colectivo mencionadas en los artículos 92 y 110 de la Ley Agraria de 1992.
 - d) Las sociedades de producción rural señaladas por los artículos 11 y 113 de la Ley Agraria de 1992.

Hasta 1992, año en que se firma el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se le dio importancia a un Plan Nacional de Alimentación y a un complejo Sistema de Abasto Nacional básico que implicó muy diversas

actividades que iban desde la producción de determinado bien agropecuario o forestal, hasta sus financiamientos, transporte, almacenaje y acopio, así como la comercialización, información de mercadeo y sobre todo, la planeación de la alimentación nacional para diseñar su satisfacción con eficacia y su distribución y precios con equidad.

4.7. México de frente a la globalización

Formar una Zona de Libre Comercio, estableciendo reglas claras y permanentes para el intercambio comercial, que permita el incremento de flujo comercial e inversión, así como nuevas oportunidades de empleo y mejores niveles de vida.

Eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios.

Promover condiciones de competencia leal. Proteger y hacer valer, adecuada y efectivamente, los derechos de propiedad intelectual.

Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento del tratado, para su administración conjunta y solución de controversias.

Establecer lineamientos para una ulterior cooperación trilateral, regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar los beneficios.

Reducir la vulnerabilidad de las exportaciones ante medidas unilaterales y discrecionales.

Fortalecer la industria nacional mediante un sector exportador sólido y competitivo.

Coadyuvar a la creación de empleos.

Fueron algunos de los principales motivos de México para hacerle frente a la globalización, a través del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre Estados Unidos de América, Canadá y México.

4.8. Análisis sintético de del Tratado de Libre Comercio de América del Norte

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte es un tratado comercial que prevé la eliminación de los derechos aduaneros en los intercambios entre México, Canadá y Estados Unidos.

La integración entre Estados Unidos y Canadá, empieza en 1965, con la firma del Pacto Automotriz entre esos dos países. Por su parte, entre México y Estados Unidos esa integración comenzó a materializarse también de una manera más clara en 1965 cuando se establece el programa de las maquiladoras en el norte de México, que logra promover una integración muy importante entre esos dos países. Pero no es sino hasta 1990 que los Presidentes de México y de Estados Unidos deciden iniciar la negociación de un acuerdo comprensivo de libre comercio, y en septiembre de ese año, el Presidente de Canadá comunica su interés de participar en las discusiones para el tratado.

Las negociaciones concluyeron el 11 de Agosto de 1992 por los Jefes de Gobierno de los tres países.

El TLCAN fue firmado por los tres países el 17 de Diciembre de 1992.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y sus acuerdos paralelos sobre el medio ambiente y el trabajo entraron en vigor el primero de enero de 1994, cinco años después del Tratado de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos.

El TLCAN creó la zona de libre comercio más grande del mundo, con cuatrocientos seis millones de personas produciendo bienes y servicios de un valor de más de once billones de dólares.

Se reconocen las asimetrías entre los países y se brindarán plazos adecuados a las características de las distintas ramas del sector.¹²⁰

Estados Unidos de América y Canadá desgravarán productos que representan el 51 y 88% respectivamente, de las exportaciones mexicanas a esos mercados.

México sólo desgravará fracciones que comprenden el 30% y 47% de las importaciones provenientes de Estados Unidos de América y Canadá, respectivamente.

El 60% de las importaciones provenientes de Estados Unidos de América serán desgravadas en 10 y 15 años. El maíz, el frijol, la leche en polvo y algunos productos forestales estarán sujetos al plazo más largo de desgravación, 15 años.

Se reconoce explícitamente el derecho del Gobierno Mexicano para respaldar el campo a través del desarrollo de la infraestructura, así como con programas sanitarios, fitosanitarios, de asistencia técnica y de investigación dirigida, entre otros.

En el citado texto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, encontramos las siguientes referencias:

“A la entrada en vigor del Tratado México y Estados Unidos de América eliminarán los aranceles en una amplia gama de productos agropecuarios cuyo valor equivale, aproximadamente, a la mitad del comercio bilateral agropecuario.”(TLCAN, 1994)

¹²⁰ Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre Estados Unidos de América, Canadá y México; 1994

Canadá y México eliminarán barreras arancelarias y no arancelarias a su comercio agropecuario, con excepción de las que se aplican a productos lácteos, avícolas, al huevo y al azúcar.

Canadá eximirá inmediatamente a México de las restricciones a la importación de trigo y cebada, así como sus derivados, carne de res y ternera y margarina.

Asimismo, Canadá y México eliminarán de manera inmediata o en un periodo máximo de cinco años, las tasas arancelarias que aplican a la mayoría de los productos hortícolas y frutícolas, y en diez años para los productos restantes.

Con excepción de los productos lácteos y avícolas incluyendo el huevo, México substituirá sus permisos de importación por aranceles, como en el caso del trigo, por ejemplo, o por arancel-cuota como en el caso del maíz y la cebada. Por lo general, estos aranceles se eliminarán gradualmente en un periodo de diez años.

En relación a la solución de controversias se señaló que *“habrá un mecanismo sencillo y transparente que contará con tres instancias: la consulta entre gobiernos, los procedimientos ante la Comisión de Comercio de América del Norte (Órgano Trilateral de Administración del Tratado) y el Arbitraje”*.¹²¹ (TLCAN, 1994)

Como se observa el TLCAN hace referencia al aspecto agricultura y no al agrario, tan especial en los Estados Unidos Mexicanos; su contenido hace referencia al producto agropecuario y sus controles sanitarios, fiscales y arancelarios, mas no al régimen de propiedad rústico dentro del cual se hace producir la tierra.

¹²¹ Ibidem 121

Es en este renglón donde puede preverse que la pequeña propiedad se adaptará a las cláusulas pactadas en el TLCAN: la institución del ejido tendrá más dificultades; y la comunidad agraria tardará mucho más en adaptarse, debido a que su sistema de tenencia de la tierra y de producción de la misma está estrechamente entrelazado con su estructura cultural singular, cuyos siglos de antecedentes será muy difícil cambiar.

4.8.1. Los efectos del TLCAN en la agricultura mexicana

La negociación del capítulo agropecuario del TLCAN reconoció las asimetrías de la economía mexicana respecto a EE.UU. y Canadá. Los plazos para la reducción de aranceles favorecieron de forma importante a México, ya que obtuvo hasta 15 años para productos sensibles.

Aún cuando el sector agroalimentario presenta importantes problemas estructurales que datan de varias décadas atrás, éste ha recibido importantes **beneficios** como resultado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre los que se mencionan los siguientes:

- Apoyos internos, abaratamiento de insumos, acceso a mercados y subsidios a la exportación de productos agrícolas.
- Impulso a la infraestructura, programas sanitarios e investigación de productos específicos del sector agrícola.
- Eliminación inmediata de aranceles a 61% de las exportaciones agrícolas a:
- Estados Unidos: ganado bovino en piel, miel de abeja, nueces, flores (excepto rosas), tequila, fresas, mijo, melaza de caña y ajos; en periodos estacionales: tomate, berenjena, chile, calabaza, sandía y cebolla.

- Canadá: coles, café, jugo de toronja, verduras y nueces. Transcurrido el primer plazo de desgravación, quedan libres de arancel en Estados Unidos, a partir del 10 de enero de 1998: rosa, naranja, mango, aceituna, jugo de piña, verduras en conserva, frambuesa, zarzamora, fruta en conserva y zanahoria; en Canadá: calabaza, cebolla, ajo, chocolate, rábano, verdura congelada, alubia, mayonesa; en temporada: col de Bruselas, pimiento, calabacitas y maíz dulce.
- Desgravación, a partir del 10 de enero de 2003, en Estados Unidos: fresa congelada, tomate, lima, aguacate, tabaco, condimentos, sazonadores, salsas, hojas de tabaco, chile ancho y chocolate; en Canadá: fresa, brócoli, tomate, pepino, chayote y flores.
- Desgravación, a partir del 1º de enero de 2003, en Estados Unidos, a productos como: jugo de naranja congelado y sin congelar, melón, cebolla seca y en polvo, ajo seco y cacahuete.
- Protección, hasta 2003, de partes de pollo, productos porcícolas, papa, manzana, aceites, alimentos preparados y embutidos.
- Desgravación arancelaria, a partir del 1º de enero de 2008, a productos como: maíz, frijol y leche en polvo.
- Normas de protección a la salud pública, medio ambiente y derechos del consumidor.
- Adopción, mantenimiento o aplicación de medidas sanitarias o fitosanitarias necesarias para la protección de la vida o la salud humana, animal o vegetal, incluyendo medidas más estrictas que una norma, directriz o recomendación de carácter internacional.
- Adopción o aplicación de medidas sanitarias o fitosanitarias basadas en principios científicos, considerándose factores pertinentes, y fundamentadas en una evaluación de riesgo apropiada a las circunstancias.

Algunos resultados que se dieron con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en agricultura y alimentaciones mencionan a continuación:

El TLCAN ha significado un incremento de las importaciones agroalimentarias que México realiza.

En 1990 el promedio anual de importación a México de los diez cultivos básicos (maíz, frijol, trigo, sorgo, arroz, etc..) era de 8,7 millones de toneladas. Para el año 2000 llegó a 18,5 millones de toneladas, 112% de incremento. De maíz lo más que se llegó a importar antes del tratado fueron 2,5 millones de toneladas, en 2001 ya se importaron 6.15 millones de toneladas.

En 1995 se importaron de los Estados Unidos 3.254 millones de dólares y se exportaron, 3.835 millones de dólares de estos productos.

En 2001 las importaciones se dispararon a 7.415 millones de dólares y las exportaciones ascendieron a 5.267 millones de dólares. De ser superavitaria la balanza agroalimentaria con los Estados Unidos en 1995 por 581 millones de dólares, se tornó deficitaria por 2.148 millones.

Durante la vigencia del TLCAN las exportaciones agroalimentarias de México a sus socios TLCAN se triplicaron, alcanzando 9.8 mil millones de dólares en 2005. Incluso, el sector agroindustrial presentó una tasa de crecimiento de 519.1%.

Durante 2005, las importaciones mexicanas de productos del sector agroalimentario provenientes de EE.UU. y Canadá ascendieron a 11.6 mil millones de dólares, lo cual representa un incremento de 188.7% durante la vigencia del tratado. (*Figura32*)

México es hoy el principal proveedor de América del Norte en más de 200 productos como: cerveza, tomates, chiles, uvas, aguacates, limas, chocolates, pepinos, limas, entre otros.

Figura 32. Crecimiento de importaciones y exportaciones en el 1995 – 2001 - 2005 de México con sus socios del TLCAN. Millones de US \$		
	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES
1995	3'254	3'835
2001	7'415	5'267
2005	11'600	9'800
<i>Fuente: Secretaría de Economía con datos de Banxico, USDOC y Statistics Canada, marzo 2006</i>		

Más de 50% de las importaciones agroalimentarias de México provenientes de sus socios TLCAN corresponden a bienes intermedios que son necesarios para la producción mexicana. Entre estos productos destacan: habas de soja, maíz amarillo, algodón, trigo común, granos trabajados de maíz, tortas y residuos de la extracción de aceite de soja, sorgo para grano, grasa de animales, trigo etc.

El maíz amarillo por ejemplo, se utiliza primordialmente en la industria pecuaria y no para consumo humano. Gracias al acceso a estos insumos la producción pecuaria creció 60% durante la vigencia del TLCAN; incluso, la producción avícola se duplicó durante este periodo.

En enero de 2008, quedarán libres de arancel productos agropecuarios como maíz, frijol, jugo de naranja, leche en polvo y azúcar. Dado el comportamiento de las importaciones mexicanas de estos productos, no se esperan incrementos importantes en las compras de México.

En los doce años de vigencia del TLCAN el sector agroalimentario mexicano ha recibido 4.200 millones de dólares en IED de Canadá y EE.UU. Esta cantidad representa 55,7 por ciento de la inversión total recibida por dicho sector durante ese periodo.

Y entre los aspectos **negativos** del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, que se dan en México están sobre todo en el sector indígena, que en el caso de la agricultura, son los principales productores, destacando:

México pierde la soberanía alimentaria, ya que importa 95 por ciento de la soja de consumo y la dependencia en arroz llega a 58,5 por ciento, en trigo al 49 por ciento, en maíz a 25 por ciento. Importa además el 40% de la carne que se consume.

A consecuencia de la competencia entre las grandes empresas productoras extranjeras importadoras y los campesinos del país, el valor real de los productos del campo se ha derrumbado. Entre 1985 y 1999 el maíz perdió un 64% de su valor y el frijol un 46%, sin que esto significara de ninguna manera un abaratamiento de la comida para los consumidores, pues entre 1994 y 2002 la canasta básica se ha incrementado en un 257 por ciento.

Todo esto ha empobrecido aun más a los habitantes del campo mexicano. De los 8,2 millones de mexicanos que trabajan en él la mayoría está en pobreza extrema, según la SEDESOL.¹²² Dos de cada tres personas que viven en el campo son indigentes. En 1992, el 35,6% de la población rural estaba en pobreza alimentaria, hoy, el 52,4%.¹²³ En 1992, el 41,8% estaba en pobreza de capacidades, ahora el 50%.¹²⁴ El propio Banco Mundial reconoce que los índices actuales de indigencia en el agro nacional superan los prevalecientes hace una década.

¹²² SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, Balance de la población rural en México, SEDESOL, México, 2003, p. 36.

¹²³ Ibidem, p. 37.

La pobreza expulsa a la población campesina hacia las ciudades y los Estados Unidos. Según la propia SEDESOL, un promedio de 600 campesinos dejan su tierra cada día.¹²⁵ El campo ha perdido 1,78 millones de empleos desde que entró en vigor el TLCAN.¹²⁶

Los subsidios del gobierno norteamericano a sus productores importan un promedio de 21 mil dólares por productor, en México 700 dólares.¹²⁷ En mayo de 2002 con la promulgación de la Ley Agrícola Norteamericana¹²⁸ (LAN), los subsidios a los agricultores de los Estados Unidos se incrementaron en 80% para los próximos 10 años.

4.8.2 Los ganadores con el TLCAN

Grupo Bimbo, S.A. de C.V. la mayor empresa mexicana fabricante de pan de caja¹²⁹ (figura 33) en América Latina, se ha beneficiado con las importaciones subsidiadas de trigo de los Estados Unidos de América. En 2001 sus ventas ascendieron a 3.385 millones de dolares.¹³⁰

En 2005 sigue siendo la empresa mexicana líder en su área a pesar de la competencia con otras empresas de la misma área como Industrias Wonder, Alfonso Romo Garza (grupos Pulse y Savia). Desarrollo, comercialización y producción de semillas para frutas y hortalizas. Ventas en 2001: 1,200 millones de dólares.¹³¹

¹²⁴ Ibidem, p. 38.

¹²⁵ Ibidem, p. 49.

¹²⁶ Ibidem, p. 52.

¹²⁷ SECRETARÍA DE ECONOMÍA, Poder Ejecutivo Federal, Subsidios y apoyos al desarrollo industrial en México, SE, México, 2003, p. 84.

¹²⁸ Diario del Pueblo en Línea, <http://spanish.peopledaily.com.cn/> 14 de mayo 2002

¹²⁹ Se refiere al pan que se vende en los centros comerciales empacado, con cierta fecha de caducidad, no al pan que se produce en una panadería y que se compra fresco.

¹³⁰ SECRETARÍA DE ECONOMÍA, Poder Ejecutivo Federal, Subsidios y apoyos al desarrollo industrial en México, op cit, p. 93.

¹³¹ Ibidem, p. 94.

Figura 33. Pan Blanco, uno de los primeros productos del Grupo Bimbo S.A. de C.V.¹³²



Grupo Gruma (Maseca), el productor más grande de harina de maíz y tortillas en el mundo. Se ha beneficiado con la importación de más de 14 millones de toneladas de maíz sobre lo previsto en el TLCAN. En 2001 tuvo ventas por 1.200 millones de dólares y utilidades 50% superiores al año anterior.¹³³

Los importadores de granos (maíz y sorgo, sobre todo), para producir leche y carne:

- Grupo Bachoco: beneficiado con la importación de maíz amarillo y de sorgo para la producción avícola. Ventas netas en 2001: más de 900 millones de dólares.
- El grupo de leche Lala, con ventas mensuales de 40 millones de dólares.
- El grupo Viz, principal productor, distribuidor y comercializador de carnes de res. Ventas por 287 millones de dólares en 2001. Este grupo también es un gran importador de bovinos.

¹³² Fotografías: Mario Orozco

¹³³ Ibidem, p. 98

Los exportadores de hortalizas, que cuenta por más del 50% de las exportaciones agroalimentarias mexicanas. De 100 mil, sólo 20 mil productores son exportadores. Aquí juega un papel importante la familia Labastida Ochoa¹³⁴ que exporta 550 toneladas de hortalizas a los EE.UU

Los exportadores de frutas tropicales, donde destacan las trasnacionales Chiquita y Productos del Monte

La corporación trasnacional Pilgrims Pride, con ventas anuales de 270 millones de dólares en México.

La corporación Cargill, la más poderosa comercializadora de granos en el mundo.

La corporación Dupont, con ventas de 515 millones de dólares en el primer semestre de 2002.

Se calcula que todas estas empresas han tenido ganancias netas por 25 mil millones de dólares desde que entró en vigor el TLCAN.

El primero de enero de 2003 se desgravaron todas las importaciones agroalimentarias procedentes de los países del TLCAN, excepto maíz, frijol y leche en polvo, y se da la penúltima ofensiva contra la agricultura mexicana. Ese día se desgravan por completo todas las importaciones agroalimentarias procedentes de los países del TLCAN, salvo el frijol, el maíz y la leche en polvo que se desgravarán en 2008. No cuotas y no aranceles para lácteos, carnes, frutas, verduras, granos, oleaginosas. Los productores de pollo dicen que perderán 30 mil empleos en un sólo año. Y es muy creíble: los costos de producción en Estados Unidos son 68% menores que en México. Y esto da gracias a que los Estados Unidos

¹³⁴ Familia del Excandidato a la Presidencia de la República Lic. Francisco Labastida Ochoa, en el 2000 por el Partido Revolucionario Institucional (PRI)

cuentan con grandes extensiones de tierra para la producción agrícola, en las que en la mayoría la mano de obra, es producto de trabajadores ilegales de México y Centroamérica, los cuales reciben poca remuneración a su trabajo, bajando con ello los costos de producción.

4.8.2. Consideraciones sobre el TLCAN

Durante la vigencia del tratado, el comercio trilateral se multiplicó por 2.6. Con ello, el comercio agroalimentario entre los socios TLCAN alcanza en promedio más de 125 millones de dólares diarios.

América del Norte se ha convertido en la región de mayor importancia económica y comercial para México. El TLC, permite aprovechar la complementariedad existente entre las economías de Estados Unidos, Canadá y México, tanto en la dotación de recursos como en los procesos productivos, incrementando la competitividad de la región. Promueve una nueva cultura empresarial de calidad y competitividad internacional; asimismo, es un catalizador de iniciativas de liberalización comercial mundial.

Después de la entrada en vigor del TLC, Canadá se convirtió en el segundo mercado para los productos mexicanos, y México en el tercer socio comercial de Canadá, sólo después de Estados Unidos y Japón.

El comercio bilateral entre Estados Unidos y México se ha duplicado a partir de la vigencia del TLC; México es el segundo mercado más grande para los productos estadounidenses y uno de los socios comerciales más dinámicos de Estados Unidos.

El TLCAN pretendía la institucionalización de la políticas Neoliberales, con el objeto de lograr la modernización rural para favorecer la competitividad

internacional de los productos agropecuarios y atraer las inversiones externas hacia el sector agrario. El TLCAN nunca reconoció las asimetrías existentes entre los sectores agrarios de los tres países y sometió a la agricultura mexicana a las decisiones de sus socios, que tienen agriculturas mucho más subsidiadas. Además, este tratado ha significado la transformación profunda del medio rural mexicano y ha alterado sus formas organizativas y productivas.

Los cambios institucionales también llevaron a definir políticas agropecuarias excluyentes y orientadas a favorecer a ciertos productores y cultivos. De acuerdo con Appendini¹³⁵ (1995), esta clasificación de los productores es parte de la política agropecuaria, pues permite distinguir tres tipos de agricultores: los campesinos más pobres y marginados, sin posibilidades de competir en el mercado y para quienes se establecen estrategias asistencialistas; los productores con potencial productivo que pueden competir en el mercado con políticas favorables, y por último los agro empresarios con capacidad de competir en el ámbito internacional, que logran ventajas comparativas y a quienes se dirigen las políticas agrícolas actuales.

Como conclusión personal y después de este análisis sobre el TLCAN, considero que este ha generado importantes oportunidades de negocios en la industria agroalimentaria que han permitido a México incrementar su participación en el mercado de sus socios de América del Norte. Sin embargo, los beneficios obtenidos a través de este tratado no son suficientes para resolver los problemas estructurales del sector. Es necesario unir esfuerzos y fortalecer los mecanismos para incrementar la competitividad de toda la cadena agroalimentaria.

¹³⁵ Appendini, Kirsten. "La transformación de la vida económica en el campo mexicano", en Prud'homme, Jean-François (coord.), El impacto social de las políticas de ajuste en el campo mexicano, Plaza y Valdés/Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, México 1995, pp.31-104.

CAPITULO 5

ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN DE SUELOS EN MÉXICO

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN DE SUELOS EN MÉXICO

5.1. Perspectiva de la problemática frente a la contaminación del suelo.

El examen de los aspectos jurídicos de los suelos plantea algunas cuestiones metodológicas, porque el análisis de este tema se puede llevar a cabo desde distintos puntos de vista. Uno de ellos sería el relativo a los problemas que pueden afectar a los suelos, que no es un método apropiado, dado que la legislación sobre la materia no está organizada en función de esos problemas, salvo en lo que se refiere a la contaminación. En efecto, la legislación sobre suelos no regula específicamente problemas tales como la erosión, la salinización, la laterización, la desertificación, etc., sino que trata en general de la degradación de los suelos, en disposiciones que por lo general están dispersas, con la excepción antes indicada de la contaminación de los mismos, que está regulada de una manera especial y en disposiciones relativamente organizadas entre sí. Otro punto de vista para estudiar la protección jurídica de los suelos sería el que toma en consideración sus usos, lo cual parece más apropiado, dado que la legislación sobre la materia tiende a distinguir dichos usos cuando establece reglas para la protección de los suelos. Los usos principales del suelo son los agrícolas y ganaderos, los forestales, los urbanos, los de transporte, los industriales, y los de ocio y turismo.

Se presenta como se encuentra estructurada la legislación ambiental mexicana. En él se estudia la protección jurídica de los suelos desde una doble perspectiva: su protección frente a las prácticas agropecuarias y ante las prácticas contaminantes. El examen de la protección de los suelos se circunscribe a las prácticas agropecuarias, a partir de que esos usos provocan los procesos más importantes de degradación de los suelos. Por consiguiente, el estudio de la protección de los mismos frente a otros usos

se reserva para el momento en que se examinan, por separado, las actividades forestales, urbanísticas, industriales, etc. Por otra parte, el estudio de la protección de los suelos frente a las prácticas contaminantes, se limita básicamente a la regulación de los residuos no peligrosos y de los productos agroquímicos, teniendo en cuenta como está organizado el tratamiento de este tema en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Los asuntos relativos a los productos agroquímicos también podrían examinarse entre las actividades agropecuarias o desde el punto de vista de sus efectos en la salud humana.

Esta descripción se refiere principalmente al examen de las disposiciones de la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que contienen los principios de la política ecológica general sobre la materia, así como de las normas que regulan la protección de los suelos frente a las prácticas agropecuarias; pero abarca, además, las disposiciones relativas a este tema que están en la Ley Agraria, la Ley de Conservación del Suelo y Agua, y la Ley de Distritos de Desarrollo Rural.

Por su parte, la protección de los suelos frente a las prácticas contaminantes se examina en torno a las reglas de la LGEEPA y, en particular, de sus normas sobre regulación de los residuos, así como de las que se establecen en otros ordenamientos jurídicos sobre el mismo tema de los residuos. El presente capítulo concluye con un análisis del régimen de los productos agroquímicos en la Ley de Sanidad Fitopecuaria de México y la Ley General de Salud, así como en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente .

5.2. Los problemas de los suelos en México

La conservación de los suelos tiene que ver, en primer término, con el hecho de que sean utilizados de acuerdo con sus aptitudes naturales y, segundo,

con que su manejo sea técnicamente adecuado. De otra manera, se corre el riesgo de generar efectos físico-químicos que traigan como consecuencia la pérdida de la fertilidad del suelo, esto es, la pérdida de su humus, y de las sustancias que lo hacen productivo, como el nitrógeno, el fósforo, el potasio y otras. Sin embargo, la erosión de los suelos también puede tener su causa en fenómenos naturales, como las lluvias y los vientos. La degradación de los suelos puede conducir a una situación de desertificación.

La desertificación consiste en *“la reducción o destrucción del potencial biológico de la tierra que puede llevar a la creación de condiciones análogas a las de un desierto natural”*, (Proyecto URSS-PNUMA, 1977) como quedó precisado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Problemas de la Desertificación, que se llevó a cabo en Nairobi (Kenia) en 1977.¹³⁶ Por lo general, la desertificación es el resultado de factores naturales antropogénicos.

Se trata de un proceso que ha terminado por despertar una justificada preocupación en todo el mundo: en los inicios de la década de los ochenta, muchos países se enfrentaban con casos de desertificación; los territorios afectados por la desertificación eran habitados por 600 millones de personas, esto es, casi una sexta parte de la población mundial de ese entonces; los desiertos de origen antropogénico ya ocupaban unos nueve millones de kilómetros cuadrados, y como consecuencia de la desertificación antropogénica se estaban restando anualmente unas 5 a 7 millones de hectáreas a los usos productivos.¹³⁷

Como señalan algunos autores, *“la erosión de los suelos es el problema ecológico más severo que sufren los recursos naturales renovables de México”* (Toledo, 1989), la erosión afecta entre un 30% y un 40% del territorio nacional con grados severos a muy severos de erosión, o sea, entre 60 y 80

¹³⁶ CENTRO DE PROYECTOS INTERNACIONALES, Guía para confeccionar esquemas integrales para la lucha contra la desertificación, Proyecto URSS-PNUMA, Moscú, s.f., p.5, 1977.

¹³⁷ Ibidem, p. 6.

millones de hectáreas.¹³⁸ Si se tienen en cuenta todos los grados de erosión posible, esta cifra es aún más considerable. En efecto, de acuerdo a informaciones oficiales, de las 200 millones de hectáreas del país, 154 millones están sujetas a diversos grados de erosión (leve, moderada, severa, muy severa), lo que representa el 78,30% del territorio nacional.¹³⁹

Otro problema serio que presentan los suelos en México es su contaminación. El Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994 ofrece una visión de la contaminación de los suelos por residuos en los siguientes términos: Si se consideran todas las fuentes, en México se producen diariamente 52.000 toneladas de desechos sólidos municipales y 370.000 toneladas de residuos industriales. De los primeros, se recolecta únicamente el 75% y de las cantidades recolectadas sólo 16 mil toneladas se colocan adecuadamente en rellenos sanitarios controlados.

Por su parte, el control de los residuos sólidos industriales representa igualmente un problema de proporciones: de las 370.000 toneladas que diariamente se generan, 13.000 corresponden a materiales que tienen características peligrosas. Tradicionalmente, los residuos industriales se depositan en terrenos baldíos y en forma clandestina. La infraestructura para el tratamiento está constituida por tres plantas y diez confinamientos controlados, que tienen una capacidad para procesar y disponer finalmente sólo el 30% del total nacional de residuos industriales peligrosos.¹⁴⁰ Hay que señalar que la explotación minera genera más del 90% de los residuos del país y que algunos de ellos son francamente peligrosos por su alto contenido de metales pesados.¹⁴¹ Por su parte, la industria petrolera, en sus procesos de refinación y petroquímica, genera anualmente 1,7 millones de toneladas de residuos. Los desechos de la industria agrícola revisten también importancia, pero se carece de un inventario de sus fuentes y de sus volúmenes.

¹³⁸ Toledo, Víctor Manuel et al, La producción rural en México: alternativas ecológicas, Fundación Universo Veintiuno, México, 1989, p. 16.

¹³⁹ Estimaciones realizadas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México 2002

¹⁴⁰ Diario Oficial de la Federación 10 de julio de 1990.

¹⁴¹ Ibidem

En consecuencia, uno de los objetivos de dicho Programa es precisamente prevenir y controlar la contaminación del suelo mediante el tratamiento adecuado de los desechos sólidos municipales e industriales, así como del manejo correcto de las sustancias peligrosas.

La situación del Distrito Federal es particularmente crítica: se estima que la capital del país genera más de 27.000 toneladas diarias de residuos, distribuidos de la siguiente manera: 10.056 toneladas de residuos domiciliarios, 14.153 toneladas de residuos industriales no tóxicos y 2.498 toneladas de residuos industriales peligrosos.¹⁴²

Toda política para la conservación de los suelos debe tener presente que las actividades agropecuarias influyen en su deterioro cuando implican un uso excesivo de los mismos, o su subutilización. El sobreuso de los suelos tiene lugar por el monocultivo, el sobrecultivo y el pastoreo.

El modelo que ha predominado en la agricultura mexicana en las últimas décadas, está orientado precisamente hacia el monocultivo (Toledo, ¹⁴³ 1998). Ese modelo modifica las condiciones naturales con el objeto de implantar ecosistemas artificiales basados en una sola especie (monocultivo)

y sobre superficies extensas, que se mantienen mediante grandes insumos energéticos y económicos. Sus espectaculares resultados iniciales, se ven contrarrestados por sus inconvenientes ecológicos, que más temprano o más tarde se transforman en una limitante. En efecto, el modelo tecnológico especializado en la agricultura resulta ecológicamente inadecuado porque entre otras cosas produce la erosión del suelo y el abatimiento de su fertilidad, la salinización y el agotamiento de los mantos acuíferos en las áreas de riego, la contaminación a partir de los fertilizantes y plaguicidas

¹⁴² Restrepo, Iván. Los demonios del consumo (basura y contaminación), Centro de Ecodesarrollo, México, 1999

¹⁴³ Toledo, Víctor Manuel, Ecología y autosuficiencia alimentaria, Siglo XXI, México, 1998, p. 22.

químicos que utiliza, la disminución de la diversidad (erosión) genética de las especies cultivadas, el aumento de vulnerabilidad a nuevas plagas y enfermedades de los monocultivos extensos, y el uso cada vez mayor de insumos energéticos no renovables (petróleo y gas natural)”.

En México, aunque se sabe poco de los efectos ecológicos de la agricultura moderna, existen algunos indicios preocupantes sobre el nivel de la erosión, como consecuencia, entre otros factores, de ese tipo de agricultura, que en las áreas de temporal y de pendiente, por ejemplo, deja los terrenos agrícolas desprovistos de cubierta vegetal durante un periodo del año, lo que los hace muy vulnerables.

El sobrecultivo, por su parte, también influye en la pérdida de fertilidad y en la erosión, generando una cadena que va desde la disminución del rendimiento de los cultivos y de la superficie cultivada, pasando por cambios en la estructura de los cultivos (cultivos de menor productividad), hasta la intensificación del sobreuso del suelo.

A su vez, el sobrepastoreo contribuye a la degradación de los suelos porque pierden su capacidad para amortiguar la acción de la lluvia y del viento, lo que los hace más vulnerables a la erosión. En México, se estima que el sobrepastoreo en la zona norte del país se ha llevado al extremo de que los ecosistemas respectivos soporten el triple del número de cabezas recomendado por el coeficiente de agostadero técnicamente recomendado.

De igual modo, la estructura de la tenencia de la tierra, influye de una manera importante en el uso de los suelos. El complejo latifundio-minifundio que ha prevalecido en América Latina, ha dado lugar simultáneamente a un uso excesivo del suelo y a una subutilización del mismo. El uso excesivo se ha llevado a cabo, dentro de los latifundios, en las áreas de la frontera agrícola, causando un deterioro muy superior al que han generado los minifundios. En estos últimos, por su parte, han predominado los cultivos

superiores a la capacidad del suelo, por razones de supervivencia de los minifundistas.

De otro lado, la subutilización del suelo ha sido una de las características de los latifundios tradicionales (Gligo, ¹⁴⁴ 1997) en los que la productividad ha estado por debajo de los niveles potenciales que teóricamente podrían alcanzarse sin degradar los recursos. Además, la subutilización ha coexistido con el deterioro de estos últimos, cuando se han aplicado métodos basados en técnicas inadecuadas.

Un problema especialmente relevante desde el punto de vista ambiental, es la notable expansión de las actividades pecuarias en México y sus altos costos ecológicos, en tanto han invadido espacios con vocación esencialmente forestal o agrícola. Así, la ganadería ha ocupado grandes espacios en las zonas de selvas tropicales húmedas del país, que es el ecosistema de mayor potencial productivo con que cuenta la nación, con el resultado de que, por cada hectárea dedicada a producir 0,5 a 1 cabeza de ganado, la nación ha perdido alrededor de 250 especies de plantas y unas 200 de animales, que conforman un potencial forestal, alimenticio, medicinal, industrial, doméstico y por supuesto forrajero perdidos para siempre. ¹⁴⁵ Por otra parte, se ha incrementado sustancialmente el destino de las mejores tierras del país al cultivo forrajero: en 1980, cerca de 3 millones de hectáreas estaban dedicadas a ese tipo de cultivo.

Finalmente, la ganadería de la zona norte del país tiene un carácter eminentemente extensivo, lo que significa un desperdicio del terreno. Cabe señalar que el régimen jurídico de tenencia de la tierra favorece la existencia de latifundios ganaderos para la práctica de la ganadería extensiva. Por otra parte, la política de expansión de la frontera agrícola del propio Estado y sus

¹⁴⁴ Gligo, Nicolo, "El manejo integrado de recursos naturales agrícolas" en Revista Interamericana de Planificaciones, SIAP, México, 1997, p. 94.

¹⁴⁵ Toledo, Víctor Manuel et al, Ecología y autosuficiencia alimentaria, Siglo XXI, México, 1998, pp. 46-48.

mecanismos de aplicación, han permitido la deforestación con maquinaria de grandes extensiones de terreno con fines pecuarios en el trópico.

5.3. Los instrumentos de regulación ambiental

En México, la integración de un conjunto de instrumentos jurídicos para intervenir en la esfera de los particulares (empresariado), gira en torno al principio del *desarrollo sustentable* y como instrumento principal la *evaluación del impacto ambiental*.(Quadri,¹⁴⁶ 1994)

En consecuencia, un sistema jurídico de protección de los suelos frente a las prácticas agrícolas y ganaderas, debe establecer que esas actividades se lleven a cabo en terrenos que tengan dicha vocación y que se tome en cuenta la necesidad de su conservación. Sin embargo, no es frecuente que las actividades agropecuarias sean reguladas jurídicamente desde la perspectiva de la protección de los suelos, ni desde ninguna otra que no sea la relativa al régimen de dominio de las tierras.

Con base a esto surge la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA), la cual fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 entrando en vigor el día 1o. de marzo del mismo año. Esta Ley es el ordenamiento global, de carácter federal, en el que se sustenta la acción institucional. Según esta Ley, podrán ser sancionadas por conductas que causen daño al medio ambiente y por tanto consideradas como delito ecológico, las actividades riesgosas (Art. 183), las basadas en uso de materiales o residuos peligrosos (Art. 184), emisión de gases humos y polvos (Art. 185), la descarga de aguas residuales desechos o contaminantes (Art. 186) y la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica o lumínica (Art. 187). Sin embargo, estas conductas sólo podrán ser

¹⁴⁶ Quadri, Gabriel "Los problemas ambientales y la sustentabilidad del desarrollo" en: Yunes, N. (comp.) Medio ambiente, problemas y soluciones, El Colegio de México. 1994

sancionadas bajo ciertas condiciones como: que se realicen sin contar con autorización (establecimientos informales) o por violación a las normas de seguridad o reglamentarias aplicables. (González, Juan ¹⁴⁷1997)

La LEGEEPA, como ordenamiento de carácter federal, establece Normas Oficiales e instrumenta reglamentos referidos a tratamiento y control de Residuos Peligrosos; en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica; en materia de Impacto Ambiental; prevención y control de la contaminación y, por último, en materia de transporte de Residuos Peligrosos.

El principal instrumento para la regulación ambiental de la industria ha sido la verificación o las llamadas auditorías ambientales, que obligan a las empresas a llevar un registro de sus emisiones y a sujetarse a las Normas Oficiales contempladas en la LEGEEPA. Todo ello abocado a promover la asimilación de los costos ambientales y modificar las prácticas productivas de las empresas. Las inspecciones de verificación industrial se realizan actualmente por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). La forma de aplicar las disposiciones de regulación jurídica es a través de programas específicos como el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000 (Proaire) o disposiciones aplicables en caso de que las autoridades ambientales declaren Contingencia Ambiental.

Hasta la aparición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente, la protección jurídica de los suelos frente a las prácticas agropecuarias era regulada en un conjunto de normas, que estaban dispersas en diversos ordenamientos jurídicos y que abordaban esta materia desde distintos puntos de vista.

¹⁴⁷ González, Juan José (1997) *Nuevo Derecho Ambiental Mexicano (instrumentos de política)*, Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades, Serie Derecho, UAM Azcapotzalco, México.

La cuestión de los usos de la tierra con arreglo a su vocación era tratada, desde la perspectiva de los límites que la Ley Forestal de 1960 ponía a la llamada "expansión de la frontera agropecuaria", a costa de los terrenos forestales, al someter los desmontes a un sistema de autorizaciones.

Por su parte, la Ley General de Asentamientos Humanos protegía los usos agrícolas de los suelos frente a sus usos urbanos, cuando incluía entre las regulaciones a la propiedad en los centros de población, una norma que tenía por objeto establecer una preferencia de los usos agrícolas de las tierras así como de sus usos forestales y mineros, frente a los usos urbanos de las mismas. Así lo establecía el artículo 47 de la Ley¹⁴⁸, que a partir de 1984 pasó ser su artículo 48 y en el que se dispone que "*las tierras que se encuentran en explotación minera, agrícola o forestal o que sean aptas para estos tipos de explotación, deberán utilizarse preferentemente en dichas actividades, de las que sólo podrán retirarse para ser incorporadas al proceso de urbanización de acuerdo con la legislación especial sobre la materia*" (Ley General de Asentamientos Humanos, 1984).

Hay que subrayar que las tierras agrícolas, forestales y mineras a que se refiere la Ley, no son sólo aquellas que están actualmente destinadas a este tipo de explotaciones, sino además las que son susceptibles de serlo.

También hay que destacar que la incorporación de esas tierras al proceso de urbanización, sólo puede hacerse de acuerdo con la legislación especial sobre estas materias.

Otras disposiciones sobre usos de los suelos conforme a su vocación natural se encontraban en la Ley Federal de Reforma Agraria y, en la Ley de Fomento Agropecuario, ambas abrogadas por la Ley Agraria de 1992.

¹⁴⁸ Ley General de Asentamientos Humanos, México, 1984

Hay que señalar que el artículo 2º de la Ley Agraria reconoce esta preeminencia de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y de la Ley General de Asentamientos Humanos, al disponer que el ejercicio de los derechos de propiedad agraria, en lo relacionado con el aprovechamiento urbano y el equilibrio ecológico, se ajustará lo dispuesto en esas leyes.

Por otra parte, hasta antes de la LGEEPA, tampoco existían normas jurídicas encaminadas a regular de manera integral el manejo de las tierras agrícolas y ganaderas teniendo en cuenta la necesidad de su conservación, salvo excepciones, como las reglas de la Ley Forestal que protegen los terrenos forestales frente al pastoreo y algunas normas de las entonces vigentes Ley Federal de Reforma Agraria y Ley de Fomento Agropecuario.

En términos generales, no existen normas que, desde la perspectiva de la protección de los suelos, prohíban de una manera sistemática las prácticas relacionadas con la sobre utilización o subutilización de los suelos. Dicho también en términos muy generales, el principio de la libertad económica prevalece en esta materia, como en muchas, sobre cualquier otra norma.

Hay que señalar que siempre han existido las bases constitucionales suficientes para la expedición de ordenamientos jurídicos que permitan orientar las actividades agropecuarias y, por tanto, procurar un manejo ambientalmente adecuado de los suelos agrícolas y ganaderos. Recuérdese que el párrafo tercero del artículo 27 constitucional, antes examinado, no sólo permite la adopción de medidas tendientes a la conservación de los recursos naturales, sino que ordena que se pongan en vigor, cualquiera que sea el sistema de propiedad de que se trate (cuando prescribe que “se dictarán las medidas necesarias”, entre otras cosas, “para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”). Incluso, la protección de los suelos frente a las prácticas agropecuarias tiene una base constitucional más específica

aún, con la reforma de 1983 al artículo 27 constitucional que le adicionó una fracción XX a ese precepto e introdujo la idea del “desarrollo rural integral”, estableciendo entre otras cosas que *“el Estado fomentará la actividad agro pecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra”*, lo que significa considerar el óptimo uso de la tierra como uno de los componentes esenciales de la política para el desarrollo rural integral.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vino a definir un sistema jurídico de protección de los suelos frente a dichas prácticas agropecuarias, mediante normas que son el núcleo de dicho sistema. Tales normas establecen los principios para una política ecológica general en materia de protección de los suelos y vinculan dichos principios a un conjunto de actividades de las autoridades que tienen que ver con los suelos, al disponer que en esas actividades deberán tenerse en cuenta los criterios ecológicos definidos por la propia Ley. Las mismas normas contemplan también mecanismos específicos para la protección de los suelos frente a las actividades agropecuarias, entre los que destacan las declaratorias para regular el uso de los suelos, el aprovechamiento de los recursos y la realización de actividades.

Estos cambios en la legislación sobre la materia determinan que el examen de las disposiciones jurídicas que se refieren a la protección de los suelos se inicie con el estudio de los principios para la política ecológica general que se refiere a la protección de los suelos, así como de otras reglas de la LGEEPA que tratan de la protección de los mismos frente a las actividades agropecuarias.

5.4. Los criterios ecológicos generales para los suelos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Además de los principios establecidos en materia de política ecológica general por el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para la formulación de esa política, la misma Ley

desarrolla otros que denomina “*criterios ecológicos generales*”, que son más específicos.

Así ocurre en el caso de los suelos, respecto de los cuales el artículo 98 de la LGEEPA establece los siguientes criterios ecológicos:

- 1) el uso de los suelos debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- 2) el uso de los suelos debe hacerse de manera que mantengan su integridad física y su capacidad productiva;
- 3) los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;
- 4) en las zonas de pendientes pronunciadas que presenten fenómenos de erosión o de degradación del suelo, se deben introducir cultivos y tecnologías que permitan revertir el fenómeno, y
- 5) la realización de las obras públicas y privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración.

Además de lo anterior, el artículo 99 establece una vinculación precisa entre estas políticas específicas sobre suelos y un conjunto de actos de las autoridades que tienen que ver con los suelos, al disponer que los anteriores criterios ecológicos serán considerados en:

- 1) los apoyos a las actividades agrícolas que otorgue el Gobierno Federal, de manera directa o indirecta, sean de naturaleza crediticia, técnica o de inversión, para que promuevan la progresiva incorporación de cultivos compatibles con la preservación del equilibrio ecológico y la restauración de los ecosistemas;
- 2) la fundación de centros de población y la radicación de asentamientos humanos;
- 3) la operación y administración del sistema nacional del suelo y de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda;

- 4) la determinación de usos, reservas y destinos en predios forestales;
- 5) el establecimiento de zonas protectoras forestales;
- 6) la determinación o modificación de los límites establecidos en los coeficientes de agostadero;
- 7) las disposiciones, programas y lineamientos técnicos para la conservación de suelos;
- 8) el establecimiento de Distritos de Conservación del Suelo;
- 9) la ordenación forestal de las cuencas hidrográficas del territorio nacional;
- 10) el otorgamiento y la modificación, suspensión o revocación de permisos de aprovechamiento forestal;
- 11) las actividades de extracción de materias del subsuelo; la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales; las excavaciones y todas aquellas acciones que alteren la cubierta y suelos forestales, y
- 12) cuando así proceda, de conformidad con la ley de la materia, al encomendarse la explotación de tierras que hayan sido declaradas ociosas. En estos casos se promoverá su utilización de acuerdo con las aptitudes naturales del terreno y el adecuado equilibrio de los ecosistemas.

El mero enunciado de los actos de las autoridades que quedan vinculados a los criterios ecológicos para el aprovechamiento racional del suelo, pone de manifiesto la importancia de estas políticas. Piénsese solamente en la trascendencia que presenta el hecho de que los apoyos a las actividades agrícolas que otorga el Gobierno Federal queden condicionados a que el uso que se haga del suelo sea compatible con su vocación natural y a que dichos usos mantengan su integridad física y su capacidad productiva.

5.4.1. La protección de los suelos frente a las prácticas agropecuarias en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Además de las normas de la LGEEPA que establecen los criterios ecológicos recién examinados y sus vinculaciones con los actos de autoridad que

tienen que ver con los suelos, entre los que se incluyen algunas reglas que se refieren a la protección de los suelos frente a las prácticas agropecuarias, el artículo 103 de la Ley dispone: “*Quienes realicen actividades agrícolas y pecuarias deberán llevar a cabo las prácticas de conservación y recuperación necesarias para evitar el deterioro de los suelos y el equilibrio ecológico, en los términos de lo dispuesto por ésta y las demás leyes aplicables.*” Se trata de un mandato dirigido a los productores agropecuarios, en términos de un deber cuyas consecuencias jurídicas no precisa la Ley.

Sin embargo, el artículo 104, agrega que la SEDESOL promoverá ante la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y las demás dependencias competentes, “*la introducción y generalización de prácticas de protección y recuperación de los suelos en las actividades agropecuarias, así como la realización de estudios de impacto ambiental previos al otorgamiento de autorizaciones para efectuar cambios del uso del suelo, cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro de los suelos afectados y del equilibrio ecológico en la zona*”. La primera parte de esta disposición favorece el cumplimiento por los productores agropecuarios del mandato contenido en el artículo 103.

El párrafo primero del artículo 105, establece que, en aquellas zonas que presenten graves desequilibrios ecológicos, la SEDESOL, con la participación de las demás Secretarías competentes, formulará los proyectos de programas especiales para la restauración del equilibrio ecológico que resulten convenientes y promoverá su aprobación por el Ejecutivo Federal, con la intervención de la Secretaría de Programación y Presupuesto, conforme a lo dispuesto en la Ley de Planeación. Esta situación se ha modificado con los cambios que experimentó la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) en 1992. En efecto, tras la supresión de la Secretaría de Programación y Presupuesto en febrero de 1992, la creación de la Secretaría de Desarrollo Social en mayo del mismo año implicó que a la nueva Secretaría se le confiriera la facultad de “*elaborar*

los programas regionales y especiales que le señale el Ejecutivo Federal, tomando en cuenta las propuestas que para el efecto realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los gobiernos locales...” (fracción IV del artículo 32 de la LOAPF).

Sin embargo, si los fenómenos de desequilibrio ecológico en esas zonas lo requieren en forma inminente, por estarse produciendo procesos de desertización o pérdidas de recursos de muy difícil reparación o aun irreversibles, las medidas que deben adoptarse son otras.

En los términos del párrafo tercero del artículo 105 las declaratorias pueden comprender, de manera total o parcial, predios sujetos a cualquier régimen de propiedad. De acuerdo con el mismo precepto, deben expresar: 1) la delimitación de la zona, precisando superficie, ubicación y deslinde; 2) las condiciones a que se sujetarán, dentro de la zona, el aprovechamiento de los recursos naturales y la realización de actividades contaminantes; 3) los programas de recuperación que determine el Ejecutivo Federal en la zona, los que podrán ser materia de acuerdos de coordinación con los gobiernos de los estados y municipios y de concertación con los sectores social y privado, y 4) la determinación de su vigencia.

5.5. La protección de los suelos en la Ley Agraria

La Ley Agraria, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 26 de febrero de 1992, es “reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia agraria” (artículo 1º) y, en consecuencia, regula la propiedad agraria. La Ley Agraria fue expedida con base en las reformas introducidas al artículo 27 constitucional (Diario Oficial de la Federación, 6-1-1992) para propiciar una importante transformación del régimen de la propiedad agraria instaurado en el país a partir de la Ley del 6 de enero de 1915 y, en términos más generales, un cambio significativo en las actividades agrarias. La Ley Agraria

derogó la Ley Federal de Reforma Agraria hasta ese entonces vigente (Diario Oficial de la Federación, 16- IV -1971, varias veces modificada), que fue el último de los ordenamientos expedidos para la consecución de los propósitos agrarios establecidos en el texto original del artículo 27 constitucional.

Como se ha dicho, el artículo 2° de la Ley establece que el ejercicio de los derechos de propiedad agraria, “en lo relacionado con el aprovechamiento urbano y el equilibrio ecológico, se ajustará a lo dispuesto en la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente” (párrafo segundo). De esta manera, la Ley Agraria condiciona el ejercicio de esos derechos a las disposiciones ambientales que se refieran, entre otras materias, a la protección de los suelos. Sin embargo, la Ley Agraria también contiene un conjunto de disposiciones de relevancia ambiental, como los siguientes:

- 1) El artículo 5° dispone que “las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal fomentarán el cuidado y conservación de los recursos naturales y promoverán su aprovechamiento racional y sostenido para preservar el equilibrio ecológico...”.
- 2) Diversas disposiciones de la Ley procuran mantener la integridad de los bosques y selvas tropicales ubicadas en tierras ejidales. Por lo pronto, es nula de pleno derecho la asignación de parcelas en bosques o selvas tropicales (artículo 59). Por otra parte, la posesión que habilita para adquirir los mismos derechos que un ejidatario sobre su parcela, no permite en ningún caso la adquisición de bosques y selvas (artículo 48). Finalmente, la terminación del régimen ejidal implica la asignación en pleno dominio de las tierras ejidales a los ejidatarios, excepto cuando se trate de bosques o selvas tropicales, que deben pasar a propiedad de la nación (artículo 29).
- 3) El artículo 66 dispone que la localización, deslinde y fraccionamiento de la zona de urbanización de los ejidos y su reserva de crecimiento

deberán observar las normas técnicas que emita la SEDESOL.

- 4) Los núcleos de población que cuentan con tierras ubicadas en el área de crecimiento de un centro de población, pueden beneficiarse de la urbanización de sus tierras; pero está prohibida la urbanización de las tierras ejidales que se ubiquen en áreas naturales protegidas, incluyendo las zonas de preservación ecológica de los centros de población, cuando se contraponga a lo previsto en la respectiva declaratoria. Así lo disponen los artículos 87 y 88 de la Ley.
- 5) Los bienes ejidales y comunales pueden ser expropiados por causas de utilidad pública tales como la realización de acciones para el ordenamiento ecológico y para promover y ordenar el desarrollo y la conservación de los recursos agropecuarios, forestales y pesqueros.

5.5.1. La cuestión de los minifundios, latifundios y las tierras ociosas

Un aspecto especial del sistema jurídico de protección de los suelos respecto de sus usos agrícolas, se encuentra constituido por las normas que tienen por objeto combatir los minifundios, los latifundios y la existencia de tierras ociosas, que favorecen tanto la sobreutilización como la subutilización de los suelos.

La Ley Federal de Reforma Agraria (LFRA) vigente hasta 1992 procuraba corregir el fenómeno del minifundio propiciando la colectivización de los ejidos. Por su parte, la Ley de Fomento Agropecuario también se ocupaba de este fenómeno, estableciendo reglas para la reagrupación de la pequeña propiedad, considerando minifundio “la superficie de terrenos que destinándose a la explotación agrícola, tuviera una extensión hasta de cinco hectáreas de riego o húmeda o sus equivalentes en otras clases de tierra, así como la que no baste para obtener cuando menos una producción que arroje como beneficio el doble del salario mínimo en el campo que corresponda a la región” (artículo 63). Por consiguiente, la idea de minifundio estaba

vinculada en esa Ley no sólo a una determinada superficie agrícola que se considera insuficiente, sino también a la aptitud de la tierra de que se trate para generar una determinada producción mínima.

La Ley Agraria en vigor no propicia la explotación colectiva de las tierras parceladas de los ejidos, sino que por el contrario, dispone que en ningún caso la asamblea ni el comisario ejidal podrán usar, disponer o determinar dicha explotación “sin el previo consentimiento escrito de sus titulares” (artículo 77). Sin embargo, la misma Ley establece la posibilidad de que los ejidatarios concedan el uso o usufructo de sus parcelas o aporten sus derechos de usufructo a la formación de sociedades, o enajenen sus derechos parcelarios, o enajenen sus parcelas cuando hubieran llegado a adoptar su dominio pleno (artículos 79 a 83). Estas disposiciones permiten, en consecuencia, que los minifundios existentes puedan formar parte de una explotación agrícola más amplia.

Como se ha dicho, el latifundio también presenta inconvenientes desde un punto de vista ambiental. La Revolución Mexicana se planteó como uno de sus objetivos inmediatos el reparto de la tierra y la destrucción del sistema feudal-hacendista en que se asentaba el viejo régimen. Las reformas de 1992 han puesto término al reparto de la tierra, pero subsisten las disposiciones sobre la prohibición de los latifundios y su fraccionamiento establecidas en la Constitución Política de 1917. En los términos de la Ley Agraria, se consideran latifundios “las superficies de tierras agrícolas, ganaderas y forestales que, siendo de propiedad de un solo individuo, excedan los límites de la pequeña propiedad” (artículo 115). Los límites de la pequeña propiedad individual agrícola, ganadera y forestal están establecidos en la Constitución Política y en la Ley Agraria (fracción XV del artículo 27 constitucional y artículos 117 a 123 de la Ley). A las sociedades propietarias de tierras agrícolas, ganaderas y forestales les está permitido, sin embargo, ser dueñas de extensiones hasta 25 veces mayor que la pequeña propiedad individual (fracción IV del artículo 27 constitucional y

artículo 126 de la Ley). Las extensiones que excedan los límites establecidos para la pequeña propiedad deben ser fraccionadas y enajenadas¹⁴⁹.

El tema de las tierras sin explotación y las sub-explotadas, interesa al derecho ambiental en tanto esa situación, si bien puede favorecer la conservación de los suelos y de los ecosistemas que se sustentan en los mismos, puede también ser un factor determinante de la sobreexplotación de otros suelos y, en algunos casos, permitir una degradación de las tierras sin explotar que de otra manera podría evitarse. La materia estaba regulada por la Ley de Fomento Agropecuario, que abrogó la Ley de Tierras Ociosas de 1920 y definió las tierras ociosas como “los terrenos aptos para la producción agrícola que se encuentren sin explotación, en los términos y condiciones que expresamente señala esta Ley” (artículo 71).

La idea de “tierras ociosas” fue eliminada de la legislación mexicana por la Ley Agraria, que se limita a regular la situación de los terrenos baldíos y nacionales. Son baldíos los terrenos de la nación que no han salido de su dominio por título legalmente expedido y que no han sido deslindados o medidos. Estos terrenos deben deslindarse y medirse en los términos de la Ley Agraria. Son nacionales los terrenos baldíos ya deslindados y medidos, así como los recobrados por la nación por virtud de nulidad de los títulos que respecto de ellos se hubieren otorgado.

5.6. La protección de los suelos en la Ley de Conservación del Suelo y Agua

Existen otros ordenamientos jurídicos que se ocupan de la protección de los

¹⁴⁹ Debe señalarse que la definición de pequeña propiedad ganadera ha favorecido el creciente proceso de ganaderización, ya que la Constitución considera como tal la que no exceda de la superficie necesaria para mantener hasta 500 cabezas de ganado mayor o su equivalente en ganado menor, en los términos que fije la ley, de acuerdo con la capacidad forrajera de los terrenos.

suelos frente a las prácticas agropecuarias, como es el caso de la Ley de Conservación del Suelo y Agua, del 6 de julio de 1946. Aunque dicha Ley parece haber perdido toda importancia, el hecho es que formalmente, está vigente.

El artículo 1° de la Ley establece que ésta “tiene por objeto fomentar, proteger y reglamentar la conservación de los recursos de suelos y aguas, básicos para la agricultura nacional”. El artículo 2° agrega que “quedan sujetos a las disposiciones de esta Ley y su Reglamento los ejidos, la propiedad agrícola privada y los terrenos nacionales”.

En lo que ahora interesa, cabe destacar que la Ley contempla la posibilidad de establecer “Distritos de Conservación del Suelo”. Al respecto, se declara de utilidad pública el establecimiento de dichos Distritos (artículo 3°, fracción V); se prevé que podrán ser creados por acuerdo del secretario de Agricultura o por solicitud de más del 50% del número de campesinos, propietarios o ejidatarios de alguna zona, o por cualquier número de personas, siempre que representen más del 50% de la superficie de la zona en que se trata de establecer el Distrito, así como por convenios entre los gobiernos de los estados y la Federación (artículo 9°).

Es interesante conocer las medidas que establece el último de los preceptos citados para la organización de los Distritos de Conservación del Suelo. Estas medidas abarcan “todos los estudios, investigaciones, experimentaciones y demostraciones necesarios para determinar los mejores métodos para conservar los recursos suelo y aguas, entre los que se incluirán los indispensables para tratar de evitar o cambiar los métodos y procedimientos de cultivo que aceleren la erosión, estableciendo los más adecuados, entre los que pueden comprenderse: trabajos de ingeniería para construir terrazas o bancales, presas, diques, bordos; la utilización de cultivos en fajas, en contorno; métodos adecuados de riego, de revegetación con árboles y pastos; rotación de cultivos, control de escurrimiento; cambio

de uso del subsuelo; control de torrenteras y, en general, todas las medidas que la mejor técnica aconseje dentro de nuestro medio social y económico”.

La Ley dispone que “el Ejecutivo Federal podrá adquirir o expropiar, en su caso, los terrenos estrictamente necesarios para el establecimiento de viveros, fajas forestales, formación de lagunas permanentes, estaciones experimentales, o para el establecimiento de reservas nacionales de conservación” (artículo 15).

5.7. La protección de los suelos en la Ley de Distritos de Desarrollo Rural

En 1983 se adicionó al artículo 27 constitucional una fracción XX, en la que se estableció lo que sigue: “El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral con el propósito de generar empleos y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, crédito, servicio de capacitación y asistencia técnica. Asimismo expedirá la legislación reglamentaria para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público.” De esta manera se incorporó a la Constitución Política la idea del “desarrollo rural integral”, cuyo análisis por cierto excede los propósitos de este apartado.¹⁵⁰ Lo relevante desde el punto de vista ambiental de dicha reforma constitucional, es la consideración del “óptimo uso de la tierra” como uno de los componentes esenciales de la política para el desarrollo rural integral.

Más tarde, se expidió la Ley de Distritos de Desarrollo Rural (Diario Oficial de la Federación, 28-1-1988), en cuyo artículo 1º quedó consignado que ella

¹⁵⁰ Antonio Riva Palacio, “El desarrollo rural integral”, en José Francisco Ruiz y Diego Valadés (coordinadores), Nuevo derecho constitucional mexicano, Porrúa, México, 1983, pp.175-178

“es reglamentaria de la fracción XX del Artículo 27 Constitucional en lo relativo a la organización y fomento de las actividades agropecuarias, forestales y de acuacultura, así como su industrialización y comercialización” (párrafo primero). Esta Ley también debe considerarse dentro del examen que se está haciendo de la protección de los suelos frente a las prácticas agropecuarias.

Los Distritos de Desarrollo Rural son unidades de desarrollo económico y social circunscritas a un espacio territorial determinado, que se establecen para: 1) articular y dar coherencia regional a las políticas de desarrollo rural; 2) realizar los programas operativos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y llevar a cabo la coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que participan en el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral y los programas sectoriales que de él derivan, así como con los gobiernos estatales y municipales; 3) concertar acciones con las organizaciones de productores y los sectores social y privado, y 4) hacer converger las acciones, servicios y recursos destinados a fomentar la producción agro pecuaria, forestal, de la agroindustria, la acuacultura y, en general, el desarrollo integral de los habitantes del campo (artículo 6°).

Es importante señalar que los Distritos de Desarrollo Rural no son una forma más de organización rural, sino que representan una forma superior e integral de organización de la producción agropecuaria, forestal y de acuacultura, en la que se irán subsumiendo los distintos tipos de Distritos preexistentes que menciona esa disposición.

Es evidente que el tema de esta Ley va mucho más allá de los asuntos ambientales, pero también que sus disposiciones están vinculadas a éstos, incluidos los asuntos relativos a la protección de los suelos. Se trata de una Ley de relevancia o interés ambiental. en tanto regula materias que tienen que ver con los ecosistemas terrestres y sus componentes, con la

particularidad de que ella incorpora la dimensión ambiental a sus prescripciones. Esto queda en claro desde el primero de sus artículos, en el que se previene que la ordenación y regulación de los Distritos de Desarrollo Rural comprenderá, entre otras materias, “el aprovechamiento racional de los recursos naturales” (fracción IV párrafo final).

La cuestión del aprovechamiento racional de los recursos naturales, incluido el suelo, se encuentra presente a lo largo de toda la Ley que declara de interés público “la preservación de los recursos naturales”. La constitución de los Distritos de Desarrollo Rural tiene en cuenta la dimensión ambiental, ellos comprenden zonas con características ecológicas y socioeconómicas homogéneas para la actividad agropecuaria y forestal, bajo condiciones de riego de temporal, con objeto de planear, fomentar y promover el Desarrollo Rural Integral. (Mazari¹⁵¹, 1995)

A continuación, se señalan las disposiciones de la Ley que se refieren específicamente a la conservación del suelo, tema que indefectiblemente es vinculado en este ordenamiento jurídico al de la conservación del agua. La primera de ellas aparece con motivo de las atribuciones de los Comités Directivos de los Distritos de Desarrollo Rural. entre las que se incluye la de promover la integración de los usuarios de prácticas de conservación del suelo y del agua, para que las operen, conserven, mejoren y administren, bajo la supervisión de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos .

Dentro de las funciones de los Comités Técnicos, que son órganos de apoyo de los Comités Directivos de los Distritos de Desarrollo Rural, se incluye la de formular y proponer el proyecto de reglamento de operación de dichos Distritos que debe ocuparse, entre otras cosas, de la operación, conservación y administración de las prácticas de conservación del suelo y agua. Así también se dispone que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que inciden en el medio rural, deberán

coordinarse en el seno de los Comités Estatales de Planeación para el Desarrollo, para que en los Distritos de Desarrollo Rural sus acciones se orienten, entre otros fines, a aprovechar el potencial de desarrollo del medio rural conservando sus recursos naturales, especialmente la tierra y el agua.

En el Diario Oficial de la Federación del 16 de julio de 1987 se publicó el “Acuerdo por el que se establecen distritos de desarrollo rural, los cuales comprenden zonas con características eco lógicas y socioeconómicas homogéneas para la actividad agropecuaria, forestal, acuícola y agroindustrial bajo condiciones de riego, de drenaje, de temporal y de acuacultura con objeto de planear, fomentar y promover el desarrollo rural integral.”

En este ordenamiento jurídico de tan larga denominación, se fijan las bases para la constitución de los Distritos de Desarrollo Rural.

5.8. La protección de los suelos frente a las prácticas contaminantes en la LGEEPA: la regulación de los residuos

Como se ha visto, la LGEEPA considera el problema de la contaminación del suelo desde la perspectiva, por una parte, de los residuos y, por la otra, de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

En materia de residuos, hay que comenzar por recordar que la LGEEPA distingue entre la regulación de los residuos peligrosos, que es una materia reservada a la Federación (artículo 5°, fracción XIX), y la regulación y manejo de los residuos que no sean peligrosos, que es una materia que compete a las entidades federativas y municipios (artículo 6°, fracción XIII). Los residuos peligrosos están regulados en un capítulo especial, dentro de las normas que se refieren a la protección al ambiente (artículos 150 a 153).

¹⁵¹ Mazari, H. Marisa "El potencial de contaminación del agua subterránea" Centro de Ecología, UNAM, en: INE, Gaceta Ecológica N° 36, Septiembre de 1995, México

Pero la LGEEPA regula también indirectamente los residuos en general, desde el punto de vista de la prevención y control de la contaminación del suelo, en los artículos 134 a 142. Esto pudiera parecer una contradicción con la división de competencias que establece la propia Ley, pero no lo es, en la medida que la protección del suelo es un asunto de orden federal, sea que esta contaminación se genere por residuos o por otras sustancias. Por eso, la Ley establece en estos últimos preceptos reglas sobre la política ecológica general frente a la contaminación del suelo, reglas sobre la protección de los suelos y reglas sobre la contaminación transfronteriza.

Las reglas de la LGEEPA sobre política general para proteger los suelos de los residuos (así como de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, pero también de cualquier elemento contaminante), se expresan como criterios ecológicos, que son establecidos por su artículo 134 en los siguientes términos: 1) corresponde al Estado y la sociedad prevenir y controlar la contaminación de los suelos; 2) deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; 3) es necesario racionalizar la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, así como incorporar técnicas y procedimientos para su rehúso y reciclaje, y 4) la utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas. En consecuencia, la Ley de Equilibrio Ecológico identifica los residuos como la causa más importante de la contaminación del suelo y establece que se debe racionalizar su generación y procurar su reciclaje. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas se considera también una causa importante de la contaminación del suelo, por lo que se prescribe que dicha utilización debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas.

El artículo 135, dispone que estas políticas para la protección del suelo de la contaminación por residuos u otras sustancias, deben ser observados en varios casos entre los que se incluye el otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización y, en general, la

realización de actividades relacionadas con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

También puede considerarse como un criterio ecológico general sobre la materia, la regla contenida en el artículo 141, que dice: “La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial promoverá la fabricación y utilización de empaques y envases para todo tipo de productos cuyos materiales permitan reducir la generación de residuos sólidos.”

En materia de protección de los suelos frente a su contaminación, establece que “toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, sus disposiciones reglamentarias y las normas técnicas ecológicas que para tal efecto se expidan” (artículo 139).

Esta regla está estrechamente vinculada a otra en virtud de la cual los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: 1) la contaminación del suelo; 2) las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; 3) las alteraciones en el suelo que alteren su aprovechamiento, uso o explotación, y 4) riesgos y problemas de salud (artículo 136).

Cabe señalar que, además, el artículo 186 tipifica el delito de contaminación del suelo, al sancionar penalmente al que sin autorización de la autoridad competente y en contravención de las disposiciones legales, reglamentarias y normas técnicas aplicables, descargue, deposite o infiltre o lo autorice u ordene, aguas residuales, desechos o contaminantes en los suelos, que ocasionen o puedan ocasionar graves daños a la salud pública, la flora o la fauna, o los ecosistemas.

5.9. La artificialización excesiva de los suelos: los productos agroquímicos en la Ley de Sanidad Fitopecuaria y en la Ley General de Salud

Otro problema relacionado con la protección de los suelos tiene que ver con el uso de los fertilizantes y los plaguicidas promovido por la llamada “revolución verde”, pues su incorporación a las prácticas agrícolas ha traído consecuencias lamentables cuando han sido utilizados de una manera excesiva. En México, no se han hecho estudios completos sobre la acción de los fertilizantes sobre los suelos, aunque la superficie fertilizada se ha incrementado de 1,78 millones de hectáreas en 1960 a 10,2 millones en 1983 y casi 19 hectáreas para 2002. El hecho es que el uso indiscriminado de fertilizantes puede causar alteraciones químicas en los suelos e, incluso, problemas de toxicidad para las plantas.

Por otra parte, el uso también indiscriminado de los plaguicidas puede aumentar las plagas y enfermedades que están llamados a combatir (por aumento de la resistencia de los vectores), lo que origina a su vez un círculo vicioso (porque hace necesario una mayor diversificación y dosificación de los plaguicidas) y, en definitiva, genera problemas de toxicidad para los seres humanos y para los propios cultivos. Con todo, no se puede prescindir de los plaguicidas en un país como México, donde los ataques de las plagas y enfermedades a la agricultura ocasionan pérdidas de hasta 30% de la producción agrícola y del 20% de la producción almacenada.¹⁵²

Las disposiciones fundamentales sobre fertilizantes y plaguicidas están en la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos (LSFEUM) (Diario Oficial de la Federación, 13-XII-1974), que tiene por objeto la protección y conservación de los vegetales y animales contra la acción perjudicial de plagas y enfermedades. Pero los fertilizantes y plaguicidas están también regulados por la Ley General de Salud (Diario Oficial de la

¹⁵² Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985 1988, sección 2.5.13 (Diario Oficial de la Federación, 20-V-1985).

Federación,1984), desde el punto de vista de la protección de la salud humana.¹⁵³

Las normas que interesan de la LSFEUM son las contenidas en su Capítulo V, que trata del registro y control de las empresas que se dediquen a la formulación, fabricación, importación o comercio de plaguicidas, fertilizantes, sustancias similares y equipos para su aplicación.

La Ley establece diversas obligaciones a dichas empresas así como la prohibición de la importación y fabricación en el país, de sustancias y productos utilizables en los cultivos, como fertilizantes, plaguicidas o medios de combate de enfermedades y plagas, y equipos para su aplicación, cuando tenga convicción científica de que su uso resulta nocivo a los cultivos, a las personas y animales o pueda crear resistencia a tratamientos posteriores”.

Respecto de los plaguicidas en particular, la Ley establece que la Secretaría estará facultada para determinar cuáles deben importarse para combatir plagas y enfermedades, así como para fijar las cantidades requeridas para atender las necesidades fitosanitarias del país (artículo 43). Igualmente, la Secretaría está facultada para determinar los equipos para la aplicación de plaguicidas que deban importarse, cuando no existan modelos similares de fabricación nacional, o éstos no reúnan las especificaciones técnicas necesarias para su uso eficaz (artículo 44). Más aún, la misma Ley prescribe que las empresas y personas que se dediquen a la aplicación de plaguicidas agrícolas, deberán obtener permiso de operación, expedido por la

¹⁵³ En otros países, estas materias están reguladas por leyes especiales. Así, en los Estados Unidos de América existe una Ley Federal sobre Insecticidas, Pesticidas y Raticidas de 1947 (Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act, FIFRA), modificada en 1972 por la Ley Federal sobre Control de los Pesticidas en el Ambiente (Federal Environmental Pesticides Control Act, FEPCA) y nuevamente modificada en 1975. En Alemania existen diversas leyes que se ocupan de la misma materia, como la Ley de Fertilizantes de 1977, la Ley sobre DDT de 1972. etc. En Francia, la regularización sobre plaguicidas se encuentra en la Ley del 2 de noviembre de 1943, cuyo campo de aplicación fue extendida por la Ley del 22 de diciembre de 1972, mientras que los fertilizantes están regidos por la Ley del 13 de julio de 1979. Hay que hacer notar que el 28 de noviembre de 1985, la Conferencia de la FAO adoptó el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas.

Secretaría, y estarán obligadas a permitir la revisión de sus equipos para determinar su funcionamiento y eficiencia.

En materia de los productos agroquímicos en general, el artículo 45 de la Ley establece que se concederá el registro cuando el análisis fisicoquímico realizado por la Secretaría compruebe que el producto se ajusta a la formulación ofrecida por el fabricante, cuando el resultado de la experimentación demuestre su eficacia. Además, tratándose de productos de importación, será necesario exhibir constancias oficiales de uso en el país de origen. En todo caso, la Secretaría de Agricultura asesorará a los agricultores sobre cómo deben aplicar estos productos, de acuerdo con el nivel de residuos determinados en sus laboratorios y en relación con las tolerancias aceptadas de común acuerdo con la Secretaría de Salud (artículo 49). Finalmente, los laboratorios particulares que se dediquen al análisis de las sustancias y productos a que se refiere la Ley, deben obtener de la Secretaría permiso para su funcionamiento (artículo 50).

Respecto de los fertilizantes, cabe señalar que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal otorga atribuciones a la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal para formular y conducir la política de desarrollo de la industria de fertilizantes en coordinación con las dependencias correspondientes, así como aprobar y coordinar los programas de producción de las entidades de la Administración Pública Federal. Además le compete a la misma Secretaría promover, y en su caso, organizar la investigación técnico-industrial en materia de fertilizantes (artículo 33, fracción IX).

En México existe una importante industria paraestatal de fertilizantes. El desarrollo de la industria nacional de los productos agroquímicos en general, se encuentra favorecido por el hecho de que la Ley de Invenciones y Marcas (Diario Oficial de la Federación, 10-II-1976), establece que no son patentables los fertilizantes, plaguicidas, herbicidas y fungicidas (artículo 10).

La Ley General de Salud (LGS), se ocupa también de los productos agroquímicos, desde el punto de vista de sus efectos en la salud humana. Así, el Título XII sobre control sanitario de productos y servicios y de su importación y exportación, contiene un capítulo que se refiere específicamente a los plaguicidas y fertilizantes, así como a las llamadas sustancias tóxicas. De acuerdo con la Ley, se entiende por plaguicida “cualquier sustancia o mezcla de sustancia que se destine a destruir, controlar, prevenir o repeler la acción de cualquier forma de vida animal o vegetal”. En consecuencia, la expresión plaguicida comprende los herbicidas y fungicidas. Por su parte, por fertilizante se entiende “cualquier sustancia o mezcla de sustancia que se destinen a mejorar el crecimiento y productividad de las plantas”.

Aparte de las disposiciones que son comunes a todos los productos sometidos a control sanitario (artículos 194 a 214), la Ley General de Salud establece algunas disposiciones específicas respecto de los plaguicidas y los fertilizantes. Así, además de señalar las atribuciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia en la materia, la Ley prescribe que “durante el proceso y uso de los plaguicidas y fertilizantes, se evitará el contacto y la proximidad de los mismos con alimentos y otros objetos cuyo empleo, una vez contaminado, represente riesgo para la salud humana” (artículo 280). Asimismo, la Ley prescribe que “en las etiquetas de los envases de plaguicidas y fertilizantes, además de lo establecido en el artículo 210 de esa Ley, en lo conducente, deberán ostentar claramente la leyenda sobre los peligros que implica el manejo del producto, su forma de uso, sus antídotos en caso de intoxicación y el manejo de los envases que los contengan o los hayan contenido, de conformidad con las disposiciones legales aplicables y las normas que dicte la Secretaría de Salubridad y Asistencia” (artículo 281). Estas disposiciones deben entenderse en concordancia con las de la Ley Federal de Protección al Consumidor que tratan de las etiquetas de productos peligrosos en general.

Además de establecer reglas generales sobre importación de los productos sujetos a control sanitario, la Ley General de Salud incluye algunas reglas para los plaguicidas y fertilizantes. En ese sentido prescribe que “se requiere autorización sanitaria de la Secretaría de Salubridad y Asistencia para la importación de los mismos” y que “la importación de plaguicidas o componentes de acción residual y los de cualquier composición química, únicamente se autorizarán cuando éstos no entrañen peligro para la salud humana y no sea posible la sustitución de los mismos”. También se prevé que “cuando se autorice la importación de las sustancias mencionadas en el artículo anterior, corresponde a la Secretaría de Salubridad y Asistencia vigilar y controlar las actividades que con ellas se efectúan, en los términos de las disposiciones aplicables”.

Cabe señalar que existe un Acuerdo que establece las normas sanitarias que regulan la importación, fabricación, transporte, comercio y utilización de plaguicidas (Diario Oficial de la Federación, 9-VII-1968). También existe un Reglamento para el Control y Uso de Herbicidas (Diario Oficial de la Federación, 17-XII-1973). Por otra parte, es útil saber que en el Diario Oficial de la Federación del 19 de agosto de 1991, se publicó un catálogo oficial de plaguicidas que actualiza uno anterior (1987) sobre productos registrados y autorizados, las características principales de éstos, las prevenciones para su uso y los riesgos que los mismos implican.

CAPÍTULO 6

CULTIVOS ECOLÓGICOS, PROCESOS DE CERTIFICACIÓN Y ETIQUETACIÓN

CAPÍTULO 6

CULTIVOS ECOLÓGICOS, PROCESOS DE CERTIFICACIÓN Y ETIQUETACIÓN

6.1. Introducción

Cada vez más frecuentemente escuchamos hablar sobre productos ecológicos como el café, la leche, el ajonjolí, la jamaica¹⁵⁴, (figura 34) etc. pero ¿qué tanto se conoce en México sobre qué es realmente un producto ecológico?.

Figura 34. Flor de jamaica y preparado de agua de jamaica.



La agricultura ecológica en México ha mostrado que, a pesar de ser el subsector agrícola más pequeño, es el más dinámico en el ámbito nacional, pues en plena crisis económica aumentó su superficie en solo dos años, en

¹⁵⁴ La Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), de la Familia de las Malváceas, es originaria de África, fue introducida a México en la época colonial y desde entonces se ha cultivado en regiones cálidas y semicálidas de nuestro país, siendo los estados de Guerrero, Oaxaca, Colima y Campeche, los principales productores de jamaica.

La parte que más se aprovecha de la planta de jamaica es el cáliz o flor, que en México se utiliza en bebidas refrescantes, gelatinas e infusiones, así como para la preparación de mermeladas, ates, jalea, cremas y otros derivados.

un 134%, al pasar de 23.273 ha en 1996 a 54.457 ha en 1998, y en un 89% al 2002 cuya superficie destinada a la agricultura ecológica subió a 102.802 hectáreas, también creció en forma impresionante en diversidad de productos y en zonas de producción campesina, y ha generado más empleo por hectárea, mayor equidad en el reparto de los ingresos y más divisas que los sistemas convencionales de producción. Además de ser una agricultura que se identifica con las prácticas tradicionales de los productores mayoritarios, logra efectos multiplicadores y dinamizadores en la economía rural del país, procurando una utilización más cuidadosa de los recursos naturales, atendiendo además a las características culturales de las familias y de las propias comunidades rurales.

México se destaca por su riqueza étnico-cultural y las distintas maneras de que tienen sus habitantes de relacionarse con el entorno desde diversas cosmovisiones, que han generado distintos sistemas agrícolas, a través de distintas redes de campesinos e indígenas, de consumidores, organizaciones no gubernamentales, centros de investigación y universidades, que buscan caminos de desarrollo diferentes para el campo, en los que se fortalezcan las familias campesinas, se conserven los recursos naturales y se aumente la producción. De acuerdo con Toledo¹⁵⁵ (2000), existen cerca de dos mil comunidades involucradas en estos procesos, ubicados principalmente en el centro y sur del país, que trabajan en organizaciones campesinas, indígenas y de productores como la Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras (ANEC), la Asociación Mexicana de Uniones de Crédito del Sector Social (AMUCSS), la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOOC), el Congreso Nacional Indígena (CNI), y Agromercados, con el fin de participar y construir propuestas de desarrollo sustentable vinculadas al movimiento sobre el comercio justo.

¹⁵⁵ Toledo, Víctor Manuel. "La paz en Chiapas: ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa" UNAM, Quinto Sol, México 2000, pp 256

En México numerosos estudios realizados entre grupos de campesinos e indígenas, muestran que existe todo un conjunto de conocimientos de carácter empírico sobre los ecosistemas y sus elementos (suelos, climas, plantas y animales), a partir de los cuales el productor diseña, adecua y aplica tanto tecnologías como estrategias de producción. Los campesinos e indígenas de México ofrecen sobrados ejemplos de todo ello: los Tzeltales de Chiapas son capaces de distinguir 1200 especies de plantas (Berlin¹⁵⁶, 1973), en tanto que los Mayas de la Península de Yucatán reconocen 900 (Barrera¹⁵⁷, 1976) y los Purépechas de Pátzcuaro alrededor de 500 (Caballero y Mapes¹⁵⁸, 1983, Mapes¹⁵⁹, 1981). Estos estudios, aunados a los trabajos de Hunn¹⁶⁰ (1977) sobre los Tzeltales, los de Argueta¹⁶¹ (1983) sobre los Purépechas y los de Pennington¹⁶² (1963 y 1969) sobre los Tarahumaras y Tepehuanes, demuestran que uno de los más valiosos rasgos de estas culturas es el conocimiento de los suelos, y con ello el trabajo de los mismos.

En México este tipo de agricultura se encuentra atendida en su mayoría por los pueblos indígenas, que junto con los campesinos, conforman la mayor parte de los productores rurales del país. De acuerdo con Toledo (2000), varios criterios definen a los pueblos indígenas: *“son descendientes de los habitantes originales de un territorio sometido por conquista; son pueblos agrarios que trabajan como agricultores, pastores, cazadores, recolectores, pescadores y artesanos que adoptan una estrategia de uso múltiple de la naturaleza; practican una forma de producción rural a pequeña escala, intensiva en trabajo, con pocos excedentes y necesidades energéticas bajas; no tienen instituciones políticas centralizadas sino comunitarias que*

¹⁵⁶ Berlin, B. “Principles of Tzeltal’s plant classification, Nueva York, Academic Press, 1973

¹⁵⁷ Barrera, A. “Nomenclatura etnobotánica Maya, INAH, Col. Científica núm. 36, México 1976.

¹⁵⁸ Caballero, J.. Mapes, C. “Etnobotánica Purépecha”, México 1983.

¹⁵⁹ Mapes, C. “Etnomicología Purépecha”, en Cuadernos de Etnobiología, núm. 2 SEP, México 1981

¹⁶⁰ Hunn, E. “Tzeltal folk zoology”, Nueva York, Academic Press, 1977

¹⁶¹ Argueta, A. “Etnozoología Purépecha”, México 1983

¹⁶² Pennington, C. W. “The Tarahumar of México” University of Utah Press, pp.267, 1963.

Pennington, C. W. “The Tepehan of Chihuahua, University of Utah Press, pp.413, 1969

funcionan con base al consenso; comparten lenguaje, religión, creencias, valores morales, vestimentas y otras características identificativas, así como la relación con un terreno particular; tienen una cosmovisión de respeto hacia la tierra y los recursos naturales, basada en un intercambio simbólico con el universo natural; viven subyugados por una cultura y una sociedad dominante y se componen de individuos que subjetivamente se consideran así mismo como indígenas”.

En la actualidad, los indígenas son los más pobres y marginados, sus culturas están desapareciendo rápidamente y sus espacios naturales se degradan en forma acelerada, mientras los estados se empeñan en modernizarlos para integrarlos al desarrollo.

Estos movimientos, someten a la discusión pública la necesidad de considerar distintas alternativas de crecimiento y fortalecen la idea de que la diversidad cultural es en sí una riqueza que la humanidad en su conjunto debe conservar y favorecer. Además proponen la construcción de proyectos de civilización alternativos que consideren sus conocimientos, sus prácticas y de manera especial, sus formas de relación entre cultura y naturaleza, pues estas han demostrado, a lo largo del tiempo, que pueden ser más sustentables que las sociedades modernas, así como que resultan de gran relevancia en la actual crisis ecológica.

En México la agroecología ha ido superando en general los problemas de la producción en sí, ahora se enfrenta en forma importante a nuevos retos en los aspectos relacionados con la calidad, la presentación, la inocuidad y las cada vez más estrictas exigencias de los consumidores en los mercados internacionales.

A pesar del crecimiento importante que se ha dado en la producción ecológica de alimentos, el porcentaje de tierras cultivadas para estos productos aún representa niveles muy inferiores respecto al total de tierra destinada a la agricultura de cada país.

Las 102.802 hectáreas preparadas para la producción ecológica de México en el 2002, están aún muy por debajo de los 7.654.924 hectáreas que tenía Australia, de los 3.000.000 de hectáreas con que contaba Argentina , de las 900.000 hectáreas de E.U.A., o de las 352.164 hectáreas que tenía España en ese año, solo superando con 2.802 hectáreas al gran territorio de Brasil. (Gráfica 3)

Gráfica 3. Superficie destinada a la agricultura ecológica y porcentaje del total de la tierra cultivable, febrero 2002

País	Hectáreas Orgánicas	País	% de Superficie Agr. Total
Australia	7,654,924	Liechtenstein	17.97
Argentina	3,000,000	Austria	8.43
Italia	958,687	Suiza	7.87
E.U.A.	900,000	Finlandia	6.79
Alemania	452,279	Italia	6.46
Reino Unido	380,000	Suecia	5.60
España	352,164	Dinamarca	5.46
Francia	316,000	Rep. Checa	3.15
Austria	287,900	Alemania	2.64
Canadá	188,195	Eslovaquia	2.45
Suecia	174,000	Reino Unido	2.40
Finlandia	147,423	Noruega	1.84
Dinamarca	146,685	Argentina	1.77
Rep. Checa	110,756	Australia	1.62
México	102,802	Holanda	1.39
Brasil	100,000	España	1.37
Resto del mundo	544,509	Bélgica	1.34
TOTAL	15,816,324	Portugal	1.26

FUENTE: Bio Fach SÖL Sonderausgabe

Tomando en cuenta esta gran cantidad de terrenos destinados a la agricultura ecológica, los mayores desafíos que tiene que superar en estos momentos la agricultura ecológica mexicana recaen en dos aspectos centrales: la *certificación* o validación del cumplimiento de los estándares impuestos por las mismas normas internacionales y la *comercialización*, que se realiza en nichos de mercado externos que ofrecen un “sobreprecio” a los productos sanos, pero donde se presenta una fuerte competencia con la producción orgánica y convencional de los propios países importadores y

con la producción orgánica de los otros países en vías de desarrollo que también buscan nuevas alternativas de mercado.

La certificación y la comercialización son inseparables del movimiento ecológico, y en muchos casos llegan a tener mayor relevancia que la producción primaria, por constituir la parte no comprensible, incluso desconocida para la gran mayoría de los productores que están insertos en esta agricultura alternativa.

6.2. Manejo técnico de la producción ecológica

Al encarar un sistema de producción ecológica, es fundamental considerar la situación real desde la cual se parte, ya que el número de “conflictos” existentes en cada caso hará más o menos factible la implementación del sistema. Por citar un caso, preparar un terreno para la Agricultura Ecológica de un lote proveniente de pastura y ganadería, no representa el mismo grado de dificultad que un lote invadido con sorgo de alepo (*Sorghum halepense*), ya que este último es una planta perenne invasora que se reproduce por semilla y a partir de rizomas escamosos subterráneos. Su altura promedio oscila entre 0,80 y 1,50 metros, aunque puede llegar a medir 2 metros. Sus raíces penetran hasta 2 metros en el suelo. Su tronco es una caña hueca de hasta 2 centímetros de diámetro, afecta a toda la producción granaria, al aprovechamiento ganadero de las praderas naturales y por la ocupación del suelo, afecta a la caña de azúcar, cerezo, ciruelo, citrus, damasco, duraznero, manzano, peral, te, vid, hierba mate, girasol, maíz, soja convencional, soja modificada genéticamente, trigo, cebada y centeno.¹⁶³ Esto obliga a que el período de transición sea de alrededor de dos años, y donde ya se usaban plaguicidas orgánicos puede aceptarse un período de transición de sólo un año, mientras que en los casos en que se hubiesen utilizado clorados el lapso puede extenderse hasta cinco años.

¹⁶³ Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA. Argentina. 2006

En el manejo del cultivo ecológico es fundamental el mantenimiento de buenas características físicas en el suelo, así como de la actividad biológica. Dado que se elimina la posibilidad de fertilización química, ésta debe ser suplida a través de fertilidad biológica. Para lograr estos objetivos son prácticas recomendada el laboreo mínimo del suelo, el cultivo de leguminosas, abonos verdes o plantas de raíces profundas el establecimiento de un programa adecuado de rotaciones plurianuales (para el control de malezas y plagas y el adecuado uso y mantenimiento de la fertilidad potencial) y la incorporación de abonos orgánicos, obtenidos de residuos provenientes de establecimientos propios o ajenos, cuya producción sea ecológica.

En caso de ser necesario, se podrán utilizar las enmiendas y fertilizantes orgánicos o minerales permitidos, previo control de su origen y composición. Los “biofertilizantes” suelen dividirse en dos grupos: los relacionados con el ciclo del nitrógeno (rhizobiáceas, azotobacter, azospirillum, cianobacterias y actinomicetes) y los vinculados al ciclo del fósforo (micorrizas y bacterias solubilizadoras). El listado de productos permitidos se ha incrementado notablemente en los dos últimos años, debido al notorio desarrollo de la agricultura ecológica.

La correcta oportunidad de efectuar las labores a fin de mantener al inicio del cultivo una alta relación carbono/nitrógeno y la elección del momento de cosecha de modo que ésta tenga lugar en el óptimo momento de rinde y calidad de grano, constituyen técnicas de importancia en las producciones ecológicas.

El control de malezas, dada la imposibilidad de empleo de herbicidas de síntesis, es llevado a cabo bien sea por labores mecánicas o por limpiezas manuales.

El manejo de plagas y enfermedades deberá realizarse mediante la adopción conjunta de las siguientes medidas:

- aumento y continuidad de la diversidad del ambiente
- selección de las especies y variedades adecuadas
- cuidadoso programa de rotación
- protección de los enemigos naturales de las plagas y enfermedades por medio de cercos vivos, nidos, diseminación de predadores, uso de parásitos para control biológico

De la misma manera que para fertilizantes, se podrán utilizar para plagas y enfermedades los productos permitidos, previo control de su origen y composición.

El seguimiento profesional continuo de plagas y malezas, con la ajustada elección del momento de aplicación de productos resulta clave para un resultado exitoso.

Las semillas deben provenir de sistemas de producción ecológica, pudiéndose utilizar para el control de plagas y enfermedades sólo los productos autorizados. Cuando exista imposibilidad de obtener semilla de origen ecológico, la empresa certificadora podrá autorizar el uso de semillas convencionales no tratadas. Se recomienda emplear semillas de alta energía germinativa.

En cuanto a las normas de manejo, se habla de cuatro diferentes planos de trabajo:

- recomendados o sugeridos,
- permitidos,
- restringidos,
- prohibidos.

La normativa referente al envasado no suele causar problemas para el caso de los productos frutihortícolas, pero sí acarrea complicaciones en el caso de los granos, cuyo lugar de almacenaje son silos. Por ese motivo, y debido a los bajos volúmenes producidos, los cereales y oleaginosas obtenidos de forma ecológica suelen embolsarse.

En la implementación de un sistema ecológico es importante considerar la escala del proyecto a emprender. De tal modo, para mantener la fertilidad en cultivos extensivos es imprescindible incluir rotaciones con ganadería para reponer la fertilidad extraída por el cultivo, un esquema factible sólo trabajando por encima de determinada superficie (no puede pensarse en implementar rotaciones con ganadería en un campo hortícola).

Asimismo, la escala puede influir en la aplicación de ciertas prácticas. Así, el uso de residuos orgánicos como fertilizantes se hace muy complejo para el caso de cultivos extensivos, dado los grandes volúmenes que es necesario aplicar (alrededor de 30 toneladas por hectárea de compost).

6.3. La Producción Ecológica en México y su importancia económica.

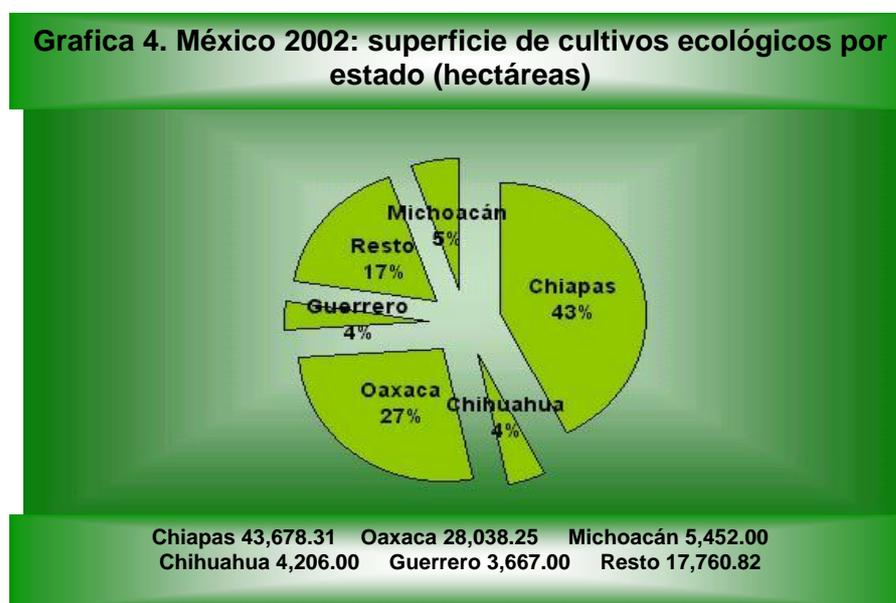
Para iniciar una producción de tipo ecológico, el productor deberá tener en cuenta los requerimientos que menciona la legislación, tanto en materia de manejo como en el procedimiento de certificación, a fin de realizar todos los esfuerzos necesarios para evitar rechazos por falta de cumplimiento de las normas.

La producción ecológica implica la existencia de un sistema “esencialmente diferente”, al que productores y asesores convencionales están acostumbrados a manejar. No es ni mejor ni peor que la agricultura tradicional; es diferente. Por ello en muchos casos su aplicación implica “desaprender” ciertas cosas para volver a aprender cómo llevarlas a cabo de

otro modo. Quien no esté dispuesto a ello posiblemente no obtenga éxito sostenido en el rubro.

La agricultura ecológica en México, surgida en la década de los ochenta en sólo algunos lugares, en pocos años se ha extendido a muchos otros, multiplicando su superficie e incursionando cada vez más en nuevos productos, constituyéndose en una opción económicamente viable para miles de productores, campesinos e indígenas, de escasos recursos.

La producción ecológica representaba en el 2002 un sector sobresaliente de la economía nacional, gracias a que cubría más de 102.802 hectáreas certificadas bajo un esquema de producción sostenible y que genero al año más de 120 millones de dólares en divisas, la generación de empleos (8,7 millones de jornales anuales) y mayores ingresos, principalmente para los pequeños productores¹⁶⁴. En este año existían 137 zonas de producción ecológica distribuidas en 25 estados, destacando Chiapas, Oaxaca, Jalisco y Guerrero, que a su vez son, los de mayor incidencia indígena del país. (Grafica 4).



¹⁶⁴ Agricultura Orgánica en México. SIAP, Universidad Autónoma de Chapingo, SAGARPA

Actualmente México (2006) cuenta con 295.046¹⁶⁵ ha, en las que se cultivan más de 50 productos ecológicos diferentes, entre los que sobresalen: el café, con más de 147.000 ha; las hortalizas, plantas olorosas, hierbas y plantas medicinales (jitomate, chile, calabaza, pepino, cebolla, ajo, chícharo, berenjena, melón, albahaca, menta, jengibre, entre otras), con 24.724 ha; la manzana, con 2.536; el ajonjolí, con 2.497; el cacao 1.731; la vainilla, con 1.412 ha, entre otros; así como otros productos con menor superficie: cacahuete, jamaica, plátano, aguacate, mango, caña de azúcar, papaya, piña, zarzamora, limón, cereza, amaranto, coco y estropajo. (tabla 8) También se produce miel de colmena, leche, crema, queso, miel de maguey, dulces algunos cárnicos y cosméticos.

Tabla 8. MÉXICO. SUPERFICIE AGRÍCOLA ECOLÓGICA POR CULTIVO, 1996-1998- 2000-2005 (ha)

CULTIVO	1996	1998	2000	2005
CAFÈ	19.040	32.161	70.838,09	147.136,74
HIERBAS AROMATICAS 1 y MEDICINALES			2.510,90	30.166,49
HORTALIZAS 2	2.387	4.391	3.831,49	24.724,86
CACAO		252	656	1.731
UVA SILVESTRE		970		12.032,00
HORTALIZAS asociadas con otro cultivo		307		8.691,91
COCO		1.895		8.400
MAGUEY (agave tequilero y mezcalero)		284	3.047,00	5.943,30
NOPAL SILVESTRE, NOPAL (tuna verdura y xoconostle) Y LECHUGUILLA				5.039,07
MAÌZ		970	4.670,50	3.795,47
CAFÈ asociado con otros cultivos				2.905,82
AGUACATE	85	307	911	2.652,09
AJONJOLÌ	563	1.895	2.124,75	2.497,75
MANGO			2.075,00	2.132,42
SABILA				1.888,30
CITRICO (limòn persa, limòn mexicano, toronja, naranja, mandarina)				1.608,35
OLIVO				1.000
CAÑA DE AZÙCAR	12	150	540	853
MAÌZ asociado con otros cultivos				735
CÀRTAMO				662,40
GUAYABA				623,50
VAINILLA	150	1.203	1.331	1.412

¹⁶⁵ Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Statistics 2006, www.soel.de

YUCA				500.00
HONGOS, ZETAS Y CHAMPIÑONES				384.88
FRAMBUESA				263.00
MANZANA	380	2.010	2.444	2.536
PIÑA			329.00	252.54
NUEZ DE LA INDIA (mayaan)				242.00
BAMBÚ				230.00
ZARZAMORA				229.00
NEEM				213.00
AMARANTO				192.75
JAMAICA	230	540	650	1.071.00
PLÁTANO	300.00	500.00	826.00	152.85
ARROZ				150.00
GARBANZO				146.32
FRESA				141.60
FRIJOL		1.241,00	1.597,00	140.00
CHILE (manzana, cera, tabaquero, seco)				138.95
LENTEJA				110.00
CACTÁCEAS				107.23
LITCHI				104.00
SANDÍA				40.00
ESTROPAJO				36.00
MACADAMIA				28.00
NUEZ PECANERA				20.00
MAMEY				17.00
FORESTALES NANCHE				15.00
PITAYA	15.00	73.00	1.171,50	15.00
PAPAYA				15.00
DURAZNO				12.00
CIRUELA				8.00
FLOR DE PARAISO				5.00
MARACUYÁ				4.00
PERA				4.00
PITAHAYA				4.00
ORQUIDEAS				1.00
VARIAS FRUTAS				0.01
VARIOS CULTIVOS				5,871,28
OTROS	353	9.170,00	1.323,75	867.53
TOTAL NACIONAL	23.273,00	54.457,00	102.802,38	295.046,26

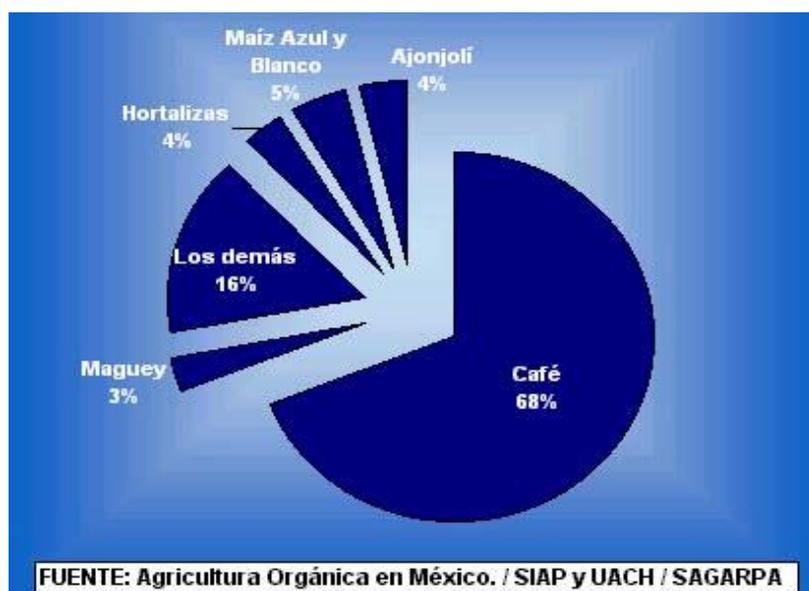
1/ incluye: mejorana, tomillo, menta, orégano, damiana y gobernadora; 2/ incluye 22 cultivos; acelga, ajo, apio, betabel, berenjena, brócoli, calabaza, calabacita, cebolla, cilantro, col, coliflor, chayote, ejote, elote, espinaca, jitomate, lechuga, papa, pepino, tomate y zanahoria.

Fuente: CIESTAAM, 2005

México es el principal exportador del mundo de café ecológico pues cubre aproximadamente el 20% de la oferta mundial,¹⁶⁶ el 68% de las tierras para cultivo ecológico del territorio Mexicano están cubiertas por cultivo de café.

Grafica 5

Grafica 5. Proporción de productos cultivados en tierras ecológicas en México. 2005



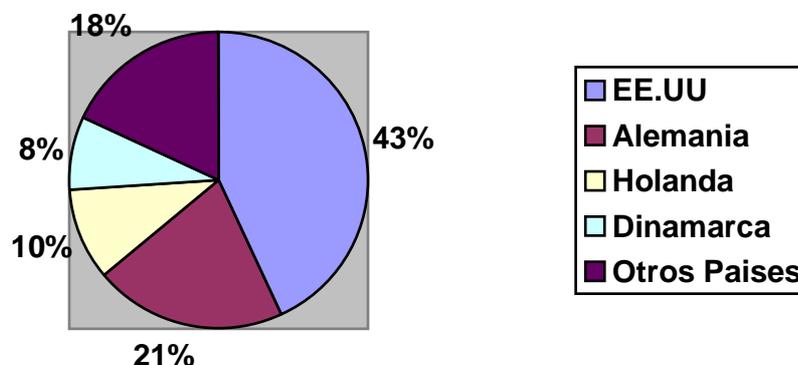
Fuente: Gómez Tovar, Laura. Desafíos de la agricultura orgánica

México exporta su producción de café ecológico fundamentalmente a los Estados Unidos (43%) y a Alemania (21%). En cantidades menores exporta a otros países como Dinamarca, Holanda, Suecia, España, Japón, Noruega, Italia, Francia, Canadá, Suiza, Austria, Inglaterra y Bélgica (*grafica 6*)

A pesar de este crecimiento en la exportación del café ecológico, solo el 20%, es comercializado en el mercado nacional.

¹⁶⁶ Consejo Mexicano del Café, información directa. 2005.

Grafica 6. Porcentajes de exportaciones del café ecológico mexicano por destino



Fuente: Elaboración Propia, datos Consejo Mexicano del Café

6.4. Importancia social de la agricultura ecológica

El número de productores que se dedican a la agricultura ecológica ha crecido en forma espectacular, de 13.000 a 52.000 (300%) entre 1998 y 2002, actualmente andan alrededor de los 120.000. Los productores ecológicos pueden ser ubicados en dos grandes grupos: *el sector social de pequeños productores* (Ejemplo el grupo RASA)¹⁶⁷ (figura 35) y *el sector privado de grandes productores*.

El sector social agrupaba en 2002 al 97,5% del total de los productores orgánicos, a través de organizaciones campesinas e indígenas (Sociedades de Solidaridad Social, Sociedades de responsabilidad Limitada e ilimitada, Sociedades de Producción Rural, Uniones de productores, etc.) las cuales cultivaban el 89% de la superficie orgánica nacional y generaban el 78% del total de las divisas de este sector, estos datos muestran que algunos

¹⁶⁷ Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), de Jalisco. 2005

productores del sector social han encontrado una nueva alternativa de producción.

Figura 35. Campesino del grupo la RASA, en una parcela agroecologica en Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco, México. Abril 2005¹⁶⁸



El papel que juegan las organizaciones, como la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), de Jalisco, la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI), de Oaxaca, la comunidad de Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla (ISMAM)¹⁶⁹, de Chiapas, la Unión de Indígenas de la Selva, de Chiapas, la Unión Majomut, de Chiapas, la Unión de Ejidos Otilio Montaña, de Guerrero, la Unión de Comunidades Indígenas Cien Años de Soledad, de Oaxaca, la Apícola Chilán Kabo y Productores Orgánicos del Cabo, de Baja California Sur, entre muchas otras, es relevante, porque los pequeños productores pueden *comercializar* su producción y pactar un mejor precio.

Cabe destacar en esta forma de producción la presencia de los grupos más desprotegidos y pobres del sector rural del país, los indígenas, principalmente de los estados de Chiapas y Oaxaca tales como los Mixtecos, Cuicatecos, Chatinos, Chinantecos, Zapotecos, Tojolabales, Tzotziles, etc., quienes han encontrado una opción acorde a su forma tradicional de trabajo

¹⁶⁸ Fotografías: Mario Orozco

¹⁶⁹ En Internet: <http://www.cafemam.com/ismam.html> 2005.

en la producción de café, vainilla, jamaica y miel ecológica los cuales conformaban en 2002 el 63% de los productores ecológicos del país.

Dentro del Sector Privado, la participación de los grandes productores en la agricultura orgánica de México es reducida. En 2002 este sector representaba solo el 2,5% del total de productores, con el 11% de la superficie y el 22% de las divisas generadas, principalmente con café, piña, plátano, manzana, aguacate y hortalizas ecológicas.

6.4.1. La Agricultura Ecológica como generadora de empleo

La agricultura ecológica se considera un sistema de producción con una alta utilización de mano de obra¹⁷⁰ por lo que en México se ha convertido en una posibilidad real para reducir el desempleo en el sector agropecuario.

Actualmente una hectárea de agricultura ecológica requiere para su cultivo más fuerza de trabajo que otra de producción convencional.

Cada hectárea que se cultiva con productos ecológicos genera varios empleos en el medio rural. Por ejemplo, para cultivar una hectárea con palma en condiciones orgánicas se requieren 190 trabajadores, para hortalizas 151, en café se requieren 148, por lo que concierne a la miel 68 y en lo que respecta al maíz blanco o azul se emplea a 16 personas.¹⁷¹

Igualmente los rendimientos por hectárea son diversos. El producto ecológico que tiene más rendimiento por hectárea es el plátano con 24,33 toneladas, seguido de la papaya con 20 toneladas, las hortalizas con 14,43, el mango con 12,50 y el aguacate con 9,40 toneladas. Incluso se tiene

¹⁷⁰ En Alemania un análisis de 148 empresas orgánicas indicó que tienen costos de mano de obra que rebasan en 90% a los de las empresas convencionales. (BML. Agrarbericht. Bonn, Germany, 2002.)

¹⁷¹ Datos basados en investigaciones del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Universidad Autónoma de Chapingo. 2003

registrada una producción de 16,70 litros por cada vaca cuando se le alimenta con forraje ecológico.

La agricultura ecológica mantiene la población rural con una base real e independiente en cuyo contexto sí que son válidas opciones como el turismo rural, preserva por tanto la vida rural, el empleo y, a su vez, la cultura y tradición campesina.

Permite la soberanía alimentaria. Es decir, la producción, el comercio y el consumo local, como bases de la economía de las regiones.

Impulsa la creación de puestos de trabajo en el campo, ya que la agricultura ecológica, requiere por sus propias características del trabajo y de la presencia de los agricultores y campesinos.

Devuelve al campesino la gestión de sus tierras, liberándolo de la dependencia de las grandes empresas y transnacionales.

Demandar alimentos ecológicos es una elección responsable que puede lograr cambios en la actividad de empresas y administraciones, impulsándolas hacia métodos y productos más respetuosos con el medio y la salud de todos.

La agricultura ecológica se complementa con el desarrollo de una nueva industria alimentaria, que generara nuevos empleos para la elaboración de verdaderos alimentos sanos y nutritivos.

6.4.2. Ventajas e inconvenientes de la producción ecológica

A simple vista, un café convencional y un café ecológico parecen exactamente iguales, sin embargo, la diferencia principal se encuentra "en el

interior" del grano, pues el café convencional contiene residuos microscópicos de los fertilizantes e insecticidas que se usaron durante su cultivo. Si bien una taza de café convencional no es dañina, a lo largo de los años estos residuos se acumulan dentro del organismo, pudiendo causar cáncer u otras enfermedades.

Por su parte, muchos otros productos ecológicos, al haber sido producidos de manera natural, como en el caso de la leche o de diversas frutas y verduras, tienen un alto nivel nutricional y nos aseguran que no estamos ingiriendo sustancias tóxicas para nuestro cuerpo.

El productor que cultiva alimentos ecológicos adquiere una serie de ventajas, en comparación con la producción convencional:¹⁷²

- Mayores precios por sus productos (entre 20 y 40% sobre los precios de los productos convencionales).
- Conserva y mejora sus recursos propios (suelo y agua)
- Produce alimentos sanos para el mercado, así como para él y su familia
- Trabaja en un ambiente sano, sin peligro de intoxicaciones y de enfermedades ocasionadas por los agro-químicos
- Mantiene un empleo remunerado, además de generar alternativas de trabajo para su comunidad¹⁷³
- Promueve la producción sostenible y la conservación del medio ambiente en su región
- En el caso de los productores organizados, la agricultura ecológica también contribuye a consolidar su organización de manera autogestiva, que les facilita el acceso a recursos e insumos y la comercialización de sus productos.

¹⁷² Asociación Vida Sana. http://www.vidasana.org/varios/consumo_razones.asp 26 oct 2006

¹⁷³ Un ejemplo en este punto es el de *Productores Orgánicos del Cabo* en Baja California Sur, México, que con una superficie de 2.9 ha por socio, obtuvieron una ganancia promedio de U\$13,000 dólares en 1997. (Martínez Echevarri, Carmen. "Dimensión social de la agricultura orgánica: un enfoque integral", en: Memoria del *II Foro Nacional de Sur*, México 1997, pp. 11 – 15).

- Fertiliza la tierra y frena por tanto la desertificación.
- Favorece la retención del agua y no contamina los acuíferos.
- Fomenta la biodiversidad.
- Mantiene los hábitat de los animales silvestres, permitiendo y favoreciendo la vida de numerosas especies.
- No sólo no contamina, sino que contribuye de manera eficaz a la descontaminación del aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna, hoy envenenados por la agricultura y ganadería intensivas.
- Al consumir productos biológicos se contribuye a extender su cultivo y, por tanto, a evitar la contaminación de la tierra, las aguas y el aire.

Una de las alternativas principales para la consolidación de este tipo de agricultura, es fomentar la organización en grupos de productores, asociados con diferentes actores y movimientos sociales que, desde diferentes ópticas, buscan formas de crecimiento más coherentes con las identidades culturales y más armónicas en su relación con el medio natural.

Los actores sociales demandan enfoques alternativos para el uso de recursos naturales y eso atañe de forma directa a las ciencias agrarias y a sus investigadores, a las instituciones gubernamentales y educativas cuyo papel es el de impulsar y mantener esa orientación de los procesos de producción ecológica, para que así esta nueva agricultura continúe sirviendo a los intereses de los pequeños productores, principalmente.

Afortunadamente, hasta ahora a la agricultura ecológica mexicana se le reconoce como una nueva opción para los grupos más desprotegidos del país, los indígenas, oportunidad que debemos de resaltar como una de las ventajas que genera este tipo de producción.

Algunos inconvenientes que puede tener este tipo de producción ecológica sin que sean relevantes son:

Que su producción es mucho menor que la producción convencional, por la cantidad de terrenos destinados a ella, por los procesos productivos, y los trabajos que requiere la transformación de un terreno convencional a ecológico.

La recuperación económica es más lenta en cuanto a la cantidad de producción.

Aunque el coste del producto es mayor, por las características principales de la producción ecológica, *el cuidado de la salud y el respeto por el medio ambiente*, sin importar en primera instancia la cantidad, sino la calidad, esta ha venido ganando terreno como se demuestra en la *tabla 9*.

tabla 9. México. Superficie en hectáreas por cultivo de Agricultura Ecológica con respecto a la superficie convencional, 2004-2005		
CULTIVO	CONVENCIONAL 2004	ECOLÓGICO 2005
FRAMBUESA	315,00	263,00
VAINILLA	937,57	571,30
COCO	14.712,30	8.400,00
YUCA	1.335,90	500,00
ESTROPAJO	97,00	36,00
SABILA	5.619,24	1.888,30
CACAO	81.964,11	17.313,86
CAFÉ	7.770.563,35	147.136,74
NUEZ DE LA INDIA (marayama)	1.522,35	242,00
ZARZAMORA	2.270,10	229,00
AMARANTO	2.065,00	192,95
NOPAL	3.000.000,00	5.039,07
HORTALIZAS *	498.265,35	24.724,86
LITCHI	2.218,69	104,00
AJONJOLI	59.306,25	2.497,75
MARACUYA	90,00	4,00
AGAVE TEQUILERO Y MESCALERO	149.615,63	5.943,30
GUAYABA	16.184,74	623,50
AGUACATE	101.876,32	2.652,09
FRESA	6.465,85	149,60
MACADAMIA	1.490,50	28,00
PITAYA	996,00	15,00

MAMEY	1.284,00	17,00
LENTEJA	8.645,00	110,00
MANGO	176.781,06	2.132,42
CHILE (manzano, cera y seco)	12.136,81	138,95
NANCHI	1.433,70	15,00
JAMAICA	18.218,00	171,00
PIÑA	30.318,50	252,52
MANZANA	62.673,35	253,69
CITRICO**	508.034,58	1.608,35
CÁRTAMO	223.988,32	662,40
ARROZ	67.075,64	150,00
GARBANZO	75.060,30	146,32
PLÁTANO	80.923,28	152,85
PITAHAYA	734,00	1,00
CAÑA DE AZUCAR	701.167,42	853,00
SANDÍA	38.392,87	40,00
PERA	5.062,95	4,00
PAPAYA	22.171,48	12,00
MAÍZ	8.122.108,65	3.534,72
CIRUELA	12.481,00	5,00
NUEZ PECANERA	63.617,60	20,00
DURAZNO	42.882,82	8,00
FRIJOL	1.822.604,54	140,00
HIERBAS AROMÁTICAS	N.D.	30.119,00
UVA SILVESTRE	N.D.	12.032,00
TOTAL	16.883.026,57	271.124,36

N.D. informacion no disponible

*Incluye 22 cultivos (acelga, ajo, apio, betabel, berenjena, brócoli, calabaza, calabacita, cebolla, cilantro, col, coliflor, chayote, chicharo, ejote, elote, espinaca, jitomate, lechuga, papa, pepino, tomate y zanahoria).

** Incluye: (limón persa, limón mexicano ,toronja, naranja y mandarina)

Fuente: SAGARPA, SIACON, 2005; CIESTAAM, 2005

6.5. Normalización y certificación de productos ecológicos

La falta de información sobre las técnicas de la agricultura ecológica en general, así como sobre el proceso de certificación y las normas que la rigen son obstáculos para la conversión y transición¹⁷⁴ hacia esta nueva forma de

¹⁷⁴ La IFOAM define la transición como: “el proceso de cambio del sistema de cultivo convencional al orgánico. Conocido en ocasiones como conversión”. “El tiempo que transcurre desde el inicio del manejo orgánico hasta la certificación de cultivos” es el periodo

agricultura, que no solamente enfrentan los productores mexicanos, sino los otros países, como Estados Unidos, donde según fuentes de la FAO, el 73% de los productores ecológicos de EE.UU. reconoce que la falta de información es el principal obstáculo para iniciar o mantenerse en la agricultura ecológica¹⁷⁵.

6.5.1. Normalización.

La normalización en la agricultura ecológica comprende el establecimiento de estándares para diferenciar un producto ecológico de uno convencional, así como los estándares para la producción y el procesamiento de los productos ecológicos, y la instrumentación de los sistemas de regulación para su cumplimiento.

La Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), fundada en 1972, con sede en Alemania, es reconocida a nivel mundial como la organización no gubernamental más importante en el sector de la producción ecológica que impulsó globalmente a la agricultura ecológica y estableció normas generales para la producción.

Las normas y estándares ecológicos de la IFOAM, definen las prácticas mínimas necesarias para la producción y manejo de productos, incluyen los fines y objetivos para la producción orgánica y determinan los niveles de la agricultura ecológica, es decir, distinguen cuando se trata de un sistema en transición o es completamente orgánico; además consideran las prácticas ecológicas e indican las técnicas aprobadas en el manejo de suelos, fertilización, control de plagas y enfermedades, riego, procesamiento, control de almacenamiento, transporte, embalaje, envase y etiquetado, precisa en cada apartado qué insumo es posible aplicar, cuales son de uso restringido, y cuales están prohibidos.

de transición. (IFOAM. *Normas básicas para la agricultura y el procesamiento de alimentos ecológicos*. Copenhague, Dinamarca, agosto 1996, p 4.)

En el procesamiento de alimentos es difícil que un producto logre el 100% de ingredientes ecológicos, por lo que la mayoría de las certificadoras acepta un porcentaje máximo del 5% de insumos complementarios, siempre y cuando estos no se opongan a los principios básicos de la producción ecológica, y descalifican por completo a aquellos productos que tienen por objetivo acelerar, restituir o aumentar aromas, sabores, colores y propiedades nutritivas perdidas, así como, los productos con contenidos de sustancias que rebasan las cantidades mínimas permitidas, aunque se trate de sustancias naturales, y mas aun cuando estas están prohibidas¹⁷⁶.

Para lograr que los fines esenciales de la agricultura ecológica y su procesado se den de acuerdo a las normas, deben asumirse en los siguientes principios¹⁷⁷:

- Producir alimentos de elevada calidad nutritiva en cantidad suficiente.
- Interactuar constructivamente con los sistemas y los ciclos naturales, para potenciar la vida.
- Tener en cuenta el alto impacto social y ecológico del sistema de producción y procesado.
- Fomentar e intensificar los ciclos biológicos dentro del sistema agrario, lo que comprende los microorganismos, la flora y la fauna del suelo, las plantas y los animales.
- Desarrollar un ecosistema acuático valioso y sostenible.
- Mantener e incrementar la fertilidad de los suelos a largo plazo.

¹⁷⁵ FAO. *Comité de Agricultura*. Tema 8 del programa provisional. 15^o periodo de sesiones. Roma, Italia, 25 al 29 de enero 1999.

¹⁷⁶ IFOAM. Normas básicas para la agricultura y el procesamiento de alimentos ecológicos y directrices sobre café, cacao y té; evaluación de insumos. Copenhague, Dinamarca, 1996, p. 34. Dichas normas se encuentran publicadas en 18 idiomas y para mantenerlas actualizadas se someten a revisión cada dos años en la Conferencia Científica y Técnica Internacional de la misma IFOAM, que se organiza en sedes diversas.

¹⁷⁷ IFOAM. Normas básicas para la agricultura y el procesamiento Ecológico. Acordado por la Asamblea General de IFOAM en Mar de la Plata, Argentina, Noviembre de 1998. International Federation of Organic Agriculture Movements, Tholey-Theley, Alemania 1999.

- Mantener la diversidad genética del sistema productivo y de su entorno, incluyendo la protección de los hábitat de plantas y animales silvestres.
- Promover el uso juicioso y el cuidado apropiado del agua, los recursos acuáticos y la vida que sostienen.
- Emplear, en la medida de lo posible, recursos renovables en sistemas agrarios organizados localmente.
- Crear un equilibrio armonioso entre la producción agrícola y la ganadera.
- Minimizar todas las formas de contaminación.
- Procesar los productos ecológicos utilizando recursos renovables.
- Producir productos ecológicos completamente biodegradables.
- Permitir que todos aquellos involucrados en la producción agrícola y el procesado ecológico, lleven una vida que les permita cubrir sus necesidades básicas y obtener ingresos adecuados (salarios mínimos) y satisfacción por su trabajo, incluyendo un entorno laboral seguro.
- Progresar hacia una cadena de producción, procesado y distribución que sea socialmente justa y ecológicamente responsable.

En el embalaje, las normas señalan que se deben usar materiales reciclables y prohíben los productos con plomo y en cuanto al PVC¹⁷⁸ hoy se debate en la Unión Europea las repercusiones medio ambientales en el uso de este plástico, debido a la controversia sobre los tratamientos de sus residuos. También especifican que la etiqueta debe contener la información básica del producto, como la lista de ingredientes y peso, la aclaración de los productos no ecológicos (el 5% permitido), el nombre del productor o empresa, así como el domicilio, el sello y el nombre de la certificadora.

¹⁷⁸ PVC, "Policloruro de vinilo", también conocido como "Cloruro de Polivinilo. En Plásticos para Diseñadores, González Madariaga, Fco. Javier. Centro Universitario de arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara. México 2001

También existe la reglamentación establecida por la Asociación Internacional para el Mejoramiento de Cultivos Orgánicos conocida como OCIA (Organic Crop Improvement Association) con sede en Estados Unidos, la cuál tiene sus reglamentos internacionales para el certificado ecológico, en donde se establecen los requisitos mínimos que deberán ser cumplidos por todos los miembros que deseen hacer uso del sello de la OCIA; asimismo hacen mención a los materiales permitidos para la certificación ecológica, y todos los miembros en general, grupos comunitarios y miembros corporativos deberán realizar sus actividades según estos requisitos para poder obtener la debida certificación.

6.5.2. Certificación

Una parte esencial de la producción ecológica, en lo que al consumidor refiere, es la que nos asegura que un alimento ha sido verdaderamente producido según los lineamientos ecológicos. Al proceso de análisis y verificación en campo de que un artículo de consumo cumple con los criterios para llamarle "ecológico" se le conoce como *inspección*, y el resultado favorable de la misma lleva a emitir una *certificación* avalando el producto en cuestión.

Esta *certificación* es un proceso que garantiza y confirma que estos alimentos se ajustan a las normas establecidas por los diversos interlocutores comerciales, ya que los consumidores pagan un "sobreprecio" al adquirirlos y requieren de la seguridad de que han sido producidos utilizando métodos de producción ecológica.

Para garantizar que los productos son efectivamente «ecológicos», se necesita una certificación expedida por una entidad competente.

La certificación tiene como objetivo verificar, evaluar, comprobar y atestiguar que la producción en campo y el procesado en la industria se han realizado

conforme a lo que establecen las normas. No obstante quienes en última instancia definen las normas son los consumidores de productos ecológicos y estos se encuentran, hasta ahora, (y en su mayoría) en los países desarrollados.

Es por ello que el proceso de certificación ha prosperado en aquellos países y se ha extendido a los que están en vías de desarrollo, a través de la reproducción de los mecanismos de legislación y certificación.

La certificación es una de las características que distingue a la agricultura ecológica, ya que para participar en el mercado se tienen que certificar los productos. El proceso productivo debe considerar normas de producción y procesado previamente establecidas, y las agencias de certificación verifican el cumplimiento de esa normativa por parte de los procesadores.

La certificación es un instrumento de mercadeo, en cuyo proceso el productor obtiene un sello (una marca) que aparece en sus productos y asegura al consumidor que se han obtenido en un proceso de producción orgánica. Sólo con este sello el productor puede acceder al nicho de mercado de productos orgánicos y obtener la diferenciación y el “sobreprecio”. Dicho sello, se consigue de una empresa certificadora a través del proceso de certificación.

6.5.2.1 Proceso de certificación

En general, el proceso de certificación se inicia cuando el productor contacta con la agencia certificadora y solicita información, conoce y estudia las normas, contesta formularios, envía la información relativa a su cultivo, firma los acuerdos de membresía y cubre la cuota de inscripción. El proceso comprende dos etapas: la inspección y la certificación.

6.5.2.2. Pasos del proceso de certificación

- a) El productor u organización solicita información a la certificadora.
- b) La certificadora envía los impresos de solicitud.
- e) El productor / organización llena la solicitud.
- d) La certificadora revisa la solicitud.
- e) Firma del contrato de certificación.
- f) La certificadora asigna a un inspector independiente.
- g) Visita del inspector al productor u organización.
- h) Análisis del reporte de inspección por el comité de certificación.
- i) Decisión de certificación. Envío del certificado al productor.
- j) Continuamente: monitoreo del cumplimiento, reportes del productor, inspección y renovación de la certificación.

La inspección se refiere a la visita del inspector que revisa, a nivel de empresa u organización de productores, las diferentes partes del proceso productivo ecológico, considerando:

- A) El proceso de producción, para lo cual se realizan recorridos a las parcelas (tierras de cultivo) y sus alrededores, a efecto de verificar el cumplimiento de las técnicas ecológicas.
- B) El acondicionamiento y/o procesamiento, en donde la inspección comprende la visita a los lugares de tratamientos poscosecha; esta revisión puede hacerla el mismo inspector u otro diferente, ya que en algunos casos se considera como una inspección separada del cultivo.
- C) El control administrativo, en donde se comprueban las cifras reportadas de productos ecológicos generados y las ventas realizadas, también se examinan los registros de los insumos adquiridos y todos los materiales utilizados para la producción.

Algunos de los requisitos que se solicitan al productor y que se verifican al realizar la inspección son: el plano de localización de la unidad de producción, el historial productivo, el plan de manejo, las bitácoras, el sistema de seguimiento y los registros de cosecha, almacenamiento y ventas.

Entre las obligaciones que tienen los inspectores al verificar una unidad de producción están las de garantizar la confidencialidad de la información que le proporciona el productor, conocer las normas de la agencia para la cual está verificando, realizar la inspección y enviar su reporte al comité de certificación con información verídica. La certificación corre a cargo del Comité de Certificación de la agencia certificadora que analiza y evalúa el reporte entregado por el inspector. Las resoluciones del Comité pueden ser:

- a) certificación del sistema de producción,
- b) certificación condicionada a la realización de algunos cambios al sistema, o bien
- c) sin certificación.

Sólo en los dos primeros casos el productor tiene derecho a utilizar el sello de la empresa certificadora.

6.5.3. Certificación de productos ecológicos en América Latina

Con el incremento de la demanda de los productos ecológicos certificados por parte de los países desarrollados, se trasladaron, a los países en vías de desarrollo, los procesos de certificación como un requisito de las comercializadoras que adquieren la producción, así las agencias de certificación internacionales mas importantes encontraron un nuevo mercado en estos países (*tabla 10*)

Tabla 10. Primeras agencias extranjeras de certificación en América Latina.

PAIS	AGENCIAS DE CERTIFICACION
Costa Rica	OCIA International, BCS Öko-Garantie, EcoCert International, Florida Organic Grower Association, Oregon Tilth Certified Organic, Quality Assurance International, Certifikat y Kosher Parve.
Ecuador	OCIA International y BCS Öko-Garantie
Bolivia	IMO Control y Naturland
Guatemala	OCIA International, Oregon Tilth Certified Organic y BCS Öko-Garantie
México	OCIA International, Oregon Tilth Certified Organic, Naturland y Quality Assurance International.

Fuente: Feria Mundial de Productos Orgánicos Certificados (Biofair), Costa Rica.

Este tipo de certificación internacional tuvo una serie de problemas para su aplicación en los países Latinoamericanos, como son el alto coste del proceso, la incongruencia de las normas en Latinoamérica, la inexperiencia de los inspectores en cultivos tropicales y el idioma, entre otros.

Debido a esta serie de problemas surgieron en los diferentes países de América Latina, agencias de certificación nacionales (*tabla 11*) intentando solucionar estos problemas y además incrementar la eficiencia en los procesos, estimular la producción ecológica en sus propios países y disminuir la dependencia de las agencias extranjeras.¹⁷⁹

Tabla 11. Agencias de Certificación Nacionales por País en América Latina

PAIS	CERTIFICADORA
Argentina	Argencert, Aproba, A.P.P.R.I., Ambiental y Biocertificación
Bolivia	Biopacha, Biolatina y Bolicert
Colombia	Biolatina, Biomuisca y Biotrópico.
Costa Rica	Ecológica
Guatemala	Mayacert
México	Asociación DANA, CADS, CERTIMEX y CUCEPRO
Nicaragua	Biolatina
Perú	Biolatina

Fuente: Feria Mundial de Productos Orgánicos Certificados (Biofair), Costa Rica.

¹⁷⁹ Soto, Gabriela. "Importancia de la Certificación Nacional para América Latina", ponencia presentada en la Feria Internacional de productos Orgánicos Certificados. San Jose Costa Rica, noviembre 1997.

A pesar de contar con agencias nacionales para la certificación y del esfuerzo realizado por estas, aún no se ha logrado un proceso de certificación independiente, ya que el acceso de los productos ecológicos al mercado internacional está estrictamente relacionado con su propia normativa y con los sellos de las agencias internacionales.

6.5.4. Certificación de la producción ecológica en México

En México todavía se mantienen, mayoritariamente las relaciones comerciales tal y como se establecieron en los inicios de la ecoagricultura en el mundo. Básicamente a través del trato directo entre los productores y los consumidores, y el intercambio a nivel local y entre conocidos. De esta forma se genera una relación de confianza, donde el consumidor conoce los métodos utilizados para la producción de los alimentos que le venden como ecológicos.

Pero también es cierto que actualmente existen en México instituciones representantes de organismos internacionales de certificación de productos ecológicos que es necesario tener en cuenta para el desarrollo de un proyecto de producción con estas tecnologías.

Debemos tener presente la cercanía de Estados Unidos con México y la gran dependencia de México, en muchos sentidos, de los recursos del primero. Quizás debido a ello que las empresas certificadoras que se han identificado en operaciones en territorio mexicano proceden de Estados Unidos.

En México, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se dio a la tarea de desarrollar los instrumentos reguladores respectivos para la certificación, comercialización y control de productos ecológicos, a través de:

- El ACUERDO por el que se establece el sistema nacional de certificación de productos ecológicos y,
- El REGLAMENTO de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en Materia de Sistemas de producción, comercialización, control y certificación de productos, ecológicos o biológicos.

Ambos instrumentos son de aplicación obligatoria. Los proyectos, son analizados por la Coordinación General Jurídica de la SAGARPA, quien determinará la situación jurídica de los mismos o el establecimiento de nuevas propuestas de regulación.

En América Latina; Argentina y Costa Rica ya cuentan con un reglamento oficial sobre agricultura ecológica mientras que México, Brasil y Chile cuentan con iniciativas de ley donde los gobiernos respectivos aceptan y apoyan al desarrollo de la agricultura ecológica.

La certificación de productos ecológicos inició en México en 1962. Durante ese año, un inspector de la empresa certificadora alemana Demeter realizó por primera vez en México la inspección a las plantaciones de una finca cafetalera ubicada en la región del Soconusco, en el Estado de Chiapas. Actualmente, Demeter certifica el café de diversas fincas y otras que están en proceso de transición.

En 1983, las organizaciones de pequeños productores de café también iniciaron la producción de café ecológico, lo que determinó la necesidad de certificar el café de estas sociedades de pequeños productores, dando origen a la llegada a México de las certificadoras *Naturland* de Alemania e IMO-Control de Suiza.

A partir de 1989, la producción de alimentos ecológicos en México creció de manera importante, aumentaron los sitios de cultivo y se diversificaron los productos y mercados. El número de compañías extranjeras certificadoras también aumentó, ya que se incorporaron a esta actividad las agencias estadounidenses OCIA (Organic Crop Improvement Association), Oregon Tilth, QAI (Quality Assurance International) y FVO (Farm Verified Organic).

Actualmente también trabajan en México las Certificadoras BCS de Alemania, así como Demeter Bund, Demeter Association y EKO. El 74% de las zonas de producción ecológica certificadas en México son verificadas por empresas extranjeras y el 26% restante por empresas certificadoras nacionales. Las empresas extranjeras más importantes son: en primer lugar, BioAgricoop que cubre el 39% de la superficie certificada; en segundo lugar está OCIA Internacional, con 34% de las zonas certificadas, y en tercer lugar, Quality Assurance International. (tabla 12)

Tabla 12. Porcentaje de zonas de producción ecológica y empresas verificadoras

Empresas Extranjeras	74% zonas de producción ecológica
BioAgricoop	39%
OCIA Internacional	34%
Quality Assurance International	01%
Empresas Mexicanas	26% zonas de producción ecológica

Las actividades de inspección y certificación por agencias certificadoras de Estados Unidos y Europa, han permitido el ingreso de los productos ecológicos mexicanos a los diferentes mercados internacionales y sus recomendaciones han provocado una constante mejora de las formas ecológicas de producción, lo que ha redundado en el buen prestigio de los productos ecológicos mexicanos en el exterior.

La vinculación con agencias certificadoras externas también manifiesta cierta problemática, entre la que destaca la relacionada con los altos costos de la

inspección-certificación, ya que los inspectores extranjeros cobran honorarios similares a los de su país de origen; por lo que en México se han implementado acciones buscando la solución a esta problemática. Para ello, en 1993 se formó el Comité Universitario de Certificación de Productos Orgánicos (CUCEPRO) de la Universidad de Colima, el cual viene realizando actividades de inspección y certificación. Asimismo, se constituyó la certificadora que se conoce como OCIA- Capítulo México, la cual desde 2003 es la representación de esta organización para América Central y el Caribe a fin de agilizar los trámites y reducir los costos de certificación.

La Asociación Mexicana de Inspectores Orgánicos (AMIO) se formó en 1994, con el propósito de formar inspectores nacionales y reducir los costos de inspección. En 1997, se creó la Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos, S. C. (CERTIMEX), la cual desde 1998 viene realizando actividades de inspección y certificación. La Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos (CEMEXPO) es una sociedad formada en 1997, con sede en Oaxaca y cuenta con un comité de certificación y un cuerpo de inspectores. También se tiene el Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica (CONARAO), que otorga servicios a sus miembros de asesoría en la producción y la certificación de productos ecológicos, así como en la comercialización, y el cual cuenta con un comité de certificación.

Es importante hacer notar que el trabajo de certificación de las certificadoras nacionales tiene plena validez para el mercado nacional e internacional a través de los convenios de acreditación mutua entre agencias certificadoras. Los informes o reportes que elaboran los inspectores mexicanos y que son revisados por los comités de certificación de las certificadoras locales, tienen que traducirse al inglés o al alemán y enviarse a las certificadoras extranjeras con las que se tiene algún convenio de colaboración para la certificación.

Las autoridades de los países de la Unión Europea sólo admiten la importación de productos ecológicos que han sido certificados por organismos certificadores que tienen la acreditación ISO. Los certificados emitidos por las certificadoras nacionales podrán ser validados en el extranjero cuando obtengan la acreditación ISO 65, el cual es un sistema de calidad que establece los criterios o requisitos que debe cumplir un organismo que opera un sistema de certificación de productos.

Todos los productores, sea en los países en desarrollo o en los desarrollados, deben cumplir con la certificación de calidad ecológica. Esta es una garantía estratégica exigida por los consumidores y por lo tanto por toda la red de abastecimiento; los importadores, los transformadores y los distribuidores.

6.5.5. Empresas Certificadoras que operan en México.

Las agencias certificadoras que verifican los productos ecológicos en México son en su mayoría de origen extranjero, debido a que el destino principal que tienen estos alimentos es la exportación y los comercializadores y consumidores de otros países, exigen que el producto ecológico que vayan a adquirir sea verificado por una empresa de su país o una empresa reconocida internacionalmente.

Dentro de las principales empresas certificadoras de productos ecológicos que operan en México (*Tabla 13*) se tienen 6 de Estados Unidos, 4 de Alemania, 1 Italia, 1 de Holanda, 1 de Inglaterra, 1 de Bolivia, 1 de Suecia y 1 de Suiza, así como diversas asociaciones certificadoras mexicanas de productos ecológicos.

Tabla 13. Empresas certificadoras que operan en México

NACIONALES		
Agencia Certificadora	Siglas	Estado Sede
Asociación Mexicana de Inspectores Orgánicos AC	AMIO AC.	México, DF.
Asociación Civil Dana	ACD	México, DF. y Chiapas
Centro de Apoyo al Desarrollo Sostenible	CADS	Chapingo
Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos	CEMEXPO	Oaxaca
Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos S.C.	CERTIMEX	Chiapas, Oaxaca y Guerrero
Consejo Nacional Regulador de la Agricultura Orgánica	CONARAO	México, DF.
Comité Universitario Certificador de Productos Orgánicos de la Universidad de Colima.	CUCEPRO	Colima.
Organic Crop Improvement Association Internacional	OCIA Internacional, capitulo México	México, DF.
INTERNACIONALES		
Agencia Certificadora	Siglas	País
Naturland		Alemania
Demeter Bund		Alemania
BCS		Alemania
Lacon Qualitat		Alemania
Bioagricoop		Italia
IMO Control Latinoamérica	IMO	Bolivia
California Certified Organic Farmers	CCOF	Estados Unidos
Organic Crop Improvement Association Internacional	OCIA Internacional	Estados Unidos
Quality Assurance Internacional	QAI	Estados Unidos
Farm Verified Orgánic	FVO	Estados Unidos
OregonTilth		Estados Unidos
Demeter Association		Estados Unidos
EKO.		Holanda
Soil Association		Inglaterra
Krav		Suecia
IMO Control	IMO	Suiza

Fuente: Elaboración propia, información obtenida de diferentes entrevistas y fuentes bibliográficas

Del número total de las zonas localizadas con producción ecológica en México, el 78% se encuentra verificado por alguna empresa certificadora, mientras el resto no tiene certificación y su producción se vende como natural, en la mayoría de los casos también para la exportación. De estas el 92% son verificadas por empresas extranjeras y el 8% por alguna empresa certificadora nacional, de estos productos certificados por las empresas nacionales casi su totalidad son destinados al mercado interno.

Algunas empresas Mexicanas de certificación realizan procesos de *co-certificación* con las empresas certificadoras internacionales, como el caso de CERTIMEX, con Naturland de Alemania e IMO Control de Suiza, y CUCEPRO, con CCOF de Estados Unidos y Krav de Suecia, para que sus asociados puedan comercializar los productos al extranjero.

Aquí cabe mencionar que a pesar de que las normas consideran también criterios como los del impacto del medio ambiente, salud, conservación de los suelos, protección de la biodiversidad, etc., un elemento que excluyen la mayoría de las certificadoras, a excepción de las IFOAM a nivel mundial y de CERTIMEX y CUCEPRO en México, es la justicia social, que debe prevalecer en los sistemas de producción, por ser parte fundamental de los objetivos originales de la agricultura ecológica y del proceso de desarrollo sostenible.

Las empresas certificadoras existentes en México, sean nacionales o internacionales, han certificado gran variedad de alimentos ecológicos destacando los que se mencionan en la *tabla 14*

Tabla 14. Principales Productos que Certifican las Empresas Certificadoras en México.

EMPRESA	PRODUCTOS
CIA Internacional	Café, hortalizas, miel, ajonjolí, mango, maíz, cacao, frijol, amaranto, hierbas, plátano, piña y caña.
<i>Naturland</i>	<i>Café, jamaica, ajonjolí, cacao y miel.</i>
Quality Assurance International	Hortalizas, mango, aguacate y ajonjolí.
<i>Oregon Tilth Certified Organic</i>	<i>Hortalizas, frutas, leche y dulces para los Estados Unidos</i>
Demeter Bund y Demeter Assoc.	Café
<i>Eko</i>	<i>Cacao y cardamomo</i>
IMO Control	Café y aguacate
<i>Lacon Qualitat</i>	<i>Sábila</i>
CUCEPRO	Café, plátano, mango, piña, limón, papaya, tomate, frijol, garbanzo, miel y coco, entre otros.
<i>CERTIMEX</i>	<i>Café, ajonjolí, miel, jamaica y chile seco</i>
Asociación Dana	Hortalizas, plantas aromáticas y medicinales principalmente.
<i>CEMEXPO</i>	<i>Café, hortalizas, ajonjolí, frijol, mango, vainilla, cacao, caña, amaranto, piña, jengibre y miel.</i>
CADS	Miel, café, jabón, té y licores para el mercado nacional.

FUENTE: Gómez Tovar, Laura. Desafíos de la agricultura orgánica. México, 2002.

6.5.6. El costo de la certificación

El costo de certificación de los productos ecológicos en los países subdesarrollados o poco desarrollados, es significativo, ya que implica pagar, en la mayoría de los casos, con base en una moneda extranjera (Dólar americano o Euro), tanto los propios trabajos de verificación, como los de traducción. Esta es una diferencia muy marcada con los países desarrollados, en donde el costo de certificación representa del 0,3 al 3% del precio total del producto¹⁸⁰.

Entre los costos del proceso de certificación se incluyen la inscripción anual a la certificadora o membresía, el pago de pasajes del inspector desde el

¹⁸⁰ Rundgren, Gunnar (comp..) Building trust in organics. Aguide to setting up organic certification programmes. IFOAM. Tholey-Theley, Germany, 1998, op. Cit., p.29.

lugar donde radica hasta el lugar del cultivo o proceso a inspeccionar, la alimentación y hospedaje de éste durante la inspección, sus honorarios por día, análisis de residuos que se lleven a cabo y la comisión anual por ventas, que es una cuota por el uso del sello de la certificadora en los productos, la cual en la mayoría de los casos oscila entre 0,5 y 1,5% del total de las ventas ecológicas, generalmente del precio libre a bordo o “free on board”¹⁸¹

El monto a pagar por la inspección depende de diferentes factores, tales como: el tipo de productores, es decir si son pequeños productores insertos en organizaciones o productores privados, el número de socios de la empresa u organización productora, la superficie orgánica total, el número de cultivos a verificar, el origen del inspector¹⁸² y el tipo de moneda a pagar.

El costo de certificación en algunas agencias se mide por el número de miembros, como es el caso de Naturland que cobra una tarifa base para grupos sociales (más de 250 socios) de U\$1,25 dólares por productor, más una tarifa diaria de inspección de U\$300 o 400 dólares y 1% por el uso de su sello en los productos (Peter Gaenz, representante de Naturland en México, comunicación personal); OCIA International cobra por la membresía anual U\$250 dólares para los grupos comunitarios y U\$100 dólares para los productores independientes, más la tarifa que cobre el inspector y 1% del total de las ventas; en Quality Assurance International se tiene un costo aproximado por hectárea de U\$100 dólares para productores privados (Raúl Moreno, representante de QAI México), mientras que para Oregon Tilth Certified Organic (OTCO) se requiere un pago de entre U\$20 y U\$25 dólares por hectárea para grupos de pequeños productores, además de pagar U\$40 dólares iniciales por el formato de inscripción. (tabla 15).

¹⁸¹ Una excepción es Oregon Tilth Certified Organic, que cobra dependiendo del ingreso bruto obtenido por el productor; por ejemplo, en 1997, si la venta era menor a U\$5,000 se pagaban U\$370 para el primer año de verificación o U\$225 si era recertificación; mientras que cuando la venta era de U\$500,000 dólares se erogaban de U\$2,207 a U\$2,352 dólares.

¹⁸² Los inspectores orgánicos se caracterizan por ser profesionales entrenados para evaluar un sistema de producción y juzgar si puede ser catalogado o no como orgánico.

Tabla 15. Tarifas de inspección ecológica en México.

Inspectores por empresa	Tarifa
Inspectores Europeos (Naturland, IMO Control, Demeter Bund, etc.).	300 a 500 euros por día
Inspectores de OCIA Internacional	200 a 500 dólares por día
Inspectores de OCIA Internacional y Oregon Tilth CertifielOrganic	160 a 320 dólares por día

Fuente: Manual del inspector orgánico¹⁸³

El costo de la inspección se relaciona estrictamente con el número de horas y días que tarda el inspector en verificar la unidad de producción; por ejemplo en empresas privadas la inspección se lleva a cabo en uno o dos días, mientras que en los grupos comunitarios, la visita se prolonga, ya que tienen que revisar los predios de una muestra de productores (10-20% del total de socios), además de examinar el sistema de control interno que registra los principales datos de producción y trabajo realizado, por cada socio de la organización durante un ciclo productivo.

En 1998 fue posible constatar que los costos de certificación variaban entre \$ 500 y \$12.000 dólares anuales por empresa, de acuerdo al tamaño, tanto en superficie, como en número de productores. Para 2000 los costos ya se habían incrementado; algunas organizaciones de tamaño medio pagaron hasta \$ 40.000 dólares anuales, con un promedio por productor de 72 dólares y 49 dólares por hectárea.

La desventaja de esta estructura de mercado, concentrada en los países desarrollados, es un costo muy elevado de certificación para los productores de países en vías de desarrollo. Una certificación de una agencia acreditada por la IFOAM, aunque varía por el volumen de producción, el tamaño de

¹⁸³ Riddle, Jimand Joyce Ford. Manual del inspector orgánico. México, 2003

empresa y la eficiencia de organización de la certificación, cuesta hasta el 5 % del valor de las ventas¹⁸⁴

Un elemento que incrementa los costos, es la doble o hasta triple certificación que necesitan los productores cuando se quiere comercializar a diferentes mercados. Como el caso de organizaciones de pequeños productores, como Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla y Unión de Ejidos San Fernando; procesadoras, como Exportadora de Cafés de Chiapas y Tecnología Industrial Agropecuaria, que verifican tanto con Naturland, para el mercado Europeo, como con OCIA International para exportar a los Estados Unidos.

La FAO considera que este elevado costo de certificación puede bajar del 5 al 2 % del valor de las ventas, cuando existan organizaciones locales certificadoras, que además de tomar en cuenta la normativa nacional, debe considerar la normativa del país importador.

Así también con la *co-certificación* en la que la agencia nacional realiza inspección y la agencia internacional avala dicho proceso permitiendo el uso de sus sellos en los productos se reduce la tarifa de inspección, debido a que el costo de verificación esta en concordancia con los precios del país de origen, aunque la comisión por ventas se comparte con la certificación internacional.

6.6. La ecoetiqueta como parte de la certificación

El ecoetiquetado informa a los consumidores que un producto es menos dañino para el ambiente que otro de su misma categoría. Los programas de ecoetiquetado se orientan a proteger el ambiente mediante la concienciación

¹⁸⁴ Sosa Maldonado, Lucino. "Certificación de los productos organicos", Ponencia presentada en el evento de Aprobación en Certificación de Agricultura Orgánica. Chapingo, Estado de México, diciembre 1997.

de los consumidores sobre los efectos ambientales de los productos, así como para cambiar la conducta y el diseño de fabricación en favor de bienes y tecnologías más compatibles con el ambiente.

El acceso a la ecoetiqueta exige una evaluación global del efecto ecológico del producto durante su ciclo de vida útil: producción, uso y consumo y desecho. Los programas de ecoetiquetado son voluntarios y están a la disposición de cualquier país, aunque las posibilidades de acceso varían y pueden significar un mecanismo de exclusión de la competencia para los productores menos eficientes.

La ecoetiqueta cumple una función promocional importante para la mejora de la componente ecológica y el impulso de un modelo agrícola sostenible, pero en la conexión comercial puede desequilibrar a los productores. Si los países consumidores imponen normas específicas sobre las características de un producto, sin considerar la biodiversidad de los entornos ecológicos específicos, se rompe el principio de sostenibilidad y pueden surgir prácticas de cultivo que violenten la ecología casi de manera similar a los proyectos artificiales que han deteriorado los principales recursos.

La etiqueta ecológica, es un mecanismo de promoción en los mercados donde los consumidores prefieren productos verdes. Los gobiernos y los grupos ecologistas apoyan los sistemas de ecoetiquetado, pues su efecto promocional incentiva a los productores a mejorar las características ambientales de sus productos. Sin embargo, las normas y los procesos de certificación para obtener la etiqueta imponen a los productores un modelo de comercialización que erosiona el principio de equidad, lo cual se agrava si al proceso de producción y comercialización se suman otros condicionamientos, como la certificación de las parcelas con criterios ajenos.

En el caso anterior se ubican las iniciativas de embalaje ecológico, por lo cual se ha propuesto implantar una política que reduzca la cantidad de embalajes desechables, reduciendo el uso de esos materiales y aumentando su reutilización. Se trata de aminorar el efecto de los embalajes en el ambiente, con profundas repercusiones en el comercio.

Varios países emprendieron un sistema de reembolso de depósitos para recipientes de bebidas potencialmente contaminantes, o consumidores de recursos materiales limitados. En otros países se han establecido impuestos a los productos (como el tributo italiano a las bolsas de compra), medidas para desalentar el uso de ciertos materiales y disposiciones sobre el de recuperación, donde se establece que ciertos materiales como el papel y el cartón deben contar con determinado porcentaje de insumos reciclados.

Las ecoetiquetas, el sistema de embalaje y los procesos de certificación hacen necesario que los productos agrícolas readecuen sus procesos - particularmente en el caso de la agricultura ecológica - a los sistemas de producción y comercialización, vinculados a consideraciones ambientales para, de esa forma, sobrevivir en un mercado formado por un creciente número de consumidores con una amplia cultura ecológica.

En la actualidad los grupos de consumidores ecológicos constituyen una fuerza económica de gran importancia. Las familias, en los países más desarrollados, compran alimentos cultivados biológicamente y sin plaguicidas, seleccionan los desechos para su posterior aprovechamiento, emplean la bicicleta en lugar del automóvil y comienzan a lavar su ropa en eco lavanderías, entre otras prácticas. La principal inquietud de quienes exportan bienes a Alemania son los cambios en las normas de productos como consecuencia de las preocupaciones ambientales: las preferencias por productos ecológicos aumentaron de 51% en 1991 a 86% en 2001. Quizás a

ello se debe que Alemania haya consolidado mejor que ningún otro país su sistema de ecoetiquetas, las cuales son una aspiración de los exportadores.

Desde 1977 el ministro de Relaciones Interiores de Alemania y los ministros del Ambiente de los estados federales dieron a conocer la Etiqueta Ángel Azul, (figura 36) cuya responsabilidad se transfirió al ministro federal del Ambiente en 1986. La etiqueta se otorga a los productos que no dañan el medio y constituye un mecanismo blando, pues es una identificación voluntaria y no estipula requerimientos obligatorios.

Figura 36. Umweltzeichen "Blauer Engel" (Ángel Azul)



El proceso de asignación comprende dos fases. En la primera, el ministro del Ambiente acopia y revisa las solicitudes que se presentan al jurado dos veces por año; selecciona los grupos de productos que merecen una evaluación más profunda, y posteriormente organiza reuniones de expertos sobre grupos de productos donde se decide la pertinencia de las solicitudes. En la segunda fase las solicitudes se examinan caso por caso, para más adelante celebrar un contrato en que se autoriza el uso de la Etiqueta Ángel Azul.

El uso de la etiqueta entraña el pago de una cuota fija de 180 dólares y una contribución anual de 210 dólares. Esto ha tenido un efecto positivo en las ventas. A mediados de 2002, cerca de 1.814 fabricantes utilizaron la etiqueta en 6.325 productos de 88 categorías; 15% correspondía a compañías extranjeras, ninguna proveniente de países en desarrollo.

La etiqueta puede activar el modelo de agricultura ecológica y estimular la consolidación de un proyecto de alimentación sana en equilibrio con el

ambiente. Empero, si los criterios para conceder esa etiqueta rebasan el marco de las condiciones de producción de países como México, por ejemplo, trabaría el avance del modelo. De manera paralela a la instrumentación de normas y procesos de certificación, se debe reglamentar el patrón de comercialización y revisar las formas de intermediación a fin de que el proyecto sea más justo para los productores orgánicos desprotegidos por el mercado libre.

La industria de alimentos ecológicos recibe muchos elogios por su cercanía a un proyecto de recuperación ecológica, pero en la misma medida se le ignora en las normas establecidas para el etiquetado, la producción convencional de alimentos y la política agrícola general.

Los productos ecológicos corren el riesgo de perder el prestigio que comienzan a ganar en estratos cada vez más amplios de consumidores de los países desarrollados. La misma agroindustria convencional provoca confusiones en la etiquetas, entre los consumidores con leyendas como “ligero”, “sin grasa”, “rico en fibras”, “pocas calorías” o “sin colesterol”; debe pugnarse entonces por la legalidad en la información para en verdad garantizar una dieta saludable e identificar los productos que contribuyen a ésta; en tal caso no deben aceptarse normas universales que sometan a entornos ecológicos específicos a un patrón de homogeneización.

Los consumidores conscientes de una alimentación sana, que conforman en última instancia el mercado de productos ecológicos y son los principales promotores de un cambio en el modelo agrícola, aún encuentran interrogantes sobre el grado de utilización de agroquímicos en la agricultura ecológica. Al demandar bienes saludables, precisan estar seguros de que se producen de manera natural. Existe un interés considerable por los productos ecológicos: las ventas anuales alcanzan 1,5 billones de dólares y se espera que para el año 2005 concentren 13% del comercio mundial.

Junto a lo anterior, también ha aparecido una gran variedad de etiquetas erróneas acerca de la forma en que se producen o cultivan algunos tipos de alimentos “naturales”. En dichas etiquetas se incluyen leyendas como “sin rociador”, “libre de plaguicidas”, “probado con *test multiclean*”, entre otros. Todo ello contribuye al desprestigio del futuro modelo alternativo, si antes no se legisla al respecto y se define la especificidad de un producto ecológico frente al convencional. La leyenda “nivel bajo de residuos” no es marca las diferencias en el mercado de los productos saludables de los que no

Para evitar este tipo de engaños o irregularidades, en varios países como Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Gran Bretaña, Países Bajos, Suecia, Suiza, y la propia Unión Europea, tienen etiquetas o logotipos ecológicos, exclusivos para los alimentos ecológicos (*figura 37*).

Figura 37¹⁸⁵. Logotipos o sellos ecológicos representativas de diferentes Asociaciones Ecológicas y diferentes Países Europeos.



¹⁸⁵ Minetti, Ana Clara, *Marketing de alimentos ecológicos*. Editorial Pirámide, Editorial ESIC, Madrid, 2002. p.150

Estos sellos ecológicos, forman parte de la etiqueta convencional de los productos, e indican que el producto está certificado por una asociación ecológica del país o localidad en la que fue producido el alimento por medios ecológicos.

Un paso hacia la solución en el uso de las diferentes etiquetas ecológicas se ha resuelto con la elaboración de normas internacionales de amplio consenso.

En tal sentido la ISO (International Organization for Standardization) ya tiene publicadas diferentes Normas sobre Etiquetados y Declaraciones Ambientales, entre las que dominan las siguientes:

ISO 14020:2001. Gestión ambiental. Etiquetas y declaraciones ambientales. Principios generales.

ISO 14021:2000. Etiquetas y declaraciones ambientales. Auto declaraciones ambientales. Etiquetado Tipo II

ISO 14022. Símbolos utilizados en las etiquetas.

ISO 14023. Etiquetaje medioambiental. Metodologías de comprobación y verificación.

ISO 14024:2000. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I Principios y procedimientos.

ISO TR 14025. Etiquetas y declaraciones ambientales con conceptos de análisis de ciclo de vida . Etiquetado Ambiental Tipo III.

En México el uso principal de etiquetados ecológicos se da en *la industria de alimentos ecológicos*, que recibe muchos elogios por su cercanía a un proyecto de recuperación ecológica, pero en la misma medida se le ignora en las normas establecidas para el etiquetado, la producción convencional de alimentos y la política agrícola general.

Varios de los productos que se encuentran certificados en México como producto ecológico, además de ser avalado por una de las empresas certificadoras mexicanas, llevan el aval de una certificadora extranjera, generalmente del país al cual se va a exportar, esto debido a la normativa del país importador y a que aún las empresas mexicanas no tienen un sello como parte de un etiquetado ecológico.

Para poder etiquetar un producto como ecológico este debe tener la información clara y precisa sobre la condición ecológica del producto recomendando lo siguiente:¹⁸⁶

- Cuando se hayan cumplido con todos los requerimientos de las normas, los productos pueden ser vendidos como “producto de la agricultura ecológica” o bajo una descripción similar.
- No se recomienda el uso de etiquetas de “en Transición”, ya que estas generan confusión en los consumidores.
- Se deben incluir el nombre y la dirección de la persona legalmente responsable de la producción o del procesamiento del producto.
- Las etiquetas deben listar todos los pasos del procesamiento que hayan afectado la calidad del producto, en formas no inmediatamente obvias.
- Toda la información tradicional que se requiera debe proporcionarse al ser solicitada.
- Deben declararse todos los componentes de aditivos y de coadyuvantes del proceso.
- Los ingredientes o productos derivados de la producción silvestre deben ser declarados como tales.

¹⁸⁶ Normas Básicas para la producción y el Procesamiento Ecológico, acordadas por la Asamblea General de IFOAM en Mar de la Plata, Argentina, 1998, y por International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Tholey-Theley, 1999.

6.7. La comercialización de los productos ecológicos en México.

La agricultura ecológica no es ajena al principio de que antes de producir es necesario conocer las perspectivas y oportunidades que se presentan para los productos en los mercados.

El mercado de estos productos se rige por diferentes factores, como lo son la oferta total del producto, la demanda de los consumidores, el precio premium, la continuidad en el abastecimiento, la calidad, la estructura particular del mercado, la perecibilidad del producto y el marketing.

La planeación para la producción ecológica juega un papel muy importante, ya que la comercialización y los precios de los productos ecológicos dependen, al igual que los alimentos convencionales, de las leyes de oferta y demanda de un producto. De acuerdo a esto se recomienda escalonar la producción, aunque sea de tres o cuatro productos, en grandes superficies con diferentes periodos de cosecha, para que la oferta se distribuya de acuerdo a la demanda del mercado.

Este tipo de condicionantes del mercado facilita el acceso a los pequeños productores insertos en algún patrón organizativo, como es el caso de los Productores Orgánicos del Cabo, en Baja California Sur, puesto que cada miembro puede producir pequeñas cantidades de diversos productos en áreas reducidas, aprovechando las condiciones climáticas de la región para incrementar esa diversidad.

Es importante que los exportadores de productos ecológicos puedan ubicar aquellos productos y tiempos en los que se tiene una mayor demanda, ya que los principales abastecedores de la demanda en los países industrializados son sus propios productores.

En México se exporta alrededor del 85% de la producción ecológica debido a tres factores principales:

1. Existe mayor demanda de los alimentos sanos por parte de los países desarrollados.
2. En el extranjero se pagan los productos a mejor precio, y
3. El escaso crecimiento del mercado nacional.

Cabe destacar que en el ciclo 1997 - 1998 se registro un crecimiento espectacular en las exportaciones del café, ya que se incrementaron en un 263%, con respecto al ciclo anterior, además de que se suscito un cambio brusco en el destino de dichos volúmenes, concentrándose una mayor parte en los Estados Unidos (119.074 sacos de 60 kilos), con un crecimiento de 570%, lo que sugiere la posibilidad de que este país este re-exportando a otro países el producto, y que además experimente un crecimiento de consumo interno.

Una menor parte del café ecológico (20% aproximadamente), es comercializado en el mercado nacional, principalmente como café convencional. Siendo la excepción las cantidades que se destinan a las cafeterías de “La Selva” en la Ciudad de México y en San Cristóbal de las Casas, Chiapas; a la “Cafetería Gramlich” en Tapachula, Chiapas; al “Café Expendio” en Oaxaca, además de las organizaciones de ISMAM, UCIRI, Otilio Montaña, Unión de Ejidos San Fernando y la S.S.S. Ayotitlán M. Fernández (marca comercial de productos orgánicos de Manantlán), entre otras, que han ingresado al mercado de café ecológico a través de tiendas naturistas, especializadas y farmacias.

El mercado principal de las hortalizas ecológicas mexicanas, es también el de Estados Unidos, que absorbe el 80% de la producción total de México, mientras que otra parte se canaliza a Japón y en menor proporción a Canadá e Inglaterra. Así también destacan las exportaciones de miel

orgánica, de ajonjolí, plátano, jamaica, vainilla, aguacate etc., como se muestra en la *tabla 16*

Tabla16. Destino de exportaciones de productos ecológicos Mexicanos

Producto	Destino de Exportación
Café	Estados Unidos, Alemania, Holanda, Suiza, Inglaterra, Suecia, Austria, Italia, Japón, Francia, Dinamarca, Noruega, Bélgica y Canadá.
Hortalizas	Estados Unidos, Canadá, Japón e Inglaterra
Miel	Alemania, Inglaterra, Estados Unidos e Italia
Ajonjolí	Europa y Estados Unidos
Plátano	Estados Unidos y Japón
Jamaica	Alemania
Vainilla	Estados Unidos y Japón
Mango	Estados Unidos, Japón, Canadá, Inglaterra y Alemania
Aguacate	Suiza, Inglaterra, Japón, Canadá y Estados Unidos
Litchi	Estados Unidos
Manzana	Estados Unidos
Piña	Estados Unidos
Cacao	Alemania y Estados Unidos
Maíz Azul	Estados Unidos
Cardamomo	Alemania
Miel de Maguey	Alemania

Es importante mencionar que la mayoría de los productos exportados son comercializados como materias primas, por lo que la mayor parte del valor agregado se incorpora en los países desarrollados, lo que reduce las oportunidades e ingresos de los productores mexicanos.

La demanda de los productos ecológicos, a nivel mundial cada día es mayor, sin que se haya notado hasta ahora una saturación del mercado; por ello en México es importante impulsar el desarrollo de esta nueva forma de hacer agricultura, diversificando aún más el número de productos, creciendo en otras áreas del sector ecológico, como el procesado de los alimentos.

CAPITULO 7

VALIDACIÓN Y APLICACIÓN EN EJEMPLOS REALES EN MÉXICO

CAPITULO 7

VALIDACIÓN Y APLICACIÓN EN EJEMPLOS REALES EN MÉXICO

7.1. El caso de la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI)

La Producción campesina de café ecológico en México, a principios de los años 80, vivió una etapa de estancamiento que propició que los pueblos y comunidades indígenas cafetaleras se reunieran para determinar el por qué de lo que pasaba en la zona, determinando lo siguiente:

- El precio del café era muy bajo y los ingresos no eran los suficientes para satisfacer sus necesidades
- El banco no les prestaba dinero por que no podrían pagar
- No tenían suficientes recursos para comer
- No contaban con asistencia médica y los medicamentos eran costosos.
- El servicio de transporte era malo y costoso
- Muchas comunidades no contaban con los servicios elementales de comunicación
- La educación que recibían sus hijos era deficiente y los maestros se ausentaban demasiado
- Sus casas estaban en mal estado
- Los precios en las tiendas de abarrotes eran muy altos

Los indígenas dependían de intermediarios como el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE), organismo estatal que proporcionaba créditos, compraba el café, distribuía los insumos y, debido a los bajos precios que pagaba a los productores, mantenía una situación irreversible de pobreza

Esto los motivó a trabajar unidos por el bien de sus comunidades y en 1983 crearon la **Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo, (UCIRI)**, cuya sede se encuentra en Ciudad Ixtepec, Oaxaca, agrupando a

varias comunidades en torno a la comercialización del café ecológico y el desarrollo de las mismas.

Los primeros clientes que visitaron a UCIRI, entre ellos GEPA y Neuteboom, sugirieron el que el café fuera certificado como ecológico u orgánico

UCIRI inicia los pasos para la certificación en el año de 1984 ya que en México solamente existía una finca certificada como ecológica, los clientes son los que impulsaron a que UCIRI empezara las gestiones para la certificación ecológica

En 1985 por primera vez visitan la organización un grupo de expertos en agricultura ecológica.

La voluntad común de organizarse les permite en 1986 obtener un permiso de exportación, lo que a su vez los lleva a valorizar mejor su trabajo.

Algunas organizaciones europeas de comercio alternativo compran directamente el café orgánico a los campesinos de las zonas pobres (*figura 38*), ofreciendo precios superiores en un 10% al precio internacional.

Figura 38. Indígena recolectando café ecológico¹⁸⁷



¹⁸⁷ Fotografía de: Patricio Robles Gil

Todas las organizaciones y fincas dedicadas a la producción de café ecológico venden su producto a las comercializadoras en forma de café oro, de tal forma que las procesadoras le ganan un mayor valor añadido, por lo que *UCIRI* ha comenzado a procesar parte de su café (40 toneladas en 1995) en tipo soluble, ofreciendo presentaciones de 100 y 200 g. que llegan al mercado nacional e internacional.

En 1988 UCIRI junto con otros grupos, crean en Holanda el primer sello del *Comercio Justo*, Max Havelaar y se logra el primer certificado ecológico para una organización de pequeños productores.

En 1988 UCIRI recibe su primer certificado formal de ser agricultor ecológico por parte de la empresa alemana Naturland (que hasta el año 2000 fue la certificadora con la que trabajaba UCIRI); en base a la elaboración de compost o abonera (a base de pulpa de café, materiales verdes, leguminosas, cenizas, desperdicios de cocina, y materiales secos como el sorgo y el totomoxtle de maíz); el uso de cultivos de coberteras, principalmente leguminosas nativas; la producción de abono a base de lombriz *Eisenia foetida*; el uso de sombras diversificadas; la construcción de terrazas (de banco e individuales); el control biológico (a base del hongo *Beauveria bassiana* para el control de la broca del café); el establecimiento de barreras vivas (de palo de agua, chipotle amarilla y vede, croto y zopontle); así como diversas podas (de rejuvenecimiento y sanitarias).

Además de la producción de café ecológico, se ha avanzado en el uso de las técnicas ecológicas en los alimentos de consumo, como es el caso del maíz y de algunas hortalizas. También se han preocupado por el desarrollo de sus comunidades, destinando el 5% del sobreprecio obtenido a proyectos sociales, como los de salud y nutrición, transporte, cooperativas de consumo, casa popular, talleres, parcelas demostrativas y de investigación, molinos cooperativos, almacenes y bodegas regionales.

Otra de las características sin precedente de *UCIRI* ha sido su apoyo técnico y de comercialización a "organizaciones hermanas" que inician en la producción ecológica, como es el caso de *Productores Orgánicos San*

Fernando, Productores Orgánicos del Pacífico, S. S. S. Michiza, y la Sociedad Flor de Amatán, entre otras, basado en su conocimiento.

En 1992 se pone en funcionamiento del reglamento UE 2092/91 para la Unión Europea. Estas nuevas disposiciones prácticamente no son dadas a conocer por las certificadoras internacionales en México.

Se crea en 1994 la agrupación Ecología Mexicana (ECOMEX), con el apoyo de UCIRI y otras organizaciones, con el fin de empezar a revisar la situación de la certificación ecológica.

En 1995, se establece el Centro de Educación Campesina (CEC), como un plantel educativo independiente que agrupa a jóvenes de las comunidades y los prepara en la producción y la filosofía de la agricultura ecológica, con el fin de formar "promotores ecológicos" que apoyen el trabajo comunitario de los técnicos de la organización.

Otro aspecto que ha reforzado los procesos técnico-sociales entre diferentes comunidades es el intercambio de experiencias que continuamente tienen los productores y el equipo técnico de *UCIRI*, así por mencionar algunos ejemplos, en 1997 se participó en la Habana, Cuba en el Curso sobre Desarrollo Sustentable en la Agricultura Campesina Cubana y se viajó a Holanda para conocer como opera el mercado alternativo, el procesamiento del café por parte de uno de sus principales compradores, además de visitar diversas experiencias de agricultura orgánica en dicho país.¹⁸⁸

No es sino hasta el año de 1997 cuando se habla por primera vez de establecer un *Sistema de Control Interno* con todos los componentes que los europeos entienden

¹⁸⁸ Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo. *La Evaluación Anual del Equipo Técnico*. Pasos No. 51. Santa María Guienagati, Tehuantepec, Oaxaca, Marzo, 1998. 24p.

Con el fin de abaratar los altos costos de los procesos de certificación *UCIRI* también ha sido una de las principales organizaciones que ha apoyado la conformación en 1997 de la Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos (*CERTIMEX*).

En 1998 se da a conocer por primera vez el Manual de Calidad de Naturland (redactado por personal de IMO – Control) el cual es aplicado de forma indiscriminada por las certificadoras. El manual hasta la fecha está escrito en un lenguaje poco entendible para los grupos de pequeños productores y obviamente la implementación de éste fue muy difícil.

Por lo tanto, al hablar de la *Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo*, nos referimos a la organización más consolidada a nivel nacional en la producción orgánica de café, de ahí que se haya hecho acreedora en 1997 al **Premio del Mérito Ecológico** otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), además de ser el agrupamiento en su género más conocido a nivel mundial.

Actualmente (2004), *UCIRI* está formada por productores indígenas Mixes, Zapotecos, Chatinos Mixtecos y Chontales de 53 comunidades de los distritos de Juchitán, Nejapa de Madero, Tehuantepec y Mixe de Oaxaca, teniendo como sede de la organización a la población de Santa María Guienagati ,(figura 36) y agrupan a 2549 pequeños productores que cultivan poco más de 7.000 hectáreas certificadas de café ecológico, obteniendo una producción anual superior a las 1.000 toneladas de café oro, que tienen como principal destino la exportación a Alemania, Holanda, Suecia, Suiza, Japón, España, Italia, Francia, EE.UU. e Italia, generando más de 4 millones de dólares por concepto de ventas.¹⁸⁹

Por hoy se puede decir que el sistema de control interno de *UCIRI*, cumple con las exigencias internacionales, pero no ha dejado de ser una herramienta de evaluación interna, con la que los mismos productores tienen para evaluar el proyecto ecológico.

7.2. La experiencia de Productores Orgánicos del Cabo

La organización más importante a nivel nacional, por su experiencia en la producción de hortalizas y hierbas orgánicas es *Productores Orgánicos del Cabo*, con sede en Baja California Sur, de ahí ; que haya sido reconocido su esfuerzo a través del **Premio Nacional de Exportación en 1996**.

Productores Orgánicos del Cabo integraba en el momento de ser reconocida a 141 socios de 8 comunidades ejidales de la región sureste del estado de Baja California Sur (Santa Rosa, Las Casitas, Miraflores, Boca de la Sierra, Las Cuevas, Santa Cruz, La Ribera y San José del Cabo que es la sede)¹⁹⁰. Contaba con 622 hectáreas certificadas, de las cuales 420 se sembraron en el ciclo 1997-1998, con una superficie promedio de 1,48 ha / productor, en el 2000/2001 ya se contaban en Baja California con 1.101 hectáreas y actualmente en el 2005 se cuenta con una extensión para el desarrollo de la Agricultura Ecológica de 6.217.11 hectáreas.¹⁹¹ (Tabla 17)

**Tabla 17. BCS. Productores Orgánicos del Cabo.
Superficie de terreno para la agricultura ecológica en Baja California en los
ciclos 1997-1998, 2000-2001 y 2004-2005**

Ciclo	1997-1998	2000-2001	2004-2005
Hectáreas	662	1.101	6.217,11

Fuente: CIESTAAM 2005

Entre los cultivos que se siembran en las 6.217,11 hectáreas certificadas destacan; las hortalizas: el tomate (bola, saladett rojo, roma, y cherries; sungold, rojo y amarillo; pera rojo y amarillo), el chile jalapeño, (figura 39) los chiles dulces, el chile morrón, la berenjena, el pepino, la calabaza (kabocha

¹⁸⁹ Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo. Pasos No. 51. Santa María Guienagati, Tehuantepec, Oaxaca, Febrero, 2004.

¹⁹⁰ Ceseña Burgoin, Angel S. *Productores Orgánicos del Cabo. Experiencias en Agricultura Orgánica*. En: Memoria del Segundo Foro Nacional Sobre Agricultura Orgánica, La Paz, Baja California Sur, 1997, pp. 1.

¹⁹¹ *Agricultura Orgánica de México versión 2005*, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y Agricultura Mundial (CIESTAAM), de la Universidad Autónoma Chapingo. México 2005

e italiana), las frutas mango, papaya, el melón, la sandía, las especias y las hierbas (albahaca, orégano, hierbabuena, mejorana, estragón, tomillo y menta etc.), las cuales se distribuyen de la siguiente manera. (Tabla 18)

Figura 39. Productos orgánicos del Cabo: Tomate cherrie, saladote rojo y chiles jalapeños ¹⁹²



Tabla 18. Distribución de hectáreas por cultivo en el periodo 2004-2005 en Baja California Sur. México

Producto	2004-2005
Hortalizas	2.872,70
Frutas	1.566,00
Frijol, garbanzo, cartamo, sábila	1.152,41
Hierbas	591,00
Uva y olivo	32,00
Hierbas aromáticas	3,00
Total	6.217,11

Fuente: Elaboración propia tomada de diferentes datos de CIESTAAM 2005

¹⁹² Fotografías: Antonio Vizcaíno, Mario Orozco

Esta organización ha incrementado su producción año con año, con ventas de 648 t en el ciclo de 1993-1994, 904 t en el de 1994-1995, 1.012 t para el de 1995-1996, 3.000 t en el de 1996-1997, 3.800 en 1997-1998, 5.000 en el 2000-2001 y 8.700 en el 2004/2005.

El destino de la producción de esta organización es principalmente los Estados Unidos (San Diego, Los Ángeles, San Francisco, Houston, Seattle, Portland, Denver, Phoenix, Chicago, Minneapolis, Kansas, San Luis, Nueva York, Boston, Philadelphia y Washington), así como otros países, Canadá, Japón e Inglaterra, aunque en forma más limitada. La etapa de venta a Estados Unidos coincide con el periodo de invierno que se caracteriza en ese país, por la escasez de productos orgánicos y convencionales. La excepción la constituyen las diferentes variedades de albahaca, que se surten de diciembre a abril y de junio a octubre, ya que es un producto que se cultiva en áreas muy restringidas en Estados Unidos.

Las ventas de la organización se destinan en un 78% al mercado ecológico (con sobrepuestos del 20%), mientras que el resto se vende a mercados exclusivos con precios premios mayores de el 50% (aquí se distribuyen hortalizas exóticas y en miniatura) y al mercado convencional.

A continuación se incluyen algunos productos ecológicos y el precio pagado al productor al llegar al centro de acopio de la misma organización. *Tabla 19.*

Tabla 19. BCS. Productores Orgánicos del Cabo. Precio al productor por caja (10 libras o 4,5 kg) de productos ecológicos. 2004

Producto	Precio al productor (US\$/caja)
Tomate	3,60 - 7,20
Chile Ancho	8 -12
Albahaca	9 - 12

Fuente: Información obtenida a través de Productores Orgánicos del Cabo, 2004

En 1997, los productores obtuvieron en promedio un ingreso neto de 13.000 dólares, aunque el grupo de Boca de la Sierra (23 socios) mostró una ganancia media de 16.500 dólares, con un ingreso por hectárea de 8.417 dólares y una exportación promedio de 1.409 cajas/ha (6,3 t aprox.)¹⁹³.

Entre las prácticas de producción utilizadas está la incorporación de abonos verdes (frijol yovimon o *Vigna sp*, maíz y sorgo), el establecimiento de bandas de protección o cultivos trampa (maíz, girasol, pastos, etc.), la aplicación de compost (a base de estiércol de cabra, res, guano de murciélago, pajas de maíz, sorgo y materiales verdes) y de nutrientes orgánicos como el extracto de algas marinas (*maxicrop*), la harina de pescado, *corn calcio*, etc., el uso de las semillas del nim, la rotenona, sabadilla, productos a base de jabón, de piretro, de la bacteria *Bacillus thuringiensis*, y los insectos benéficos presentes en la zona, para el control de plagas y enfermedades. La certificación de la producción es realizada por *Oregon Tilth Certified Organic (OTCO)* de EEUU., con un costo aproximado de 20-25 dólares/ha.

Parte del éxito en *Productores Orgánicos del Cabo*, es que no sólo se conforman con producir alimentos ecológicos, sino que estos tienen altos estándares de calidad, tanto en su presentación como en sabor, además de una rápida distribución, a través de su propia comercializadora en Pescadero, California, por lo que en menos de 72 horas el producto llega del campo al consumidor final.

Otro punto esencial que ha permitido el crecimiento de esta organización es la capacidad, organizada a través de un Programa Integral, en donde se visualiza un trabajo de Calidad Total, enfocándose en todas las áreas, bajo un sistema de evaluación continua que refleja los puntos críticos y que permite la corrección oportuna.

¹⁹³ Datos de Martínez Echevarri, C. *Dimensión Social en la Agricultura Orgánica*. Un enfoque integral. En: Memoria del Segundo Foro Nacional sobre Agricultura Orgánica. La Paz, Baja California, 1997, pp. 12-15

7.3. Experiencias del Comercio Justo

El Comercio Justo es la elección consciente por parte del consumidor para compensar de manera justa al productor en el momento de realizar una compra, son aquellas relaciones comerciales entre organizaciones de pequeños productores y organizaciones o empresas de comercialización, que permiten a los pequeños productores, apoyados por el reconocimiento de la calidad integral (intrínseca, ecológica, social y cultural) de sus productos por parte de los consumidores, obtener un ingreso digno y estable, e impulsar sus propios procesos e instrumentos de desarrollo económica, social, cultural y ecológicamente sustentables.

En el actual entorno económico del libre comercio, los pequeños productores de países con altos niveles de marginación, como México, se enfrentan con múltiples obstáculos en la comercialización de sus productos: la competencia internacional desregulada; precios excesivamente bajos e inestables en las bolsas internacionales; la falta de acceso a créditos comerciales; la falta de infraestructura comercial, y la carencia de suficientes instrumentos de fomento al desarrollo económico de los pequeños productores.

En base a esto nace el Comercio Justo, que representa una relación más directa y solidaria entre el consumidor y el pequeño productor. Al eliminar la intermediación excesiva o "coyotaje", se procura un trato comercial más justo, tanto para el pequeño productor como para el consumidor. De esta manera, el productor logra obtener un ingreso digno que refleja el valor real de su trabajo y le permite impulsar sus propios medios de desarrollo comunitario y comercial. A cambio, el consumidor obtiene un producto de alta calidad integral (calidad física, social, cultural y ecológica) a un precio razonable mientras brinda apoyo al desarrollo sustentable del productor.

El Comercio Justo México A.C. es un organismo civil independiente, que agrupa a diferentes organizaciones sociales de pequeños productores, organismos civiles y sus redes, que sigue los criterios y reglamentos de la organización FairTrade Labelling Organizations International¹⁹⁴ (FLO) (figura 40), así como las normas nacionales e internacionales respecto a la certificación de productos orgánicos con referencias a sistemas de certificación en general, y las experiencias de organizaciones de pequeños productores y comercializadores en la certificación ecológica, tanto en el mercado nacional como internacional.

Figura 40. Logotipo de FAIRTRADE



Actualmente, los sellos de Comercio Justo agrupados en FLO-International no ofrecen una certificación automática a grupos y productos certificados por las normas de Comercio Justo México. Sin embargo, el cumplimiento con las normas mexicanas facilitaría en su momento la certificación por los sellos extranjeros, dada la similitud en criterios y la colaboración entre las partes.

Este organismo cuenta con una amplia representatividad respecto del sector de pequeños productores del país.

El Comercio Justo tiene como principal objetivo la reglamentación en México a través de la Norma General de Comercio Justo, aplicable a los productos de los pequeños productores mexicanos organizados.

¹⁹⁴ F L O, es la organización internacional responsable de la Definición y de la Certificación de los Estándares del Comercio Justo. Permite que más de 800.000 productores y personas que dependen de ella, en 50 países, se beneficien del Comercio Justo con el sello.

Esta Norma se deriva de los siguientes principios básicos, los cuales forman parte de su filosofía:

- El Comercio Justo debe su existencia en buena medida a las deficiencias del sistema globalizado de libre comercio, que excluye la participación de los grupos de pequeños productores en el país.
- Es un esquema comercial internacional desarrollado para promover una comercialización mas justa de productos de pequeños productores organizados de regiones marginadas del mundo.
- Busca ofrecer mayor seguridad económica y comercial a los pequeños productores y sus instrumentos organizativos y económicos.
- Acorta la cadena productiva-industrial-comercial, entre el productor y el consumidor, eliminando intermediarios excesivos o especulativos.
- Se construye y se fomenta con base en la solidaridad entre el consumidor final y el pequeño productor.
- Promueve la conciencia de los ciudadanos respecto de sus derechos.
- Fomenta el sentido de responsabilidad en los diferentes actores de la sociedad en su conjunto.
- Es un modelo que parte de la problemática del pequeño productor, pero al mismo tiempo es un modelo en que cada una de las partes involucradas tiene que considerar, de manera equitativa, los intereses y derechos de los demás participantes.
- Facilita que los instrumentos organizativos y económicos de los pequeños productores puedan consolidarse, desarrollarse y profesionalizarse.
- Es parte del proceso de creación de modelos económicos, ecológicos, sociales y culturales sustentables.
- A los pequeños productores mexicanos, la aplicación de un sello de comercio justo les ofrece la posibilidad de diferenciar sus productos en el mercado de consumo.

- Los sellos de Comercio Justo se crean como instrumento clave en el afán de que los pequeños productores logren colocar, bajo condiciones justas, una parte sustantiva y relevante de su producción en el mercado.
- La certificación del Comercio Justo esta en función de crear un valor agregado a los productos de los pequeños productores. Para lograr y mantener este valor agregado se tiene que vigilar el cumplimiento de la Norma General de Comercio Justo, e impedir el uso indebido de la misma. (figura 41)

Figura 41¹⁹⁵. El Comercio Justo



Para cumplir con su misión de promover y regular el comercio justo en México, Comercio Justo México A.C. ha desarrollado las siguientes líneas de actuación:

¹⁹⁵ El Comercio Justo, tomado de Revista "el jueves" No. 1464, año XXVIII del 15 al 21 de junio de 2005, pág. 46, Barcelona

- La generación de la Norma General de Comercio Justo, para promover y regular el Comercio Justo de productos de pequeños productores mexicanos.
- El fomento de sistemas locales de inspección y certificación del Comercio Justo.
- La promoción general del Comercio Justo a través de materiales promocionales (*figura 42*) e informativos (folletos, ponencias, artículos, etc.), y de participación en eventos (conferencias, ferias, etc.), para dar a conocer los valores representados por el comercio justo.

Figura 42. Promocional del Café ecológico “La Selva” garantizado por el Comercio Justo¹⁹⁶, en Guadalajara, Jalisco.



- La promoción del Sello de Garantía Comercio Justo México para promover el consumo consciente hacia los consumidores. (*figura 43*)

¹⁹⁶ Fotografía: Mario Orozco

Figura 43. Sello de Garantía Comercio Justo México.



Este Sello de Garantía Comercio Justo México y su sistema de certificación cumple con normas internacionales de certificación. El reconocimiento del Sello mexicano depende en primer lugar de su aceptación por el eventual comprador extranjero. El comprador es él que determinará si uno u otro sello o certificación de Comercio Justo sirve para su mercado o no.

También cuentan con servicios de orientación para quienes desean participar en el comercio justo:

- Productores
- Empresas
- Consumidores

Además mantiene una vinculación nacional e internacional con iniciativas similares, tanto a nivel de análisis y conciencia del consumidor, como a nivel comercial y en el ámbito de la certificación de Comercio Justo y conceptos afines (productos orgánicos, socialmente responsables, sustentables, etcétera).

Varios de los socios de Comercio Justo México, A.C. crearon en el año 2000 una comercializadora, llamada “Agromercados” que permite a las organizaciones de pequeños productores desarrollar su capacidad empresarial y llevar sus productos al mercado de manera colectiva. Esta iniciativa conjunta permitirá un mayor nivel de competitividad y eficacia que sería posible por la suma de los esfuerzos individuales y aislados. Asimismo, se evita la competencia entre los diferentes grupos de productores.

El 29 de noviembre de 2002 esta comercializadora Agromercados presentó su marca colectiva de café orgánico "Fértil". El cual esta disponible en tiendas de autoservicio desde a principios del año 2003.

Es importante hacer notar que Comercio Justo México, A.C. **NO** comercializa los productos de Comercio Justo, sino que se enfoca a la promoción de los productos de las organizaciones de productores, la certificación del Comercio Justo y del Sello de Garantía Comercio Justo México. Sin embargo, existen muchas organizaciones mexicanas que han señalado la necesidad de que se generen una comercializadora colectiva con la filosofía del Comercio Justo.

7.4. Caso de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), de Jalisco.

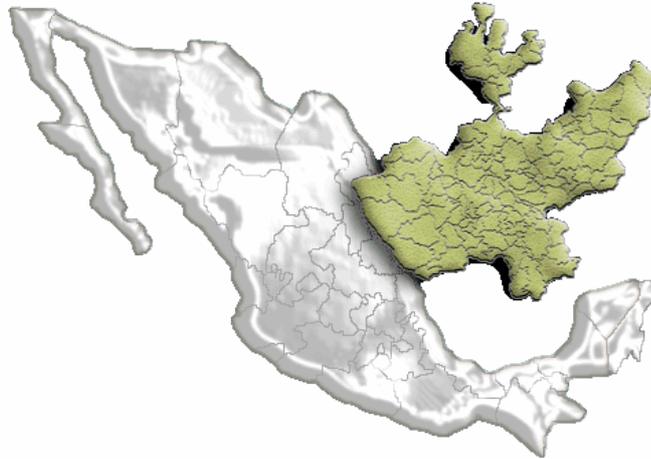
La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), es un grupo de productores orgánicos pertenecientes al sector social de pequeños productores del Estado de Jalisco.

El estado de Jalisco (*figura 44*) se ubica en el centro occidente de México, cuenta con una superficie de 81.000 km²,¹⁹⁷ tiene una población de 6.752.113 habitantes al 17 de octubre de 2005, que representan el 6,5% de los 103,3 millones que conforman la población Nacional, de los que aproximadamente el 61,8% (4.169.463) se concentran en la Zona Metropolitana de Guadalajara, (Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá), Tlajomulco de Zúñiga y Puerto Vallarta.¹⁹⁸

¹⁹⁷ Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Jalisco, 2004

¹⁹⁸ INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, II Censo de población y vivienda 2005, para el Estado de Jalisco al 17 de octubre 2005. Comunicado 24 de mayo 2006 dirección www.inegi.gob.mx

Figura 44. Ubicación del Estado de Jalisco en la República Mexicana



El paisaje que se presenta en el Estado de Jalisco muestra una gran diversidad ecológica, pues existen ecosistemas con distintos climas, topografía, vegetación y suelos.

El estado ocupa un lugar importante a nivel nacional como productor agropecuario y forestal, al aportar el 11% del producto interior bruto (PIB) rural del país.¹⁹⁹ Sin embargo al igual que todo México, el campo jalisciense atraviesa por una profunda crisis que se refleja en la emigración y el despoblamiento rural, en el incremento de la pobreza y en la marginación campesina, en el deterioro creciente de los recursos naturales y en la desaparición de la agricultura familiar.(Morales, 2004)²⁰⁰

En este contexto se inicia el caminar de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA), en distintas regiones del estado. Nace el mes de noviembre de 1999, como resultado del encuentro entre diferentes grupos de campesinos, indígenas, mujeres, organizaciones no gubernamentales y

¹⁹⁹ Ibidem. 202

²⁰⁰ Morales Hernández, Jaime. *Sociedades Rurales y Naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad.* ITESO, Universidad Iberoamericana León. México, 2004.

universidades.²⁰¹ Se entiende como un espacio de encuentro que desea proponer caminos alternativos para el desarrollo rural sustentable para la agricultura familiar, campesina e indígena, conocida en México y en especial en Jalisco como Agroecología.

La Red de la RASA²⁰² está formada por cerca de 200 familias rurales, ubicadas en 14 municipios del Estado de Jalisco, como son, los grupos campesinos de San Gabriel, Juanacatlán, Tlaquepaque, El Limón, Ixtlahuacan de los Membrillos (*figura 45*), Tapalpa, Zapotlán el Grande, Chiquilistlan, Tlajomulco, Tamazula, Usmajac y Villa Purificación. Además, participan las Mujeres Campesinas en Acción de Cuquio; la Unión de Familias Campesinas de Zapotitlan; el Grupo Sembradores de Vida; la Unión de Pueblos Indígenas de Manantlan, y los indígenas de la sierra Huichola.

Figura 45. El Palle, campesino y propietario de una parcela ecológica en Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco²⁰³



²⁰¹ Morales Hernández, Jaime. Dr. en Agroecología “Construyendo la sustentabilidad desde lo local: la experiencia de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco, México,” ponencia presentada en el II Seminario Internacional sobre Agroecología, realizado en Porto Alegre, RS (Brasil), 26 a 28 de noviembre del 2001.

²⁰² Red de Alternativas sustentables Agropecuarias de Jalisco, (RASA). “Planeación Estratégica de la RASA”, documento interno, mimeo, Guadalajara, México 2002.

²⁰³ Fotografías: Mario Orozco

Estos grupos son acompañados por organizaciones no gubernamentales, como el Centro de Apoyo al Movimiento Popular de Occidente (CAMPO), la Asociación Jalisciense de Apoyo a Grupos Indígenas (AJAGI). También colaboran las Universidades de Guadalajara (UdeG) (de la que formo parte), la Autónoma de Chapingo (UACH), y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), de Guadalajara.

La Red se originó a partir de distintos encuentros de intercambio de experiencias en agricultura ecológica, durante una reunión celebrada, en la comunidad de Juanacatlan, Jalisco, en noviembre de 1999, cuando los campesinos decidieron construir un espacio regional que fortaleciera y potenciara los esfuerzos de los diferentes grupos, de las organizaciones, de los asesores y de las universidades. (Morales, 1999)²⁰⁴

Ya establecida la Red se inició un proceso de planeación estratégica participativa, donde contemplan como visión: construir relaciones de transformación social desde las culturas campesinas e indígenas, con justicia, equidad, dignidad y respeto por la naturaleza, en las que los valores de los campesinos sean reconocidos por la sociedad. Además de generar, fomentar y articular formas de producción sustentables, familiares y comunitarias, mediante procesos sociales autónomos, como una alternativa al sistema dominante (RASA, 2002)²⁰⁵

La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco tiene como finalidad lograr los siguientes objetivos:

- Generar y sistematizar conocimientos y experiencias útiles para contribuir a resolver los problemas del campo de México,
- Fortalecer la formación de los participantes de la Red,

²⁰⁴ Morales Hernández, Jaime. *“La articulación entre potencial endógeno y entorno externo, en el diseño de estrategias de agricultura sustentable para la comunidad de Juanacatlan, Jalisco, México”*, tesis doctoral, Universidad de Córdoba, España, 1999.

²⁰⁵ Red de Alternativas sustentables Agropecuarias de Jalisco, (RASA). *“Planeación Estratégica de la RASA”*, documento interno, mimeo, Guadalajara, México 2002.

- Difundir las experiencias y los conocimientos, por medio de materiales didácticos,
- Incrementar los intercambios de experiencias entre los campesinos de la Red,
- Mantener una estructura funcional, participativa y democrática, y
- Generar un sistema de comercialización de sus productos, entre las propias comunidades y para la exportación.

Otra actividad central de la RASA, son los talleres de formación de agricultura ecológica, los cuales van dirigidos a un público amplio, compuesto por campesinos, indígenas, amas de casa, pobladores urbanos, estudiantes universitarios, técnicos del estado, y organizaciones no gubernamentales, en si a todo el interesado en la cultura por el respeto y cuidado de su salud y del medio ambiente. Estos talleres de formación se realizan en forma rotativa entre las comunidades participantes, donde se exponen sus experiencias y prácticas en la agricultura orgánica, compartiendo y realizando trueque o venta de sus productos entre ellos. Se han realizado mas de 40 talleres de formación, que han permitido ampliar de forma considerable el número de personas encaminadas hacia formas de producción más sustentables. Estos talleres a la vez representan un ingreso para el financiamiento de algunas actividades de la Red.

En el contexto local y nacional a partir de las diferentes experiencias que se han tenido en el proceso de organización y funcionamiento de la RASA, surgen 4 retos a futuro:

1. El primero atiende a la grave situación de marginación en el campo mexicano y de Jalisco, que ha ocasionado la emigración y el despoblamiento rural, pues los jóvenes campesinos salen de sus comunidades en busca de mejores oportunidades y las actividades agropecuarias quedan en manos de las personas mayores. Ante esta situación las acciones de formación y las experiencias productivas

propuestas por la RASA, deben ser suficientemente atractivas para los jóvenes del campo, para así de una manera digna, conservar sus recursos naturales y fortalecer sus identidades culturales y comunitarias.

2. Un segundo reto se refiere a las formas de articulación de la RASA, con los diferentes movimientos que a escala regional, nacional y global se encuentran inmersos en la búsqueda de alternativas sustentables del desarrollo rural. A escala regional se tienen articulaciones con organizaciones ciudadanas y grupos sociales, mientras que en el ámbito nacional se apoyan los esfuerzos de diferentes comunidades indígenas como las de Chiapas y Veracruz, mediante acciones de formación y capacitación.
3. El tercer reto atiende a las cuestiones de Comercio Justo y la vinculación con los movimientos sociales urbanos. Los agricultores buscan combinar la producción para el consumo personal y para la venta, y en este sentido es necesario encontrar los caminos más viables para la comercialización de sus productos originarios de las prácticas de la agricultura ecológica. La apuesta se orienta a buscar una mayor articulación con los movimientos de consumidores urbanos, con los que es posible llevar un proceso de concienciación y diálogo que facilite establecer relaciones basadas en el Comercio Justo.
4. Como cuarto reto, la RASA debe fortalecer su capacidad de autogestión, pero con una participación mas activa en la discusión y definición de las políticas públicas para ampliar su acción y perspectiva hacia la sustentabilidad de la agricultura familiar de Jalisco. Este reto articula dos perspectivas: fortalecer la autonomía e independencia de la Red ante las instituciones del estado, e intervenir en el diseño y puesta en práctica de políticas públicas de desarrollo rural sustentable, dirigidas a pequeños agricultores, campesinos, indígenas y mujeres.

7.4.1. Comunidad agro ecológica de Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco.

Como parte de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) de Jalisco, se encuentra la comunidad de Ixtlahuacan de los Membrillos, ubicada a 27 km. de la Ciudad de Guadalajara y tan solo a 8 km. de la Laguna de Chapala.²⁰⁶

Esta comunidad o familia de campesinos es una de las 150 que conforman esta Red, y a la vez una de las más recientes parcelas registradas para la producción orgánica con que cuenta la RASA.

La característica principal es que todos los terrenos de esta parcela son tierras vírgenes, las cuales se preparan en su totalidad para la siembra de cultivos ecológicos. Entre los principales productos que se siembran en esta comunidad se encuentran: el jitomate bola, cherry y saladet, (figura 46) calabaza, fresa, cilantro, zanahoria, betabel, acelgas, apio, caña nativa, maíz, frijol, garbanzo, chile (de varios tipos), chayote, entre otros.

Figura 46. Jitomates ecológicos de una parcela de Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco²⁰⁷



²⁰⁶ Comunidad visitada por el autor a invitación del Dr. Jaime Morales, y el Palle propietario de la misma.

²⁰⁷ Fotografías: Mario Orozco

En la agricultura ecológica es de suma importancia el tipo de fertilizante utilizado para el cultivo, y a experiencia de agricultores y agrónomos de la RASA, el fertilizante utilizado y considerado como el de mejor calidad, es el fertilizante de lombriz, **producido por el proceso digestivo de la lombriz roja californiana (*Eisenia Foetida*)**, conocido con el nombre de HUMUS²⁰⁸, (figura 47), este es cultivado y producido, por ellos mismos.

Figura 47. Imagen de Fertihumus²⁰⁹ S. P. R. De RL. MR.



El fertilizante HUMUS, e obtiene de dos formas:

1. Cantero (fertilizante liquido)
2. Compostas (fertilizante granulado)

Fertilizante Líquido (cantero)

El proceso se logra dentro de un cantero, en el cual se depositan y alimentan las lombrices (figura 48) en un periodo de 2 a 3 meses. El alimento consiste en material orgánico local, esto es todo tipo de desecho de la siembra en el área del agricultor, como gabazo de zanahoria, sácate (hierba, pasto, forraje), estiércol, etc. Todo este material orgánico se coloca por encima de las lombrices, una vez que ellas transforman el alimento en abono, gracias a

²⁰⁸ HUMUS, Materia Orgánica del suelo procedente de la descomposición, por fermentación o putrefacción de los restos vegetales y animales (lombriz de tierra).

su proceso digestivo; viene la extracción del fertilizante; vertiendo agua sobre el material orgánico, el agua moviliza el abono y lo escurre por un canal de tierra cubierta por grava (que funciona como filtro), y llega a un embudo donde se captura el llamado fertilizante líquido. Por 10 litros de agua salen aprox. de 2,5 a 5 litros de humus.

Figura 48. Preparación del humus líquido; lombrices, bagazo de zanahoria y el cantero²¹⁰



Fertilizante Granulado (Compostas)

Es producido en Compostas; estas son pequeños rimeros de material orgánico; a partir de desechos locales. El material que se integra a la composta debe llevar un orden, esto es , que los materiales mas duros (como tasoleo, ramas etc.) se colocan al principio ,y así , hasta llegar a la capa superior. El orden de las capas es el siguiente:

1. Material duro
2. Agua , para humedecer
3. Estiércol (caballo , gallina, vaca, borrego, etc.)

²⁰⁹ Empresa Mexicana especialista en la realización del HUMUS. Cómala, Colima, México.

²¹⁰ Fotografías: Mario Orozco, proceso elaborado en Ixtlahuacan de los Membrillos

4. Tazole de frijol y garbanzo, melaza, cascara de huevo, cenizas, vainas etc. (materia orgánica)
5. Agua para humedecer
6. Otra capa de estiércol (caballo , gallina, vaca, borrego, etc.)
7. Se incorporan las lombrices
8. Y nuevamente materia orgánica

En ocasiones se utilizan orines como acelerador, o suero de la leche, la cosa es que no le falte humedad, se debe voltear todos los días, para darle mayor fertilidad a la compost.

Las lombrices tardan, aproximadamente 15 días, en transformar los desechos en fertilizante; este, tiene una apariencia de tierra, que es la que se extrae de la compost. (figura 49)

Figura 49. Compost; fertilizante granulado a base de lombriz (humos granulado)²¹¹



Además de desarrollado especialmente para cultivos intensivos de agricultura ecológica, también se utiliza en la horticultura, floricultura, y jardinería.

Ventajas sobre otros abonos:

²¹¹ Fotografías: Mario Orozco

El humus de lombriz (Lombricomposta, Vermicomposta) es un abono bioorgánico, ligero, desmenuzable, inoloro, no tóxico, biorregulador del suelo y corrector del mismo. Por su elevada solubilización debido a la composición enzimática y bacteriana es rápidamente asimilado por las plantas. Aporta Macro y Micro nutrientes, además incrementa la floración y tamaño de los frutales. Sustrato de crecimiento para plántulas y plantas. Es un abono ecológico natural.

Ventajas sobre fertilizantes químicos:

- *Regenera los suelos*
- *Aporta N. P. K. Naturales*
- *Aporta Micronutrientes*
- *Suprime y evita enfermedades*
- *100% asimilable por las plantas*
- *No es tóxico, no requiere equipo especial de protección*
- *No quema las plantas ni las semillas (aún en sobredosis)*
- *pH neutro*
- *No contamina arroyos, ríos, mantos freáticos*
- *Utilizable como insumo para productos orgánicos*

Ventajas sobre abonos de procedencia animal:

- *No es transmisor de enfermedades ni parásitos*
- *No huele mal*
- *No requiere aislar los campos tratados*
- *No atrae ni produce insectos dañinos*
- *No requiere composteo ni degradación*
- *Retiene humedad (retiene humedad hasta 6 veces su peso)*
- *Enmendador de suelos (Desagrega los arcillosos y Agrega los arenosos)*

Uno de los criterios principales a seguir, por todo agricultor es proteger sus tierras de la contaminación para abastecerse de todo recurso natural; incluso procuran el ahorro de energía utilizando equipos alternativos, con energía humana.

En esta parcela de Ixtlahuacan de los Membrillos, Jalisco se utiliza, un sistema manual para abastecer agua, (*figura 50*) diseñado y realizado por los propios campesinos, con la finalidad de proteger al ambiente de todo tipo de combustión, este sistema consta de 2 tubos unidos por un codo, uno de ellos viene de un pequeño estanque y otro va a un tinaco, que es donde se pretende almacenar el agua. Para lograrlo, se auxilia de la parte superior de las botellas, unidas y sujetadas por un mecate, las cuales pasan dentro de los tubos, haciendo vacío y pasan por una rueda (rhin) de bicicleta que hace la función de polea, logrando así la succión del agua. Puede subir hasta 20 m de altura, dependiendo del grueso del tubo, entre mas alto sea el tubo, debe ser mas delgado el mismo. Con un tubo de una pulgada sube hasta 30 metros de altura.

Figura 50. Sistema manual para abastecimiento del agua en la parcela²¹²



²¹² Fotografías: Mario Orozco

El sistema de riego utilizado en la parcela es por goteo, logrando con esto mayor aprovechamiento del agua.

Como comentario final, debe reconocerse, a la comunidad agroecológica de Ixtlahuacan y en general a cada una de las 200 comunidades que forman parte de la RASA, por la aplicación de la tecnología que manejan, a base de conocimientos empíricos, para la solución de problemas.

Todo está ligado, todo es un ciclo que gracias a la capacitación que maneja la propia Red se desarrolla con éxito el sistema.

La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) de Jalisco, ha permanecido y cada vez mas es un referente obligado en cuestiones de agricultura orgánica a escala regional.

CAPITULO 8

Propuesta de un sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación para el impulso a la Agroecología Mexicana.

CAPITULO 8

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GARANTÍAS DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE COMUNICACIÓN PARA EL IMPULSO A LA AGROECOLOGÍA MEXICANA.

8.1 Análisis de los antecedentes

Del análisis de las experiencias españolas para la implantación de la agricultura ecológica, podemos concluir que su impulso se ha producido en base a una creciente preocupación por la salud, y una conciencia medioambiental cada vez mas extendida entre la población. En estos últimos años se ha producido un continuo aumento de la producción agro-ecológica y una ampliación de este mercado, tanto en el número de hectáreas dedicadas al cultivo ecológico, como en las cifras de consumidores y de ventas en este sector. También podemos afirmar que las estrategias de certificación y etiquetado de los alimentos ecológicos ha contribuido de forma eficaz al crecimiento del sector al aportar garantías a los consumidores.

El estudio de la situación actual en México, tanto del contexto agrario, como comercial y legal nos proporciona un punto de partida para determinar la factibilidad de la implantación e impulso del sector ecológico al agro mexicano, tanto en lo que respecta a la propia agricultura, como a los sistemas de gestión que permitan controlarlo y garantizar los requisitos de los consumidores

Ante una evolución tan rápida como la presentada en los capítulos anteriores, se precisa sentar las bases que permitan un desarrollo equilibrado del mismo, que tenga en cuenta tanto la producción como la elaboración y el previsible consumo nacional y de exportación.

Debido a como se ha desarrollado el proceso histórico de la agricultura mexicana, y dada la amplia variedad de ecosistemas, climas, vegetación, suelos y topografías, que podemos encontrar en el territorio mexicano, México se sitúa entre los 10 países con mayor diversidad biológica del mundo. A la enorme riqueza biológica de México se le añade una riqueza incalculable, como es la gran cantidad y variedad de grupos indígenas que poseen un conocimiento considerable de su entorno, rescatando, preservando y acrecentando la inmensa cantidad de variedades de especies cultivadas por sistemas de cultivos meramente ecológicos.

En México deben aprovecharse los recursos propios del país que favorecen la implantación de la agricultura ecológica y sobre los que hay que dirigir nuestra atención para impulsar opciones de desarrollo futuro:

- su gran diversidad socio-cultural y riqueza histórica;
- sus fortalezas del saber hacer;
- su disposición para la organización colectiva;
- la diversidad tecnológica de cultivo ya existente
- la existencia de muchas comunidades, la gran mayoría, que aún no están inscritas en el padrón de los intereses de los mercados mundiales

Dado que el TLCAN reconoció las asimetrías de la economía mexicana respecto a EE.UU. y Canadá, en el área agropecuaria, los plazos para la reducción de aranceles favorecieron, en principio, de forma importante a México.

Entre 1993, año previo a la entrada en vigor del tratado, y 2005 el sector agroalimentario presentó una tasa de crecimiento real de 30,4%. Durante este periodo las exportaciones agroalimentarias de México a sus socios se triplicaron, alcanzando 9.800 millones de dólares en 2005. Incluso, el sector agroindustrial presentó una tasa de crecimiento del 519 %.

México es hoy el principal proveedor de América del Norte en más de 200 productos como: cerveza, tomates, chiles, uvas, aguacates, limas, chocolates, pepinos, limas, entre otros.

Durante 2005, las importaciones mexicanas de productos del sector agroalimentario provenientes de EE.UU. y Canadá ascendieron a 11.600 millones de dólares, lo cual representa un incremento de 188,7% durante la vigencia del tratado.

En los doce años de vigencia, el sector agroalimentario mexicano se ha sido beneficiado por el Tratado, ya que ha recibido 4.200 millones de dólares de Canadá y EE.UU, cantidad que representa 55,7 % de la inversión total recibida.

Es oportuno señalar que la agricultura ecológica ha ido evolucionando en función de las mejoras que se van haciendo a los sistemas de producción, con los resultados de las investigaciones, lo cual ha tenido repercusión en las normas aplicables al objetivo de conservar la integridad de los productos orgánicos y con ello aumentar la seguridad de los consumidores. Algunos insumos que eran permitidos al inicio del movimiento de agricultura ecológica, al descubrirse que podrían ser tóxicos fueron ubicados al rubro de insumos prohibidos. Con todo, las normas establecidas se pueden considerar en un punto intermedio entre lo ideal de la producción ecológica y lo práctico, para su aplicación por parte de los productores.

Durante los trabajos de campo de este estudio, se han vivido y estudiado las experiencias en agricultura ecológica, de varias comunidades rurales mexicanas, como la *Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo, (UCIRI)*, en Oaxaca, a la organización *Productores Orgánicos del Cabo*, en Baja California Sur, y a *La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA)*, de Jalisco, entre otras. Las acciones de formación, integración, certificación, comercialización etc. de las propias asociaciones o

grupos de campesinos, se toman como base para establecer un sistema de garantías que dé seguimiento, de una manera viable a la conservación de los recursos naturales, al fortalecimiento de las identidades culturales y comunitarias a través de la producción de alimentos ecológicos, de forma que se favorezca la Agroecología mexicana.

Dado que las actividades de inspección y certificación de los alimentos ecológicos forman parte intrínseca del sistema de producción ecológica y tienen por objeto conseguir agroecosistemas que sean social y ecológicamente sostenibles; resulta vital formular las bases de la certificación de los productos ecológicos en México, tanto para los productores ya insertos en este esquema de producción, como para todos aquellos que trabajan con técnicas ecológicas y no han podido acceder a este mecanismo por falta de recursos económicos; ello traerá consigo un mayor desarrollo de los sistemas de producción ecológicos, lo que permitirá el mejoramiento de los recursos naturales y posibilitará a los productores el acceso a mejores precios.

8.2 Estrategias de acción.

A lo largo del tiempo, en México, se ha impulsado la agricultura convencional, por motivos de mercado principalmente, mientras que se ha mantenido, en las pequeñas comunidades, la agricultura tradicional, más cercana a lo que hoy se denomina agricultura ecológica, debido fundamentalmente a la falta de acceso a los medios de producción más que a una voluntad política o de los propios productores.

La existencia aún de esta agricultura tradicional facilitará la estrategia de reorientación de parte de la agricultura convencional, hacia la agricultura ecológica y más aún la de la propia agricultura tradicional.

En este sentido, se pretende el desarrollo de la agroecología no sólo como producción de alimentos sanos y en comunión con el medio ambiente, sino como posibilidad de un desarrollo sustentable comunitario rescatando los valores y saber hacer histórico-culturales de México.

8.2.1 Políticas

Las políticas gubernamentales han fomentado la especialización en los cultivos con el consecuente desgaste de las tierras y deterioro ambiental y social, como se ha venido mostrando a lo largo del presente estudio, por lo que se requiere *re-orientar las políticas gubernamentales* en apoyo al desarrollo comunitario integral, definiendo estrategias que impulsen los sistemas y técnicas más adecuadas.

En este sentido, el marco de referencia político, social y económico es la conformación de un ***Programa Integral de Fomento a la Agroecología*** que permita englobar a los diversos actores y atienda los distintos factores que intervienen en la problemática, facilitando las interrelaciones para: definir las estrategias adecuadas desde una perspectiva integral, llevar a cabo las acciones que las implementen e impulsar, decididamente, al sector campesino e indígena.

Esto puede lograrse mediante el establecimiento de un modelo social al servicio y escala del hombre, considerando los aspectos del agua, de la energía y de la tenencia de la tierra para el fomento de la agroecología que incentiven la producción y el consumo.

El estímulo a las iniciativas locales puede y debe volverse un eje de las políticas públicas para impulsar el desarrollo.

Las políticas a ser implementadas tienen que ser consideradas desde los tres niveles de gobierno, y elaboradas para guiar las relaciones entre los

distintos actores e implicar la participación de la sociedad civil local en todas las áreas de decisión. Igualmente deben contemplar la aplicación del principio de subsidiariedad, generando las leyes que impulsen el desarrollo pertinente y compatible con nuestras condiciones y experiencia ancestral y que faciliten la regulación para una certificación nacional.

La revitalización de los espacios locales puede convertirse en otro de los ejes centrales de un nuevo proyecto económico, concebido para satisfacer las necesidades reales de la gente y atento a la riquísima diversidad étnica y regional del país.

Necesariamente, la manera de abordar la problemática del agro mexicano tiene que ser de *carácter integral*. La realidad es demasiado compleja para atenderse mediante acciones aisladas y en ocasiones opuestas. La *interdisciplinariedad*, ya permea los distintos foros para abordar la resolución de problemas, pero no es suficiente, a ésta tiene que agregarse la *Multilateralidad*, desde instancias e instituciones, tales como: universidades, centros de investigación, asociaciones profesionales, organismos gubernamentales y no gubernamentales, el gobierno Federal, Estatal y Municipal.

Así pues, mediante la multilateralidad se propone consolidar la participación y consideración de diversos actores y factores, para implementar las acciones conjuntas en un sistema de calidad, certificación, producción, comunicación y consumo

Cualquier país que quiera desarrollarse de manera independiente, debe cumplimentar por lo menos tres condiciones indispensables: energía, alimentos y agua. En el caso de la agricultura ecológica este aspecto debe estar considerado en los programas y leyes definidas por las políticas gubernamentales, tomando en cuenta las condiciones específicas de la biodiversidad del país. En base a esto se propone crear y dar seguimiento a

un sistema de garantías de calidad, para dar impulso a la agroecología mexicana.

8.2.2 Propuestas.

Las propuestas aquí vertidas se orientan hacia el aprovechamiento del potencial de la agroecología como eje impulsor del desarrollo local, a mantener a la población activa en el medio rural, no sólo como apuesta de mercado sino de auto-empleo, auto-abasto, anti-monopolio, pro-ambiental, en el marco de un Programa Integral de Fomento de la Agroecología, que permita englobar a los diversos actores y atienda los distintos factores que intervienen.

El Programa deberá facilitar las interrelaciones y definir las estrategias adecuadas desde una perspectiva integral para llevar a cabo las acciones que las implementen a impulsar decididamente al sector campesino e indígena. A continuación se expone, para cada uno de los factores fundamentales, la propuesta de actuación:

Producción

1. Rescate y preservación de los sistemas y técnicas tradicionales como las *terrazas*, las *chinampas*, el *Ka'anche*, el *marceño*, etc. que han demostrado su capacidad de asimilación por los grupos comunitarios diversos y por la propia naturaleza. Este sistema de producción ofrece:
 - posibilidades de una alimentación adecuada y orgánica, con los beneficios que esto conlleva,
 - el desarrollo de organizaciones de autoconsumo y autoempleo que se adecuan a las condiciones sociales vigentes en la gran mayoría de la población mexicana,

- o el conocimiento local y con las ventajas de la multifuncionalidad de las actividades rurales.

Como se ve en la estadística de los grupos involucrados en la agricultura ecológica, el 53 % corresponde a los indígenas lo que determina que habrá que decidirse por apoyar a estos grupos con las acciones que garanticen su continuidad, así como a desarrollar los elementos de comunicación que difundan las técnicas que estos grupos han seguido para lograr la interrelación equilibrada con su entorno, en otras palabras, la agricultura no solo como actividad económica sino como cultura sobre la cual giran los valores y las decisiones comunitarias.

2. Aprovechar el alto índice de mano de obra conocedora desempleada.
3. Mantener la fertilidad y uso ético de la tierra con cultivos diversificados, no especializados, en círculos virtuosos entre plantas, animales, género humano y medio ambiente.
4. Recuperar sistemas agro ecológicos
5. Proporcionar una alternativa sustentable a los sistemas de producción de los pequeños productores, cooperativistas, ejidatarios y comuneros.
6. Obtener un mayor valor en el mercado o acceder a nuevos mercados constituyendo una alternativa sostenible de los productores .
7. Desarrollar programas y apoyos a los que apliquen o mejoren las prácticas agroambientales bajo métodos ecológicos.

Comercialización

8. Implementar nuevas maneras de comercialización que impliquen el compromiso entre el productor y el consumidor mediante sistemas de relación interdependiente.

- Como el sistema producto-servicio, en el que el productor provee de frutas y vegetales orgánicos a los consumidores que se suscriben, quienes las reciben a cambio de una paga fija; una vez a la semana el consumidor recibe una bolsa de papel reciclado con frutas y vegetales para cuatro días aproximadamente, valiéndose del crédito a la palabra,
 - el fortalecimiento de vinculación entre los productores y consumidores,
 - el establecimiento de convenios entre los campesinos y diferentes cadenas de tiendas comerciales.
9. Inducir un modelo económico que propicie vínculos democráticos entre sociedad y gobierno desde la pequeña comunidad hacia el municipio y de ahí hacia arriba, potenciaría, con efectos multiplicadores, lo que han intentado hacer muchísimas organizaciones no gubernamentales de desarrollo en los últimos 20 años.
 10. Atender los principios y ventajas que otorga el creciente avance de los puntos de venta con la filosofía del *comercio justo* para promover una comercialización más justa de productos de pequeños productores organizados de regiones marginadas del país.
 11. Generar los programas de fomento al comercio interno y externo de sus productos y no solo para autoconsumo.
 12. Fortalecer el autoconsumo de los grupos productores, promover el mercado interno organizando cooperativas de consumo y reduciendo distancias, impulsar el mercado de exportación, reducir importación y organizar productores

Comunicación

13. Promover la relación: suelos de cultivo, alimentación y salud; mejorar la presentación de los productos y los elementos de apoyo para la

venta; divulgar atributos de valor, experiencias acumuladas y la intercomunicación interna del programa.

14. Desarrollar los elementos que apoyen los procesos de comunicación que cubran los diferentes aspectos del proceso a lo largo de toda la cadena productiva, divulgación de los avances en cada aspecto, intercambio de experiencias, promoción de los productos, difusión de los beneficios de la agricultura ecológica y de las ventajas de sus productos, etc.
15. Establecer sistemas de comunicación entre los productores y los consumidores que fortalezcan la relación producción sana, producto sano y comercio justo.
16. Difusión a miembros potenciales de los grupos de agricultura ecológica y elaboración de material didáctico y de formación de nuevos cuadros, apoyados por las Universidades e instituciones.
17. Realizar un sistema de comunicación para compartir experiencias y acumular las reflexiones. Difusión de los procesos a seguir para alcanzar resultados positivos.

Capacitación y financiamiento

18. Incluir conceptos de diseño y elementos de comunicación a ser desarrollados, tales como eco-etiqueta, carteles promocionales, manuales de difusión (radio, prensa, televisión etc.), catálogos de productos, guías de aprovechamiento de los terrenos y su conversión, material didáctico de apoyo para la capacitación de los campesinos y grupos indígenas, el impacto que tendrán en la promoción de la producción en un marco de desarrollo sustentable, marca colectiva, convenios de uso, envase, campañas de promoción etc.. El diseño es una de las disciplinas que pueden participar en la búsqueda de alternativas para el cambio impulsando el desarrollo de los grupos menos favorecidos y no participantes aún de los beneficios del mundo globalizado y si de sus consecuencias.

19. Aprovechamiento de los avances tecnológicos, investigaciones actuales, rescate de los sistemas productivos tradicionales y los antecedentes vigentes, la diversidad cultural, creando sistemas ecológicamente correspondientes y económicamente viables
20. Formación de especialistas en agroecología, para contribuir a la transformación de la agricultura a través del establecimiento de currículums formativos integrados a la oferta Universitaria, para contar con personal capacitado para aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje, investigación y desarrollo social, basado en fundamentos agroecológicos de las técnicas y sistemas tradicionales para expandir el radio de acción de la agroecología.
21. Formación de especialistas en Gestión de Recursos. Para el “Programa de impulso a proyectos sustentables en zonas indígenas” que proporciona apoyos financieros a comunidades, organizaciones y pueblos indígenas para instrumentar proyectos encaminados a la conservación de la diversidad biológica y a promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales. Las acciones que apoya este programa son Agroecología y Turismo alternativo, y los apoyos van desde \$ 300.000 hasta \$ 1.000.000 de pesos.
22. Impulsar la financiación a los pequeños productores ecológicos que les permita incrementar la eficiencia de sus unidades de producción, mejorar sus ingresos y fortalecer su competitividad mediante el apoyo de la Secretaría de Economía, y demás organismos involucrados en el medio como Bancos, Asociaciones, Universidades etc.

Certificación

23. Continuar con los esfuerzos para consolidar el sistema de certificación nacional para que sea reconocido por los diversos países consumidores modificando la apreciación que se tiene en el exterior, por un lado, e impulsando la certificación interna con mecanismos de confianza y aval a la palabra que cumpla con la legislación mexicana y de los países a los que se pretende exportar.

24. Establecer los requerimientos mínimos de verificación y certificación ecológica, a fin de obtener y mantener el reconocimiento de los certificados ecológicos a efectos de importaciones y exportaciones;
25. Apoyo a los organismos de certificación para el acceso al reconocimiento internacional de su acreditación y certificados ecológicos.
26. Fomentar la certificación ecológica así como la promoción de los productos orgánicos en los mercados nacional e internacional;
27. Todos los productos deberán pasar por un periodo de conversión para acceder a la certificación ecológica. Los productos obtenidos en periodo de conversión no podrán ser certificados ni identificados como ecológicos.
28. La certificación de los productos ecológicos solamente podrá llevarse a cabo por la Secretaría o por Organismos de Certificación acreditados
29. Para denominar a un producto como ecológico, deberá contar con la certificación correspondiente expedida por un Organismo de Certificación acreditado y aprobado, sea nacional o internacional.
30. Se promoverá la certificación ecológica participativa de la producción familiar y/o de los pequeños productores organizados para tal efecto,
31. Sólo los productos que cumplan con la Ley de Productos Orgánicos de México podrán ser identificados con el término "ecológico".

Etiquetado

32. Con la finalidad de dar identidad a los productos ecológicos en el mercado nacional e internacional, se emitirá un distintivo nacional o sello, que portarán los productos ecológicos que cumplan con esta Ley y sus disposiciones.
33. Permitir la clara identificación a través de una etiqueta o sello, de los productos que cumplen con los criterios de la producción ecológica

para mantener la credibilidad de los consumidores y evitar perjuicios o engaños;

34. La Secretaría emitirá disposiciones específicas para el etiquetado y declaración de propiedades de productos ecológicos así como del uso del distintivo nacional.
35. Cuando se importe un producto etiquetado como ecológicos deberá provenir de países en los que existan regulaciones y sistemas de control equivalentes a las existentes en los Estados Unidos Mexicanos, o deberán estar certificados por un Organismo de certificación ecológica aprobado.

Promoción

36. Proponer acciones para impulsar el desarrollo de la producción ecológica;
37. Coordinar y dar seguimiento a las actividades de fomento y desarrollo integral en materia de productos ecológicos;
38. Celebrar convenios para la promoción del desarrollo de la producción ecológica con las entidades federativas y municipios;
39. Promover el desarrollo de capacidades de los Operadores, Organismos de Certificación, evaluadores y auditores ecológicos
40. Promover la investigación científica y la transferencia de tecnología en la producción y procesamiento de productos ecológicos;
41. Publicar y mantener actualizadas los reglamentos internos y estrategias para el desarrollo de la agricultura ecológica
42. Coadyuvar a la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales mediante la aplicación de sistemas bajo métodos ecológicos
43. Contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria mediante el impulso de la producción ecológica
44. Vincular el trabajo académico Universitario y la agroecología, mediante la elaboración y presentación de proyectos cuyos actores

principales sean los propios agricultores de las comunidades indígenas ante la UNESCO.

45. Promover métodos de producción ecológica sustentado en el principio de justicia social;
46. Promover los sistemas de producción bajo métodos ecológicos, preservando los ecosistema y alcanzando el cumplimiento de los criterios de sustentabilidad;
47. Promover programas de cooperación con centros de investigación y de enseñanza, nacionales o internacionales, para fomentar la investigación científica que apoye el desarrollo del sector productivo ecológico;
48. Fomentar el consumo de productos orgánicos para promover actitudes de consumo socialmente responsables.
49. Formación del *Consejo Nacional de Producción Orgánica* y sus grupos de trabajo que defina el plan nacional de fomento al desarrollo de la agroecología, regulador de los sistemas de garantías de la calidad de los procesos y productos, con registro de asociaciones y grupos de productores y consumidores (En proceso de su constitución ya que deberá realizarse dentro de los seis meses siguientes a la fecha de publicación de la Ley de Productos Orgánicos, en el Diario Oficial de la Federación).

Ley de Productos Orgánicos en México.

Una de las principales propuestas de esta Tesis como sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación era generar bases para la ley para el impulso de la Agroecología en México.

A iniciativa de las diferentes comunidades agro ecológicas del País, entre ellos el grupo la RASA, se presentó un proyecto de creación de la Ley de Productos Orgánicos en México para su análisis en el Foro Nacional de Agricultura Ecológica celebrado en Los Cabos, Baja California, donde se

realizaron algunas modificaciones a este proyecto de ley, presentándose esta Iniciativa de Ley por el Senador Ricardo Gerardo Higuera del Grupo Parlamentario del Partido de la Revolución Democrática (PRD), a las Comisiones Unidas de Agricultura y Ganadería y de Estudios Legislativos del Senado de la República para su estudio y dictamen, y así lograr la aprobación del ejecutivo y las diferentes secretarías.

El 9 de diciembre del 2004 en la gaceta del Senado, se publicó el Dictamen de la Primera Lectura de la Ley de Productos Orgánicos, la cual cumplía con los criterios internacionales para la equivalencia con los países exportadores y brindaba un marco de apoyo para los productores y su actividad.

Y así el día **07 de febrero de 2006** en el Diario Oficial de la Federación salió publicado el Decreto de Ley que expide **la Ley de Productos Orgánicos.**
(Anexo 3)

CAPITULO 9

Conclusiones

CAPITULO 9 CONCLUSIONES

9.1 Conclusiones

El objetivo principal de esta tesis ha sido realizar una valoración de la agricultura ecológica y de los productos que esta genera, desde una visión europea y sobre todo española, para analizar su viabilidad y las posibilidades de aplicación a la agricultura mexicana.

Como primera conclusión podemos decir que es necesario establecer un sistema de garantías de calidad en los procesos de producción, certificación, etiquetado y comercialización de este tipo de agricultura sustentable, para lograr su impulso y credibilidad, partiendo de las fortalezas de la agricultura tradicional mexicana.

En México, la agricultura ecológica se construye cotidianamente desde el conocimiento local, las experiencias en marcha y el trabajo de asesores y científicos. El cuerpo conceptual y las estrategias metodológicas de este enfoque científico, continúan avanzando y se evidencia su relevancia como un componente fundamental en la transición hacia la agricultura sustentable.

A la agricultura ecológica no hay que verla sólo como producción de alimentos sanos y en comunión con el medio ambiente, sino como posibilidad de un desarrollo sustentable comunitario rescatando los valores y el saber histórico-cultural de México.

Algunas de las ventajas estratégicas que México tiene para incrementar el desarrollo de los sistemas ecológicos son la presencia de áreas limpias o poco contaminadas, con un uso reducido de los insumos, así como la permanencia en el uso de las tecnologías tradicionales, como parte de la herencia cultural y productiva.

El rescate de culturas antiguas, no es sólo eso, sino que permite aprovechar la herencia cultural y productiva, para proporcionar soluciones a los problemas de hoy y mañana generando proyectos productivos que ofrezcan a las comunidades la oportunidad de generar bienes y servicios.

La presencia e importancia de la agricultura indígena y campesina, junto con la socialización de experiencias, conocimientos y tecnologías alternativas de base ecológica, así como el nacimiento de un conjunto de políticas públicas que empiezan a dar soporte a procesos de transición ecológica en la agricultura, nos muestran que México será, en un mediano plazo, uno de los sitios con mayor área para el trabajo de la agricultura ecológica.

La gran cantidad de experiencias de desarrollo local y de estilos de agricultura sostenible que están presentes en el territorio nacional, permiten afirmar que las condiciones están dadas para el cambio de la agricultura tradicional, hacia agriculturas sociocultural, económica y ambientalmente sostenibles.

Dar seguimiento y promoción a los alimentos producidos con base a los principios de comercio justo, agricultura respetuosa del medio ambiente y consumo responsable, entre los productores, compradores y consumidores, es una forma de crear un vínculo directo con el propósito, no sólo de comprar y vender, sino de formar conciencias y educar a la gente acerca del lugar que ocupa en el sistema alimentario el producto ecológico.

Sin duda, la formación de grupos indígenas y campesinos, hacia el conocimiento y respeto por la salud y el Medio Ambiente, así como la creación de talleres, cursos, foros etc. que articulen estas experiencias exitosas pueden acelerar este proceso, tal y como se ha comprobado en los trabajos de campo realizados.

La participación y asesoría de las Universidades, así como de algunas otras instituciones involucradas con el medio ambiente, a través de programas corporativos basados en experiencias vividas en otras comunidades locales como extranjeras, en donde se promuevan las alternativas de la agricultura ecológica y la utilización de esta en sus propias parcelas, por medio de talleres, cursos, boletines, folletos, vídeos, emisiones radiales, televisión y visitas a parcelas ecológicas es de vital importancia para los diferentes grupos de campesinos y comunidades indígenas.

Es oportuno señalar que la reglamentación de la agricultura ecológica en México, ha venido evolucionando en función de las mejoras que se van haciendo a los sistemas de producción, comercialización, y certificación. Para ello han sido fundamentales los resultados de las experiencias vividas por diferentes comunidades agroecológicas, así como por investigaciones de grupos de ecologistas y universidades.

El mercado interno se debe impulsar a través de una fuerte coordinación entre los productores, comercializadoras, detallistas, instituciones gubernamentales, universidades, organizaciones no gubernamentales y consumidores conscientes, mediante campañas de promoción sobre este tipo de alimentos; además, otorgar apoyos para el surtido constante y diversificado de los productos, así como para impulsar procesos de certificación nacional confiables.

La agricultura mexicana es y debe de ser un sector viable dentro del marco de la apertura comercial, a pesar del descenso de los precios y demás factores adversos indicados, ya que ha habido aumentos considerables en rendimientos por hectárea, inclusive en granos básicos, en los cuales las diferencias en productividad con EUA son mayores.

Para que el sector agropecuario se dinamice y eleve su competitividad, se requiere una estrategia de desarrollo adecuada, para enfrentar eficazmente

los retos y oportunidades que presenta el actual contexto internacional de apertura de mercados y para dar empleo a muchos mexicanos que no pueden ser ocupados en otras partes.

Con la creación de la Ley de Productos Orgánicos de México, se promoverán y regularán los criterios para la conversión, producción, procesamiento, elaboración, preparación, acondicionamiento, almacenamiento, identificación, empaque, etiquetado, distribución, transporte, comercialización, verificación y certificación de productos producidos ecológicamente.

Como conclusión final podemos decir que: En México, la agricultura ecológica puede implantarse como un procesos sostenible que permita: la conservación del medio ambiente, la producción de alimentos de calidad y la supervivencia económica de las comunidades rurales. Para ello se cuenta con una agricultura tradicional que facilitará la implantación, un importante mercado potencial a través del TLCAN, una naciente legislación para regular el proceso y un interés creciente por parte de universidades, entidades municipales y gubernamentales para dotarlo de recursos humanos y materiales.

9.2 Líneas para futuras investigaciones

A partir de los resultados obtenidos durante la realización de esta tesis han surgido temas en los que es posible profundizar mas en el estudio y aplicación de conceptos ambientales, que tengan relación con los alimentos y la agricultura ecológica, entre los que se proponen:

Profundizar en la importancia de la agricultura indígena y campesina, mexicana, junto con la socialización de experiencias, conocimientos y tecnologías alternativas de base ecológica.

Profundizar en la aplicación del Análisis del Ciclo de Vida de los alimentos ecológicos, tema que en la presente investigación se tocó de manera breve, partiendo del estudio de algún producto en particular.

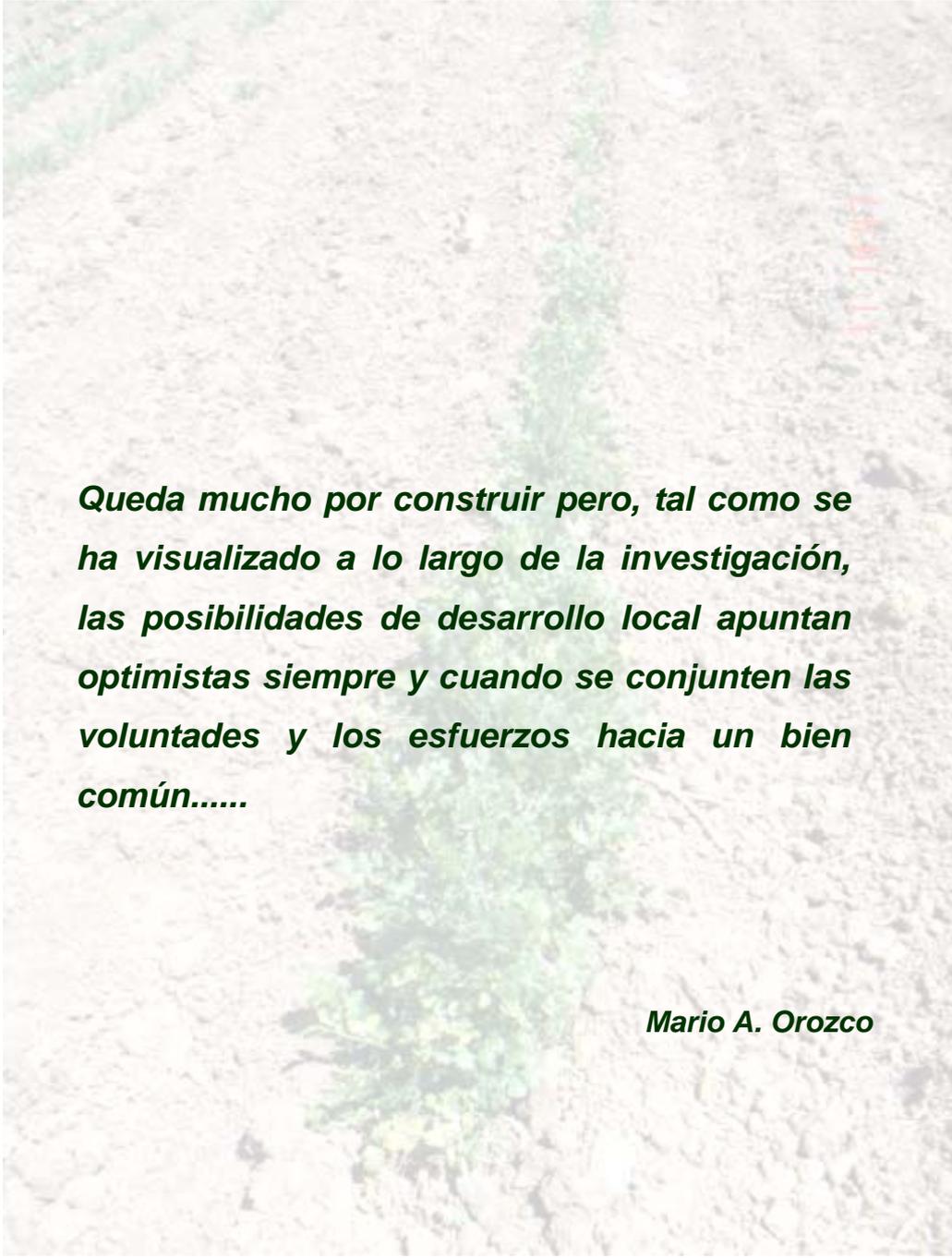
Ampliar la aplicación de la metodología ACV a los alimentos ecológicos, con el fin de obtener los criterios necesarios para la creación de una futura ecoetiqueta mexicana.

Profundizar en el estudio y relación de precios de los alimentos ecológicos, actualizando los parámetros con respecto a los costos de alimentos con procesos tradicionales.

Otra área importante sería el estudio y aplicación de la mercadotecnia en los alimentos ecológicos, como estrategia para la producción, distribución y comercialización de los mismos.

Aplicar políticas para elevar la productividad de todas las actividades agropecuarias en tal grado que se detenga el retroceso prematuro del sector, factor que explica la baja productividad sectorial.

Estructurar el sector agropecuario mexicano para poder enfrentar eficazmente los retos y oportunidades que presenta el actual contexto internacional de apertura de mercados.



Queda mucho por construir pero, tal como se ha visualizado a lo largo de la investigación, las posibilidades de desarrollo local apuntan optimistas siempre y cuando se conjunten las voluntades y los esfuerzos hacia un bien común.....

Mario A. Orozco

TABLA DE SIGLAS UTILIZADAS

TABLA DE SIGLAS UTILIZADAS EN EL DOCUMENTO.

Siglas	Significado
a.C.	Antes de Cristo
ACV	Análisis del Ciclo de Vida
ACD	Asociación Civil Dana
AENOR	Asociación Española de Normalización
AFNOR	Association Française de Normalisation
AJAGI	Asociación Jalisciense de Apoyo a Grupos Indígenas (Méx.)
AMIO	Asociación Mexicana de Inspectores Orgánicos
AMUCSS	Asociación Mexicana de Uniones de Crédito del Sector Social
ANEC	Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras (Méx.)
APRODACV	Asociación Española para la Promoción del Desarrollo del Análisis de Ciclo de Vida
AT	Alimentos Transgénicos
BIO	Producto Biológico
Biofach	Feria Internacional de alimentos ecológicos
CAAE	Comité Andaluz de Agricultura Ecológica
CAAE Aragón	Comité Aragonés de Agricultura Ecológica
CADS	Centro de Agroforestación para el Desarrollo Sostenible
CAE	Coordinadora de Agricultura Ecológica
CAECV	Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad Valenciana
CAECyL	Consejo de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Castilla y León
CAEM	Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid
CAERM	Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia
CAGDR	Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
CAMPO	Centro de Apoyo al Movimiento Popular de Occidente (Méx.)
CBPAE	Consejo Balear de la Producción Agraria Ecológica
CCOF	California Certified Organic Farmers
CCPAE	Consejo Catalán de la Producción Agraria Ecológica
CEC	Centro de Educación Campesina (México)
CEE	Comunidad Económica Europea
CEEUE	Comité de Etiqueta Ecológica de la Unión Europea
CERTIMEX	Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos
Cemex	Cementos Mexicanos
CEMEXPO	Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos
CEPAE	Comité Extremeño de la Producción Agraria Ecológica
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y Agricultura Mundial (Méx)
CNI	Congreso Nacional Indígena (México)
CONARAO	Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica (Méx.)
CNOC	Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (Méx)
COPAE	Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado

	de Asturias
CPAEN	Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra
CRAE	Comisión Reguladora de Agricultura Ecológica
CRAE Canarias	Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica de Canarias
CRAEGA	Consejo Regulador da Agricultura Ecológica de Galicia
CUCEPRO	Comité Universitario de Certificación de Productos Orgánicos
DDT	Dicloro-difenil-tricloroetano
€	Euro
ECOMEX	Agrupación Ecología Mexicana
EE.UU.	Estados Unidos de América
EDA	Evaluación del Desempeño Ambiental
EDF	Fundación para el Medio Ambiente y Desarrollo (Taiwán)
EZLN	Ejército Zapatista de Liberación Nacional (México)
FAO	Food and Agriculture Organización of the United Nations
FEA	Agencia Federal de Medio Ambiente (Alemania)
FEPCA	Federal Environmental Pesticides Control Act,
FIFRA	Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act,
FVO	Farm Verified Orgánic
Ha	Hectáreas
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INMECAFE	Instituto Mexicano del Café
ISMAM	Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla
ISO	International Standarization Organization
ITESO	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente
KELA	Korea Environmental Labelling Association (Corea)
LAN	Ley Agrícola Norteamericana (EE.UU.)
LFA	Ley de Fomento Agropecuario (México)
LFRA	Ley Federal de Reforma Agraria (México 1992)
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (México)
LGS	Ley General de Salud (México)
LSFEUM	Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos
LOAPF	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (México)
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España)
OCIA	Organic Crop Improvement Association (EE.UU)
OMG	Organismos Modificados Genéticamente
OMS	Organización Mundial de la Salud
OTCO	Oregon Tilth Certified Organic
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRI	Partido Revolucionario Institucional (México)
Proaire	Programa para Mejorar la Calidad del Aire (México)
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (México)
PVC	Policloruro de vinilo
QAI	Quality Assurance International (EE.UU.)
RASA	Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (México)

SAGARPA	Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SAGPyA	Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SA. de CV.	Sociedad Anónima de Capital Variable (México)
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social (México)
SEMARNAP	Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, (Argentina)
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (México)
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
SIAP	Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera
SÖL	Stiftung Ökologie and Landbau
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
Tns	Toneladas
U \$	Dólar americano
UACH	Universidad Autónoma de Chapingo
UCIRI	Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo
U de G	Universidad de Guadalajara
UE	Unión Europea
UICN	Unió Mundial per a la Natura
WHO	World Hearlth Organization
WWF	Fons Mundial per a la Natura

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.

Ablan, E. *Políticas de Calidad en el Sistema Agroalimentario Español*. Agroalimentaria, N° 10 España, 2000

AENOR Medio Ambiente. Asociación Española de Normatización (AENOR) España, 2003 <http://www.aenor.es>

AENOR MÉXICO. AENOR México S.A. de C.V. web: www.aenormexico.com México 2005

Agricultura Orgánica en México. SIAP, Universidad Autónoma de Chapingo, SAGARPA, México 1999

Agricultura Orgánica de México versión 2005, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y Agricultura Mundial (CIESTAAM), de la Universidad Autónoma Chapingo. México 2005

Alonso Rivas, Javier. *Comportamiento del consumidor*, Editorial Pirámide ESIC Madrid 1998.

Altieri, Miguel. *“Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable”*, Nordan Comunidad, Montevideo, Uruguay 1999, pp 338

Allen, R., *Como salvar el mundo*. U.I.C.N.& F.E.P.M.A.. Madrid, 1980

Altés, A. *“Alimentos con garantía. La etiqueta oficial de los alimentos ecológicos”*. Revista Integral 140 España, 1991

Appendini, Kirsten. *“La transformación de la vida económica en el campo mexicano”*, en Prud’homme, Jean-François (coord.), El impacto social de las políticas de ajuste en el campo mexicano, Plaza y Valdés/Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, México 1995, pp.31-104.

Araujo, J. *Cultivar la tierra*. Penthalon Ediciones. Madrid, 1981

Araujo, J. *Ver crecer la hierva*. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero – marzo (26)

Argueta, A. *“Etnozoología Purépecha”*, México 1983

Arias, M.. *Los alimentos transgénicos*. Biocultura, 3 España, 1999

Arman, Kjell. *Una agricultura alternativa*. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero – marzo (26)

Arman, Kjell. *La granja y el huerto biodinámicos*. Ed. Rudolf Steiner, Madrid 2002

Arman, Kjell. *Una agricultura alternativa*. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero - marzo.

Aubert, Claude. *Efectos de los abonos químicos en los alimentos*. Integral, 19. España 1981.

Aubert, Claude. *La estructura de la agricultura biológica en Francia y unos ejemplos de fincas biológicas*. Revista de "Agricultura y Sociedad" del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, Enero – marzo (26)

Aubert, Claude, *El Huerto Biológico*, Ed. Integral. Barcelona, 1987

Aubert, C. & Kabisch, H. *Técnicas de agricultura natural*, Bellsola, Barcelona, 1978.

Ayuso, Silvia. *La ecoetiqueta ecológica europea*, Fundación forum ambiental, Artículo publicado en "Món empresarial" – Barcelona, Noviembre de 2002

Balfour, Eve B. *The Living Soil and the Haughley Experiment*, Faber & Faber, London, 1943

Barkin, David. *Riqueza Pobreza y Desarrollo Sustentable*. Editorial Jus. México. 1998

Barrera, A. "*Nomenclatura etnobotánica Maya*", INAH, Col. Científica núm. 36, México 1976.

Belanger, J. *Nueve ideas preconcebidas sobre agricultura biológica*. Editorial Integral, extramonográfico "Volver a la tierra". España 1978

Bennet, Peter C. *Marketing*. McGraw Hill, Nueva York, 1998

Berlin, B. "*Principles of Tzeltal's plant classification*", Nueva York, Academic Press, 1973

Biocultura. Revista de la Semana Verde Internacional, Vida Sana, núm. 2, 11/1998.

Biofach Messejournal 2001, Öko-test.

Biofach 2003, *Feria Internacional de Alimentos Ecológicos*, Nuremberg, Alemania. Febrero, 2003

<http://www.cocinafuturo.com/B427.asp?IdObjeto=74&IdEdicion=10>

BML. *Agrarbericht*. Bonn, Germany, 1999, tabla 30.

Boehmer, Stephanie M.. *El cultivar un huerto orgánico: Una guía a los recursos*, Ministerio de Agricultura de EEUU, 1989

Bonfil Batalla, Guillermo. *“México profundo. Una civilización negada”*, Editorial Grijalbo, México 1994, pp 250

Bucio Galindo, Andrés. *“Desarrollo Sostenible en cuatro pasos”*, Serie Ciencia y Tecnología núm. 19, Cuadernos de Fe y Cultura ITESO, Universidad Iberoamericana de Puebla, México 2004.

Bueno, M.. *El huerto familiar ecológico*. Ed. Integral. Barcelona, 1999

Burruezo, P. & Parra, A. *Producción Biológica. España y Europa apuestan por los productos bio*. Biocultura. Publicación de la Semana Verde Internacional. Barcelona, 2000

Caballero, J.. Mapes, C. *“Etnobotánica Purépecha”*, México 1983.

CAEM, Comité de agricultura ecológica de la Comunidad de Madrid <http://medioambiente.comadrid.es/areastematicas/planes/políticas/ecoetiquetas/#6>

Camarasa, J.M., Carey, C., Dudley, N., Folch, R., Frade, S., Gandullo, J.M., Gilmour, D.A., Ibero, C., Junyent, C., Margalef, R., Peck, T.J., Peterken, G.F., Poch, R.M. & Stolton, S.. *Biosfera. Bosques deciduos*. Enciclopedia Catalana. Barcelona, 1996

Calmet, J.. *Plaguicidas cloratos: efectos sobre la alimentación y alternativas*. Medio Ambiente, Tecnología y Cultura, 2 . España, 1992

Carlomarde, José V. *Influencia de los factores ambientales, culturales y sociales en la decisión de compra de los bienes de consumo*, Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid. 1994

Carlomarde, José V. . *Marketing ecológico*. Ediciones Pirámide, ESIC Editorial, Madrid 2000

Carson, Rachel. *Primavera Silenciosa*, Última Edición, Editorial Critica, España, 2002

Centro de Proyectos Internacionales, *Guía para confeccionar esquemas integrales para la lucha contra la desertificación*, Proyecto URSS-PNUMA, Moscú, s.f., p.5, 1977

Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos (CEMEXPO). *“Tierra Fértil”* núm. 3, Pinoteca Nacional, Oaxaca, México, septiembre 1997.

Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos (CEMEXPO). *“Tierra Fértil”* núm. 5, Pinoteca Nacional, Oaxaca, México, junio 1999.

Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos. *“Normas para la producción y procesamiento de productos ecológicos*. Editorial Futura, Texcoco, México 1998.

Chambers, Roberto. *“Rural appraisal: rapid, relaxed, and participatory”*, discusión paper 311, Institute of Development Studies, Sussex, 90pp., 1992.

Comisión Europea, *Presentación de la etiqueta ecológica europea*, Boletín del CEEUE, Bruselas, julio 2001

Comisión Europea, *Agricultura Ecológica*. Documento de trabajo de la comisión DG VI. 2001

Comité de Etiqueta Ecológica de la Unión Europea (CEEUE), creado por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, en la Comisión 2000/730/CE, en Bruselas, Bélgica, el 10 de noviembre de 2000

Conde Lodoño, Javier . *Política Integrada de Producto*. FIDA. Madrid, 2001

Consoli, F., Allen, D., Boustead, I., Fava, J., Franklin, W., Jensen, A. A., De Oude, N., Parrish, R., Perriman, R., Postlethwaite, D., Quay, B., Séguin, J., Vigon, B.. *Guidelines for life-cycle assessment: a code of practice*, Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), 1993.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Porrúa, México, 2004.

Consejo Mexicano del Café, México. 2000.

Diario Oficial de la Federación 10 de julio de 1990. México

Diario Oficial de la Federación. *“Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995*, por la que se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos. México 1997.

Diario del Pueblo en Línea, <http://spanish.peopledaily.com.cn/> 14 de mayo 2002

Distintiu de Garantía de Qualitat Ambiental, Departament de Medi Ambient Generalitat de Catalunya. Barcelona, 2003.
http://www.gencat.net/mediamb/qamb/cast/distintiu_solicitud.htm

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), *Evaluating the potential contribution of organic agriculture to sustainability goals*, FAO's technical contribution to IFOAM's Scientific Conference, Argentina. 1998

FAO. *Comité de Agricultura*. Tema 8 del programa provisional. 15^o periodo de sesiones. Roma, Italia, 25 al 29 de enero 1999.

FAO, *Inocuidad y calidad de los alimentos en relación con la agricultura orgánica*, 22^o Conferencia regional de la FAO para Europa, Oporto, Portugal, 2000. <http://www.fao.org/docrep/meeting/X4983s.htm>

Feria Mundial de Productos Orgánicos Certificados (Biofair), Costa Rica, 1997

Flores Magón y Jiménez, Héctor. *“Diseño como Estrategia”*. Tesis Maestría en Diseño y Desarrollo de Productos. Universidad de Guadalajara. México. Julio 2003

Folch, R. *Diccionario de Socio ecología*. Editorial Planeta, Barcelona.1999

Ford, Peter. *“Organic farming blossoms in Britain”*, in: The Washington Times, 05.04.1999.

Fraj Elena., Martínez Salinas, Eva. *Comportamiento del Consumidor ecológico*. Editorial ESIC. Madrid, 2002

Fukuoka, Masanobu, *The one-straw revolution. An introduction to natural farming*, Rodale Press. London,1978.

Fundación Grupo Eroski, Diario de la Seguridad Alimentaria, *consumaseguridad.com*, Boletín Semanal número 120 - 09 de octubre de 2003

Fullana, P.. Puig, R.. *Análisis del ciclo de vida*. Ed. Rubes, Barcelona 1997

Gaceta Universitaria. Órgano semanal de difusión y comunicación de la Universidad de Guadalajara. U de G, México, 2005

García-Dory, M.A. *La agricultura biológica, clave para la conservación del equilibrio natural*. Revista Quercus, cuaderno 10, Madrid, 1983

García-Dory, M.A. *Las bases científicas e ideológicas de la agricultura biológica*. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983

García Dory, M.A. Gutiérrez, C. y Prieto F., *Evolución del encinar en España*. Revista Quercus, cuaderno 16. Madrid, 1985.

García López Tania, *“Antecedentes y perspectivas de la reforma agraria en México”*, Limusa, México, 1999, p. 96.

Garrigues Medio Ambiente, *El Etiquetado Ecológico: Verde por dentro, vende por fuera*. Edita LaLey, Ecoiuris, Consejería del Medio Ambiente Comunidad de Madrid, España 2003.

Gligo, Nicolo, “*El manejo integrado de recursos naturales agrícolas*” en Revista Interamericana de Planificaciones, SIAP, México, 1997, p. 94.

Gómez Tovar, Laura. “*La agricultura orgánica en México: Una opción viable para los agricultores de escasos recursos*”. Tesis Profesional. UACH, Chapingo, Estado de México, 1996.

Gómez Tovar, Laura. Gómez Cruz, Manuel. Schwentesius Rindermann, Rita. “*Hortalizas orgánicas de México*”. Reporte de Investigación núm. 39. CIESTAAM-UACH. Chapingo, Edo. De México, 1997

Gómez Tovar, Laura. Gómez Cruz, Manuel. Schwentesius Rindermann, Rita. “*Desafíos de la agricultura orgánica: comercialización y certificación*”. Mundi-prensa México, UACH, Chapingo Edo. De México 2000.

González Madariaga, Fco. Javier. *Plásticos para Diseñadores*,. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara. México 2001

González Ruiz, Ladislao. Cobo Quezada, Francisco B. *Agricultura Ecológica en España. Las estrategias de marketing, claves para el éxito*, Distribución y Consumo No. 51 España

González, Juan José (1997) *Nuevo Derecho Ambiental Mexicano (instrumentos de política)*, Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades, Serie Derecho, UAM Azcapotzalco, México

Herrera, P.. *La sobreexplotación de las aguas subterráneas daña las zonas húmedas*. Quercus, Madrid, 1984

Ho, M.W. *El inevitable retorno a una agricultura sana*. The Ecologist 5 (vol. 28), España 1998

Hodges, R. D. *Los argumentos de la agricultura biológica*. Revista de Agricultura y Sociedad, del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero – marzo (26)

Howard, Albert, *Agricultural Testament*, Oxford University Press, London, 1940

Hunn, E. “*Tzeltal folk zoology*”, Nueva York, Academic Press, 1977

IFOAM. *Normas básicas para la agricultura y el procesamiento de alimentos ecológicos*. Copenhague, Dinamarca, agosto 1996, p 4.

IFOAM. *Normas básicas para la agricultura y el procesamiento de alimentos ecológicos y directrices sobre café, cacao y té; evaluación de insumos*. Copenhague, Dinamarca, 1996, p. 34

IFOAM, 1998, citado por Santoyo Cortés, H., Díaz Cardenas, Salvador y Benigno Rodríguez Padrón. *Sistema agroindustrial café en México...* op. Cit. P.133

IFOAM. *Normas básicas para la agricultura y el procesamiento Ecológico*. Acordado por la Asamblea General de IFOAM en Mar de la Plata, Argentina, Noviembre de 1998.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, II Censo de población y vivienda 2005, para el Estado de Jalisco al 17 de octubre 2005. Comunicado 24 de mayo 2006 dirección www.inegi.gob.mx

Infoagro.com, *Toda la agricultura en Internet*.
http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/consejos_reguladores.asp

International Federation of Organic Agriculture Movements, Tholey-Theley, Alemania 1999.

ISO 14040: *Environmental management. Life cycle assessment. Goal and scope definition and inventory analysis*. 1998.

Jeavons, J. & Mogador, J.. *Bases para una agricultura perdurable*. Integral, 45. España, 1983.

Kimbrell, Andrew. *Porque ni la biotecnología ni las nuevas tecnologías agrícolas pueden alimentar al Mundo*. The Ecologist 5 (vol. 28) España 1998

Lampkin, N., Sanjuán, S. & Altés, A.. *En defensa de los alimentos biológicos*. Integral, 57. España, 1984

Leff, Enrique. *“Saber Ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.”* Siglo XXI editores, UNAM, PNUMA, cuarta edición. México 2004.

Ley Agraria de 1992, México

Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA), México 1992

Ley de Conservación del Suelo y Agua, México 1992

Ley General de Asentamientos Humanos, México, 1994

Ley de Distritos de Desarrollo Rural. México 1996

Ley Federal sobre Insecticidas, Pesticidas y Raticidas de 1947 (Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act, FIFRA), modificada en 1972 por la Ley Federal sobre Control de los Pesticidas en el Ambiente (Federal Environmental Pesticides Control Act, FEPCA) modificada en 1975. EE.UU

Lockeretz, W., Keppler, R., Commoner, B., Gertler, M., Fast, S., O'leary & Blobaum, R.. *A comparación of the production, economic returns and energy intensiveness of corn belt farms that do and do not use organic inorganic fertilizers and pesticides*. Report CBNS-AE, 4. Center for Biology of Natural Systems. Washington, EEUU, 1975.

Lovett, J.V. *Alternativas a los productos agroquímicos en la agricultura del futuro*. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero – marzo (26)

Lozano, Cutanda Blanca, *La nueva etiqueta ecológica de la Unión Europea*, Revista Interdisciplinaria de Gestión Ambiental "La LEY", España, junio 2001

MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Datos estadísticos del 2002 <http://www.mapya.es/alimentacion/pags/ecologica/htm>,

MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, España www.mapya.es, Dic. 2003

MAPA, <http://www.mapya.es/ministerio/pags/ayudas/ayudas.htm>, Dic. 2003

MAPA, <http://www.mapya.es/alimentacion/pags/ecologica/introduccion.htm>, Dic. 2003

MAPA, <http://www.mapya.es/alimentacion/pags/ecologica/htm>, Datos estadísticos del 2002, Dic. 2003

Mapes, C. "*Etnomicología Purépecha*", en Cuadernos de Etnobiología, núm. 2 SEP, México 1981

Mazari, H. Marisa "*El potencial de contaminación del agua subterránea*" Centro de Ecología, UNAM, en: INE, Gaceta Ecológica N° 36, Septiembre de 1995, México

Minetti, Ana Clara. "*Marketing de alimentos ecológicos*", ESIC, Ed. Pirámide, Madrid 2002

Mollison, Bill. *Introducción a la permacultura*, Publicaciones Tagari. Santa Fe, New México. EEUU, 1994.

Moreno, Rosa. *Negocios como de costumbre o Vinilo 2010*, acuerdo voluntario de la Industria del PVC. GP Internacional, Mayo 2003.

Morales Hernández, Jaime. *“La articulación entre potencial endógeno y entorno externo, en el diseño de estrategias de agricultura sustentable para la comunidad de Juanacatlan, Jalisco, México”*, tesis doctoral, Universidad de Córdoba, España, 1999.

Morales Hernández, Jaime. Dr. en Agroecología “Construyendo la sustentabilidad desde lo local: la experiencia de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco, México,” ponencia presentada en el II Seminario Internacional sobre Agroecología, realizado en Porto Alegre, RS (Brasil), 26 a 28 de noviembre del 2001.

Morales Hernández, Jaime. *Sociedades Rurales y Naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad*. ITESO, Universidad Iberoamericana León. México, 2004.

Müller, Hans, Orgánico (Ltd) Australia 2003, <http://organic.com.au/>

Niño de Zepeda, A., Godoy, P. y Echávarri. V. *Calidad como opción estratégica de Desarrollo Pecuario, en recursos productivos a alimentos: Estrategias de Calidad.*, Editores. IICA/SAG. 1999

Normas Básicas para la producción y el Procesamiento Ecológico, acordadas por la Asamblea General de IFOAM en Mar de la Plata, Argentina, 1998, y por International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Tholey-Theley, 1999.

Orozco Abundis, Mario Alberto, Cortes Lamas, Ana Isabel, González Benítez, Margarita, Gracia Villar, Santos. *Mercadotecnia ecológica: actitud del consumidor ante los productos ecológicos*. Ponencia presentada en el VII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, 8 – 10 Octubre Pamplona, España 2003

Orozco Abundis, Mario Alberto, Cortes Lamas, Ana Isabel, González Benítez, Margarita, Gracia Villar, Santos. *Valoración del consumidor de los alimentos ecológicos y el efecto de la información en la aceptación de estos: un enfoque experimental*. Ponencia presentada en el VIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, 6 - 8 Octubre Bilbao, España 2004

Orozco Abundis, Mario Alberto. *El Medio Ambiente: una alternativa en el diseño y desarrollo de productos*. Ponencia presentada en el 8vo. Encuentro de diseño La Habana, Cuba Julio 2004, y publicada en la Revista CUAADERNO no. 4, del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara. México. Junio 2005

Ott, Martin,. Member of the General Assembly of BIO SUISSE, Suiza 2003
<http://www.bio-suisse.ch/>,

Oyarzún, María Teresa. *Sellos de calidad en alimentos: El caso de la Unión Europea y de Francia*. Ingeniero de Alimentos, M Sc, Consultora FAO, Chile. Noviembre 2001

Pain, Jean, *Les Methodes Jean Pain*, 8va. Edición,
<http://www.jeanpain.com/index1.htm>

Parra, A.. *¿Puede la agricultura biológica alimentar al mundo?*. Biocultura, 2. España,1998

Parra, A. *La agricultura biológica como política de cambio para el siglo XXI*. Boletín de la Asociación Vida Sana, 3, España, 1999.

Plan Estratégico de Agricultura Ecológica presentado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 20 de mayo de 2003, España

Pennington, C. W. *"The Tarahumar of México"* University of Utah Press, pp.267, 1963.

Pennington, C. W. *"The Tepehan of Chihuahua"*, University of Utah Press, pp.413, 1969

Pierre, Leymonie Jean; Neale, Bruce; Osborne Andrew; Thawley, Ralph; *New AG International*, La principal revista sobre Agricultura High Tech en el Mundo en Español, Chile Julio 2006.

Productores Orgánicos del Cabo. *"Presentación ejecutiva de Productores Orgánicos del Cabo para el Premio Nacional de Exportación 1996"* San Jose del Cabo, Baja California Sur, México 1996.

Programa de Eco etiquetado El Ángel Azul, Agencia Federal de Medio Ambiente (FEA). Alemania, 2003. <http://www.blauer-engel.de/>

Programa Nacional para el Control de Drogas 1989-1994 (Diario Oficial de la Federación, 29-IV-1992). México.

Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985 - 1988, sección 2.5.13 (Diario Oficial de la Federación, 20-V-1985).

QUINTANA Valtierra Jesús, *"La cuestión agraria en México"*, Porrúa, México, 2000, p. 113

Quadri, Gabriel *"Los problemas ambientales y la sustentabilidad del desarrollo"* en: Yunes, N. (comp.) Medio ambiente, problemas y soluciones, El Colegio de México. 1994

Red de Alternativas sustentables Agropecuarias de Jalisco, (RASA). *"Planeación Estratégica de la RASA"*, documento interno, mimeo, Guadalajara, México 2002.

Remmers, Gaston G.A., *Agricultura tradicional y agricultura ecológica: vecinos distantes*. Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1993, enero – marzo (66)

Restrepo, Iván. *Los demonios del consumo (basura y contaminación)*, Centro de Ecodesarrollo, México, 1999

Revelle,R.. *El agua. Selecciones de "Scientific American"*. El hombre y la Ecosfera. 1979

Revista "el jueves" No. 1464, año XXVIII del 15 al 21 de junio de 2005, pág. 46, Barcelona

Revista *The Ecologist, para España y Latinoamérica*. No. 16 Enero-febrero-marzo, Barcelona, 2004.

Riva Palacio, Antonio *"El desarrollo rural integral"*, en José Francisco Ruiz y Diego Valadés (coordinadores), Nuevo derecho constitucional mexicano, Porrúa, México, 1983, pp.175-178

Riddle, Jimand Joyce Ford. *Manual del inspector orgánico*. México, 2003

Robineau, B. & Réthore, M.. *La agricultura ecológica en Japón*. Revista Integral 119, España, 1989. p.106-107

Roger, Jean Marie, *La fertilización natural del suelo, tubo digestivo del vegetal*, integral. Extra Monográfico "Volver a la tierra", 1978

Rundgren,Gunnar (comp..) *Building trust in organics. Aguide to setting up organic certification programmes*. IFOAM. Tholey-Theley, Germany, 1998,op. Cit.,p.29.

Rusch, Hans Peter, *Orgánico y Alimentos integrales (Culinaria)* , Orgánico (Ltd) Australia 2003, <http://organic.com.au/>

Santesmases Mestre, Miguel. *Términos de Marketing*., Pirámide, Madrid, 1996

Santesmases Mestre, Miguel. *Marketing. Conceptos y estrategias*, Pirámide, Madrid, 1999

Scheer, G. & Krammer, J. *Der biologische Landbau – eine wirtschaftliche Chance*, IFOAM Bulletin. Viena, Austria, 1979

Schiffman, León G./ Kanuk, Leslie Lazar , *Comportamiento del Consumidor*, Séptima edición Prentice Hall, México 2001

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México 2002

Secretaría de Desarrollo Social, *Balance de la población rural en México*, SEDESOL, México, 2003, pp. 36.

Secretaría de Desarrollo Social e Instituto Nacional de Ecología (1994) "*La industria en México: oportunidades para la producción sustentable*" en Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, 1993-1994. México

Secretaría de Economía, Poder Ejecutivo Federal, Subsidios y apoyos al desarrollo industrial en México, SE, México, 2003, p. 84 – 96

Shumacher, E. F. *Lo pequeño es hermoso*, H. Blume Ediciones, Madrid, 1973

Sosa Maldonado, Lucino. "*Certificación de los productos orgánicos*", Ponencia presentada en el evento de Aprobación en Certificación de Agricultura Orgánica. Chapingo, Estado de México, diciembre 1997.

Soto, Gabriela. "*Importancia de la Certificación Nacional para América Latina*", ponencia presentada en la Feria Internacional de productos Orgánicos Certificados. San José Costa Rica, noviembre 1997.

Stiftung Ökologie and Landbau (SÖL) www.soel.de - Organic farming in Europa 2003

Thun, Maria. *Sembrar, plantar y recolectar con el Cosmos*, Ed. Rudolf Steiner, Madrid 2000

Tchernitchin, Andrei N, *Transgenic Organisms: Advantages and Risks*, Versión modificada solicitada al Colegio Médico, por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado de Chile, abril de 2004

Toharia, Manuel. "*Es sostenible el desarrollo sostenible*", V Foro Nacional de Gestión Ambiental y Sostenibilidad. 19 oct 2006 infocalidad. Madrid.
<http://www.infocalidad.net>

Toledo, Víctor Manuel., "*La producción rural en México: alternativas ecológicas*", Fundación Universo Veintiuno, México, 1989, p. 16.

Toledo, Víctor Manuel., "*Modernidad y Ecología: la nueva crisis planetaria*", en *Ecología Política*, Vol. 3, México 1990, pp. 9 – 22

Toledo, Víctor Manuel., "El juego de la supervivencia: un manual para la investigación etnoecológica en Latinoamérica", Consorcio Latinoamericano de Agroecología y Desarrollo. Universidad de California, Santiago de Chile /Berkeley. Chile 1991, pp75.

Toledo, Víctor Manuel. "Los ejidos y comunidades: lugar de inicio del desarrollo sustentable en México", en Revista de la Universidad de Guadalajara, numero 6, agosto septiembre, pp. 28-34, México 1996.

Toledo, Víctor Manuel. "México: Diversidad de culturas", CEMEX, México, DF 1996

Toledo, Víctor Manuel. Carabias, Julia. Mapes, Cristina. Toledo, Carlos. "Ecología y autosuficiencia alimentaria", Siglo XXI, 5ta. Edición, México, 2000, p. 22.- 48

Toledo, Víctor Manuel. "La paz en Chiapas: ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa" UNAM, Quinto Sol, México 2000, pp 256

Toledo, Víctor Manuel. "Ecología, Espiritualidad y Conocimiento; De la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable", Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Universidad Iberoamericana Puebla. México 2003

Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre Estados Unidos de América, Canadá y México; 1994

Trueba, Ignacio. "La seguridad Alimentaria Mundial. Primeras décadas del Siglo XXI. El papel de la FAO y la PMA". Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 2002.

U.I.C.N (Unió Mundial per a la Natura), P.N.U.M.A (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) & W.W.S.(Fons Mundial per a la Natura). *Cuidem la Terra. Una estrategia per viure de manera sostenible.* Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient. Barcelona, 1992

Vasella, A. *La Permacultura. La agricultura permanente.* Integral, 56. España 1984

Vidal Nadal, Ma. Rosario, Bovea, Ma. Dolores, Georgantzis, Nikolaos, Camacho, Eva. *¿Es rentable diseñar productos ecológicos?: el caso del mueble.* Athenea, Publicación de la Universidad Jaume I, Castellon, 2002

Voisin, André, *Nuevas leyes científicas en la aplicación de los abonos*, Ed. Tecnos. Madrid, 1965

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•

Vogtmann, H. *La calidad de los productos agrícolas provenientes de diversos sistemas de cultivo*, Revista "Agricultura y Sociedad", del Ministerio de Agricultura y Pesca. España, 1983, enero – marzo (26)

Willer, Helga y Minou, Yussefi. *Ökologische agrarkultur weltweit. Statistiken und perspektiven*, Stiftung Ökologie & Landbau, 2000

Willer, Helga and Minou Yussefi, *The world of Organic Agriculture: Statistics & emerging trends 2006*. International Federation of Organic agriculture Movements (IFOAM), Bonn Germany & Research Institute of Organic Agriculture, FiBL, Frick, Switzerland ISBN IFOAM: 3-934055-61-3. 2006.

ANEXOS

ANEXO 1

PRODUCTOS TRANSGÉNICOS ACTUALMENTE EN EL MERCADO, 2004

Dato en pagina 66

ANEXO 1

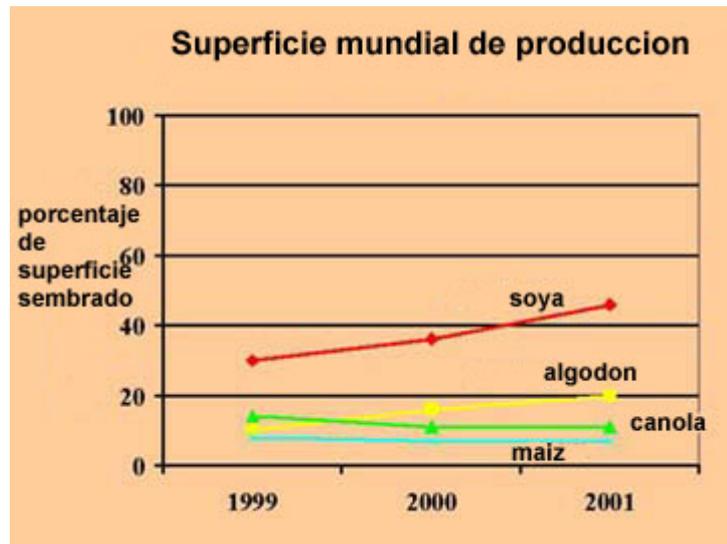
PRODUCTOS TRANSGÉNICOS ACTUALMENTE EN EL MERCADO, 2004

Universidad Estatal de Colorado

Productos transgénicos actualmente en el mercado

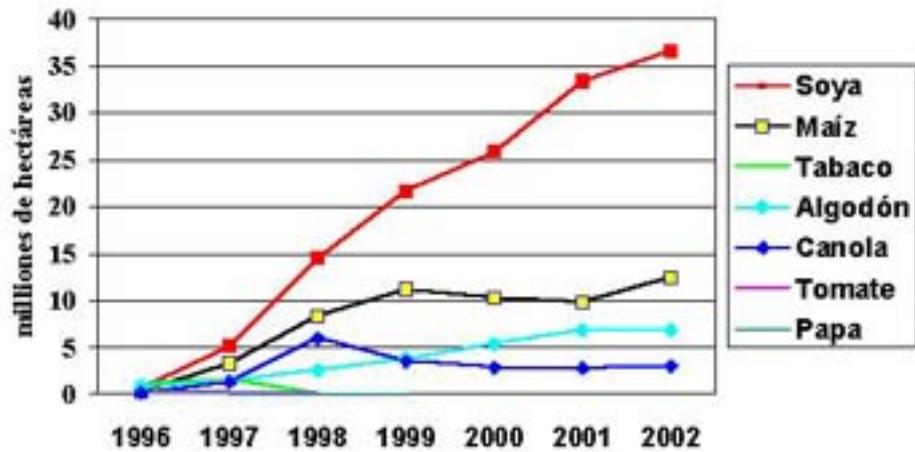
- Cultivos, características y superficie cultivada
- Tolerancia a los herbicidas
- Cultivos Bt resistentes a los insectos
- Resistencia de los insectos a las toxinas Bt
- La papaya
- Situación mundial de las plantas genéticamente modificadas
- Alimentos transgénicos en las estanterías de los supermercados
- Lista de alimentos GM y no GM elaborada por Greenpeace
- Productos transgénicos cuya producción ha sido suspendida

Cultivos, características y superficie cultivada El cultivo transgénico más importante en términos de la superficie cultivada es la soya, seguida del maíz, el algodón y la canola.



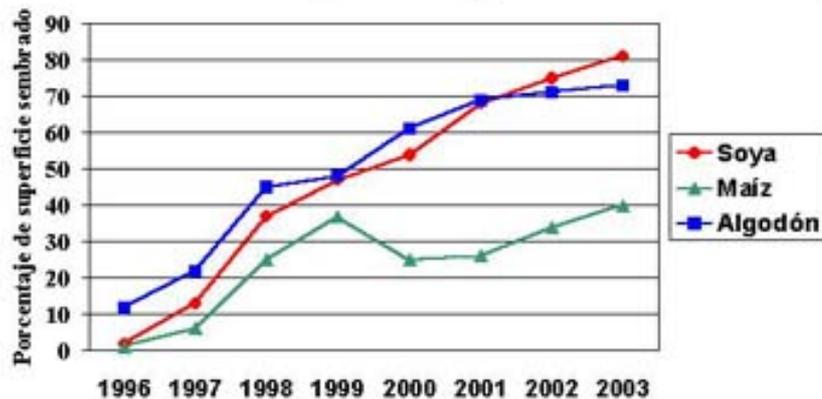
Los datos presentados a continuación muestran la superficie global en hectáreas ocupado por cultivos transgénicos desde 1996 a 2002. (Fuente: James, 2002, 2001a, 2001b, 1997). Se puede acceder a este cuadro en "acres" en vez de hectáreas.

Superficie mundial de cultivos transgénicos 1996-2002 (millones de hectáreas)



El uso de los cultivos transgénicos en los Estados Unidos ha sido más que el usado en muchos otros países. Los datos presentados a continuación muestran la superficie ocupada por cultivos transgénicos en los Estados Unidos desde 1996 a 2003.

Superficie cultivada con transgénicos en los Estados Unidos (% de superficie sembrada)



En 1999, la superficie sembrada con variedades transgénicas equivalía aproximadamente a la mitad de la superficie destinada al cultivo de la soya en los Estados Unidos y alrededor del 25% de la superficie ocupada por el maíz en ese país. La superficie mundial estimada sembrada con variedades transgénicas en el 2000 aumentó un 11% con respecto a 1999 (James, 2000). La mayoría de las variedades de cultivos transgénicos actualmente cultivadas por los agricultores son tolerantes a los herbicidas o resistentes a las plagas de insectos. Además de los cultivos que se mencionan a continuación, se sembraron con papa, calabaza y papaya transgénicas superficies de menor extensión.

Superficie de producción de cultivos transgénicos por país (Fuente: James, 2000)

País	Superficie sembrada	Cultivos producidos
------	---------------------	---------------------

	en 2000 (millones de acres)	
Estados Unidos de América	74.8	soya, maíz, algodón, canola
Argentina	24.7	soya, maíz, algodón
Canadá	7.4	soya, maíz, canola
China	1.2	algodón
Sudáfrica	0.5	maíz, algodón
Australia	0.4	algodón
México	poca extensión	algodón
Bulgaria	poca extensión	maíz
Rumania	poca extensión	soya, papa
España	poca extensión	maíz
Alemania	poca extensión	maíz
Francia	poca extensión	maíz
Uruguay	poca extensión	soya

Para obtener información sobre la superficie de cultivos transgénicos como porcentaje de la superficie sembrada total en los Estados Unidos en el 2000, véase la noticia titulada [Aumenta la superficie del algodón y las soyas transgénicas y disminuye la del maíz transgénico](#).

Superficie mundial de producción de cultivos transgénicos y sus características (source: Science 286:1663, 1999).	
Cultivo	Superficie sembrada en 1999 (millones de acres)
Soya	53.4
Maíz	27.4
Algodón	9.1
Canola	8.4
Papa	0.3
Calabaza	0.3
Papaya	0.3
Característica	
Tolerancia a los herbicidas	69.4
Resistencia Bt a los insectos	22.0
Bt + tolerancia a los herbicidas	7.2
Resistencia a los virus	0.3

Tolerancia a los herbicidas

El control de la maleza es uno de los mayores retos que afronta el agricultor al producir sus cultivos porque la maleza no controlada reduce drásticamente el rendimiento y la calidad de los cultivos. Muchos de los herbicidas que están en el mercado combaten sólo ciertos tipos de maleza y están aprobados para ser usados únicamente en determinados cultivos y en etapas específicas del desarrollo de las plantas. Los residuos de algunos herbicidas

sembrarán allí.

Los cultivos tolerantes a los herbicidas pueden resolver muchos de estos problemas porque incluyen transgenes que proporcionan tolerancia a los herbicidas Roundup® (nombre químico: glifosato) o Liberty® (glufosinato). Estos herbicidas son de amplio espectro, lo cual implica que matan a casi todos los tipos de plantas excepto aquellas que tienen el gen de la tolerancia. Por consiguiente, el agricultor puede aplicar un solo herbicida en sus campos sembrados con cultivos tolerantes al herbicida y puede usar Roundup y Liberty eficazmente en la mayoría de las etapas de desarrollo de los cultivos, según se requiera. Otro beneficio importante es que esta clase de herbicida se descompone con rapidez en el suelo, lo cual elimina el problema de los residuos remanentes del ciclo anterior y reduce los efectos ambientales. Las variedades tolerantes a los herbicidas son populares entre los agricultores porque permiten un control de la maleza menos complicado y más flexible. Estas variedades comúnmente se comercializan como variedades Roundup Ready® o Liberty Link®.



Parcela de soja infestada por malezas (izquierda) y soja Roundup Ready® después del tratamiento con Roundup. Fuente: Monsanto



Para más información sobre los cultivos transgénicos tolerantes a los herbicidas, vea el artículo "Herbicide Tolerant Soybeans: Why Growers Are Adopting Roundup Ready Varieties", J. Carpenter & L. Gianessi, AgBioForum online journal, Vol. 2 No. 2, <http://www.agbioforum.org/>.

Cultivos Bt resistentes a los insectos



El barrenador europeo del maíz (izquierda) y el gusano del copo de algodón (derecha) son dos plagas controladas por el maíz Bt y el algodón Bt, respectivamente.



descompone y libera una toxina llamada endotoxina delta. Esta toxina se une al revestimiento intestinal y crea poros en él, que dan como resultado un desequilibrio iónico y parálisis del sistema digestivo; después de unos días, el insecto muere. Se han identificado distintas versiones de los genes Cry, también llamados "genes Bt". Son eficaces contra distintos órdenes de insectos o afectan el intestino de los insectos en formas ligeramente diferentes. A continuación se muestran algunos ejemplos.

Designación de los genes Cry	Tóxicos para estos órdenes de insectos
CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c)	Lepidóptera
Cry1B, Cry1C, Cry1D	Lepidóptera
CryII	Lepidóptera, Diptera
CryIII	Coleóptera
CryIV	Diptera
CryV	Lepidóptera, Coleóptera

El empleo de Bt para combatir las plagas de insectos no es nuevo. Desde hace muchos años se venden insecticidas que contienen Bt y sus toxinas (por ejemplo, Dipel, Thuricide, Ventobac). Los insecticidas basados en Bt son considerados inocuos para mamíferos y pájaros y menos peligrosos que los productos tradicionales para los insectos no perseguidos. Lo nuevo en los cultivos Bt es que se ha incorporado una versión modificada del gen Cry bacteriano en el ADN de la propia planta, de tal modo que la maquinaria celular de la planta produce la toxina. Cuando el insecto mastica una hoja o barrena el tallo de la planta que contiene Bt, ingiere la toxina y muere a los pocos días.

Los cultivos Bt resistentes a los insectos actualmente en el mercado incluyen:

- Maíz: básicamente para el control del barrenador europeo del maíz, pero también para combatir los gusanos eloteros y el barrenador grande del maíz. La Asociación Nacional de los Cultivadores de Maíz mantiene una lista de híbridos aprobados/aceptados Bt. Se puede consultar la lista en: (http://www.ncga.com/biotechnology/know_where/know_grow_approved.htm). Pulse en el nombre del "event" para ver la lista.
- Algodón: para el control del gusano de las yemas del tabaco y el gusano del copo de algodón.
- Papa: para el control del escarabajo de la papa de Colorado. Producción de papa Bt ha sido suspendida. Vea la página [Productos transgénicos cuya producción ha sido suspendida](#) para más información.



Maíz híbrido con un gen Bt (izquierda) y un híbrido sensible al barrenador europeo del maíz (derecha). Fuente: Monsanto



Resultados de la infestación por insectos en copos de algodón Bt (derecha) y no Bt (izquierda). Fuente: USDA

Híbridos de maíz resistentes al gusano de la raíz del maíz

El gusano de la raíz del maíz (*Diabrotica* spp.) es una grave plaga en muchas zonas de cultivo del cereal en los Estados Unidos. Daña las raíces de las plántulas jóvenes de maíz y provoca una reducción del desarrollo y el deficiente establecimiento de las plantas. Este insecto es el responsable de la aplicación de la mayor cantidad de insecticida en los campos de maíz estadounidenses. Para combatir esta plaga, se debe aplicar el insecticida directamente al suelo, donde puede dejar residuos o provocar la infiltración hacia el agua subterránea. Al sustituir estos insecticidas químicos, los híbridos resistentes al gusano de la raíz del maíz pueden proporcionar importantes beneficios en cuanto a la calidad ambiental.



Larva del gusano de la raíz del maíz alimentándose de una raíz joven. Fuente: USDA



Escala del daño que causan las larvas al alimentarse de la raíz, desde un daño severo (izquierda) a ningún daño (derecha). Fuente: USDA

Si bien los híbridos resistentes al gusano de la raíz son útiles para combatir esa plaga y ofrecen beneficios ambientales, preocupa la posibilidad de que se produzca resistencia a Bt en ese insecto adaptable. Se puede obtener más información sobre los híbridos Bt resistentes al gusano de la raíz en los artículos de [Byrne \(2001\)](#), [Moellenbeck et al. \(2001\)](#), y [Ostlie \(2001\)](#). La Universidad Estatal de Michigan tiene más información en http://www.msue.msu.edu/ipm/CAT02_fld/FC4-11-02.htm#4. El maíz resistente al gusano de la raíz fue autorizado en 2003.

¿Los cultivos Bt han reducido el empleo de plaguicidas químicos?

El empleo de variedades Bt ha permitido reducir notablemente la cantidad de plaguicidas químicos aplicados al algodón. Según un artículo publicado en Science ([Ferber, 1999a](#)), en 1998 los agricultores estadounidenses usaron en el algodón Bt 450,000 kg menos de plaguicidas que los que hubieran utilizado en las variedades tradicionales. También mejoraron los rendimientos y las utilidades en los campos de algodón Bt. Sin embargo, los beneficios del maíz Bt no fueron tan nítidos. A causa de la dificultad de controlar eficazmente con insecticidas los barrenadores del maíz, la mayoría de los agricultores no aplican sustancias químicas a sus campos de maíz tradicional. En consecuencia, los

como la del algodón; varía según los años y las localidades dependiendo de la densidad de la población de barrenadores del maíz. Véase [nuestra página sobre el empleo de plaguicidas químicos en los cultivos Bt](#) en este sitio.

¿Se volverán las plagas de insectos resistentes a las toxinas Bt?

Si bien se ha comprobado que a corto plazo los genes Bt son muy eficaces para proteger a los cultivos del daño causado por insectos y para reducir la contaminación del maíz por hongos [Munkvold and Heimlich, 1999, <http://www.scisoc.org/feature/BtCorn/Top.html>], existe la preocupación de que el empleo difundido de variedades Bt pudiera acelerar el desarrollo de resistencia al Bt en las plagas perseguidas. Esto podría implicar la pérdida del Bt como insecticida eficaz y benigno para el medio ambiente. En respuesta a esta inquietud, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) ha establecido medidas para reducir el riesgo de que se desarrolle la resistencia. Estas medidas dependen de una combinación de dosis elevadas de la toxina Bt y la siembra de refugios. El refugio es una superficie sembrada con una variedad no Bt, que está físicamente cerca de un campo sembrado con una variedad Bt, como se muestra en el diagrama siguiente.

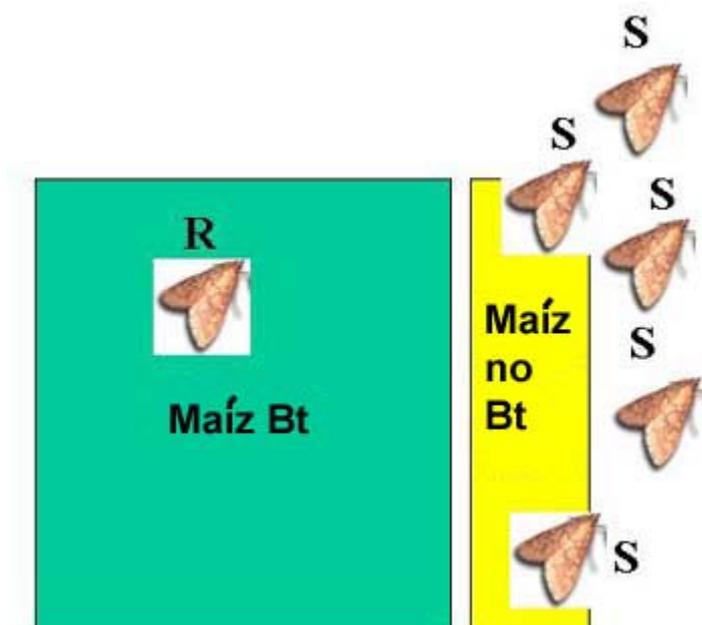


Diagrama de la estrategia de refugios contra Bt, en la cual por lo menos el 20% de una superficie cultivada con maíz debe ser sembrada con maíz no Bt. R = ejemplar adulto resistente de barrenador europeo del maíz; S = ejemplares sensibles.

A partir de 2000, la EPA exige que los agricultores que cultivan maíz Bt siembren por lo menos 20% de su superficie total de maíz con una variedad no Bt. El fundamento de esta medida es que los pocos insectos resistentes al Bt que sobrevivan en el campo de maíz Bt probablemente se aparearán con individuos sensibles que han madurado en el refugio no Bt. De este modo, los genes (alelos) para la resistencia al Bt de los insectos serán abrumados por los alelos sensibles. Resta ver si esta estrategia funcionará o no. Algunos de los posibles problemas que causaría la estrategia de los refugios son::

- La frecuencia de los alelos resistentes al Bt en las poblaciones de insectos puede ser mayor que la supuesta en los modelos de los refugios.

- La resistencia al Bt en el barrenador europeo del maíz puede ser semidominante en lugar de recesiva.
- Los insectos resistentes que sobrevivan en el campo de maíz Bt tal vez maduren varios días más tarde que los insectos sensibles del refugio, lo cual impedirá que se apareen con éstos.

Para más información sobre el cumplimiento de los requisitos concernientes a los refugios, véase las noticias tituladas [El 29% de los agricultores estadounidenses que producen maíz Bt quebrantaron las normas el año pasado](#) y [El 14% de los agricultores estadounidenses que cultivan maíz bt todavía quebrantan las normas](#).

Se puede ver información concerniente al diseño de refugios, proporcionado por la Universidad de Illinois en

<http://www.ag.uiuc.edu/cespubs/pest/articles/200203e.html>.

Pioneer Hybrid explica las normas para sembrar un refugio en

http://www.pioneer.com/usa/agronomy/insects/yg_pug.pdf.

Información adicional

IComo hay una serie de sitios Web con extensa información acerca de los cultivos Bt, remitimos a usted a ellos para obtener información adicional sobre el tema.

Managing Corn Pests with Bt Corn: Some Questions and Answers. F.B.

Peairs, Colorado State University.

<http://www.colostate.edu/programs/lifesciences/TransgenicCrops/BtQnA.html>

Bt Corn: Health and the Environment. F.B. Peairs, Colorado State University.

<http://www.ext.colostate.edu/pubs/crops/00707.html>

Bt Corn & European Corn Borer: Long-Term Success Through Resistance Management. 1997. University of Minnesota Extension Service.

<http://www.extension.umn.edu/distribution/cropssystem/DC7055.html>

Genetically modified, insect resistant corn: Implications for disease management. G.P. Munkvold, Iowa State University, and R.L. Hellmich, USDA-ARS.

<http://www.scisoc.org/feature/BtCorn/Top.html>

The Environmental Protection Agency's White Paper on Bt Plant-Pesticide Resistance Management. 1998. <http://www.epa.gov/fedrgstr/EPA-PEST/1998/January/Day-14/paper.htm>

Monarchs and Bt corn: questions and answers. 1999. Marlin Rice, Iowa State University. <http://www.ipm.iastate.edu/ipm/icm/1999/6-14-1999/monarchbt.html>

Now or Never: Serious New Plans to Save a Natural Pest Control. Union of Concerned Scientists <http://www.uccusa.org/publications/report.cfm?publicationID=153>

100 Years of *Bacillus thuringiensis*: A Critical Scientific Assessment.

American Academy of Microbiology <http://www.asmsusa.org/acasrc/pdfs/Btreport.pdf>

La papaya

La papaya es una fruta tropical rica en vitaminas A y C, pero sensible a una serie de plagas y enfermedades severas. La variedad transgénica UH Rainbow, resistente al virus de la mancha anular de la papaya, se produce actualmente en Hawai.



La papaya es una importante fuente de vitaminas en las zonas tropicales.
Fuente: USDA

Para más información, consulte:

Transgenic virus resistant papaya: New hope for controlling papaya ringspot virus in Hawaii. <http://www.apsnet.org/education/feature/papaya/Top.htm>

La página de la Universidad de Cornell sobre cultivos resistentes a los virus, incluye la papaya. <http://www.comm.cornell.edu/gmo/traits/virusres.html>

Situación mundial de las plantas genéticamente modificadas aprobadas
Agriculture and Biotechnology Strategies (Canada) Inc. mantiene una base de datos sobre las plantas transgénicas que han sido aprobadas para ser liberadas en el medio ambiente, usadas para alimentar el ganado o como alimento del ser humano. La información está organizada por cultivo y por característica. Se puede acceder a la información en: <http://www.agbios.com/Synopsis.asp>.

Alimentos transgénicos en las estanterías de los supermercados
La oficina de extensión cooperativa de la Universidad de Cornell ha evaluado las probabilidades de que productos alimentarios contengan ingredientes genéticamente modificados. Se puede consultar esa evaluación en: <http://www.comm.cornell.edu/gmo/crops/eating.html>.

Lista de alimentos GM y no GM elaborada por Greenpeace
Greenpeace, que organiza campañas contra los alimentos transgénicos, ha elaborado una lista de marcas de alimentos que esa organización afirma que contienen o no contienen ingredientes transgénicos. Se puede consultar la lista en: http://www.truefoodnow.org/shopping_list.html.

Productos transgénicos cuya producción ha sido suspendida
Por diversas razones, se ha suspendido la producción de varios productos transgénicos que habían sido aprobados para su comercialización. Algunos, como el tomate FlavrSavr y la papa NewLeaf, estuvieron disponibles por años antes de que se interrumpiera su producción. Hemos elaborado una lista de esos productos con vínculos para obtener más información acerca de sus antecedentes y la razón de su desaparición.

Última realización : 9 marzo 2004

© Copyright Department of Soil and Crop Sciences
at Colorado State University, 1999-2004. Todos los derechos reservados.
Vea la [política sobre derechos de autor](#) de la Universidad Estatal de Colorado.

ANEXO 2

PRODUCTOS TRANSGÉNICOS SUSPENDIDOS, 2004

Dato de pagina 67

ANEXO 2

PRODUCTOS TRANSGÉNICOS SUSPENDIDOS, 2004

Universidad Estatal de Colorado

Productos transgénicos cuya producción ha sido suspendida

- Los tomates FlavrSavr
- La pasta de tomates Zeneca
- Las papas NewLeaf
- El lino Triffid
- El maíz StarLink
- El maíz Bt 176

Los tomates FlavrSavr

Estos tomates, introducidos en 1994 por Calgene, contenían una secuencia genética que hacía que maduraran con más lentitud que los tomates tradicionales. El tomate FlavrSavr a menudo era comercializado como variedad transgénica que costaba más por su mejor sabor. Calgene ha dicho que hubo problemas de control de la calidad con los tomates FlavrSavr. La compañía no tuvo acceso a las mejores variedades y la secuencia genética fue insertada en una variedad que no poseía cualidades homogéneas de producción. Los tomates resultantes a veces eran inferiores a los estándares de comercialización establecidos para la etiqueta FlavrSavr. Durante varios años se contó con tomates FlavrSavr en forma esporádica, pero, finalmente, se interrumpió su producción. Se pueden consultar dos páginas Web informativas muy interesantes sobre los tomates FlavrSavr en <http://www.usis.usemb.se/biotech/tomatoes.html> y <http://www.comm.cornell.edu/gmo/crops/tomato.html>.

La pasta de tomates Zeneca

La pasta de tomates Zeneca fue otro producto abiertamente comercializado como transgénico. Los tomates Zeneca eran de maduración lenta como los FlavrSavr, pero el método empleado para lograr esta característica fue algo distinto. En ambos tipos de tomates se redujo la actividad de la poligalacturonasa, la enzima ablandadora. Los tomates FlavrSavr fueron modificados con un gen de antisentido para esta enzima, mientras que en los tomates Zeneca se utilizó una versión abreviada y no funcional del gen. Los supermercados Safeway y Sainsbury en Gran Bretaña vendieron pasta de tomates Zeneca por unos tres años, pero el producto fue retirado en 1999 a causa de la opinión pública adversa a los transgénicos en general.

<http://www.ncbe.reading.ac.uk/NCBE/GMFOOD/tomato.html>.

Las papas NewLeaf

La papa "NewLeaf" de NatureMark de Monsanto, genéticamente modificada con el gen Bt para proporcionar resistencia a las plagas de insectos, fue comercializada por primera vez en 1996. Más tarde se introdujeron dos productos adicionales, NewLeaf Y, que tenía Bt y resistencia al virus Y de la papa, y NewLeaf Plus, que tenía Bt y resistencia al virus del enrollamiento foliar de la papa. Las papas NewLeaf nunca tuvieron una gran participación en el mercado, en parte porque varias cadenas de comida rápida y fabricantes de hojuelas de papa se negaron a aceptarlas. En la primavera de 2001 Monsanto anunció que se interrumpiría la producción de papas NewLeaf para que la empresa pudiera concentrarse en productos más rentables. Se puede consultar más información acerca de las papas NewLeaf en

<http://www.comm.cornell.edu/gmo/crops/potato.html>. Hay una crónica concerniente al anuncio de Monsanto en:

http://cbc.ca/cgi-bin/templates/view.cgi?category=Canada&story=news/2001/04/30/GMpotatoes_su_010430.

El lino Triffid

El lino Triffid, desarrollado por la Universidad de Saskatchewan para lograr tolerancia al herbicida sulfonilurea, dejó de producirse en la primavera de 2001. Los productores de lino canadienses estaban preocupados porque la interrupción de la producción en sus clientes más importantes, los compradores europeos, se negaban a adquirir lino GM. La preocupación por la posible contaminación de la semilla de lino tradicional condujo al retiro del lino Triffid.

Se puede consultar un artículo sobre

<http://www.cp.org/english/online/full/agriculture/010621/a062152A.html>.

El maíz StarLink

El maíz StarLink, como otros tipos de maíz Bt, fue modificado genéticamente para obtener resistencia al barrenador europeo del maíz. En las pruebas, la proteína Cry9C de Bt usada en el maíz Starlink mostró algunas similitudes con alérgenos. Entre otras características, en las pruebas de digestión simulada tardó más en descomponerse que la proteína Cry1A usada en otros tipos de maíz Bt. La preocupación por la posibilidad de respuestas alérgicas llevó a los encargados de la reglamentación en Estados Unidos a aprobar la producción del maíz StarLink con la restricción de que fuera usado sólo para alimentar a los animales o con propósitos no alimentarios. Antes de que los encargados de la reglamentación pudieran determinar si las proteínas Cry9C era o no alérgica,

se comunicó que estaban apareciendo productos de maíz StarLink en las estanterías de las tiendas de abarrotes. Aventis, el productor del maíz StarLink, interrumpió la venta de semillas en el otoño de 2000. Se puede consultar más información sobre el maíz StarLink en nuestra [página de noticias sobre StarLink](#) y en la [página de Temas Críticos concerniente al maíz StarLink](#).

El maíz Bt 176

El maíz transgénico conocido como Event 176 fue usado para producir semilla de maíz Bt vendida con las etiquetas KnockOut (Novartis) y NatureGard (Mycogen). En contraste con otros tipos de maíz Bt, vendidos como YieldGard por Novartis, Cargill, DeKalb y Pioneer, el polen del maíz Bt 176 era tóxico para las orugas de la mariposa monarca, que a menudo viven en los maizales pero no comen maíz. Los estudios mostraron que aun pequeñas cantidades de este polen hacían que las orugas de monarca comieran menos tejido foliar del algodoncillo, que constituye su alimento exclusivo, y las cantidades de polen comúnmente encontradas en los campos de maíz causaban la muerte de muchas orugas. El maíz Bt 176 no fue un éxito comercial, probablemente porque proporcionaba buena protección contra el barrenador europeo del maíz a comienzos del verano pero no cuando ya estaba avanzado el ciclo. Se estimó que la superficie sembrada con variedades Bt 176 constituía el 2% del total en el 2000 y declinó al 1% en 2001. En el otoño de 2001 se dejó de llevar el registro y ya no se venderá más este tipo de maíz. Hay más información en nuestra [página de Temas Críticos concerniente al Bt y las mariposas monarcas](#).

Última realización : 11 marzo 2004

© Copyright Department of Soil and Crop Sciences
at Colorado State University, 1999-2004. Todos los derechos reservados.
Vea la política sobre [derechos de autor](#) de la Universidad Estatal de Colorado.

ANEXO 3

Ley de Productos Orgánicos de México, 2006

Dato en pagina 305

LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN MEXICO

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DECRETO por el que se expide la Ley de Productos Orgánicos.

D.O.F.; 7 de febrero de 2006

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-
Presidencia de la República. VICENTE FOX QUESADA, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed: Que el Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente DECRETO:

"EL CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

SE EXPIDE LA LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS

Artículo Único: Se expide la Ley de Productos Orgánicos.

LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS

TÍTULO PRIMERO DEL OBJETO Y APLICACIÓN DE LA LEY

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público y de interés social y tiene por objeto:

I. Promover y regular los criterios y/o requisitos para la conversión, producción, procesamiento, elaboración, preparación, acondicionamiento, almacenamiento, identificación, empaque, etiquetado, distribución, transporte, comercialización, verificación y certificación de productos producidos orgánicamente;

II. Establecer las prácticas a que deberán sujetarse las materias primas, productos intermedios, productos terminados y subproductos en estado natural, semiprocesados o procesados que hayan sido obtenidos con respeto al medio ambiente y cumpliendo con criterios de sustentabilidad;

III. Promover que en los métodos de producción orgánica se incorporen elementos que contribuyan a que este sector se desarrolle sustentado en el principio de justicia social;

IV. Establecer los requerimientos mínimos de verificación y Certificación orgánica para un Sistema de control, estableciendo las responsabilidades de los involucrados en el proceso de Certificación para facilitar la producción y/o procesamiento y el comercio de productos orgánicos, a fin de obtener y mantener el reconocimiento de los certificados orgánicos para efectos de importaciones y exportaciones;

V. Promover los sistemas de producción bajo métodos orgánicos, en especial en aquellas regiones donde las condiciones ambientales y socioeconómicas sean propicias para la actividad o hagan necesaria la reconversión productiva para que contribuyan a la recuperación y/o preservación de los ecosistema y alcanzar el cumplimiento con los criterios de sustentabilidad;

VI. Permitir la clara identificación de los productos que cumplen con los criterios de la producción orgánica para mantener la credibilidad de los consumidores y evitar perjuicios o engaños;

VII. Establecer la lista nacional de sustancias permitidas, restringidas y prohibidas bajo métodos orgánicos así como los criterios para su evaluación, y

VIII. Crear un organismo de apoyo a la Secretaría donde participen los sectores de la cadena productiva orgánica e instituciones gubernamentales con competencia en la materia, quien fungirá como Consejo asesor en la materia.

Artículo 2.- Son sujetos de la presente Ley, las personas físicas o morales que realicen o certifiquen actividades agropecuarias mediante sistemas de producción, recolección y manejo bajo métodos orgánicos, incluyendo su procesamiento y comercialización.

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

I. Acreditación: Procedimiento por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación para la Evaluación de la conformidad;

II. Actividades Agropecuarias: Procesos productivos primarios y secundarios basados en recursos naturales renovables tales como la agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvícolas;

III. Aprobación: Proceso en el que la Secretaría reconoce y autoriza legalmente a un Organismo de Certificación para que desempeñe las funciones de certificador o inspector;

IV. Certificación orgánica: Proceso a través del cual los organismos de certificación acreditados y aprobados, constatan que los sistemas de producción, manejo y procesamiento de productos orgánicos se ajustan a los requisitos establecidos en las disposiciones de esta Ley;

V. Certificado orgánico: Documento que expide el organismo de certificación con el cual asegura que el producto fue producido y/o procesado conforme a esta Ley y sus disposiciones reglamentarias;

VI. Consejo: Consejo Nacional de Producción Orgánica;

VII. Evaluación de la conformidad: La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación;

VIII. Disposiciones aplicables: Normas, lineamientos técnicos, pliegos de condiciones o cualquier otro documento normativo emitido por las Dependencias de la Administración Pública Federal que tengan competencia en las materias reguladas en este ordenamiento;

IX. Manejo: La acción de vender, procesar o empacar productos orgánicos, el transporte o la entrega de cosechas, ganado o captura de parte del productor de éstos al negociante, excepto que tal término no incluye la comercialización final;

X. Métodos excluidos: Los métodos utilizados para modificar genéticamente organismos o influir en su crecimiento y desarrollo por medios que no sean posibles según condiciones o procesos naturales y que no se consideren compatibles con la producción orgánica. Tales métodos incluyen de manera enunciativa y no limitativa a la fusión de células, micro-encapsulación y macro-encapsulación, y tecnología de recombinación de ácido desoxiribonucleico (ADN), incluyendo supresión genética, duplicación genética, la introducción de un gen extraño, y cambiar las posiciones de los genes cuando se han logrado por medio de la tecnología de recombinado ADN. También son conocidos como organismos obtenidos o modificados genéticamente. En tales métodos quedan excluidos el uso de la reproducción tradicional, conjugación, fermentación, hibridación, fertilización in vitro o el cultivo de tejido;

XI. Operador orgánico: persona o grupo de personas que realizan operación orgánica;

XII. Orgánico: término de rotulación que se refiere a un producto de las actividades agropecuarias obtenido de acuerdo con esta Ley y las disposiciones que de ella deriven. Las expresiones orgánico, ecológico, biológico y las denominaciones con prefijos bio y eco, que se anoten en las etiquetas de los productos, se consideran como sinónimos y son términos equivalentes para fines de comercio nacional e internacional;

XIII. Organismos de certificación orgánica: personas morales acreditadas y aprobadas para llevar a cabo actividades de Certificación orgánica;

XIV. Periodo de conversión: tiempo que transcurre entre el comienzo de la producción y/o manejo orgánico y la Certificación orgánica de cultivos, ganadería u otra actividad agropecuaria;

XV. Plan orgánico: documento en que se detallan las etapas de la producción y el manejo orgánico e incluye la descripción de todos los aspectos de las actividades de producción orgánica sujetos a observancia de acuerdo con esta Ley y sus disposiciones reglamentarias;

XVI. Procesamiento: las actividades de cocinar, hornear, curar, calentar, secar, mezclar, moler, batir, separar, extraer, sacrificar animales, cortar, fermentar, destilar, destripar, descabezar, preservar, deshidratar, preenfriar, enfriar y congelar o procedimientos de manufactura análogos a los anteriores; incluye el empaque, reempaque, enlatado, envasado, enmarquetado o la contención de alimentos en envases;

XVII. Producción Orgánica: sistema de producción y procesamiento de alimentos, productos y subproductos animales, vegetales u otros satisfactores, con un uso regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química;

XVIII. Registro: cualquier información por escrito, visual, o en forma electrónica en el que consten las actividades llevadas a cabo por un productor, procesador, comercializador u Organismo de Certificación en el cumplimiento de esta Ley y sus disposiciones reglamentarias;

XIX. Secretaría: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y

XX. Sistema de control: Es el conjunto de procedimientos y acciones de la Secretaría para garantizar que los productos denominados como orgánicos hallan sido obtenidos conforme lo establece esta Ley.

Artículo 4.- La aplicación e interpretación de la presente Ley, para efectos administrativos, corresponderá al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría. Cuando se trate de productos, subproductos y materias primas forestales o productos y subproductos de la vida silvestre, la aplicación e interpretación de la presente Ley corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Secretaría coordinará sus acciones con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para que, respetando sus respectivas competencias, se establezca una ventanilla única para el trámite de la certificación previsto en la presente Ley que involucre productos, subproductos y materias primas comprendidos dentro del ámbito de competencia de ambas dependencias.

Artículo 5.- Serán de aplicación supletoria de la presente Ley:

I. En materia de Acreditación de Organismos de Certificación y Evaluación de la conformidad, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

II. Tratándose de recursos, materias primas, productos y subproductos forestales, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y

III. Tratándose de productos y subproductos de la vida silvestre, la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 6.- Corresponderá a la Secretaría.

I. Proponer acciones para impulsar el desarrollo de la producción orgánica;

II. Coordinar y dar seguimiento a las actividades de fomento y desarrollo integral en materia de productos orgánicos;

III. Celebrar convenios de concertación y suscripción de acuerdos de coordinación para la promoción del desarrollo de la producción orgánica con las entidades federativas y municipios;

IV. Promover el desarrollo de capacidades de los Operadores, Organismos de Certificación, evaluadores y auditores orgánicos y el grupo de expertos evaluadores de insumos para operaciones orgánicas;

V. Promover la integración de los comités sistema producto en materia orgánica, de conformidad con lo establecido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable;

VI. Fomentar la Certificación orgánica así como la promoción de los productos orgánicos en los mercados nacional e internacional;

VII. Promover la investigación científica y la transferencia de tecnología orientada al desarrollo de la actividad de producción y procesamiento de productos orgánicos;

VIII. Promover programas de cooperación con centros de investigación y de enseñanza, nacionales o internacionales, para fomentar la investigación científica que apoye el desarrollo del sector productivo orgánico;

IX. Emitir los instrumentos y/o Disposiciones aplicables que regulen las actividades de los Operadores orgánicos;

X. Publicar y mantener actualizadas:

A. La lista nacional de substancias, materiales, métodos, ingredientes e insumos permitidos, restringidos y prohibidos para la producción o manejo bajo métodos orgánicos.

B. Las Disposiciones aplicables para la producción, cosecha, captura, recolección, acarreo, elaboración, preparación, procesamiento, acondicionamiento, identificación, empaque, almacenamiento, transporte, distribución, pesca y acuicultura; la comercialización, etiquetado, condiciones de uso permitido de las substancias, materiales o insumos; y demás que formen parte del Sistema de control y Certificación de productos derivados de actividades agropecuarias que lleven un etiquetado descriptivo relativo a su obtención bajo métodos orgánicos.

C. Las especificaciones para el uso del término orgánico en el etiquetado de los productos.

XI. Coordinarse en su caso con la Secretaría de Economía para gestionar y mantener la equivalencia internacional para el reconocimiento del Sistema de control nacional, a fin de facilitar el comercio internacional de los productos orgánicos, así como evaluar los sistemas de control aplicados en los países que soliciten acuerdos de equivalencia en la materia;

XII. Promover la apertura en las fracciones arancelarias existentes para productos provenientes de sistemas orgánicos, a fin de facilitar la comercialización diferenciada y

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•
coadyuvar al mantenimiento de la integridad orgánica en las exportaciones e importaciones de las mercancías, y

XIII. Aplicar los derechos relacionados con los servicios en todo el Sistema de control nacional y demás actos administrativos de la Secretaría que se deriven de la aplicación de esta Ley, los cuales se sujetarán a lo dispuesto por la Ley Federal de Derechos.

Artículo 7.- La Secretaría se coordinará con las Dependencias de la Administración Pública Federal en el ámbito de sus respectivas competencias para lo conducente sobre la materia objeto del presente ordenamiento.

TÍTULO SEGUNDO DE LOS CRITERIOS DE LA CONVERSIÓN, PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO ORGÁNICOS

CAPÍTULO PRIMERO DE LA CONVERSIÓN

Artículo 8.- Todos los productos deberán pasar por un periodo de conversión para acceder a la Certificación orgánica. Los productos obtenidos en periodo de conversión no podrán ser certificados ni identificados como orgánicos.

Artículo 9.- Las especificaciones generales a que se sujetarán los productos en periodo de conversión se establecerán en las Disposiciones aplicables que emitirá la Secretaría.

CAPÍTULO SEGUNDO DE LA PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO

Artículo 10.- La Secretaría publicará, con la asesoría y opinión del Consejo, las Disposiciones aplicables para establecer los criterios que los Operadores deben cumplir en cada fase de la cadena productiva para la obtención de productos orgánicos, para que se puedan denominar como tales en el mercado nacional y con fines de exportación.

Artículo 11.- Para el almacenamiento, transporte y distribución de los productos orgánicos, se estará a las Disposiciones aplicables que publique la Secretaría, con la finalidad de mantener la integridad orgánica.

Artículo 12.- Tratándose de productos y subproductos de la vida silvestre los Operadores observarán los criterios de la Ley General de Vida Silvestre y, tratándose de recursos, materias primas, productos y subproductos forestales, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable así como las disposiciones que de ellas se deriven.

TÍTULO TERCERO DEL CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 13.- Se crea el Consejo Nacional de Producción Orgánica como órgano de consulta de la Secretaría, con carácter incluyente y representativo de los intereses de los productores y agentes de la sociedad en materia de productos orgánicos. Este Consejo se integrará por el Titular de la Secretaría, quien lo presidirá, dos representantes de las organizaciones de procesadores orgánicos, uno de comercializadores, cuatro de Organismos de certificación, uno de consumidores y por siete de organizaciones nacionales de productores de las diversas ramas de la producción orgánica.

Artículo 14.- Formarán parte del Consejo representantes de la propia Secretaría, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal relacionadas con la materia, representantes de instituciones académicas y de investigación.

Artículo 15.- El Consejo operará en los términos que disponga su reglamento interior.

Artículo 16.- Son funciones del Consejo:

I. Emitir opinión a la Secretaría sobre instrumentos regulatorios nacionales o internacionales que incidan en la actividad orgánica;

II. Expresar opinión y asesorar a la Secretaría sobre las Disposiciones que ésta emita relativas a métodos orgánicos, así como para la evaluación de sustancias y materiales;

III. Asesorar a la Secretaría en los aspectos de orden técnico;

IV. Proponer a la Secretaría la celebración de convenios de concertación y suscripción de acuerdos de coordinación para la promoción del desarrollo de la producción orgánica con las entidades federativas y municipios;

V. Fomentar, en coordinación con la Secretaría, la capacitación y el desarrollo de capacidades de Operadores, Organismos de certificación, evaluadores y auditores orgánicos y del grupo de expertos evaluadores de insumos para operaciones orgánicas;

VI. Coadyuvar con la Secretaría en el reconocimiento mutuo en el ámbito internacional de la equivalencia del Sistema de control mexicano;

VII. Proponer a la Secretaría acciones y políticas que tengan como objetivo el fomento al desarrollo de la producción orgánica;

VIII. Establecer grupos de trabajo en las diferentes actividades específicas relacionadas con la producción orgánica;

IX. Coadyuvar con la Secretaría en el establecimiento de un padrón de los sujetos destinatarios de las disposiciones de la presente Ley, así como en la generación de información para conformar las estadísticas nacionales de la producción y comercialización de productos orgánicos;

X. Reglamentar su funcionamiento interno, y

XI. Las demás que le asignen la presente Ley y demás disposiciones que se deriven de la misma.

TÍTULO CUARTO DEL SISTEMA DE CONTROL Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS

CAPÍTULO PRIMERO DE LOS ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN Y LA CERTIFICACIÓN

Artículo 17.- La Evaluación de la conformidad y Certificación de los productos orgánicos solamente podrá llevarse a cabo por la Secretaría o por Organismos de Certificación acreditados conforme a lo establecido en esta Ley y las disposiciones que se deriven de ella, así como en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en su carácter de ordenamiento supletorio.

Artículo 18.- Los Organismos de certificación interesados en ser aprobados para certificar productos orgánicos deberán cubrir como mínimo los siguientes requisitos:

I. Solicitar por escrito la aprobación a la Secretaría, y

II. Demostrar haberse acreditado por una Entidad de Acreditación en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y/o demostrar Acreditación bajo la Guía ISO 65 o su equivalente nacional o de otros países.

Artículo 19.- Los operadores interesados en certificar sus productos como orgánicos, deberán acudir a un Organismo de Certificación Acreditado y Aprobado, el cual evaluará la conformidad de los mismos respecto a las Disposiciones aplicables emitidas por la Secretaría y otorgará, en su caso, un certificado orgánico.

Artículo 20.- Los Organismos aprobados para Certificación de productos orgánicos deberán presentar un informe anual de sus actividades a la Secretaría, el cual debe comprender una lista de las operaciones atendidas y el status de su Certificación, el alcance y cobertura de la Certificación en las unidades de producción correspondientes y lista de evaluadores orgánicos.

Artículo 21.- La Secretaría emitirá Disposiciones aplicables dirigidas a establecer:

I. Un sistema de registros y datos en los que consten las estadísticas y actividades llevadas a cabo por los Operadores de productos orgánicos en el país;

II. Las acciones a realizar en caso de negativa de Certificación a un Operador, y

III. Las acciones a realizar por los Operadores en los casos del retiro, término de la vigencia o revocación de la autorización a los Organismos de certificación con la cual estaban certificando.

Artículo 22.- Para denominar a un producto como orgánico, deberá contar con la Certificación correspondiente expedida por un Organismo de Certificación Acreditado y Aprobado.

Artículo 23.- La certificación orgánica podrá otorgarse a un Operador individual o a un grupo de productores, para lo cual se deberá presentar un plan orgánico como lo establezcan las Disposiciones aplicables que la Secretaría emita.

Artículo 24.- Se promoverá la certificación orgánica participativa de la producción familiar y/o de los pequeños productores organizados para tal efecto, para lo cual la Secretaría con opinión del Consejo emitirá las disposiciones suficientes para su regulación, con el fin de que dichos productos mantengan el cumplimiento con esta Ley y demás y disposiciones aplicables y puedan comercializarse como orgánicos en el mercado nacional.

Artículo 25.- Los solicitantes de Certificación de productos de recolección silvestres y de recursos forestales deberán presentar al Organismo de certificación orgánica las autorizaciones que en materia de aprovechamiento y producción de dichos productos competen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 26.- En Disposiciones aplicables se establecerán las responsabilidades de los Operadores orgánicos, los registros y sus características, y las formas en que la Secretaría y otras entidades gubernamentales se coordinarán para coadyuvar al mantenimiento del Sistema de control nacional para garantizar la integridad orgánica de los productos certificados como orgánicos.

CAPÍTULO SEGUNDO DEL USO DE MÉTODOS, SUBSTANCIAS Y/O MATERIALES EN LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA

Artículo 27.- El uso de todos los materiales, productos e ingredientes o insumos que provengan o hayan sido producidos a partir de Métodos excluidos u organismos obtenidos o modificados genéticamente, quedan prohibidos en toda la cadena productiva de productos orgánicos.

Artículo 28.- La Secretaría publicará y mantendrá actualizados la lista de materiales, sustancias, productos, insumos y los métodos e ingredientes permitidos, restringidos y prohibidos en toda la cadena productiva, previa evaluación y dictamen del grupo de expertos del Consejo.

Artículo 29.- La Secretaría emitirá en las Disposiciones aplicables los requisitos y procedimientos para la evaluación de los materiales, sustancias, productos, insumos y los métodos e ingredientes permitidos, restringidos y prohibidos en toda la cadena productiva de productos orgánicos.

CAPÍTULO TERCERO DE LAS REFERENCIAS EN EL ETIQUETADO Y DECLARACIÓN DE PROPIEDADES EN LOS PRODUCTOS ORGÁNICOS

Artículo 30.- Sólo los productos que cumplan con esta Ley podrán ser identificados con el término "orgánico" o denominaciones equivalentes en el etiquetado así como en la declaración de propiedades, incluido el material publicitario y los documentos comerciales y puntos de venta.

Artículo 31.- Con la finalidad de dar identidad a los productos orgánicos en el mercado nacional e internacional, la Secretaría, con opinión del Consejo, emitirá un distintivo nacional que portarán los productos orgánicos que cumplen con esta Ley y sus disposiciones.

Artículo 32.- Observando las Disposiciones aplicables en materia de etiquetado, la Secretaría emitirá Disposiciones específicas para el etiquetado y declaración de propiedades de productos orgánicos así como del uso del distintivo nacional.

TÍTULO QUINTO DE LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS ORGÁNICOS E INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 33.- Cuando se importe un producto bajo denominación orgánica o etiquetado como orgánico, deberá provenir de países en los que existan regulaciones y sistemas de control equivalentes a las existentes en los Estados Unidos Mexicanos, o en su defecto, dichos productos deberán estar certificados por un Organismo de certificación orgánica aprobado por la Secretaría.

Artículo 34.- La integridad orgánica del producto debe mantenerse desde la importación hasta su llegada al consumidor. Los productos orgánicos importados que no se ajusten a los requisitos de esta Ley y sus disposiciones complementarias por haber sido expuestos a un tratamiento prohibido, perderán su condición de orgánicos.

Artículo 35. Los materiales vegetales y animales, así como las semillas orgánicas para fines de reproducción, deberán acompañarse de su certificado orgánico respectivo y cumplir además con las disposiciones fito y zoonosanitarias aplicables. En todo caso, la Secretaría analizará y determinará con la opinión del Consejo, sobre las prácticas o insumos alternativos que se aplicarán a los mismos, para salvaguardar la calidad orgánica de los materiales y la sanidad en el territorio nacional.

Artículo 36. Las sustancias, materiales, semillas, material vegetal y/o insumos destinados a la producción orgánica podrán ser importados siempre que estén permitidos e incluidos en la lista nacional que publique la Secretaría, o en su defecto, que estén incluidos en las regulaciones internacionales en materia de alimentos orgánicos de los países de origen y con los cuales la Secretaría se reconozca equivalencia.

TÍTULO SEXTO DE LA PROMOCIÓN Y FOMENTO

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 37.- A fin de promover la producción agropecuaria y alimentaria bajo métodos orgánicos, la Secretaría celebrará convenios con los gobiernos de las entidades federativas, buscando la participación de los municipios, así como con instituciones y organizaciones estatales y nacionales, públicas y privadas.

Artículo 38.- La Secretaría en coordinación con las Entidades Federativas y Municipios en el ámbito de su competencia, promoverá políticas y acciones orientadas a:

I. Coadyuvar a la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales incluidos los recursos acuáticos, mediante la aplicación de sistemas bajo métodos orgánicos;

II. Contribuir a la soberanía y seguridad alimentarias mediante el impulso de la producción orgánica, y

III. Fomentar el consumo de productos orgánicos para promover actitudes de consumo socialmente responsables.

Artículo 39.- La Secretaría, con opinión del Consejo, promoverá que en actividades agropecuarias se adopte y desarrolle la producción bajo métodos orgánicos para:

I. Aprovechar las condiciones ambientales y socioeconómicas propicias para la actividad;

II. Recuperar sistemas agro ecológicos que se encuentren en estado de degradación o estén en peligro de ser degradados por acción de las prácticas agropecuarias convencionales;

III. Proporcionar una alternativa sustentable a los sistemas de producción de los pequeños productores, cooperativistas, ejidatarios y comuneros, y

IV. Obtener un mayor valor en el mercado o acceder a nuevos mercados constituyendo una alternativa sostenible de los productores a través de la reconversión hacia la producción orgánica.

Artículo 40.- Se promoverá la apertura en las fracciones arancelarias para los productos provenientes de sistemas orgánicos, a los efectos de discriminar correctamente la comercialización de dichos productos, a fin de facilitar la comercialización diferenciada y coadyuvar al mantenimiento de la integridad orgánica de las mercancías.

Artículo 41.- Para impulsar el desarrollo de los sistemas de producción orgánicos y las capacidades del sector orgánico, el Gobierno Federal promoverá:

I. Programas y apoyos a los que desarrollen prácticas agroambientales bajo métodos orgánicos;

II. Apoyos directos a los pequeños productores orgánicos que les permita incrementar la eficiencia de sus unidades de producción, mejorar sus ingresos y fortalecer su competitividad frente a los acuerdos y tratados sobre la materia;

III. El diseño y operación de esquemas de financiamiento integral, seguro contra de riesgos y el otorgamiento de apoyo a los Operadores certificados o en conversión, y

IV. Apoyos a los Organismos de certificación para el acceso al reconocimiento internacional de su Acreditación y certificados orgánicos.

TÍTULO SÉPTIMO DE LOS CRITERIOS SOCIALES EN LOS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 42.- Los programas que establezca el Gobierno Federal para el apoyo diferenciado de las actividades reguladas en el presente ordenamiento, deberán considerar como ejes rectores, criterios de equidad social y sustentabilidad para el desarrollo.

TÍTULO OCTAVO DE LAS INFRACCIONES, SANCIONES Y RECURSO ADMINISTRATIVO

CAPÍTULO PRIMERO DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 43.- Son infracciones a lo establecido en la presente Ley:

I. Que un Operador, con pleno conocimiento, comercialice o etiquete materias primas, productos intermedios, productos terminados y subproductos como "orgánico", sin cumplir con lo establecido en esta Ley;

II. Que los Operadores certificados utilicen sustancias prohibidas en contravención a la presente Ley;

III. Que un organismo aprobado certifique como orgánico un producto que no cumpla con lo establecido en la presente Ley debido a que se les hubiere aplicado prácticas, sustancias, materiales e ingredientes prohibidos;

IV. El incumplimiento de parte del organismo aprobado de las obligaciones previstas en esta Ley y sus disposiciones;

V. El uso por terceras personas de los Métodos excluidos, a que se refiere la fracción X del artículo 3,

y con motivo de ello se alteren las condiciones de integridad orgánica de las unidades de producción o de manejo orgánicos o en conversión, y

VI. El uso por terceras personas de sustancias o materiales prohibidos y los referidos en el artículo 27, y con motivo de ello se alteren las condiciones de integridad orgánica de las operaciones orgánicas o en periodo de conversión.

Artículo 44. La Secretaría sancionará con multa de cinco mil hasta quince mil veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal a quien cometa las infracciones previstas en las Fracciones I, II, III, IV

y VI del artículo anterior, sin perjuicio del resarcimiento de los daños y perjuicios que causen al afectado, a la salud humana, a la diversidad biológica, a la propiedad, al medio ambiente y de las sanciones previstas en otros ordenamientos.

Artículo 45.- La infracción prevista en la fracción V del artículo 43 será sancionada por la Secretaría con multa de quince mil uno hasta cuarenta y cinco mil veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal. Lo anterior sin perjuicio del resarcimiento de los daños y perjuicios que causen al afectado, a la salud humana, a la diversidad biológica, a la propiedad, al medio ambiente y de las sanciones previstas en otros ordenamientos, así como de la indemnización al operador orgánico.

Artículo 46.- En caso de que se verifiquen los supuestos previstos en las fracciones II, III, V y VI del artículo 43 se revocará la Certificación obtenida, los productos perderán su calificación como orgánicos e iniciarán nuevamente el proceso de Certificación. Los productos serán eliminados de todo el lote de la serie de producción afectada quedando prohibida su comercialización como orgánicos, sin perjuicio de que la Secretaría ordene desprender las etiquetas del lote a la producción afectada por la irregularidad de que se trate.

Artículo 47.- Para la imposición de la sanción la Secretaría tomará en cuenta la gravedad de la infracción, al igual que los antecedentes, circunstancias personales y situación socioeconómica del infractor. En caso de reincidencia se aplicará multa hasta por el doble del límite máximo de la sanción que corresponda. Para los casos de segunda reincidencia, en el supuesto de la fracciones III y IV del artículo 43, además de la sanción pecuniaria se impondrá la revocación de la aprobación procediendo a la inhabilitación de 2 a 4 años para obtener nueva aprobación.

Artículo 48.- En ninguno de los casos por contaminación de terceros se considerará infracción por parte del Operador orgánico ni tendrá la responsabilidad de la carga de la prueba.

CAPÍTULO SEGUNDO DEL RECURSO ADMINISTRATIVO

Artículo 49.- Los interesados afectados por los actos y resoluciones de la Secretaría que ponga fin al procedimiento administrativo, a una instancia o resuelva un expediente, podrán interponer recurso de revisión en términos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 50.- En contra de los actos emitidos por los Organismos de Certificación, los interesados podrán presentar las reclamaciones que consideren pertinentes, las cuales se sustanciarán y resolverán en los términos previstos por el artículo 122 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO. La presente Ley entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTÍCULO SEGUNDO. La constitución del Consejo Nacional de Producción Orgánica y sus grupos de trabajo deberá realizarse dentro de los seis meses siguientes a la fecha de publicación de esta Ley en el Diario Oficial de la Federación.

ARTÍCULO TERCERO. El Ejecutivo Federal expedirá el Reglamento y demás disposiciones complementarias correlativas a esta Ley dentro de los seis meses posteriores a su entrada en vigor.

ARTÍCULO CUARTO. Las erogaciones que se generen por la aplicación de la presente Ley deberán cubrirse con cargo al presupuesto aprobado para la Secretaría por la Cámara de Diputados para ese efecto.

ARTÍCULO QUINTO. La Secretaría y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales suscribirán bases de colaboración para que, en ejercicio de sus respectivas atribuciones, coordinen acciones conjuntas conforme a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 4 de la presente Ley.

México, D.F., a 8 de diciembre de 2005.- Sen. Enrique Jackson Ramírez, Presidente.- Dip. Heliodoro Díaz Escárraga, Presidente.- Sen. Sara Isabel Castellanos Cortés, Secretaria.- Dip. Patricia Garduño Morales, Secretaria.- Rúbricas."

•Doctorado de Ingeniería de Proyectos: Medioambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación•

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los treinta días del mes de enero de dos mil seis.- Vicente Fox Quesada.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Carlos María Abascal Carranza.- Rúbrica.

http://www.vinculando.org/organicos/ley_organicos_mexico.htm

Mario Alberto Orozco Abundis

Universidad de Guadalajara
PROMEP

Universitat Politècnica de Catalunya
Departament de Projectes d'Enginyeria
Diagonal 647, planta 10, E.T.S.E.I.B.
08028, Barcelona, España.

Noviembre 2006