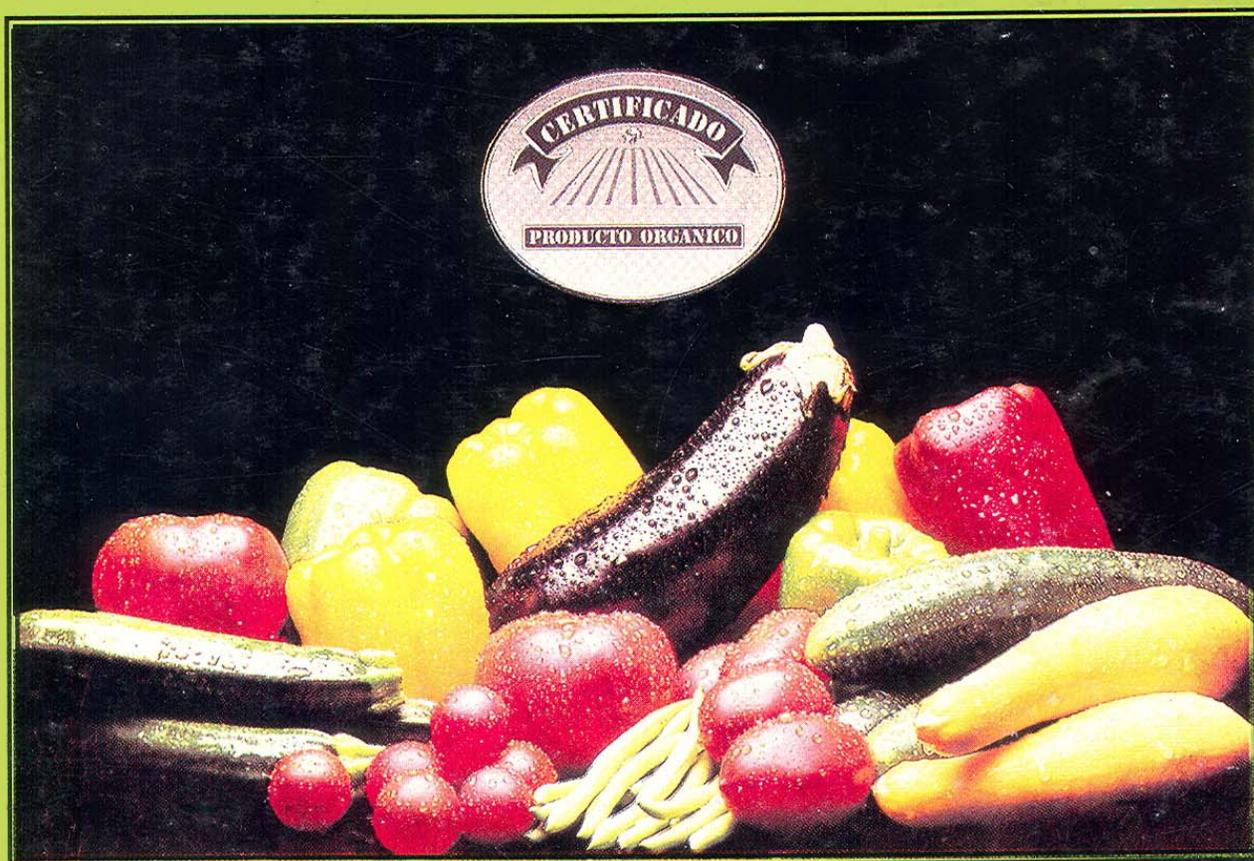


HORTALIZAS ORGANICAS DE MEXICO

*LAURA GÓMEZ TOVAR
MANUEL ÁNGEL GÓMEZ CRUZ
RITA SCHWENTESIUS RINDERMANN*



Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y
Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
Universidad Autónoma Chapingo

Mayo 1997

El CIESTAAM realiza y fomenta investigación económica, sociológica y tecnológica referida a la agroindustria y la agricultura mexicana e internacional. Apoya la labor de formación de investigadores y docentes de alto nivel en los campos de la Economía, Sociología y Desarrollo de Tecnología Agropecuaria y Agroindustrial. Igualmente desarrolla acciones de extensión y servicio que lo vincula con instituciones públicas, privadas y con productores rurales organizados de distintos lugares del país, con el fin de contribuir al progreso material y cultural de los mismos.

Hortalizas Orgánicas de México

Laura Gómez Tovar
Manuel Ángel Gómez Cruz
Rita Schwentesius Rindermann

ISBN: 968-884-435-7

Comité Editorial

Jorge Ocampo Ledesma
Manrubbio Muñoz Rodríguez
Claudio Flores Valdéz

Primera edición en español, 1997

© Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas
de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
Universidad Autónoma Chapingo
Km. 38.5 Carretera México-Texcoco
C.P. 56230, Chapingo, México.
Tel. y Fax (91-595) 502-79.

Derechos reservados conforme a la ley
Impreso y hecho en México.

HORTALIZAS ORGANICAS DE MEXICO

***LAURA GÓMEZ TOVAR
MANUEL ÁNGEL GÓMEZ CRUZ
RITA SCHWENTESIUS RINDERMANN***

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y
Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
Universidad Autónoma Chapingo

Mayo 1997

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo y la información brindada por el Ing. Alonso Campos Encines y familia; al M.C. Carlos Bernal Ruiz en el estado de Sinaloa y a los productores, técnicos y personal administrativo de la S. S. S. Productores Orgánicos del Cabo en Baja California Sur.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	5
ÍNDICE	7
ÍNDICE DE TABLAS	9
INTRODUCCIÓN	11
TENDENCIAS GLOBALES DEL MERCADO DE ALIMENTOS ORGÁNICOS	12
TENDENCIAS GLOBALES	12
DEFINICIÓN DE ALIMENTOS SANOS	13
TENDENCIAS EN ALGUNOS PAÍSES.....	14
<i>Estados Unidos</i>	15
<i>Alemania</i>	16
<i>Dinamarca</i>	17
<i>Francia</i>	18
<i>Japón</i>	18
<i>México</i>	19
<i>Consideraciones finales</i>	19
PRODUCCIÓN ORGÁNICA EN MÉXICO	21
IMPORTANCIA ECONÓMICA	21
<i>Superficie</i>	21
<i>Producción</i>	22
<i>Generación de divisas</i>	23
IMPORTANCIA SOCIAL	24
<i>Sector social</i>	24
<i>Sector privado</i>	24
<i>Generación de empleo</i>	24
PRODUCCIÓN HORTÍCOLA ORGÁNICA EN MÉXICO	26
INVENTARIO DE LA HORTICULTURA ORGÁNICA.....	26
SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN.....	27
<i>Baja California Sur</i>	27
<i>Sinaloa</i>	30

TÉCNICAS DE CULTIVO Y CERTIFICACIÓN	32
<i>Fertilización</i>	32
<i>Control de plagas y enfermedades</i>	32
<i>Cosecha y empaque</i>	33
<i>Certificación</i>	34
COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS EN MÉXICO.....	37
VENTA POR COMISIÓN.....	37
VENTA POR CONTRATO	37
VENTA POR CONTRATO <i>JOINT VENTURE</i>	38
VENTA DIRECTA.....	38
PROBLEMÁTICA Y RECOMENDACIONES.....	39
COMERCIALIZACIÓN.....	39
VARIABLES AMBIENTALES.....	40
COSTOS DE PRODUCCIÓN	41
CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	43
LITERATURA CITADA	44
ANEXO.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

CUADRO 1. ÁREA ORGÁNICA CERTIFICADA O EN CONVERSIÓN EN PAÍSES Y REGIONES SELECCIONADAS, 1985-1996 (EN HECTÁREAS).....	14
CUADRO 2. EMPRESAS AGRÍCOLAS ORGÁNICAS EN PAÍSES Y REGIONES SELECCIONADAS, 1985-1996	15
CUADRO 3. EUA. MOTIVOS DE PERSONAS PARA NO COMPRAR PRODUCTOS ORGÁNICOS, 1996 (ENCUESTA).....	16
CUADRO 4. ALEMANIA. ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE ALIMENTOS ORGÁNICOS, 1994	17
CUADRO 5. MÉXICO. SUPERFICIE DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA POR PRODUCTO. 1996.....	22
CUADRO 6. MÉXICO. DIVISAS GENERADAS POR LA AGRICULTURA ORGÁNICA. 1996	23
CUADRO 7. MÉXICO. INVENTARIO DE LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS. 1996.....	26
CUADRO 8. BCS. PRODUCTORES ORGÁNICOS DEL CABO. SUPERFICIE SEMBRADA DE HORTALIZAS ORGÁNICAS EN 1996 Y PROGRAMACIÓN PARA 1997 .	27
CUADRO 9. BCS. PRODUCTORES ORGÁNICOS DEL CABO. EXPORTACIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS, CICLOS 1993-1996 (EN TONELADAS)	28
CUADRO 10. BCS. PRODUCTORES ORGÁNICOS DEL CABO. PRECIO AL PRODUCTOR POR CAJA (10 LIBRAS O 4.5 KG) DE PRODUCTOS ORGÁNICOS. DICIEMBRE, 1996	28
CUADRO 11. SINALOA. RELACIÓN DE EMPRESAS Y SUPERFICIE DE HORTALIZAS ORGÁNICAS, 1996.....	30
CUADRO 12. SINALOA, SALT'S BEST. PRODUCCIÓN EXPORTADA DE HORTALIZAS Y DIFERENCIA DE PRECIOS ENTRE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL Y LA ORGÁNICA, 1989/90.....	32
CUADRO 13. MÉXICO. DESCRIPCIÓN DE EMPAQUES PARA LAS HORTALIZAS ORGÁNICAS, 1996.....	34

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, organismos no gubernamentales, centros de investigación, organismos internacionales y gobiernos de diferentes países, sobretudo de la Unión Europea, han insistido en el cuidado del medio ambiente, en la producción de alimentos sanos y en la generación de políticas alternativas, entre otros elementos, con miras hacia el desarrollo sustentable. Esto, que se inicia como una preocupación de algunas cuantas personas y organismos, hoy se encuentra en forma cercana a la socialización en algunos países desarrollados y posiblemente en un menor tiempo de lo que se espera tendremos una socialización a nivel mundial.

El movimiento de la agricultura orgánica empezó a nivel mundial en los años 70, así que todavía es una actividad muy reciente que se encuentra en un nivel inicial pero con alta tasa de crecimiento. Su desarrollo no solamente depende de la conciencia de productores y consumidores, sino también de los programas de soporte que instrumentan los gobiernos de los diferentes países. México dispone de toda una experiencia rica en técnicas autóctonas de producción agrícola que le podría dar una ventaja estratégica, no obstante, de no llevar a la práctica una política de agricultura orgánica a largo plazo existirá el peligro de perder terreno en la fuerte competencia internacional. En este sentido el presente reporte pretende aportar elementos que contribuyan al mejor conocimiento de la agricultura orgánica en México y proponer algunas estrategias para su desarrollo.

La parte medular de la investigación se refiere a la caracterización de la horticultura orgánica como productora de alimentos sanos, ubicándola dentro de las nuevas tendencias de consumo y la producción orgánica a nivel internacional y nacional. También abordamos las técnicas de producción, certificación, comercialización, problemática y, finalmente, planteamos algunas recomendaciones y conclusiones.

La metodología utilizada consistió en entrevistas directas a empresarios y representantes de organizaciones de productores en más del 70% de las zonas de producción, principalmente en los estados de Sinaloa y Baja California Sur, además de consultas a informantes claves y revisión bibliográfica.

TENDENCIAS GLOBALES DEL MERCADO DE ALIMENTOS ORGÁNICOS

Tendencias Globales

Las tendencias globales en el mercado de alimentos están caracterizadas por un gran dinamismo, complejidad y fragmentación. A grosso modo, es posible diferenciar entre las tendencias de los países desarrollados y los países en desarrollo. El mercado de alimentos en los países desarrollados se caracteriza por la saturación, un crecimiento muy lento y la pronunciada exigencia del consumidor por la calidad y seguridad de los alimentos en mercados donde influye fuertemente el consumidor frente a una oferta concentrada en pocos oferentes. Por el otro lado, el mercado en los países en desarrollo se distingue por su rápido crecimiento en la demanda pero obstaculizado por la falta de poder adquisitivo de amplios estratos de la población. En este caso el mercado está fragmentado en función de los ingresos de los consumidores y tiene una forma piramidal en cuya punta se ubica el reducido grupo de consumidores con un alto ingreso, mientras que en la base se encuentra el grueso de la población. El mercado está dominado por vendedores, en muchos casos por consorcios transnacionales que imponen patrones de consumo ajenos a las necesidades, y las posibilidades y tradiciones de los consumidores.

Independientemente de estas diferencias existen nuevas tendencias globales que se impondrán en el futuro sobre los mercados de alimentos, pero siempre dependiendo de las condiciones económicas concretas de cada país. Entre estas tendencias destacan:

- Mayor énfasis hacia los alimentos sanos (alimentos orgánicos y naturales);
- Creciente demanda de suplementos y alimentos enriquecidos, frente a un menor consumo de carne, dentro de una tendencia hacia el cambio a carnes blancas y una comida más multicultural;
- Más diversidad de alimentos, que contempla una mayor conveniencia para los consumidores (uso de microhondas, alimentos listos para comer en cualquier lugar);
- Mayor conciencia hacia aspectos del medio ambiente, como por ejemplo:
 - * más producción y comercialización a nivel local (control del consumidor de aspectos ambientales),
 - * desarrollo de productos dirigidos a grupos específicos de compradores,
 - * fortalecimiento de políticas públicas hacia la protección del medio ambiente y el uso racional de la energía,
 - * menor uso de empaques y/o uso de empaques reciclables.

- Creciente énfasis hacia una alimentación nutritiva pero económica y a la vez más gastos hacia productos de lujo;
- Expansión del *homeshopping*, es decir compra a través de INTERNET (en el año 2005 se comprará por este medio el 25% de todos los alimentos).¹

Las tendencias mencionadas están fuertemente interrelacionadas dependiendo en muchos casos unas de otras. El creciente consumo de alimentos sanos se ubica dentro de estas nuevas tendencias globales, que resulta de la preocupación de proteger el medio ambiente y llevar una vida sana.

Definición de Alimentos Sanos

La concepción moderna de alimentos sanos se refiere específicamente al grupo de alimentos que se producen utilizando solamente insumos naturales a través de prácticas especiales (composta, abonos verdes, uso de insecticidas naturales, entre muchas otras), para la obtención de un producto libre de residuos, y esto no sólo en la producción en sí, sino también en la transportación, el envase, el embalaje y el etiquetado. A la agricultura que cumple con estos propósitos se le denomina ecológica, orgánica o biológica; sin embargo para que ésta y sus productos sean reconocidos como tales, debe recurrirse a una certificación por parte de una empresa verificadora de los procesos de producción llevados a cabo, para asegurarle al consumidor que se trata de un producto 100% sano. Este tipo de productos presenta diferencias importantes respecto a sus similares, inclusive pueden subdividirse de acuerdo con los *slogans* de publicidad que los promocionan. Así encontramos: 1) **alimentos naturistas**, que son aquellos que se producen de forma convencional (con uso de insumos químicos), pero que en su procesamiento no contienen conservadores, 2) **alimentos *slim* o *diet***, bajos en contenido de grasas y colesterol, 3) **alimentos o productos verdes**, que en su presentación advierten sobre los riesgos a la salud, destrucción de la capa de ozono, etc., pero que son productos convencionales y 4) **alimentos orgánicos o ecológicos**, cultivados por medio de técnicas especializadas.²

¹ Stewart, L., *Global food market trends*. Agricultural and Agri-Food Canada, diciembre, 1995; Revista *managemagazin*, vol. 27, núm. 3, 1997, p. 147.

² Gasca, Zamora José, *El mercado interno de alimentos en México y la posibilidad de comercialización de productos orgánicos*, 1995, mimeo, s/p.

Tendencias en algunos Países

Un gran número de países ha dado respuesta a esta tendencia de demanda de productos orgánicos a través del desarrollo de sistemas de producción orgánicos y de la comercialización. El conocimiento de esta tendencia permite ubicar a México en el contexto mundial y conocer mejor su potencial exportador.

La superficie orgánica (certificada) está creciendo continuamente a nivel mundial, gracias a la convicción de productores y consumidores, y a la cada vez más decidida política gubernamental de muchos países. Desafortunadamente, por lo reducido de su extensión todavía no existen estadísticas completas en la mayoría de los países, con la excepción de Europa y Australia (ver Cuadro 1). El país con los mayores avances obtenidos es Austria, donde el 10.9% de la superficie agrícola total es orgánica.

Cuadro 1. Área orgánica certificada o en conversión en países y regiones seleccionadas, 1985-1996 (en hectáreas)

	1985	1990	1995	1996	% de superficie agrícola
EUA			456,275*		0.25
Unión Europea	111,580	256,974	1,028,233	1,248,843	0.9
Alemania	29,100	59,734	272,139	310,484	1.8
Austria	10,000	22,500	293,877	380,000	10.9
Dinamarca	4,340	11,581	28,000	40,000	1.5
Francia	45,000	65,000	85,000	85,000	0.3
Italia	5,000	11,000	154,028	200,000	1.2
Suecia	4,500	38,890	84,000	101,458	3.3
Suiza	280	2,000	5,768	7 817	0.8
Noruega	3,000	10,000	31,815	59,400	3.8
Europa Oriental	0	3,780	56,373	64,320	n.d.
EUROPA TOTAL	114,860	272,754	1,122,189	1,380,380	n.d.
México				23,273	0.11

* Dato para 1994.

Fuente: Para Europa: Lampkin, Nic. Welsh Institute of Rural Studies, University of Wales, Aberystwyth, Gran Bretaña. Información proporcionada a través de USENET. Para EUA: Natural Foods Merchandiser, junio 1996, p. 38 citado en: Marsh, R. y D. Runsten, The organic produce niche market: Can smallholders be stakeholders?, 1997, p. 4. Para México: Información directa.

A nivel mundial, no solamente la superficie crece con una enorme velocidad, sino cada vez más productores buscan aplicar métodos orgánicos y la certificación (ver Cuadro 2). En este caso destaca Dinamarca, donde el 1.23% de todas las empresas cuenta con la certificación que les acredita como orgánicas.

Cuadro 2. Empresas agrícolas orgánicas en países y regiones seleccionadas, 1985-1996

	1985	1990	1995	1996	% de empresas agrícolas
EUA			4,100**		n.d.
Unión Europea	6,390	12,735	45,296	55,019	n.d.
Alemania	1,592	2,685	5,866	6,068	1.05
Austria	500	1,500	18,144	25,000	n.d.
Dinamarca	100	523	950	1,900	1.23
Francia	2,500	2,850	3,500	3,700	0.40
Italia	600	1,300	8,554	10,000	0.38
Suecia	150	1,891	3,000	4,000	n.d.
Suiza	600	273	738	1,000	n.d.
Noruega	40	900	2,121	3,925	n.d.
Europa Oriental	0	57	715	800	n.d.
EUROPA TOTAL	7 030	13,965	48,870	60,644	n.d.
AUSTRALIA			1,706*		1.14
México				13,176***	0.26

* Dato para 1993/94. ** Dato para 1994. *** Número total de productores.

Fuente: Cuadro 1 y Para Australia, Canberra Organic Growers' Society, *Organic farm statistics*, <http://www.pcug.org.au/>.

Estados Unidos

Los Estados Unidos, cuentan con 4,100 empresas certificadas que se dedican en más de 456,000 hectáreas a la agricultura orgánica.³

En EUA se ha incrementado no solamente el consumo de los productos orgánicos, (US\$ 2.8 mil mill. en 1995); sino también el de productos naturistas (US\$ 3.3 mil mill. en 1995)⁴, así como el de los no asperjados o “*unsprayed*”, incluso el de los producidos con fertilizante pero con bajo uso de pesticidas. Tan sólo en la Bahía de San Francisco, las 12 tiendas de alimentos más grandes obtienen ingresos por concepto de ventas en productos orgánicos, en transición a orgánicos y productos “*unsprayed*” de entre 15,000 y 30,000 dólares semanales.⁵

³ Marsh, R. y D. Runsten, *The organic produce niche market: Can smallholders be stakeholders?*, 1997, p. 4.

⁴ Agriculture and Agri-Food Canada, *Overview of environmental attributes of food and beverages with potential to influence agri-food trade in four export markets*, 1996, <http://foodnet.fic.ca/trends/>.

⁵ Cook, Roberta L., *The dynamic U.S. Fresh Produced Industry: An overview*. EUA, 1996, p.2

No obstante, en EUA el consumo de productos orgánicos es todavía reducido por varias razones, entre las que destacan la venta constante sólo en tiendas especializadas (de productos sanos o naturistas), la irregular oferta en los supermercados, donde compra la mayoría de las personas y los precios más altos que los productos convencionales. En 1996, la revista *Fresh Trends* realizó una encuesta para precisar los mayores obstáculos del aumento en el consumo de productos orgánicos desde el punto de vista de los consumidores, aplicable a otros países, el resultado se presenta en el Cuadro 3.

Cuadro 3. EUA. Motivos de personas para no comprar productos orgánicos, 1996 (encuesta)

<i>Razones</i>	<i>Respuesta (% de entrevistados)</i>
Secciones de exhibición muy pequeñas, no se resaltan los productos o no hay oferta en los supermercados	35
Los precios son demasiado altos	28
Los clientes no ven las diferencias con los otros productos	19
Los clientes no conocen los productos orgánicos	8
La calidad no es buena	6
Los clientes no los seleccionan intencionalmente	6
Sin ninguna razón en particular	5

Fuente: *Fresh Trends*, 1996. Selling organics.

Alemania

Alemania es uno de los principales productores y consumidores de alimentos orgánicos en el mundo. A mediados de los años 90 había más de 6,000 productores orgánicos registrados, que cultivaban 310,000 ha, equivalentes al 1.8% de la superficie agrícola de este país (ver Cuadro 1). El valor de la producción obtenida en esta superficie se estima que fue de US\$ 540 millones. Dado que el ingreso per cápita de los alemanes es uno de los más altos en el mundo, también la demanda por productos orgánicos es una de las más altas, incluso dentro del conjunto de países desarrollados. Comerciantes estiman que las ventas anuales alcanzan montos de entre 1.0 y 1.4 mil millones de dólares, lo que representa el 2% del total de las ventas de alimentos.⁶ La importaciones cubren el 20% de la demanda y provienen de 10 países, entre los que se incluye México que ocupa el sexto lugar (ver Cuadro 4).

⁶ USDA/FAS, *Organic food products market*, marzo 1995, 4 p.

Al inicio se vendían los alimentos orgánicos con un sobreprecio de hasta 30%, pero éste se ha venido reduciendo cada vez más. Otro cambio que ha ocurrido es en la filosofía de venta; antes se vendían los alimentos orgánicos por más limpios y mejores, ahora se insiste más en que son mejores y/o buenos para el ambiente y los consumidores. En el mercado se identifica a los productos orgánicos por su etiqueta que tiene impresa la palabra *BIO*.

Cuadro 4. Alemania. Origen de las importaciones de alimentos orgánicos, 1994

<i>Rango</i>	<i>País</i>	<i>No. de autorizaciones</i>	<i>Porcentaje</i>
1	Estados Unidos	109	24
2	Hungría	40	9
3	Turquía	38	8
4	Canadá	29	6
5	México	29	6
6	India	21	5
7	Brasil	15	3
8	Rep. Dominicana	14	3
9	Japón	12	3
10	Bolivia	10	2

Fuente: USDA/FAS, *Organic Food Products Market*, 24.3.1995, p. 4.

Desde su inicio, en los años 70, el mercado de productos orgánicos se ha desarrollado en forma impresionante. No obstante, uno de los principales obstáculos para la comercialización de productos orgánicos es la falta de canales de comercialización adecuados para los productores orgánicos que por lo general son de tipo familiar y producen en forma dispersa. Para resolver el problema se está organizando regularmente una feria internacional, la *BIO FACH*, para reunir a productores, distribuidores y consumidores de muchos países y promover el consumo.

Dinamarca

Dinamarca es otro país importante en la agricultura orgánica. Actualmente hay casi 1,000 productores registrados; de ellos, 146 se dedican a la producción de leche orgánica, cubriendo el 1% del mercado nacional. Los demás se orientan a la producción de hortalizas y granos. Por lo general, una empresa con producción orgánica tiene menos de 35 ha y los productores son más jóvenes (43 años) que el promedio de los agricultores a nivel nacional (48 años). Los productores de Dinamarca cuentan con la ventaja de que los supermercados están promoviendo fuertemente los alimentos orgánicos. La *Asociación Danesa de Agricultura Orgánica* (850 miembros) espera que en el año 2005 toda la producción ganadera y la tercera parte de la agricultura sean de tipo orgánico. Esta predicción se basa en el hecho

de que el Gobierno está subsidiando esta actividad con US\$ 28 mill. por año, aproximadamente, además de que cobra un impuesto a todos aquellos productores que siguen utilizando fertilizantes y pesticidas.

Francia

Francia entró relativamente tarde en el movimiento orgánico, por lo que el consumo es todavía muy reducido, pero crece a una tasa anual de 15% para alcanzar en el año 2005 el 2.5% del total del consumo nacional de alimentos. En 1994 se vendieron en Francia alimentos orgánicos por un valor de casi 100 millones de dólares, sobretodo frutas y hortalizas. En este país existen aproximadamente 3,700 productores, el 0.4% del total, que globalmente cultivan 85,000 ha en forma orgánica; también existen 450 compañías especializadas en la transformación y distribución. La mitad de todos los productos orgánicos se vende en los super e hipermercados y la otra mitad en tiendas especializadas (2,300). Los principales obstáculos para un mayor crecimiento de la agricultura orgánica son los precios relativamente altos de los productos, que se ubican entre 20 y 100% por arriba del de los productos tradicionales, y la falta de conocimiento de los consumidores acerca de los atributos que se les adjudica a los productos orgánicos.⁷

Japón

En Japón, desde mediados de los años 80 la demanda por frutas y hortalizas orgánicas crece a una tasa anual por arriba del 20% y alcanza actualmente un valor de 500 millones de dólares. Se estima que el 1% de toda la producción hortícola es orgánica y el 1% de todas las empresas aplica métodos orgánicos. Se distribuyen más de 100 diferentes frutas y hortalizas, principalmente a través de grupos y cooperativas de consumidores que establecen contratos directos con los productores. Actualmente, existen 300 de estos grupos que en total afilian a 16.2 millones de miembros y que organizan la comercialización directa de productos orgánicos. El precio al menudeo es de entre 10 y 20% mayor que el de productos convencionales. El grueso de los productos orgánicos que se consume en el país es de producción nacional; las importaciones alcanzan un valor de 5 millones de dólares, que representa sólo el 1% del total de productos orgánicos. Las perspectivas de exportar productos orgánicos a Japón no son fáciles, dado que los consumidores relacio-

⁷ USDA/FAS, *Organic food market potential and regulations*, octubre 1996, 5 p.

nan fuertemente cualquier importación con “contaminación”, sobretodo en el manejo postcosecha.⁸

México

En México la producción orgánica representa ya un rubro relevante, cubre 23,000 hectáreas y generan 34 millones de dólares en divisas, propiciando la revalorización de la agricultura tradicional (como en el caso del café), la generación de empleos (3.7 millones de jornales anuales) y mayores ingresos para los productores bajo un esquema de producción sustentable.⁹

Actualmente, el consumo interno de los productos orgánicos en general incluyendo las hortalizas aun es muy limitado, debido a varios factores: débil conciencia ecológica, bajos ingresos per cápita, falta de promoción, además de un abasto discontinuo en los productos, entre otros.

Entre las zonas de consumo importantes están las principales ciudades (Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara) donde los productos orgánicos llegan a los consumidores a través de tiendas especializadas, parques ecológicos y restaurantes, así como por distribución de despensas ecológicas.

Consideraciones finales

Concluyendo en este apartado, la agricultura orgánica pertenece a un nicho de la agricultura muy joven, caracterizado por su alta tasa de crecimiento. En Austria ya se cultiva más del 10% de la superficie agrícola en forma orgánica. No obstante, la participación de México está por debajo de los promedios internacionales (ver Cuadro 1) y refleja que no se ha aprovechado el potencial existente.

Los datos disponibles permiten afirmar que la producción orgánica es una opción para empresas agrícolas de tipo familiar, en países desarrollados una perspectiva para jóvenes que quieren dedicarse a la actividad del campo y en países en desarrollo como México una alternativa viable para grupos indígenas y pequeños productores organizados. No obstante, existe el peligro real de que las transnacionales de la agroindustria incursionen y monopolicen este sector y destruyan su perspectiva social si no se tomen las políticas adecuadas a tiempo.

Encuestas en muchos países indican de que los consumidores están dispuestos a pagar un sobreprecio para los alimentos sanos. No obstante, uno de los principa-

⁸ USDA/FAS, *Introduction to Japan's organic fruit and vegetable market*, septiembre 1994, 7 p.

⁹ Gómez Tovar, Laura, *La agricultura orgánica de México: Una opción viable para los agricultores de escasos recursos*. Tesis profesional. UACH, 1996, pp. 197-198.

les problemas consiste en las estructuras ineficientes a nivel de la oferta y transformación. La investigación económica se concentra actualmente en cuestiones que buscan superar la fragmentación de la oferta y encontrar las formas más eficientes de comercialización, evaluando organizaciones cooperativas y relaciones del libre mercado¹⁰. México deberá reforzar este tipo de investigaciones en beneficio de los productores.

Exportadores mexicanos ya sea productores privados u organizaciones de productores capaces de ofrecer alimentos orgánicos de alta calidad en forma continua y a precio razonables encontrarán buenas opciones en los mercados de Europa y Estados Unidos principalmente.

¹⁰ Universidad Humboldt de Berlín, Alemania, Fachbereich Agrarmarketing und Absatzwirtschaft.

PRODUCCIÓN ORGÁNICA EN MÉXICO

La producción orgánica en México surge en la década de los 80 como motivación de algunas empresas privadas, organizaciones de productores, organizaciones no gubernamentales (ONG's) y algunas comercializadoras de otros países para surtir una nueva demanda de productos sanos en el exterior.

Importancia Económica

Superficie

En la actualidad existen en el país 76 zonas productoras de agricultura orgánica distribuidas en 22 estados, con un total de 23,000 ha, destacando los estados de Chiapas, Oaxaca, Querétaro, Jalisco y Guerrero, que en conjunto participan con el 92% del total de la superficie orgánica.

Hasta ahora se cultivan más de 30 productos orgánicos diferentes, de los que destacan el café, con más de 19,000 ha; las hortalizas, plantas olorosas y hierbas y plantas medicinales (tomate, chile, bell pepper, calabaza, pepino, ajo, chícharo, berenjena, melón, albahaca, menta, gobernadora, damiana, yame, sotoimo y jengibre, entre otras), con 2,387 ha; el ajonjolí con 563 ha; la manzana con 380 ha; el plátano con 300 ha; así como otros productos con menor superficie: jamaica, vainilla, aguacate, piña, litchi, cereza, cacahuate, caña de azúcar, estropajo, cacao y zarzamora. También se produce miel, sal, queso y algunos cárnicos (ver Cuadro 5).

En relación a su importancia por superficie la agricultura orgánica apenas representa el 0.11% de la superficie cultivada en el país, porcentaje muy por abajo del de los países seleccionados (ver Cuadro 1); aunque por productos, el café ocupa el 2.5%, el ajonjolí 2.2%, la jamaica 1.4% y la vainilla 10%, de la respectiva superficie agrícola nacional (ver Cuadro 5). A pesar de ser un bajo porcentaje, la superficie total dedicada a los cultivos orgánicos supera ya a la superficie sembrada de brócoli, ajo, chícharo, fresa y lechuga juntos, limón persa, jamaica y papaya por separado, así como la de la mandarina y la toronja agrupados. Estos datos demuestran que a sólo una década de inicio de la cultura de producir orgánicos, esta actividad ya tiene un lugar apreciable en el territorio mexicano.

Producción

El producto orgánico más importante tanto en volumen de producción como en superficie es el café, con más de 6,000 toneladas.¹¹ México ocupa el primer lugar en exportación de este tipo de café, con un 20.5% de la participación total de países exportadores.¹² El ajonjolí es el tercero en importancia con respecto a la superficie cultivada de orgánicos en nuestro país y aporta 5.1% de la producción obtenida de manera convencional con más de 500 toneladas anuales.

Otros de los cultivos importantes en cuanto a producción son la vainilla y la miel con 1.5 y 2% del total convencional, respectivamente. El resto de los productos orgánicos representan menos del 1% de la producción nacional.

Cuadro 5. México. Superficie de la agricultura orgánica por producto. 1996

<i>Productos</i>	<i>Superficie orgánica</i>	<i>Participación en superficie orgánica</i>	<i>Superficie orgánica en comp. con superficie convencional</i>
	<i>(ha)</i>	<i>(%)</i>	<i>(%)</i>
Café	19,040	81.81	2.50
Hortalizas, plantas olorosas, hierbas y medicinales	2,387	10.25	0.40
Ajonjolí	563	2.41	2.23
Manzana	380	1.63	0.54
Plátano	300	1.29	0.47
Jamaica	230	0.99	1.41
Vainilla	150	0.64	10.06
Aguacate	85	0.36	0.09
Piña	60	0.26	0.75
Cereza	22	0.09	-
Papaya	15	0.06	0.07
Cacahuete	15	0.06	0.02
Caña de azúcar	12	0.05	0.001
Litchi	8	0.03	0.80
Estropajo	3	0.01	-
Cacao	2	0.008	0.002
Zarzamora	1	0.004	0.15
Total	23,273	100.00	

Fuente: Gómez Tovar, 1996. *op. cit.*, p. 108.

¹¹ Gómez Tovar, Laura, *op. cit.*, p. 110.

¹² Santoyo, Vinicio H., *et al.*, *Sistema agroindustrial café en México. Diagnóstico, problemática y alternativas*. CIESTAAM-SARH. Chapingo, 1995, pp. 130-133.

Generación de divisas

En 1995, la agricultura orgánica aportó más de 34 millones de dólares, cifra que equivale al 1.5% del total de divisas generadas por productos convencionales del sector agropecuario.

El monto de divisas aportadas representa una suma muy importante, pues equivale a un total superior a los valores generados por otros productos como algodón, tabaco, ajonjolí, cacao, sandía, jugo de naranja, fresa fresca, fresa congelada, manteca de cacao, miel convencional, etc. (1992-1994), que son productos tradicionales de exportación de la agricultura de nuestro país.

En comparación con la agricultura convencional, la exportación de productos orgánicos genera ya en productos como el ajonjolí el 12.5% del total, casi el 9% de miel y el 7% de café, porcentajes alentadores para la agricultura nacional.¹³

En relación al total de las divisas generadas por productos orgánicos éstas se distribuyen de la siguiente manera: café, el 56%; hortalizas, olorosas y medicinales, el 20%; ajonjolí, casi el 8%; plátano y miel, con poco más del 7% cada uno y piña, vainilla, jamaica y cacao, en conjunto, con el 1.5% restante (ver Cuadro 6).

Cuadro 6. México. Divisas generadas por la agricultura orgánica. 1996

<i>Producto</i>	<i>Divisas generadas (1,000US\$)</i>	<i>% de divisas generadas en la agricultura orgánica</i>
Café	19,219.48	56.04
Hortalizas	7,000.00	20.41
Ajonjolí	2,656.00	7.70
Plátano	2,500.00	7.30
Miel	2,420.00	7.05
Piña	302.50	0.90
Vainilla	162.50	0.50
Jamaica	30.00	0.09
Cacao	3.00	0.009
Total	34,293.48	100.00

Fuente: Estimación propia con base en trabajo de campo, 1995 y 1996.

¹³ En el país se ha observado un crecimiento del 70% en las divisas generadas por productos orgánicos; para 1992, la Asociación Mexicana de Agricultores Ecológicos (AMAE) estimó en sólo 20 millones de dólares la producción exportada.

Importancia Social

Actualmente en nuestro país existen más de 13,000 productores orgánicos, distribuidos en dos grupos principales: el sector social de pequeños productores y el sector privado de grandes productores.

Sector social

El sector social agrupa, 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.), al 97.5% del total de los productores orgánicos, los cuales cultivan el 89% de la superficie orgánica nacional y generan el 78% del total de divisas de este sector; mostrando con ello ser el grupo principal involucrado en esta forma de producción, ya que a través de ésta han encontrado una nueva alternativa para el agro mexicano.

El papel que cumplen las organizaciones, como *la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI)*, *Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla (ISMAM)*, *Unión de Indígenas de la Selva*, *Unión Majomut*, *Unión de Comunidades Indígenas Cfen Años de Soledad, S. S. S.*, *Apícola Chilán Kabo* y *Productores Orgánicos del Cabo*, entre muchas otras, es relevante, ya que gracias a éstas y a su funcionamiento real los pequeños productores pueden exportar su producción y pactar un mejor precio, además de lograr beneficios comunitarios que de otra manera serían casi imposibles. Cabe resaltar la importante presencia de los grupos más desprotegidos y pobres del sector rural del país, los indígenas, principalmente de los estados de Chiapas y Oaxaca, entre otros, los mixtecos, cuicatecos, chatinos, chinantecos, zapotecos, tojolabales y tzotziles, que han encontrado una opción digna, acorde a su forma de vida en la producción de café, vainilla, jamaica y miel orgánica. Los productores indígenas conforman el 53.0% de los productores orgánicos del país (7,000 indígenas), mientras que el 44.4% son campesinos de escasos recursos.

Sector privado

La participación del sector privado en la agricultura orgánica de México es todavía reducida, agrupa sólo el 2.5% del total de productores con el 11% de la superficie orgánica y genera el 22% de divisas, principalmente a través de productos como café, piña, plátano, manzana y hortalizas orgánicas.

Generación de empleo

La agricultura orgánica se considera un sistema de producción con alta utilización de mano de obra, convirtiéndose en una solución real para reducir el actual desem-

pleo en el sector agropecuario, ya que en la actualidad genera en promedio 160 jornales/ha, es decir, más de 3.7 millones de empleos anuales para el país. Una hectárea de agricultura orgánica en México requiere para su cultivo más fuerza de trabajo que la que se requiere para la producción convencional en cada uno de los más de 50 productos cultivados en México, con excepción de los cultivos de tabaco y fresa.¹⁴

¹⁴ Gómez Tovar, Laura, *op. cit.*, p. 121.

PRODUCCIÓN HORTÍCOLA ORGÁNICA EN MÉXICO

La horticultura orgánica es la segunda rama en importancia en la producción orgánica, con el 10% de la superficie orgánica cultivada (2,387 ha) y con una generación de divisas de más del 20% del total de los productos orgánicos (7 millones de dólares).¹⁵

Inventario de la Horticultura Orgánica

En México existen 16 zonas de producción de hortalizas orgánicas distribuidas en los estados de Baja California Norte y Sur, Sinaloa, Colima, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Tlaxcala y Yucatán (ver Cuadro 7).

Cuadro 7. México. Inventario de la producción de hortalizas orgánicas. 1996

<i>Empresa u organización</i>	<i>Producto</i>	<i>Ubicación</i>
Baja California Norte Productores del Valle de Ojos Negros	Hortalizas en general	Ensenada
Baja California Sur S. S. S. Productores Orgánicos del Cabo	Tomate (gordo y cherries), chiles, calabaza, berenjena, pepino, albahaca, etc	San José del Cabo
Productores Orgánicos Ejido Mulegé Sin datos del nombre	Ajo y chicharro Garbanzo y frijol	Mulegé Cd. Constitución
Colima Finca San Antonio Rancho El jabalí	Hortalizas en general Hortalizas en general	Colima Colima
Chiapas Unión de ejidos "Profesor Otilio Montaño"	Hortalizas para el autoconsumo	Motozintla
Guerrero Sin datos del nombre	Hortalizas exóticas (jenjibre, sotoimo y yame)	Atoyac de Alvarez
México La casa ecológica de Teotihuacán	Hortalizas en general	Teotihuacán
Sinaloa Salt's best Picara Organic Vegetables	Tomate, calabaza, pepino, ejote, melón, berenjena y sandía Tomate gordo y saladette, bell pepper, calabaza, melón, ejote, garbanzo y frijol	Guasave Guasave
Theohary Crisantes S.A. de C.V. Alonso Campos Encines S.A. de C.V. Sin datos del nombre	Tomate, berenjena, pepino y ejote Jitomate, rábano, cebolla y calabaza. Berenjena	Culiacán Culiacán Culiacán
Tlaxcala Grupo Vicente Guerrero	Hortalizas para el autoconsumo	Españita
Yucatán Sin datos del nombre	Hortalizas en general	Mérida

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 1996.

¹⁵ *Ibid.*, p. 116.

Superficie y Producción

Baja California Sur

En Baja California Sur, la producción hortícola orgánica se restringe a tres organizaciones de productores: *Productores Orgánicos del Cabo* con sede en San José del Cabo; *Productores Orgánicos Ejido Mulegé* y otra organización en Ciudad Constitución. La superficie total orgánica en este estado es de 582 hectáreas (ver Mapa 1).

La empresa más importante, por su experiencia en la actividad así como por la diversidad de productos es *Productores Orgánicos del Cabo*, que tiene 517 hectáreas certificadas de las cuales en 1996 se cultivaron 300, mientras que el resto se encuentra en periodo de descanso. Entre las hortalizas que se siembran destacan; la albahaca (verde, canela, limón y morada), el chile jalapeño, los chiles dulces, el bell pepper, la berenjena, el tomate (bola, saladette rojo, roma, y cherries; sungold, rojo y amarillo; pera rojo y amarillo), el pepino, el melón, la sandía, la calabaza (kabocha e italiana), las especias y las hierbas (orégano, hierbabuena, mejorana, estragón, tomillo y menta). En el Cuadro 8 se presenta la importancia por producto de acuerdo a la superficie cultivada en 1996 y la programación de siembra para 1997.

Cuadro 8. BCS. Productores Orgánicos del Cabo. Superficie sembrada de hortalizas orgánicas en 1996 y programación para 1997

<i>Año</i>	<i>Albahaca</i>	<i>Tomate</i>	<i>Chiles</i>	<i>Calabacita</i>	<i>Hierbas</i>	<i>Berenjena</i>	<i>Bell pepper</i>	<i>Pepino</i>	<i>Frutas</i>
1996	126	122	22	20	13.5	10	5		
1997*	130	112	33	15	15	10	7	15	60

* Superficie programada

Fuente: Productores Orgánicos del Cabo, 1996.

Esta organización casi ha duplicado su producción en los últimos dos años, con ventas de 648 t en el ciclo de 1993-94, 904 t en el de 1994-95 y de 1,012 t para el de 1995-96.

La producción orgánica del estado de Baja California tiene como destino varias ciudades de los Estados Unidos (San Diego, Los Angeles, San Francisco, Houston, Seattle, Portland, Denver, Phoenix, Chicago, Mineapolis, Kansas, San Luis, Nueva York, Boston, Philadelphia y Washington), así como otros países, como 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. 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 producción exportada de 1993 a 1995, se refiere principalmente a productos como albahaca, tomate gordo, tomate miniatura, berenjena, calabaza, chile, hierbas y especias como se observan en el Cuadro 9.

Cabe insistir que el tomate miniatura ha aumentado su consumo en los Estados Unidos y por ello su producción en Baja California, en comparación con el de tomate gordo, que presenta un consumo y producción estables.

Cuadro 9. BCS. Productores Orgánicos del Cabo. Exportación de hortalizas orgánicas, ciclos 1993-1996 (en toneladas)

<i>Hortaliza</i>	<i>1993/94</i>	<i>1994/95</i>	<i>1995/96</i>
Albahaca	450.0	630.0	531.0
Tomate gordo	67.5	72.0	63.0
Tomate miniatura	85.5	171.0	373.5
Berenjena	6.8	11.7	9.9
Calabacita	2.9	3.0	7.2
Chile	2.9	9.9	15.1
Hierbas	2.3	9.0	9.9
Otros	1.6	8.6	3.4

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Productores Orgánicos del Cabo, 1996.

Las ventas de la organización de *Productores Orgánicos del Cabo* se destinan en un 78% al mercado orgánico (con sobrepuestos del 20%), mientras que el resto se vende a mercados exclusivos con precios premios mayores de hasta el 50% (aquí se distribuyen hortalizas exóticas y en miniatura) y al mercado convencional.

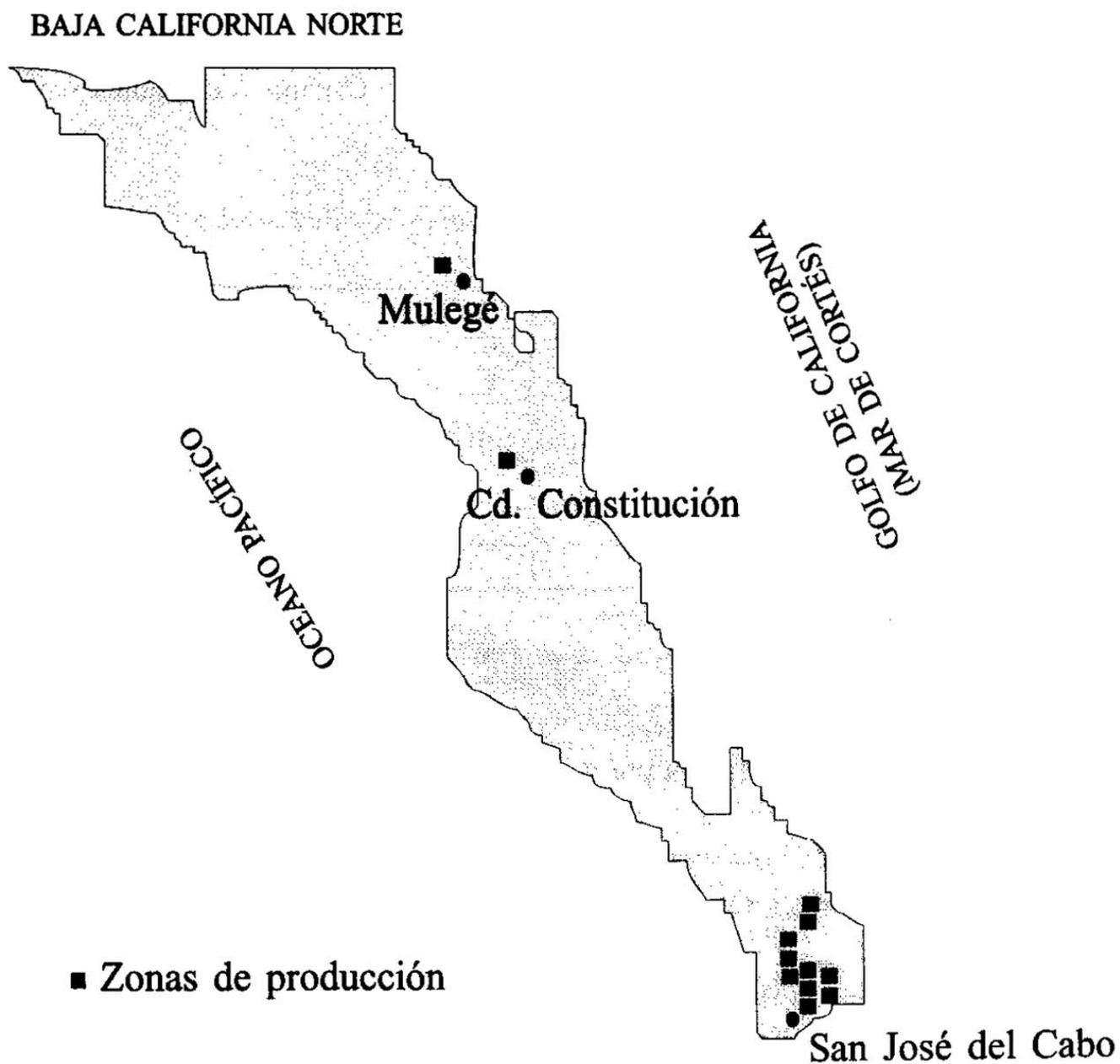
A continuación se presentan algunas hortalizas orgánicas de Baja California Sur y el precio pagado al productor por ellas al llegar al empaque (ver Cuadro 10).

Cuadro 10. BCS. Productores Orgánicos del Cabo. Precio al productor por caja (10 libras o 4.5 kg) de productos orgánicos. Diciembre, 1996

<i>Producto</i>	<i>Precio al productor (US\$/caja)</i>
Tomate	3.6
Chile	6-10.0
Albahaca	9.0

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 1996.

Mapa 1. Zonas de producción de hortalizas orgánicas en el estado de Baja California Sur



Sinaloa

En Sinaloa, se cultivan poco más de 260 hectáreas de hortalizas orgánicas, distribuidas en dos zonas de producción: 1) la región aledaña a la ciudad de Culiacán, en donde se cultivan 118 hectáreas (Alonso Campos S. A., Theohary Crisantes S. A. y otra de la que no se dispone su nominación) y 2) el municipio de Guasave con un total de 150 ha, que integra a las empresas Picara Organic Vegetables y Salt's Best (ver Cuadro 11 y Mapa 2).

Cuadro 11. Sinaloa. Relación de empresas y superficie de hortalizas orgánicas, 1996

<i>Empresa</i>	<i>Superficie (ha).</i>
Picara Organic Vegetables	100
Salt's Best	50
Alonso Campos Encines S. A.	62
Theohary Crisantes S. A.	50
S.N.*	6
Total	268

* S.N. No se tiene el nombre preciso de la empresa.

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 1996.

Los cultivos y su importancia por superficie en Sinaloa, se distribuyen de la siguiente manera:

- 68 ha de jitomate bola y saladette,
- 50 ha de diferentes tipos de calabaza (italiana, spaghetti, butternut y kabocha), y
- 150 ha (el área más extensa) de diversas hortalizas que varían año tras año en superficie, dependiendo de la demanda en Estados Unidos, entre estos productos sobresalen bell pepper, melón, sandía, pepino europeo, berenjena, ejote, cebolla y rábano.

En el Cuadro 12 se presenta la producción exportada y precios de productos de la agricultura convencional y la orgánica de las principales hortalizas cultivadas en Guasave, Sinaloa, para la temporada 1989-1990.

La escasez de hortalizas orgánicas en la época invernal en el estado de California y otras zonas del este de los Estados Unidos, da pie a la producción orgánica de Sinaloa, cubriendo los productos más demandados y escasos en esa época del año: jitomate, calabaza, bell pepper, cebolla, pepino, berenjena y melón.

Mapa 2. Zonas de producción de hortalizas orgánicas en el estado de Sinaloa



Cuadro 12. Sinaloa, Salt's Best. Producción exportada de hortalizas y diferencia de precios entre la agricultura convencional y la orgánica, 1989/90

<i>Hortaliza</i>	<i>Cantidad de bultos</i>	<i>Precio del producto convencional (US\$/bulto)</i>	<i>Precio del producto orgánico (US\$/bulto)</i>
Calabaza italiana	1,109	4.00-12.00	25.00
Pepino	305	4.00-14.00	27.79
Chile bell	826	6.00-32.00	38.75
Berenjena	200	4.00-16.00	22.37
Tomate	8,115	16.00-30.00	36.00

Fuente: Tomado de Bernal y Urías, 1991.

Técnicas de Cultivo y Certificación

Con respecto a las técnicas de cultivo, sobresalen las encaminadas a la fertilización, al control de plagas y enfermedades, la cosecha y el empaque.

Fertilización

En la fertilización destaca la utilización de algunos compuestos procesados tales como las harinas de hueso (fósforo), de sangre (nitrógeno), de pescado (nitrógeno y fósforo), algas marinas (nitrógeno), guano chileno y algunos nutrientes complementarios, como el yeso.

A pesar de que el uso de estiércoles cada día se recomienda menos por las certificadoras internacionales, la gallinaza es un insumo frecuentemente empleado en Sinaloa, mientras que en Baja California Sur se prefiere la composta a base de pajas de trigo, sorgo, alfalfa, maíz y algunos estiércoles.

Otra de las formas de fertilización utilizadas consiste en la incorporación de abonos verdes como el frijol yovimom (*Vigna sp*), el garbanzo, el frijol pinto y la soya, especies leguminosas que aportan nitrógeno. Esta práctica se emplea en menor proporción debido a que es necesario ocupar el terreno para el cultivo del abono verde y en muchos casos en el verano que es el periodo de descanso (la producción hortícola orgánica es 100% en invierno), afectando el uso del terreno para cultivos más rentables.

Control de plagas y enfermedades

Se emplea el control biológico (uso de parasitoides, bacterias, hongos y/o virus para regular una población plaga): con diferentes insectos, *Chrysopa sp*, para el control de trips, mosquita blanca, huevecillos y pequeñas larvas de lepidópteros; y

Trichogramma minutum, para el gusano del fruto. Se utiliza también la bacteria *Bacillus thuringiensis*, que actúa sobre todo tipo de lepidópteros, y que ya se vende de forma comercial bajo los nombres de *dipel* (este es el más utilizado), *javeling*, *cutlass*, *thuricide*, *mvp*, etc. Entre los hongos que se están empleando destacan *Beauveria bassiana* y *Metharizium sp* en el control de la gallina ciega y el falso medidor

El control cultural se lleva a cabo estableciendo cultivos trampa, principalmente de maíz, sorgo, zacate sudán, trigo negro, entre otros para hospedar a los insectos plaga y aplicar posteriormente sobre ellos algún jabón, como *safer* o *tri-gard*, permitido por las certificadoras.

Otros de los productos empleados son los insecticidas a base de *piretrum* y rotenona, el azufre para el control de enfermedades como el tizón temprano; y el caldo bordelés (cal y sulfato de cobre), para el combate de hongos. También, para el combate de plagas y enfermedades, en general se utilizan los extractos de ajo y cebolla. El uso de trampas, así como las feromonas, son comunes en las regiones productoras del estado de Sinaloa.

Algo importante de señalar es el uso de policultivos (asociación de diferentes especies en el mismo espacio), técnica empleada en Baja California, así como en muchas zonas productoras de hortalizas orgánicas de otros países, como la Costa Central y el Valle de Sacramento en California y el estado de Florida en los Estados Unidos¹⁶, lo cual, sin embargo no se realiza en Sinaloa, estableciendo monocultivos, como en los sistemas convencionales.

Cosecha y empaque

La cosecha se realiza en forma manual, seleccionando los productos en campo; posteriormente éstos se trasladan al empaque, generalmente en cajas de cartón para evitar el maltrato de las hortalizas.

Al recibirse la producción en el empaque, se la distribuye entre las trabajadoras que seleccionan el producto de acuerdo a calidad, color y tamaño, evitando así la inclusión de piezas manchadas o con otros defectos, buscando que sólo el producto

¹⁶ Klonsky, Karen, Laura Tourte, David Chaney, Pete Livingston and Richard Smith, *Cultural Practices and sample costs for organic vegetable production on the Central Coast of California*. Sustainable Agriculture Research and Education Program. University of California. s/p.; Swisher, M.E., P. Monaghan, D. Schuster and G.A. Brinen, *A profile of Florida's comercial vegetable farmers*. Florida Cooperative Extension Service. University of Florida, 1994, pp. 6; Klonsky, Karen, Laura Tourte and David Chaney. U.C. *Produccion Practices and sample costs for organic processing tomatoes in the Sacramento Valley*. Sustainable Agriculture Research and Education Program. University of California, 1993-1994, s/p.

de alta calidad sea el que se exporte. En el Cuadro 13 se indica el tipo de empaque para algunas hortalizas orgánicas.

Cuadro 13. México. Descripción de empaques para las hortalizas orgánicas, 1996.

Producto	Empaque utilizado
Tomate	Tomate Gordo Cajas de cartón encerado de 4.5 kg o 10 libras con charolas de diferentes medidas: Extra large 4 x 5 Extra large 5 x 5 Large 6 x 6 Large 6 x 6 Medium 6 x 7 Cherries Cajas mayores con 12 cajas menores de plástico, que pesan 200 y 400 g.
Chile	A granel en cajas de cartón encerado de 4.5 kg o 10 libras.
Berenjena	A granel en cajas de cartón encerado de 4.5 kg o 10 libras con una etiqueta en cada caja y fruto.
Cebolla	A granel en bolsas de plástico (tipo de balón de basquetbol) de 12 kg.
Calabaza kabocha	Cajas de madera y alambre.
Sandía	Cajas de cartón encerado con etiqueta en cada fruto.
Pepino	A granel en cajas de cartón encerado de 4.5 kg o 10 libras con una etiqueta en cada fruto.

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 1996.

En las etiquetas se especifican la empresa productora y la certificadora, así como las características del producto. Generalmente, las etiquetas se importan de los Estados Unidos, mientras que los empaques son tanto de procedencia extranjera como nacional.

Certificación

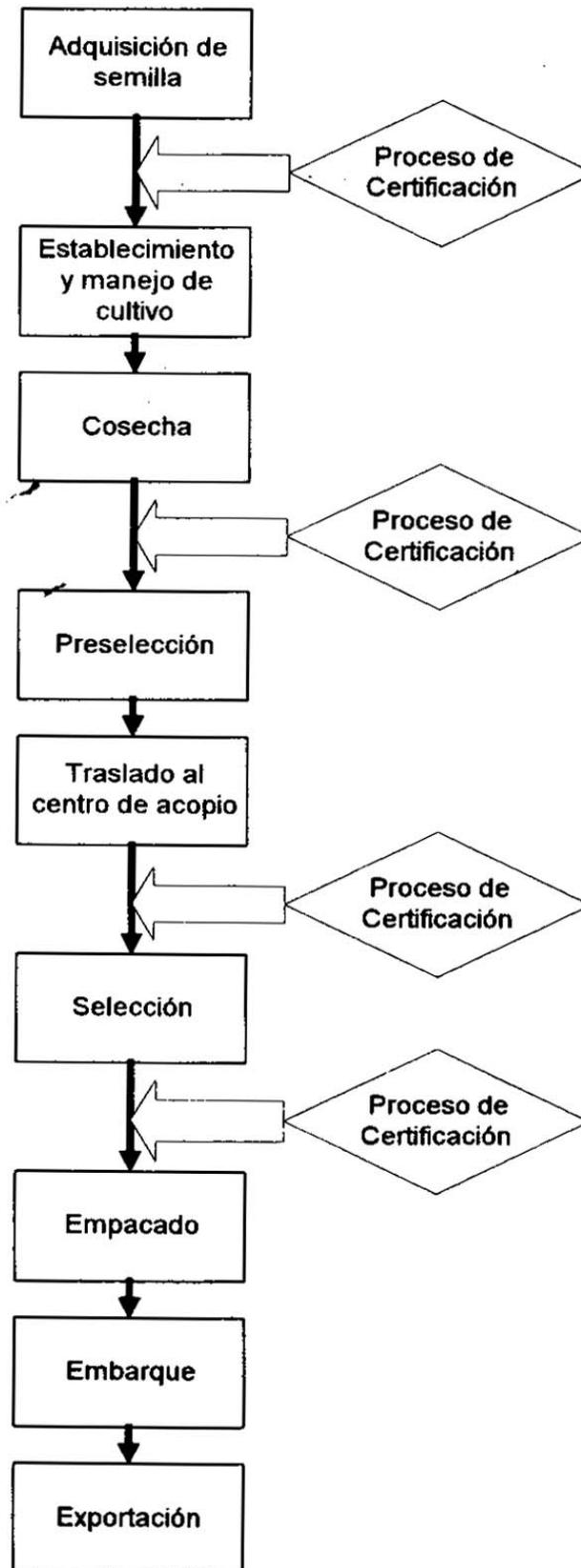
Las empresas que verifican los procesos realizados por los productores registrados como orgánicos son de procedencia norteamericana, Quality Assurance International (QAI), para Sinaloa, con un costo aproximado por hectárea de 100 dólares y; Organic Tilth Certified Organic en Baja California Sur, con un costo de entre 20 y

25 dólares por hectárea¹⁷. La verificación se realiza anualmente y contempla tanto la revisión del aspecto administrativo como la del proceso de producción, incluyéndose en algunos casos visitas sorpresa a la empresa.

Productores Orgánicos del Cabo además de contar con la verificación externa tiene establecido un programa de certificación interna para un mayor control de calidad de los procesos de producción llevados a cabo (ver Esquema 1).

¹⁷ El 23 de abril de 1997 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995, por la que se establecen las especificaciones del Proceso de Producción y Procesamiento de Productos Agrícolas Orgánicos, (ver Anexo 1) con el fin de establecer una certificación nacional y abaratar el costo de dichos servicios.

Esquema 1. Diagrama de flujo del proceso de producción y certificación interna en Productores Orgánicos del Cabo



COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS EN MÉXICO

Las empresas comercializadoras que manejan hortalizas orgánicas producidas en México realizan la comercialización de estos productos en coordinación con los mismos productores y de acuerdo a sus características y posibilidades económicas. En general, las formas de comercialización que usan son:

- la venta por comisión,
- la venta por contrato,
- la venta por contrato *joint venture*, y
- la venta directa.

Venta por Comisión

En este sistema de comercialización el costo por comisión oscila entre 10 y 15% del monto total del precio del producto en el mercado. En este caso el porcentaje de la comisión se refiere al pago que hace el productor a la empresa comercializadora por este servicio. Además de los servicios de comercialización, el productor debe pagar por su cuenta, el costo de todo el proceso productivo, el corte, empaque, el paso de la frontera, el pago de los aranceles e impuestos.

Un ejemplo de la comercialización por comisión puede ilustrarse con la venta del jitomate orgánico en Culiacán, Sinaloa, en donde se pagan US\$ 5.50 en promedio por bulto por los conceptos de corte, transporte y aranceles, y US\$ 1.50 por comisión de la comercialización. Así, al productor le quedan US\$ 3.00 por bulto (aproximadamente 1,500 dólares en una hectárea). Esta última es una ganancia bruta ya que de ésta todavía se debe deducir los costos de producción.

En la venta por comisión, el precio de los productos orgánicos se aumenta a través de un sobreprecio de 30 y 40%.

A pesar de mostrarse un sobreprecio atractivo, por medio de este tipo de comercialización, el productor debe contar con una estabilidad económica y con una gran cantidad de recursos, ya que es él quien enfrenta todos los riesgos económicos en la producción.

Venta por Contrato

Este segundo sistema de comercialización se refiere a establecer un contrato entre el productor y la empresa comercializadora, en donde se pacta un precio piso (el precio más bajo al cual se encuentre el producto de manera convencional) y un precio cielo o techo (el precio más alto del producto en el mercado convencional),

sin establecer ningún sobreprecio respecto al del producto convencional. En este tipo de contrato el productor busca básicamente no tener que erogar los costos de corte, flete e impuestos en general para el paso del producto en la frontera, ya que es la comercializadora la que paga dichos costos.

Venta por Contrato *joint venture*

El tercer tipo de comercialización es el de precio fijo por contrato, en donde la comercializadora participa con el 50% de la inversión total (incluye tanto el proceso de producción, el empaque, transporte y costos de comercialización) y el productor con el 50% restante. Así, una vez comercializado el producto, las utilidades también se reparten por igual en un 50% para cada uno de los participantes: productor y comercializador.

El trato para este tipo particular de comercialización se hace antes de iniciar la producción, asegurándole al productor un cierto mercado con base en una demanda estimada; es decir la producción debe ajustarse a una demanda programada para evitar la saturación del mercado.

Venta Directa

La comercialización de las hortalizas orgánicas, cuando la empresa u organización cuenta con su propia comercializadora, se ajusta estableciendo un precio de venta mínimo o punto de equilibrio, que cubre el importe mínimo aceptable para la empresa, la distribuidora y comercializadora y el productor, considerando los costos y gastos derivados del trabajo realizado así como un margen de utilidad.¹⁸

A pesar de que el precio de las hortalizas orgánicas corresponde a un precio premio o sobreprecio, las fluctuaciones que existen en el mercado convencional también afectan a este nicho de mercado, por lo que se presentan temporadas de bajos precios que obligan a sacrificar el precio fijado o de punto de equilibrio, para no perder el cliente, lo cual favorece la venta de futuros productos.

¹⁸ Productores Orgánicos del Cabo. *Presentación ejecutiva de Productores Orgánicos del Cabo para el Premio Nacional de Exportación 1996*. Baja California Sur, 1996, 13 p.

PROBLEMÁTICA Y RECOMENDACIONES

La horticultura orgánica enfrenta diversos problemas, entre los que destacan la comercialización, algunas limitantes ambientales, costos de producción y capacitación e investigación.

Comercialización

La comercialización y los precios de los productos orgánicos dependen principalmente de la oferta y demanda del producto, requiriéndose en la mayoría de los casos de una oferta diversificada en volúmenes pequeños y durante largos periodos, pero principalmente en la época de invierno, que es cuando la demanda supera a la oferta en el mercado estadounidense, debido a que ese país no pueden producir hortalizas.

Este tipo de condicionantes del mercado facilita el acceso al mismo 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 productor puede producir pequeñas cantidades de ciertas especies en áreas reducidas, aprovechando los diferentes nichos climáticos de la región para incrementar esa diversidad.

Caso contrario a este esquema de diversificación es el de las zonas de producción orgánica del estado de Sinaloa, que producen grandes volúmenes de sólo algunos productos, lo que propicia en un cierto momento que se sature la oferta y con ello se dificulte su venta, ya que los volúmenes corresponden más a la demanda de las hortalizas convencionales que de las orgánicas. Es necesario considerar que el mercado de las hortalizas orgánicas es todavía un nicho específico que requiere de volúmenes más pequeños que los de las hortalizas convencionales, por lo que 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 durante todo el invierno.

Otro punto que es importante señalar es la falta de concertación entre los productores privados de regiones similares, para atender la demanda y así producir las cantidades y diversidad de productos en los tiempos adecuados.

La alternativa para solucionar la saturación del mercado que se presenta en algunas ocasiones para la producción hortícola de Sinaloa sería ampliar el mercado a otras zonas de Estados Unidos durante el ciclo de invierno, aprovechando la esca-

sez de los productos en esa temporada¹⁹ o en el mercado nacional para el ciclo de primavera-verano en un inicio, para impulsar un patrón de consumo hacia este tipo de hortalizas.

A través de la investigación realizada se detectó que en la producción de exportación existe una relación directa de suma importancia (igual que en la producción convencional): se tienen mayores ganancias y ventajas en la comercialización cuando se cuenta con una comercializadora propia en los Estados Unidos, ya que se asegura la venta de la producción (con el sobreprecio de los productos orgánicos o con los precios de los productos convencionales cuando el mercado se llega a saturar), como son los casos de *Productores Orgánicos del Cabo* y *Theohary Crisantes S.A de C.V.*; también, cuando se tiene un acuerdo fijo del precio con la comercializadora. De lo contrario, los riesgos que enfrenta el productor son mayores y el broker es quien lleva la ventaja al tener mayores márgenes de comercialización.

Variables Ambientales

Otra de las limitantes del desarrollo de la horticultura orgánica se presenta cuando en las áreas aledañas a los cultivos orgánicos se utiliza una gran cantidad de insumos contaminantes, tales como fertilizantes y plaguicidas en general que afectan a los cultivos orgánicos; esto es debido a que no existe ninguna reglamentación para evitar, por ejemplo, aspersiones de insecticidas en forma aérea, siendo únicamente responsabilidad del productor, a través de acuerdos directos con sus vecinos. Este peligro se presenta sobre todo en el estado de Sinaloa, aunque hasta la fecha esta situación se ha podido evitar hasta cierto punto y no se han tenido problemas en las certificaciones.

El agotamiento de los suelos se puede pronosticar como un problema a futuro, ya que la siembra constante de especies que necesitan grandes cantidades de nutrientes como el tomate, la berenjena, el chile, etc., ha disminuido el contenido de materia orgánica de los suelos y con ello su fertilidad, siendo necesaria su recuperación. Ante tal problema ya notado por los técnicos en Baja California Sur, se piensa operar a partir de este año, un programa de recuperación de suelos, que incluye desde el descanso hasta la siembra de abonos verdes para después incorporarlos al terreno y con ello incrementar materia orgánica y el nutriente principal, nitrógeno.

¹⁹ No sólo al estado de California, que es el principal productor de orgánicos de los Estados Unidos. El segundo estado productor es Washington. Cook, Roberta, L., *The dynamic ...*, op. cit., s/p.

Costos de Producción

Generalmente, los insumos utilizados en el cultivo de las hortalizas orgánicas en nuestro país, tales como las harinas de hueso, de sangre, algas marinas y composta para la fertilización, así como la mayoría de los productos empleados para el control de plagas y enfermedades, *Bacillus thuringiensis*, jabones, el piretrum, la rotenona, etc., son importados, aumentando con ello los costos de producción. De ahí que sea vital constituir también industrias mexicanas que cubran esta demanda²⁰, necesidad que no es exclusiva de los horticultores sino de la mayoría de los productores orgánicos de México.

Capacitación e Investigación

La falta de técnicos especializados en las prácticas de producción orgánica obliga a los productores a recurrir a profesionales extranjeros, así como a la capacitación en el extranjero, pagando tarifas muy altas, o a buscar ellos mismos las soluciones a problemas técnicos y el conocimiento de partes del proceso técnico que no se conocen o no son de su dominio, lo que muchas veces obliga a recurrir a la práctica de ensayo y error.

La falta de investigación en la producción de hortalizas orgánicas es también una limitante que cada día es más urgente resolver, ya que existen muchas especificidades del proceso de producción por mejorar; de ahí que los mismos productores propongan que se desarrolle también la investigación de la agricultura orgánica por áreas, así como se ha hecho para la agricultura convencional. Lo anterior se lograría a través de acuerdos directos entre los productores, universidades y el INIFAP, para atender problemas específicos, con lo cual se promovería y aceleraría la difusión y el conocimiento sobre la agricultura orgánica en general.

Finalmente, para estar en la posibilidad de incrementar la superficie y la producción de hortalizas orgánicas en México es necesario, en primera instancia mantener una oferta diversificada y permanente de los productos, disminuir los costos de producción a través de técnicas más eficientes y presentar productos de buena calidad que también puedan competir con los originados a través de los procesos de producción convencional.

²⁰ Actualmente sólo existen algunas empresas piloto y universidades que han iniciado la producción de insecticidas a base de plantas y algunos compuestos como jabones de forma experimental, de las que destacan los laboratorios de la Universidad de Colima quienes ya comercializan algunos productos.

CONCLUSIONES

- La horticultura orgánica en nuestro país, aunque no es relevante aun en términos de superficie, porque sólo ocupa el 0.40% de la dedicada a la convencional de hortalizas, representa ya una opción en la generación de empleos e ingresos para pequeños y grandes productores y en la obtención de divisas, además de contribuir al desarrollo de una agricultura sustentable.
- La dinámica de la producción de hortalizas orgánicas en México está determinada por el mercado externo; eso explica la concentración de la producción en la época de invierno y su complementariedad a la producción orgánica de los Estados Unidos.
- El consumo de productos sanos en México, como las hortalizas orgánicas, es aun muy incipiente y limitado por estar vinculado a una conciencia social que no los valora y además a un nivel de altos ingresos por el sobreprecio (de entre 20 y 40%) que tienen estos productos.
- La producción hortícola orgánica está condicionada en México por tecnología proveniente del exterior (insumos e introducción de nuevas técnicas, principalmente).
- Por último, la producción de hortalizas sanas y en general este tipo de alimentos en nuestro país y a nivel mundial se encuentran en un nivel todavía muy bajo con respecto a la producción convencional predominante; sin embargo, las tasas de crecimiento y el dinamismo que ha adquirido la producción orgánica de hortalizas desde finales de los ochenta y en la presente década son de gran impulso, ya que se encuentran vinculados con una mayor preocupación por mejorar la calidad de vida y la conservación del medio ambiente.

LITERATURA CITADA

- Agriculture and Agri-Food Canada, *Overview of environmental attributes of food and beverages with potential to influence agri-food trade in four export markets*, 1996, <http://foodnet.fic.ca/trends/>.
- Bernal, Ruiz Carlos y Carlos Urías Morales, *Agricultura orgánica en hortalizas para exportación*, en: Memorias del Primer Simposio Nacional de Agricultura Sostenible: Una opción para el desarrollo sin deterioro ambiental. Comisión de Estudios Ambientales-Colegio de Postgraduados-MOA Internacional. México, D.F., 1991, 307 p.
- Canberra Organic Growers' Society, *Organic farm statistics*, <http://www.pcug.org.au/>.
- Cook, Roberta L., *The dynamic U.S. Fresh Produced Industry: An overview. EUA*, 1996, 14 p. ✓
- Diario Oficial de la Federación, *Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995, por la que se establece las especificaciones del Proceso de Producción y Procesamiento de Productos Agrícolas Orgánicos*, 23 de abril, 1997.
- FAO, *El mercado mundial de productos hortofrutícolas tropicales. Perspectivas y requerimientos para su desarrollo*. Roma, Italia, 1989.
- Fresh Trends, *Selling organics*, EUA, 1996, 5 p.
- Gasca, Zamora José, *El mercado interno de alimentos en México y la posibilidad de comercialización de productos orgánicos*, 1995, mimeo, s/p.
- Gómez, Tovar Laura, *La agricultura orgánica de México: Una opción viable para los agricultores de escasos recursos*. Tesis profesional. Programa Interdepartamental de Docencia, Investigación y Servicio en Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México, 1996, 237p.
- Klonsky, Karen, Laura Tourte, David Chaney, Pete Livingston and Richard Smith.. *Cultural Practices and sample costs for organic vegetable production on the Central Coast of California*. Sustainable Agriculture Research and Education Program. University of California. EUA, s/a, s/p.
- Klonsky, Karen, Laura Tourte and David Chaney. U.C. *Production practices and sample costs for organic processing tomatoes in the Sacramento Valley*.

- Sustainable Agriculture Research and Education Program. University of California. EUA, 1993/94, s/p.
- Lampkin, Nic, Welsh Institute of Rural Studies, University of Wales, Aberystwyth, Gran Bretaña, Información proporcionada a través de USENET.
- Marsh, R. y D. Runsten, *The organic produce niche market: Can smallholders be stakeholders?*, Ponencia presentada en el XX Congreso de LASA, Guadalajara, México, 14 al 16 de abril 1997.
- Productores Orgánicos del Cabo, *Presentación ejecutiva de Productores Orgánicos del Cabo para el Premio Nacional de Exportación 1996*. San José del Cabo, Baja California Sur, 1996, 13 p.
- Romero, Felix. et. al., *Nuevas tecnologías de conservación de frutas y hortalizas: atmósferas modificadas*. Ediciones Mundiprensa. España, 1996, 39 p.
- Santoyo Cortes, H. Vinicio; Salvador Díaz Cárdenas y Benigno Rodríguez Padrón. *Sistema agroindustrial café en México. Diagnóstico, problemática y alternativas*. CUESTAAM-SARH. Chapingo, Estado de México, 1995, 157 p.
- Swisher, M.E., P. Monaghan, D. Schuster and G.A. Brinen. *A profile of Florida's commercial vegetable farmers*. Florida Cooperative Extension Service. University of Florida. EUA, 1994, 9 p.
- Trápaga Yolanda y Felipe Torres (Coords.), *El mercado internacional de la agricultura orgánica*. Editorial Juan Pablos. México, D. F., 1994, 232 p.
- USDA/FAS, *Organic food products market*, marzo 1995, 4 p.
- USDA/FAS, *Organic food market potential and regulation*, octubre 1996, 5 p.
- USDA/FAS, *Introduction to Japan's organic fruit and vegetable market*, septiembre 1994, 7 p.

ANEXO 1.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-037-FITO-1995, POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS AGRICOLAS ORGANICOS.

Roberto Zavala Echevarría. Director General jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 1o, 2o y 7o fracción XVI de la Ley Federal de Sanidad Vegetal; 38 fracción II, 40, 41, 43 y 47 fracción IV de la ley federal sobre Metrología y Normalización; 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX y XXX del reglamento interior de esta dependencia y

CONSIDERANDO

Que es facultad de la Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural normar los aspectos fitosanitarios de la producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos.

Que es necesario contar con bases para la certificación en las diferentes etapas de producción, procesamiento, acondicionamiento, comercialización, transporte, almacenamiento e importación de los productos agrícolas elaborados a través del proceso de producción y procesamiento orgánico.

Que el sistema de producción orgánica, es una tendencia en auge para la producción de alimentos a partir de elementos, insumos, productos o subproductos orgánicos naturales para lo cual se requiere que las materias primas empleadas en el proceso de producción orgánica, el plan de manejo del cultivo, los diagramas de flujo de los materiales y procedimientos de producción y en el etiquetado, cumplan con lineamientos establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

Que el control de plagas en el proceso de producción agrícola orgánica, se deben aplicar productos e insumos fitosanitarios autorizados y acordes con este sistema de producción, por lo que estas actividades deben regularse a fin de que los productos producidos cumplan con su objetivo.

Que para alcanzar los objetivos señalados en los párrafos anteriores, con fecha 23 de octubre de 1995, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995, denominada "por la que se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos", iniciando con ello el trámite a que se refieren los artículos 45,46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y con fecha 20 de enero del año en curso se publicaron las respuestas a los comentarios recibidos en relación a dicho proyecto.

Que en virtud del resultado del procedimiento legal antes indicado, se modificaron los diversos puntos del proyecto que resultaron procedentes y por lo cual, se expiden las siguientes disposiciones, quedando como Norma Oficial Mexicana, **NOM-037-FITO-1995, POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS**

ESPECIFICACIONES DEL PROCESO DE PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS ORGANICOS.

INDICE

- 1.OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
- 2.DEFINICIONES
- 3.ESPECIFICACIONES PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS ORGÁNICOS.
- 4.CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
- 5.SANCIONES
- 6.BIBLIOGRAFIA
- 7.VIGILANCIA DE LA NORMA
- 8.DISPOSICIONES TRANSITORIAS
- 9.ANEXOS

1. OBJETIVO Y CAMPO DE ACCION.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las bases para la certificación de los procesos de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos, por lo que resulta aplicable a los productos agrícolas vegetales que lleven indicaciones referentes a la producción orgánica.

2. DEFINICIONES.

Para efecto de la presente norma se entiende por:

2.1 Agricultura Orgánica

Sistema de producción orientado a la producción de alimento de alta calidad nutritiva en cantidades suficientes que interactúa con los sistemas y ciclos naturales en una forma constructiva de forma que promueve la vida; mejora y extiende ciclos biológicos dentro del sistema agrícola, incluyendo microorganismos, flora del suelo y fauna, planta y planta; mantiene y mejora la fertilidad del suelo a largo plazo; promueve el uso sano y apropiado del agua, recursos del agua y toda la vida en ésta, en el que, el control de malezas, plagas y enfermedades es sin uso de insumos de síntesis químico industrial.

2.2 Agricultura Convencional

Sistema de producción agrícola en el que se utilizan métodos, técnicas e insumos que pueden provocar contaminación y degradación del suelo, agua, biodiversidad y medio ambiente, así como el uso de productos químicos de síntesis industrial.

2.3 Certificación

Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional o internacional.

2.4 Etiquetado

Las mencionadas indicaciones, marcas de fábrica o de comercio, imágenes o signos que figuren en envases, documentos, letreros, etiquetas, anillas o collarines que acompañan o se refieren a productos orgánicos.

2.5 Fertilización Orgánica

Aplicación al vegetal y/o suelo de productos o insumos provenientes del reciclado de materiales o sustancias naturales, vegetales y/o animales, previamente composteados o fermentados, o el uso de abonos verdes y cultivos aportadores de materia orgánica.

2.6 Inspección

Acto que practica la Secretaría para constatar, mediante verificación, el cumplimiento de las disposiciones fitosanitarias oficiales y, en caso de incumplimiento, aplicar las medidas fitosanitarias e imponer las sanciones administrativas correspondientes, expresándose a través de un acta.

2.7 Insumos Agrícolas Sintéticos.

Productos elaborados mediante procesos químicos no naturales.

2.8 Organismos de Certificación

Persona física o moral aprobada por la Secretaría, para evaluar el cumplimiento de las normas oficiales, expedir certificados fitosanitarios y dar seguimiento posterior a la certificación inicial, a fin de comprobar periódicamente el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas.

2.9 Plaguicida

Insumo fitosanitario destinado a prevenir, repeler, combatir o destruir a los organismos biológicos nocivos a los vegetales, tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas y rodenticidas.

2.10 Procesamiento

Las operaciones de conservación y transformación de productos agrícolas, así como el envasado y etiquetado de los productos en conserva o transformados.

2.11 Producción

Las operaciones para la obtención, envasado y etiquetado de productos agrícolas.

2.12 Productos agrícolas vegetales

Resultado de la recolección y/o siembra, manejo y cosecha, así como en general todo el proceso que implica las labores en producción agrícola, frutícola, ornamental, de hierbas, especias, semillas, hojas, tallos y demás partes vegetales de utilidad para el hombre.

2.13 Unidad de Verificación

Persona física o moral aprobada por la Secretaría para prestar a petición de parte, servicios de verificación de Normas Oficiales Mexicanas y expedir certificados fitosanitarios.

2.14 Verificación

Constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio del cumplimiento de las normas oficiales, expresándose a través de un dictamen.

3. ESPECIFICACIONES PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS ORGANICOS.

3.1 Producción Orgánica

Para que los productos agrícolas se consideren orgánicos deben producirse de acuerdo a las siguientes consideraciones:

3.1.1 Los límites de separación entre un cultivo orgánico y uno convencional, deben ser como mínimo de 10 metros o mantener una barrera de cultivo vivo durante todo el ciclo, considerando los elementos del entorno, así como las prácticas regionales del cultivo y demás elementos que ayuden a minimizar el posible riesgo de contaminación.

3.1.2 Durante los procesos de producción sólo podrán utilizarse como insumos agrícolas los productos incluidos en el anexo 1 de productos permitidos.

3.1.3 Podrán utilizarse los insumos establecidos en el anexo 2 de productos restringidos, siempre y cuando su uso sea autorizado por la Secretaría, cumpliéndose los siguientes requisitos:

a) Si se utiliza para el combate de plagas o enfermedades de los vegetales:

- que sean indispensables contra una plaga o una enfermedad particular para lo cual no existan alternativas ecológicas, físicas o de cultivo;

- que las condiciones para su uso excluyan cualquier contacto directo con las semillas, los vegetales o los productos vegetales de uso directo. Sin embargo, en caso de tratamiento de vegetales vivos, podrá tener lugar un contacto directo, pero solamente fuera de la temporada de crecimiento de las partes comestibles, siempre y cuando dicha aplicación no influya en forma indirecta en la presencia de residuos del producto en las partes comestibles y su utilización no produzca ni contribuya a producir efectos adversos sobre el medio ambiente ni tenga resultado la contaminación del mismo.

b) Si se utilizan fertilizantes o acondicionadores del suelo:

- que sean esenciales para satisfacer requisitos específicos de nutrición de los vegetales o para alcanzar objetivos de acondicionamiento de suelos que no pueden cumplirse mediante las prácticas contempladas en el Anexo 1, y

que su utilización no produzca efectos adversos para el medio ambiente ni contribuya a su contaminación.

c) Si se emplean en la producción de alimentos:

- que sean indispensables para garantizar la seguridad de los alimentos;
- que sean esenciales para la producción o preservación de tales alimentos, y
- que, de ser posible, sean idénticos a los naturales y no se puedan producir o conservar tales productos alimentarios sin recurrir a estos ingredientes.

3.1.4 Las semillas y el material de reproducción vegetal empleado debe proceder únicamente de vegetales que se cultiven, según lo dispuesto en esta Norma, al menos durante una generación o, cuando se trate de cultivos perennes, durante dos períodos de vegetación, escogiendo la opción más breve.

Cuando se trate de semillas importadas, se cuidará que éstas no representen un riesgo fitosanitario para el país.

Al transplantar especies perennes (frutales principalmente) de las cuales se obtienen productos orgánicos certificados, los trasplantes utilizados deben haber estado sin el uso de fungicidas o plaguicidas sintéticos. Las plantas de las cuales se van a obtener productos estarán bajo cultivo orgánico por lo menos durante 24 meses antes de la cosecha.

No se permite el cultivo de vegetales obtenidos por medio de ingeniería genética, con excepción de las características que no estén reguladas.

3.1.5 No obstante lo dispuesto en el anterior punto 3.1.4, cuando no exista disponibilidad comercial y durante un periodo transitorio 1995-1999 podrán emplearse semillas y material de reproducción vegetal, obtenido de forma distinta a lo dispuesto en la presente Norma, siempre y cuando los usuarios de tales semillas puedan demostrar al organismo de certificación que no existen en el mercado semillas no tratadas de la variedad apropiada de la especie en cuestión.

3.1.6 Se permite el uso de tratamientos no tóxicos para las semillas como: agua caliente, inoculantes para leguminosas y peletizados sin fungicidas.

3.1.7 Cuando lo determine necesario la Secretaría, podrán especificarse los siguientes puntos en relación con cualquier producto incluido en el Anexo 2:

- a) Descripción detallada del producto.
- b) Condiciones de su utilización y las especificaciones necesarias para garantizar que dichos productos no dejen residuos en los productos orgánicos.
- c) Requisitos específicos de etiquetado para los productos orgánicos, cuando estos se hayan obtenido mediante la utilización de productos incluidos en el Anexo 2.

3.1.8 El productor debe mantener los registros por escrito y/o documentados que permitan al organismo de certificación determinar el origen, la naturaleza y

las cantidades de todas las materias primas compradas, así como el uso de tales materias; además, se deben mantener contabilizadas por escrito y/o documentadas la naturaleza, las cantidades y los consignatarios de todos los productos agrícolas vendidos. Las cantidades vendidas directamente al consumidor se deben contabilizar diariamente.

3.1.9 El productor debe establecer un Plan de Manejo de la Unidad de Producción que comprenda el suelo, agua, biodiversidad, medio ambiente y cultivo orgánico.

3.2 *Procesamiento, Acondicionamiento y Comercialización.*

3.2.1 Los alimentos deben haber sido cosechados, limpiados, almacenados, transportados, distribuidos, procesados y empacados sin el uso de contaminantes o sin la aplicación de radiaciones artificiales, sabores, colores y conservadores artificiales. El secado, congelado, centrifugado, calentado, fermentación y uso de agua caliente o vapor, son métodos que pueden utilizarse de acuerdo a las necesidades del producto.

3.2.2 Las unidades de acondicionamiento y/o transformación que se utilicen para procesar productos orgánicos deben estar claramente separadas de cualquier otra unidad que produzca alimentos convencionales y no deben utilizarse para procesar en conjunto productos orgánicos y convencionales.

3.2.3 Para ser empacados, los productos en campo deben limpiarse mecánica o manualmente, eliminando las impurezas hasta el grado que permita la integridad de los productos.

3.2.4 Cuando los productos requieran de secado, éste deberá hacerse de manera natural por aereación y cuando sea necesario un secado artificial, deberá realizarse con fuentes de calor y aire evitando la contaminación

3.2.5 No se permite el uso de hornos de microondas.

3.2.6 Se prohíbe el uso de procesos químicos como la hidrólisis de proteínas, el uso de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico para descascarar frutos.

3.2.7 Los recipientes y utensilios utilizados en el procesamiento de alimentos deben ser de acero inoxidable o de materiales y hechuras no contaminantes según corresponda a cada tipo de alimentos.

3.2.8 Los contenedores, recipientes vehículos, equipo e instalaciones deben mantenerse limpios y libres de residuos no orgánicos y otros contaminantes. Se permite el uso de agentes de limpieza biodegradables, como lejía, carbonatos, yodo al 5%, potasa cáustica y permanganato de potasio al 1%.

3.2.9 En las plantas procesadoras deben llevar un registro del origen, naturaleza y cantidades de:

a) Los productos agrícolas orgánicos recibidos en la unidad.

- b) Los productos agrícolas procesados que hayan salido de la unidad.
- c) Los ingredientes, aditivos y coadyuvantes de fabricación recibidos en la unidad, la composición de los productos transformados y cualquier otra información pertinente.

Plano de instalaciones, diagrama de flujo de materiales y procedimientos.

3.2.10 Tanto al agricultor como el procesador deben tener registros que permitan identificar todas las fuentes de entradas de insumos, fechas de actividades, de compras, ventas y todos los pasos del proceso de producción.

3.2.11 Los ingredientes secundarios permitidos y aditivos, incluyendo organismos de fermentación, colores y sabores naturales, especias y otros productos similares deben estar incluidos en el Anexo 1.

3.2.12 Se considerará que un producto es orgánico y podrá referirse en el etiquetado como tal, cuando cumpla con los siguientes criterios:

- a) Que el producto sea obtenido con arreglo a las disposiciones establecidas en esta Norma.
- b) Que todos los ingredientes de origen agrícola del producto son, o se derivan, de productos obtenidos de acuerdo a la presente Norma y/o contienen únicamente sustancias contempladas en los Anexos 1 y 2, este último de acuerdo a las consideraciones que se hacen en el punto 3.1.3 de esta Norma.
- c) Que esas indicaciones pongan claramente de manifiesto que se refieren a un método de producción agrícola y vayan acompañadas de una referencia a los ingredientes de origen agrícola de que se trate.
- d) Que ni el producto ni sus ingredientes de origen agrícola, sean sometidos a tratamientos que impliquen el empleo de sustancias no incluidas en el Anexo 1 y el Anexo 2, este último de acuerdo a las consideraciones que se hacen en el punto 3.1.3 de la presente Norma.
- e) Que el producto o sus ingredientes no hayan sido sometidos, durante el proceso de elaboración, a tratamientos con radiaciones ionizantes o sustancias no enumeradas en el Anexo 1 inciso c).
- f) Que no se obtengan los mismos ingredientes de fuentes orgánicas y no orgánicas.
- g) Que el producto contiene únicamente los ingredientes de origen no agrícola especificados en el Anexo 1 inciso c).

3.2.13 No obstante a lo dispuesto en el punto 3.2.12 de este apartado, algunos ingredientes de origen agrícola que no satisfagan los requisitos de este párrafo pueden emplearse dentro de los límites de un nivel máximo de 5% de los ingredientes de origen agrícola en la elaboración del producto orgánico final, previa autorización por el organismo de certificación.

3.2.14. El etiquetado y publicidad de uno de los productos orgánicos, que haya sido preparado en parte con ingredientes que no satisfagan los requisitos de producción establecidos en el punto 3.2.12 de este apartado, puede referirse a métodos de producción orgánicos cuando:

- a) Por lo menos un 95% de los ingredientes de origen orgánico satisface los requisitos de producción del punto 3.2.12.
- b) Se respeten plenamente los requisitos contemplados en los incisos e), f) y g) del punto 3.2.12.
- c) Esas indicaciones no induzcan al comprador del producto que cumplen todos los requisitos de la presente Norma y figuren con un color, unas dimensiones y unos caracteres que no destaquen de la denominación de venta del producto.
- d) El organismo de certificación haya verificado debidamente el cumplimiento de las condiciones enunciadas en los anteriores puntos 3.2.12 y 3.2.13.

3.3 Transporte y Almacenamiento

3.3.1 Del transporte y almacenamiento.

- Se debe disponer de locales separados para el almacenamiento y transporte de los productos convencionales y orgánicos, salvo el caso en el que los productos orgánicos estén debidamente etiquetados.

- Los recipientes y contenedores que se utilizan en el almacenamiento y transporte de alimentos orgánicos deben estar sellados, de manera que impida la sustitución del contenido.

- Las áreas de almacenamiento deben ventilarse y protegerse para evitar la entrada de aves, roedores y otras plagas, para minimizar el riesgo de contaminación externa.

- Los productos orgánicos de pueden almacenar en lugares con atmósfera controlada mediante el uso de CO₂, O₂ y N₂.

- Se permite el uso de contenedores, refrigerantes y congeladores con control de temperatura, y agua caliente. Para la limpieza se permite el uso de aspersoras de aire, exposición a la luz del sol y jabones biodegradables.

- Se permite el uso de tierra de diatomeas y se prohíbe el uso de fungicidas y plaguicidas sintéticos en almacenamiento. Debe evitarse la contaminación en todos los puntos del embarque o transporte.

- En caso de que también se transporten y envasen productos convencionales, deben adoptarse las medidas necesarias para garantizar la identificación de los lotes y evitar que puedan mezclarse con productos orgánicos.

3.3.2 Del control de plagas en almacén.

Para controlar las plagas en almacén, se deben utilizar únicamente insumos establecidos en el Anexo 1, en caso necesario pueden emplearse los insumos establecidos en el Anexo 2 y de acuerdo al criterio señalado en el punto 3.1.3 de esta Norma.

Se permite el uso de ultrasonido y luz ultravioleta, así como de trampas mecánicas para roedores sin cebos sintéticos, trampas pegajosas y trampas de feromonas.

En el caso de realizarse alguna fumigación o nebulización, no debe haber ningún producto certificado en el mismo cuarto durante la aplicación o antes de 30 días de la fecha de aplicación.

Todas las superficies deben lavarse después del uso de un producto y antes de introducir un producto certificado al área de almacenamiento, comprobar que no existan residuos que puedan comprometer la integridad orgánica del producto.

Se prohíbe el uso de radiación y de fumigación en la materia prima y productos, así como la utilización de bromuro de metilo para la fumigación de las plantas productoras, almacenamiento y/o transporte.

Los materiales que se utilicen para empacar productos alimenticios orgánicos deben estar libres de fungicidas, conservadores, fumigantes, insecticidas y cualquier otro contaminante.

3.4 Importación.

3.4.1 Los productos agrícolas importados podrán comercializarse en el país como orgánicos cuando la Secretaría o un organismo de certificación aprobado haya certificado que el producto ha sido obtenido mediante un sistema de producción bajo condiciones de agricultura orgánica, equivalentes a lo que marca esta Norma.

3.4.2 Para la importación de productos orgánicos, la Secretaría o el organismo de certificación puede:

- a) Requerir información detallada, incluso informes establecidos por expertos, sobre las medidas aplicadas en el país exportador, que permitan formular juicios sobre la equivalencia de tales medidas; o bien
- b) Realizar exámenes *in situ* de los reglamentos de producción y de las medidas de inspección aplicadas en el país exportador.
- c) En casos de controversia sobre el carácter orgánico del producto se mandará realizar análisis al laboratorio aprobado que se designe por la Secretaría.

3.5 Transición.

3.5.1 Los agricultores dedicados a la agricultura convencional que pretendan cambiar a la agricultura orgánica deberán pasar por un período de conversión de 36 meses antes de la primer cosecha orgánica.

Los períodos de conversión pueden reducirse de acuerdo a las condiciones del cultivo, como en el caso de aquellos en los que no se ha utilizado productos químicos, o los que recién se han abierto al cultivo, que pueden empezar a considerarse como orgánicos después de 12 meses.

3.5.2 Los productos obtenidos de agricultores en período de conversión deberán ser identificados como tales.

3.6 Certificación

3.6.1 Programas de certificación orgánica.

La Secretaría aprobará a los organismos de certificación y unidades de verificación en producción orgánica.

Los organismos de certificación aprobados por la Secretaría serán los encargados de la certificación de productos orgánicos.

Los productos orgánicos, para ser etiquetados como tales, deben cumplir las disposiciones de esta Norma y llevar el sello del organismo de certificación.

Los productos agrícolas deben ser verificados antes de la cosecha en cultivos anuales y durante floración o producción de frutos, para los cultivos bianuales y perennes.

La Secretaría evaluará los procedimientos de los organismos de certificación que soliciten aprobación para certificar, quienes estarán en contacto directo con los productores y se encargarán de vigilar que se cumplan los requisitos para que los productos sean certificados.

Los organismos de certificación no podrán extender certificados sin contar con un informe escrito de las visitas de verificación a los cultivos o plantas procesadoras que lo soliciten.

Los organismos de certificación deben tener, en los contratos que celebren con los productores, el detalle del costo de la certificación.

3.6.2 Requisitos generales para los productores.

Los productores deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Llevar los registros a los que se refieren los puntos 3.1.8, 3.2.9 y 3.2.1.10.
- b) Aportar descripción completa de la unidad productiva, en la cual se muestren, mediante un plano de las tierras de cultivo que estén bajo las normas de producción orgánica, las instalaciones de producción, envasado, elaboración y las de almacenamiento, así como los registros e información del proceso de producción.

- c) Solicitar la verificación con anticipación para programar la visita en la etapa adecuada de producción que le corresponda (antes de la cosecha para los cultivos anuales y durante floración o formación del fruto para los cultivos perennes).
- d) Permitir el acceso del verificador a todas las instalaciones y terrenos dedicados al proceso productivo.

3.6.1 Requisitos y actividades de los organismos de certificación.

3.6.3.1 Los organismos de certificación deben permanecer fuera de actividades de producción y/o comercialización de productos orgánicos y se comprometerán a respetar la confidencialidad de la información.

3.6.3.2 Los organismos de certificación expedirán los certificados solamente cuando las verificaciones dictaminen que se ha cumplido con los requisitos que establece la presente Norma.

Asimismo, deberán asentar como mínimo, en el documento de verificación refrendado por el productor responsable de la unidad, la siguiente información:

- a) Fecha de la verificación y la descripción completa de la unidad productora, mostrando lugares de almacenamiento y producción y parcelas de tierra y, cuando así procediera, las instalaciones donde se realizan ciertas operaciones de elaboración y/o envasado.
- b) Todas las medidas específicas a nivel de unidad productora para asegurar el cumplimiento de las disposiciones de la presente Norma.
- c) La fecha de la última vez en que se hayan aplicado en las parcelas en cuestión, productos cuyo uso sea incompatible con lo establecido en la presente Norma.

3.6.3.3 Aparte de las visitas de verificación sin anuncio previo, el organismo de certificación deberá hacer una inspección física completa de la unidad por lo menos una vez al año. Se podrá tomar muestras de los productos orgánicos. Después de cada visita debe redactarse un informe, que deberá ser refrendado por el productor responsable de la unidad.

3.6.3.4 Mantener los registros de las verificaciones por un período no menor a 5 años y permitir el acceso de inspectores de la Secretaría a sus registros en lo concerniente a sus actividades de certificación y de sus agentes, cuando se realice una inspección oficial.

3.6.3.5 Si algún productor ha recibido los servicios de un organismo de certificación que pierde su aprobación o se retira, las copias de sus registros pueden ser solicitadas por el productor para el uso que le convenga.

3.6.3.6 Los organismos de certificación y las unidades de verificación deben mantener de manera estricta y confidencial, toda la información que reciban de sus clientes con lo que respecta a los programas de certificación.

3.6.3.7 Los organismos de certificación y las unidades de verificación no deben realizar certificaciones o verificaciones en ninguna operación en la cual tengan interés comercial o económico.

3.6.3.8 Los organismos de certificación y las unidades de verificación deben atender obligatoriamente a los cursos de capacitación sobre su área de actividad, validados por la Secretaría.

3.6.3.9 Los datos relativos a los organismos de certificación y las unidades de verificación aprobadas podrán consultarse en el Directorio Fitosanitario, de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Vegetal.

3.6.3.10 Un organismo de certificación podrá ser contratado por uno o más productores, hasta un límite que le permita cumplir eficientemente cada compromiso.

3.6.4 Requisitos de las unidades de verificación.

Las unidades de verificación que sean contratadas por los organismos de certificación, deben tener conocimiento de los procesos de producción de los cultivos orgánicos y una preparación profesional mínima a nivel de licenciatura en materia de agricultura o ciencias afines.

La unidad de verificación debe presentar sus reportes de verificación para que el organismo al que representa pueda continuar con los pasos de certificación hasta llegar al dictamen final.

Ninguna unidad de verificación puede realizar verificaciones independientemente de algún organismo de certificación aprobado.

Una unidad de verificación podrá ser contratada por uno o más organismos de certificación nacionales o internacionales, hasta un límite que le permita cumplir eficientemente cada compromiso.

4. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma Oficial Mexicana no tiene concordancia con ninguna norma o recomendación internacional, por no existir al momento referencia al momento de su elaboración, pero se apega a los lineamientos establecidos por la Comunidad Económica Europea y de Estados Unidos de América, en lo que se refiere a la producción orgánica.

5. SANCIONES

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma, será sancionado conforme a lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Vegetal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

6. BIBLIOGRAFIA

Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos ecológicos. 1995. FAO/OMS, Comisión del Codex Alimentarius.

Reglamento de la Comunidad Económica Europea sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. 1991. Diario Oficial de las Comunidades Europeas.

7. VIGILANCIA DE LA NORMA

Corresponde a la Secretaría, organismos de certificación y unidades de verificación vigilar y hacer cumplir los objetivos y disposiciones establecidos en esta Norma.

8. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor el día siguiente a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo No Reelección.

México, D.F., a 14 de marzo de 1997.- El Director General Jurídico, Roberto Zavala Echavarría.- Rúbrica.

9. ANEXOS

ANEXO 1. PRODUCTOS PERMITIDOS.

A. FERTILIZANTES DEL SUELO Y VEGETALES

Alfalfa peletizada y molida
Algas marinas y sus derivados
Agentes humectantes naturales
Arcilla (bentonita, perlita)
Aserrín de madera, corteza de árbol y residuos de madera
Azufre (necesidad reconocida por el organismo de control)
Basalto
Carbón vegetal
Cenizas de madera
Compostes de substratos agotados empleados en el cultivo de hongos y la vermiculita
Compostes de desechos domésticos orgánicos
Compostes de residuos vegetales

Creta

Derivados orgánicos de productos alimentarios y de las industrias textiles

Escoria básica

Estiércoles de animales producidos en unidades de producción ecológicas, el estiércol de cerdo sólo se acepta bajo un proceso de composteo

Estiércol líquido u orina

Guano de murciélago descompuesto

Mantillo procedente de lombrices

Oligoelementos (boro, cobre, hierro, magnesio, molibdeno, zinc) (necesidad reconocida por el organismo de control)

Organismos biológicos tales como bacterias y micorrizas

Paja

Piedra Caliza

Polvo de cuernos y pezuña

Polvo de hueso
Polvo de plumas
Polvo de sangre
Polvo de rocas
Preparaciones homeopáticas
Productos animales elaborados procedentes de mataderos e industrias pesqueras
Roca de fosfato natural
Roca calcinada de fosfato de aluminio
Roca de sal de potasio
Roca de magnesio
Sulfato de Potasio (necesidad reconocida por el organismo de control)
Sales de Epson (sulfato de magnesio)
Suero de leche
Sulfato de magnesio
Turba
Turba en semilla, macetas y compos-
tas modulares solamente
Yeso (sulfato de calcio)

**B. PRODUCTOS PARA EL
CONTROL DE PLAGAS Y
ENFERMEDADES.**

Aceites vegetales y animales
Aceite de parafina
Ajo (como extracto vegetal)
Bacillus thuringiensis. Las formas líquidas que contienen Xileno o destilados de petróleo están prohibidas
Barreras físicas
Barreras pegajosas de fuentes naturales
Bicarbonato de sodio
Bióxido de carbono. Su uso es permitido para controlar plagas post co-

secha, en almacenamiento y aplicado al suelo
Caldo bordelés
Cal
Cal hidratada
Coadyuvantes de aceites vegetales. Deben contener por lo menos 90% de aceite vegetal y sin plaguicidas sintéticos (surfactantes y adherentes)
Control biológico
Controles culturales y mecánicos
Desperdicios o desechos de animales marinos (conchas de cangrejo, camarón)
Derivados de ácidos húmicos de fuentes naturales, que no contengan agregados sintéticos
Extracto botánico de Cuasia (*Quassia amara*)
Extractos de insectos
Extractos de algas marinas
Extractos vegetales
Feromonas. Obtenidas de fuentes naturales, empleadas en trampas atrayentes de insectos
Hidróxido de cobre
Jabones potásicos, sódicos o detergentes biodegradables
Mezcla de Burgundy
Polvo de rocas
Propóleos
Preparados a base de metaldehído que contengan un repulsivo contra las especies animales superiores en las trampas
Preparaciones biológicas
Preparaciones homeopáticas

Preparaciones a base de piretrinas extraídas de *Chrysanthemum cinerariifolium*

Preparaciones de *Derris elliptica*

Preparaciones de *Ryania speciosa*

Preparaciones de virus granulosa

Preparaciones herbáceas y biodinámicas

Polvos minerales

Silicato de sodio

Selladores de árboles

Suero de leche

Tierra de diatomáceas

Trampa y redes para pájaros

Vinagre

C. INGREDIENTES DE ORIGEN NO AGRICOLA

Acido ascórbico

Acido alginico

Acido cítrico

Acido láctico

Acido malico

Acido tartárico

Agar

Alginato potásico

Algicato sódico

Argón

Carbonatos de amoniaco

Carbonatos de calcio

Carbonatos potásicos

Carbonatos de sodio

Dióxido de carbono

Goma de algarrobo

Goma de guar

Goma de tragacanto

Goma arábica

Goma esterculia, o de karaya

Lecitina

Nitrógeno

Oxígeno

Pectinas (sin modificar)

Sulfato de calcio

Tartrato de sodio

Tartrato potásico

D. COADYUVANTES DE ELABORACION QUE PUEDEN EMPLEARSE EN LA (ELABORACION/PREPARACION DE PRODUCTOS DE ORIGEN AGRICOLA)

Aceites vegetales (agentes engrasadores o liberadores)

Acido tánico (agente de filtración)

Albúmina de clara de huevo

Bentonita

Caolina

Caseina

Carbonato de calcio

Carbón activado

Carbonato de Potasio (secado de uvas)

Cáscaras de avellana

Cera de abeja (agente liberador)

Colopez

Cloruro de calcio (agente de coagulación)

Dióxido de carbono

Dióxido de silicio (gel) o solución coloidal

Etanol (disolvente)

Hidróxido de calcio

Gelatina

Nitrógeno

Perlita

Preparaciones de microorganismos y enzimas. Cualquier preparación de

microorganismos y enzimas normalmente empleadas como coadyuvantes de elaboración, con excepción de organismos y enzimas genéticamente modificados

Sulfato de calcio (agente de coagulación)

Talco

Tierra de diatomáceas

ANEXO 2. PRODUCTOS

RESTRINGIDOS

A. FERTILIZANTES DEL SUELO Y VEGETALES.

Acido giberélico

Azufre. Aceptable solamente cuando se utiliza como insecticida foliar, fungicida o fertilizante. No se debe aplicar directamente al suelo. Prohibido en tratamiento postcosecha.

Cáscaras de cacao. Deben estar libres de residuos tóxicos

Compostas con hongos. Utilizarse solamente cuando se asegure que están libres de contaminantes

Estiércol fresco

Micronutrientes. De fuentes naturales. Los micronutrientes sintéticos se permiten solamente cuando existen deficiencias importantes en el suelo.

Sulfato de zinc o fierro. Se pueden utilizar solamente en caso de deficiencias

Tierra de diatomeas

B. PRODUCTOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Acido bórico. No debe usarse en partes comestibles

Acolchados plásticos, cubiertas frescas o periódicos

Azufre. Aceptable solamente cuando se utiliza como insecticida foliar, fungicida o fertilizante. No se debe aplicar directamente al suelo. Prohibido en tratamiento post cosecha

Cal hidratada

Cal sulfatada

Cobre

Coadyuvantes de aceites de petróleo

Cloro

Fumigantes de fuentes naturales

Harina de semillas de algodón

Herbicidas de aminoácidos

Hidróxido de cobre

Polvo de pieles

Quelatos

Rotenona

Sabadilla

Sales de sulfato de de magnesio de fuentes naturales

Semillas tratadas. Se autorizan solamente si no se encuentra otro tipo de semillas

Sulfato de potasio

ANEXO 3. PRODUCTOS

PROHIBIDOS.

A. FERTILIZANTES DEL SUELO Y PLANTAS

Derivados fortificados de ácido húmico

Fertilizantes que contengan cualquier producto químico o sintético ya sea sólo o mezclado con otros

Fertilizantes inorgánicos de síntesis

Peletizados que contengan plástico

Reguladores de crecimiento

**B. PRODUCTOS PARA EL
CONTROL DE PLAGAS Y
ENFERMEDADES**

Acido fosfórico
Agentes surfactantes sintéticos
Amonia
Antibióticos
Arsénico
Sales de plomo
Bromuro de metilo
Insecticidas (carbamatos, organoclorados, organofosforados y piretroides)
Cebos antiguagulantes para roedores
Cristales o bolas de paradicloro benceno para control de polillas
Coadyuvantes sintéticos
Destilados de petróleo
Dimetil-Sulfóxido
Etileno, gas
Formaldehido
Fluoluminato de sodio (Criolita sintética)
Herbicidas sintéticos
Hidróxido de sodio
Limpiadores sintéticos para riego por goteo
Muriato de Potasio
Nematicidas con compuestos sintéticos
Nicotina
Butóxido de piperonil
Plaguicidas de síntesis industrial (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) de cualquiera de los grupos químicos (organoclorados, organofosforados, carbamatos y piretroides)

Protectores de plantas sintéticos
Radioaciones iónicas
Subproductos de yeso
Sulfato de metilo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL

DIRECTORIO DE LA UACH

Ing. Víctor M. Mendoza Castillo
Dr. Amílcar Mejenes Quijano
M.C. Francisco Rodríguez Neave
Ing. Artemio Cruz León
Ing. Jorge Duch Gary
Ing. Luis Manuel Serrano Covarrubias
Dr. Luis Ramiro García Chávez

Rector
Director General Académico
Director de Administración
Director de Difusión Cultural
Director de Patronato Universitario
Subdirector de Investigación
Director del CIESTAAM

Hortalizas Orgánicas de México

Edición del Área de Publicaciones del CIESTAAM a cargo de Gloria Villa H.
Se imprimieron 500 ejemplares más sobrantes para reposición.

Mayo, 1997.

Otras publicaciones del CIESTAAM

Libros

- ☛ Desarrollo de Ventajas Competitivas. El caso del Tomate Rojo.
- ☛ El TLC y sus Repercusiones en el Sector Agropecuario del Centro Norte de México.
- ☛ Fuentes Históricas para el Estudio del Municipio de Acolman.
- ☛ Biotecnología Intermedia en México. La Producción de Hongos Comestibles.
- ☛ Cómo Afrontar la Crisis Agropecuaria. Crónicas de Campo.
- ☛ Visión y Misión Agroempresarial. Competencia y cooperación en el medio rural. 2da. Edición.
- ☛ El Sector Hortícola de México y Estados Unidos. Evolución en cifras, 1970-1994.
- ☛ El Sistema-Producto Piña en México: Situación, tendencias y alternativas.
- ☛ Sistema Agroindustrial Naranja en Mexico.

Reportes de Investigación

- ☛ El Mercado Internacional y Nacional del Maracuyá
- ☛ El Modelo Neoliberal y la Desmodernización de la Agricultura Mexicana. El caso de la naranja.
- ☛ Tendencias de la Economía Mundial y la forma de Acumulación en México
- ☛ El Mercado Azucarero Mexicano y el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica
- ☛ El Impacto del TTLC sobre el Sistema Agroindustrial Porcino Mexicano
- ☛ TLC y Mercado Hortícola. El caso del jitomate, pepino, chile bell y calabacita TLC y Lácteos. ¿Funciona el experimento?
- ☛ Apertura Comercial y Reforma del Sistema Financiero Rural Mexicano. Consecuencias y tendencias.