

HORTICULTURA PROTEGIDA EN NAYARIT, MÉXICO: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS

PROTECTED HORTICULTURE IN NAYARIT, MEXICO: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES

*Juárez-López P, Bugarín-Montoya R, Sánchez-Monteón AL,
Balois-Morales R, Juárez-Rosete CR, Cruz-Crespo E.*

*Profesores-investigadores, Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad
Académica de Agricultura. Carretera Tepic-Pto. Vallarta Km.9.
Apdo. Postal 49, C.P. 63780. Xalisco, Nayarit, México.*

Recibido: 4 de abril de 2011.
Aceptado: 24 de mayo de 2011.

Resumen

Los objetivos del presente artículo son presentar la situación actual de la horticultura protegida en Nayarit, México y visualizar su probable crecimiento y desarrollo con la implementación de un clúster agroindustrial en el sur. Se describe, de manera general, la situación actual de la horticultura en México, se indican algunos factores agronómicos que favorecen este sistema de producción en el estado y se presenta la situación actual del establecimiento de invernaderos como parte del Clúster Agroindustrial del Sur de Nayarit; asimismo, se visualizan posibles beneficios socioeconómicos con su implementación. Se concluyó que la horticultura protegida en Nayarit está en rápido crecimiento y desarrollo. Se espera que con la puesta en marcha del Clúster Agroindustrial se impulse la economía y el sector agrícola de la entidad; se prevé también un incremento en la exportación de hortalizas y que aumenten las opciones de empleo de ingenieros agrónomos.

Palabras clave: Invernaderos, producción de hortalizas, clúster agroindustrial.

Abstract

The objective of this paper is twofold: to portray the current situation of protected horticulture in Nayarit and to display its likely growth and development with the implementation of an agro-industrial cluster in the south of this State. The paper includes a general description of the current status of horticulture in Mexico, a discussion of some agronomic factors that favor this production system in the State, and portrays the current status of greenhouses as part of the Agro-industrial Cluster of South Nayarit; potential economic benefits are visualized with its implementation. It was concluded that protected horticulture in Nayarit is fast growing and development. It is expected that the implementation of the Agro-Industrial Cluster will boost the economy and the agricultural sector of Nayarit; an increase in the exportation of vegetables is expected, and with this, an increase in the employment options for agricultural engineers.

Key words: Greenhouses, vegetable production, agro-industrial cluster.

Autor corresponsal:

Juárez-López P. Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit. Carretera Tepic-Pto. Vallarta Km 9. Apdo. Postal 49, C.P. 63780. Xalisco, Nayarit, México. Tel. 01 (311) 211 0128, Correo electrónico: porfiriojlopez@yahoo.com.

Introducción

Los objetivos deseables de la agricultura son obtener altos rendimientos de productos agroalimentarios, inocuos, con calidad, y de costo accesible para la población. Asimismo, busca sustentar y fomentar el desarrollo industrial mediante el abastecimiento de materia prima de bajo costo, generar divisas mediante la exportación de productos de alto valor económico, generar empleos con ingresos suficientes para una vida digna de la población y sin deterioro del ambiente (Sánchez del Castillo, 2007). Sin embargo, en México, la agricultura se enfrenta a diversos problemas (Moreno-Pérez, 2007), entre los que predominan: topografía accidentada y otras limitantes del suelo (salinidad, plagas y enfermedades), deforestación, precipitación insuficiente y errática, heladas tempranas o tardías, predios o parcelas pequeñas (minifundios).

En este contexto, los sistemas de producción hortícola en invernadero, también conocida como horticultura protegida, constituyen una alternativa viable para enfrentar varios de los problemas anteriormente citados. Los invernaderos son estructuras generalmente metálicas, con cubierta de plástico, que permiten la obtención de productos hortícolas durante todo el año y representan una alternativa para la obtención de productos hortícolas fuera de temporadas normales de producción, con lo que se consigue mejores precios de los productos cosechados (Bastida-Tapia y Ramírez-Arias, 2008).

Nayarit es un estado con amplias posibilidades para la implementación de esta tecnología de producción, en virtud de que cuenta con condiciones edafoclimáticas para el establecimiento y desarrollo de la horticultura protegida con un alto impacto socioeconómico en beneficio de su población. En este orden de ideas, los objetivos del presente artículo son presentar la situación actual de la horticultura protegida en Nayarit y visualizar su probable crecimiento y desarrollo con la implementación de un Clúster Agroindustrial en el Sur de la entidad.

Horticultura protegida

La horticultura protegida, se define como un sistema agrícola con técnicas de producción que permiten modificar el ambiente en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de favorecer su crecimiento y desarrollo, incrementar rendimientos, y lograr cosechas en fechas donde con sistemas de cultivo convencional (campo abierto) no pueden conseguirse (Bastida-Tapia y Ramírez-Arias, 2008; Sánchez del Castillo, 2007).

Las estructuras que se utilizan en la horticultura protegida, además de los invernaderos, son la malla sombra (casa sombra), las cubiertas flotantes (mantas térmicas), los macro túneles y micro túneles. Estas estructuras de protección generalmente se acompañan de sistemas de riego localizado (fertirrigación), cultivo sin suelo (sustratos) o hidroponía. Con estos elementos de producción se logra mayor eficiencia de agua y fertilizantes, así como mejor control de plagas, enfermedades y malezas (Moreno-Pérez, 2007).

Horticultura protegida en México

En México, la horticultura protegida está en crecimiento y desarrollo (Castellanos, 2007; Moreno-Pérez, 2007). En el año de 1980 se reportaron 300 ha con este sistema de producción y en 2008 alrededor de 10,000 ha (SAGARPA, 2009). Este sistema de producción ha presentado un elevado crecimiento en los últimos años (entre 20 y 25 % anual), lo que ha generado contradicciones en el número de hectáreas actualmente establecidas. Según la SAGARPA, en 2010 se tenían 11,760 ha mientras que para el mismo año la Asociación Mexicana de Agricultura Protegida, Asociación Civil (AMHPAC) en el mismo año censó 15,300 ha (Perea, 2011). En general, los invernaderos constituyen 44 % y la malla sombra 51 % de la superficie total. Los estados que concentran la mayor cantidad de hectáreas de cultivo en invernadero son: Sinaloa (22 %), Baja California (14 %), Baja California Sur (12 %) y Jalisco (10 %); estas cuatro entidades aportan más del 50 por ciento de la producción total de cultivos protegidos (Perea, 2011).

Las principales especies cultivadas en este sistema de producción son: hortalizas como tomate rojo o jitomate, pimiento morrón, pepino y melón; así como ornamentales (rosas, gerbera, crisantemo); existen también amplias perspectivas para el cultivo de plantas medicinales y aromáticas (SAGARPA, 2009).

En relación al nivel de tecnificación de invernaderos en México, la mayoría de éstos se consideran de baja y media tecnología, en función de lo siguiente (SAGARPA, 2009):

1) Tecnología baja: 100 % dependiente del ambiente, uso de tecnologías simples similares a utilizadas en cultivo a intemperie.

2) Tecnología media: semiclimatizados, riegos programados, suelo o hidroponía.

3) Tecnología alta: climatización automatizada (mayor independencia del clima externo), riegos, computarizados, inyecciones de CO₂ uso de sustratos.

Horticultura protegida en Nayarit

Nayarit se localiza al norte 23° 05', al sur 20° 36' de latitud norte, al este 103° 43' y al oeste 105° 46' de longitud oeste, está integrado por 20 municipios. Sus colindancias

son: al norte con Sinaloa y Durango; al este con Durango, Zacatecas y Jalisco; al sur con Jalisco y el Océano Pacífico, y al oeste con el Océano Pacífico. La superficie agrícola de Nayarit es de 602,406 (ha), de las cuales 491,512 son de riego y 110,895 son de temporal. El tamaño promedio de las unidades de producción es de 9.4 y 6.9 ha para temporal y riego, respectivamente. Esta entidad se ha caracterizado por su producción a campo abierto de cultivos anuales como sorgo (*Sorghum vulgare*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), jícama (*Pachyrhizus erosus*), jitomate (*Lycopersicon esculentum*), sandía (*Citrullus lanatus*), chile (*Capsicum annum*), melón (*Cucumis melo*), arroz (*Oriza sativa*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*). Por otro lado, en la producción de cultivos perennes destacan la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), mango (*Mangifera indica*), agave (*Agave azul*), plátano (*Musa paradisiaca*), piña (*Ananas comosus*) y aguacate (*Persea americana*) (INEGI, 2010).

Por sus condiciones climáticas, la región Sur de Nayarit representa un área de elevado potencial para el desarrollo de la horticultura protegida; está conformada por los municipios de Ahuacatlán, Amatlán de Cañas, Ixtlán del Río, Jala, San Pedro Lagunillas y Santa María del Oro (Figura 1).



Figura 1. Mapa de la Región Sur de Nayarit (Tomado del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, sitio: <http://www.nayarit.gob.mx/ped>).

Esta región del estado, cuenta con las condiciones idóneas para el establecimiento de invernaderos competitivos en costos y calidad, entre las que destacan las siguientes:

a) Hidrología: se cuenta con fuentes de suministro suficientes y la calidad del agua es adecuada (conductividad eléctrica menor a $0.5 \text{ dS}\cdot\text{m}^{-1}$, y concentraciones bajas de Cl^- y Na^+) para esta modalidad de producción.

b) Clima y condiciones atmosféricas: temperaturas promedio extremas de 15 y 35°C (libre de heladas); humedades relativas promedios extremas de 30 y 70% ; niebla reducida o nula; escasos días sombreados (nubes, humo, bruma); sin vientos mayores a $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

c) Edafología: suelos cultivables sin rocas que impidan la nivelación y con buen drenaje que evita encharcamientos.

d) Sustratos: amplia disponibilidad de sustratos inertes tales como tezontle y jal. Adicionalmente, hay también residuos de la industria azucarera y ganadera que pueden aprovecharse en la elaboración de abonos orgánicos, y utilizarse en el medio de crecimiento.

e) Logística: infraestructura en comunicaciones que permite tener acceso a proveedores y enviar productos a costos competitivos que mantienen la cadena de valor (SEDECONAY, 2009).

De manera general, en el año 2009, en la Región Sur de Nayarit existían 16 productores con un total de 33 ha de invernaderos, donde 14 de ellos son pequeños productores (con

menos de 1 ha); de éstos, diez se dedican a la producción de hortalizas y cuatro a la producción de flores; en cuanto a su constitución legal, siete son personas físicas, cinco son personas morales y dos están organizados como grupos de trabajo; hay dos productores que se dedican exclusivamente a producción de plántulas. Lo anterior puede considerarse una ventaja porque se representan proveedores de material vegetativo para los productores de hortalizas (OEIDRUS, 2009; SEDECONAY, 2009).

En el municipio de Santa María del Oro, la empresa Desert Glory (Figura 2) estableció su quinta unidad de producción de jitomates del grupo denominado "one bite size" (cherry y cherub). Esta empresa tiene la mayor superficie de invernaderos dedicados a la producción de tomate cherry en el Continente Americano, con alrededor de 500 ha (Jalisco, Colima y Nayarit) y ha logrado una penetración de 80% en el segmento de tomates cherry y 60% en tomates "uva" (grape tomato) del mercado de los Estados Unidos de América.

Desert Glory ha establecido programas eficientes de producción y comercialización de sus productos, con lo que ha logrado precios y volúmenes de venta uniformes durante todo el año, en otras palabras ha generado esquemas de comercialización constante y a precio fijo. Este modelo de agroindustria ha logrado romper los esquemas tradicionales de empleo, seguridad social y visión del sector rural (SEDECONAY, 2009).



Figura 2. Invernaderos de la empresa Desert Glory en Santa María del Oro, Nayarit (Foto tomada del sitio: <http://www.nayarit.gob.mx>).

Clúster Agroindustrial del Sur de Nayarit

Un Clúster es una forma de organización de un sistema productivo especializado en una actividad común caracterizado por la concentración territorial de sus actores, con desarrollo de vínculos de naturaleza económica y no económica que contribuyen a la creación de riqueza en el territorio, es decir, es un grupo de empresas (pequeñas medianas y grandes) interconectadas e instituciones asociadas que dependen entre sí por objetivos y necesidades comunes o complementarias (Ferraro-García y Aznar-Sánchez, 2008).

Un clúster promueve el valor de las redes de cooperación y colaboración entre empresas e industrias de sectores que pudieran parecer divergentes, en la promoción del crecimiento y el desarrollo económico de una región y un país. Además, es una apuesta a la integración de sectores que normalmente no se incluyen en las cadenas productivas pero que inciden directamente en el desarrollo en diferentes sectores: la sociedad civil, la academia, instituciones públicas, entre otros. Adicionalmente, un clúster permite aprovechar economías de escala en sectores estratégicos (Salvador-Corrales, 2007).

Un clúster agroindustrial puede ser clasificado como básico, intermedio o especializado, en función de las sig. características:

1) Clúster básico: pequeñas empresas como alternativa de autogeneración de empleo, mercado local, asistencia técnica durante tres ciclos productivos y con nivel de integración de 5 ha.

2) Clúster intermedio: empresas pequeñas y grandes con capacidad gerencial y tecnológica, basada fundamentalmente en la cooperación conjunta de sus integrantes, mercado nacional y regional, asistencia técnica, valor agregado a la producción (centro de acopio, y área de selección y empaque), transporte y con nivel de integración de 6 a 20 ha.

3) Clúster especializado: asistencia técnica permanente, empresas consolidadas, valor agregado a la producción, transporte especializado, certificación de buenas prácticas agrícolas y de manufactura, certificación orgánica, registro de la Food and Drugs Administration (FDA) de los Estados Unidos de América, contratos de venta, integrado a industria de la transformación y con nivel de integración de más de 20 ha. (SAGARPA, 2009).

La figura 3 muestra los componentes de un clúster agroindustrial.

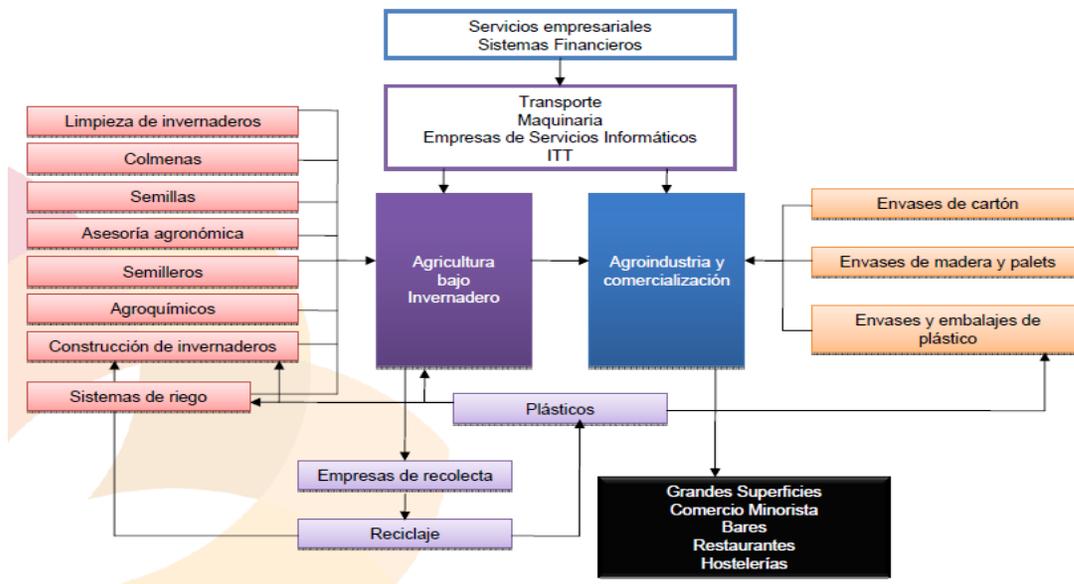


Figura 3. Componentes de un clúster agroindustrial (Tomado del Programa de Ejecución Directa de Agricultura Protegida 2009 de la SAGARPA).

Un ejemplo típico de un clúster agroindustrial con éxito es el de Almería, España que está formada por alrededor de 40,000 hectáreas, casi 17,000 productores y exporta hortalizas a la mayor parte de Europa (Ferraro-García y Aznar-Sánchez, 2008).

En Nayarit, la horticultura protegida es incipiente pero con alto potencial de desarrollo y expansión, como lo demuestra el denominado Clúster Agroindustrial del Sur –antes llamado Clúster Agroindustrial

NayarSur–, impulsado por la Secretaría de Desarrollo Económico de la entidad. La meta de este Clúster para el año 2015, es la instalación de 600 ha de invernadero que generarán 7,500 empleos y una inversión de 1,320 millones de pesos (SEDECONAY, 2009). Entre las empresas participantes destacan Desert Glory en Santa María del Oro, Agrícola Los Canelos en Jala (Figura 4) y Agrícola Chaparral en Compostela. Por sus características, el Clúster Agroindustrial del Sur está clasificado como un clúster especializado.



Figura 4. Vista exterior de invernaderos que forman parte del Clúster Agroindustrial del Sur en Jala, Nayarit (Foto: García-Ríos D).

Como parte del Clúster Agroindustrial, en el año 2010 se establecieron 158 hectáreas de invernaderos, que representaron 339 millones de pesos en inversión y alrededor de 1,900 empleos

generados. Los principales cultivos en producción son jitomate (bola, uva, saladette, cherry), pepinos (europeo y americano), y chile pimiento en diferentes colores (Figura 5).



Figura 5. Cultivo de chile pimiento en un invernadero en Jala, Nayarit (Foto: García-Ríos D).

Durante los primeros meses de 2011, la empresa Agrícola Chaparral inició la construcción de 30 ha de invernadero en Compostela, Nayarit (Figura 6), y ha programado la instalación de 100 hectáreas en un periodo de dos años. Esta empresa sinaloense está motivada a instalarse en la región Sur de Nayarit debido a que en Sinaloa las altas temperaturas de verano restringen la

producción de hortalizas en invernadero durante esa época del año. Por otro lado, en febrero de 2011, las heladas que afectaron gran parte del norte de México (incluyendo a Sinaloa), representan un factor que favorece la producción en horticultura protegida de Nayarit, debido a que en este último Estado no fue afectado por las heladas en esas mismas fechas.



Figura 6. Construcción de invernaderos en Compostela, Nayarit (Foto: Dr. Juárez-López P).

Un elemento importante dentro de la cadena productiva del Clúster Agroindustrial del Sur es el manejo postcosecha de los productos hortícolas. En este sentido, se instaló en la localidad de San Cayetano, municipio de Tepic, una central frigorífica para garantizar que las hortalizas producidas reciban un adecuado manejo después de la cosecha y evitar pérdidas por deshidratación y daños por enfermedades en la etapa de almacenamiento. Asimismo, en el municipio de Jala se construye la planta procesadora de cartón Corapack que se especializará en empaques para productos hortofrutícolas (SEDECONAY, 2009).

Probables beneficios socioeconómicos del Clúster Agroindustrial del Sur de Nayarit

Con la implementación del Clúster Agroindustrial se esperan algunos beneficios socioeconómicos (SEDECONAY, 2009):

a) Impacto económico cercano a los 2,500 millones de pesos en inversión total del proyecto e impacto positivo en el Producto Interno Bruto estatal de 2.5 % anual.

b) Nayarit se consolidará como la entidad con la tasa más alta de crecimiento en agricultura protegida del país.

c) Generación de 7,500 empleos permanentes y formales en la zona rural, que incluyen fuentes de empleo para mujeres del sector rural. La generación de empleo permanente equivale a cinco obras de la magnitud de las presas hidroeléctricas El Cajón y La Yesca del Estado de Nayarit. Además de los empleos directos se deben considerar alrededor de 1,800 empleos indirectos debido a la contratación de empresas constructoras de invernaderos, proveedores de agroquímicos, plásticos, sistemas de riego, etc.

d) Especialización de la mano de obra nayarita en horticultura protegida.

e) Aumento en un 48% las exportaciones de la Entidad.

f) Aumento de la captación fiscal estatal y una derrama económica de 468 millones de pesos anuales en salarios y prestaciones.

g) Mayor presencia de proveedores especializados en agricultura protegida, beneficiando a las pequeñas y medianas empresas de Nayarit.

h) Vinculación con el sector académico, principalmente en las áreas agrícolas. En este punto destaca la firma de un convenio de colaboración de la Unidad Académica de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit con la empresa Agrícola Chaparral que servirá de espacio para estancias profesionales de estudiantes y posible lugar de trabajo para los futuros ingenieros agrónomos.

En adición al clúster agroindustrial, la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) de Nayarit impulsa el programa de invernaderos sociales denominado Invercampo, el cual se inauguró con ocho hectáreas a finales del año 2011 en el municipio de Santa María del Oro.

En la primera etapa de Invercampo se tiene considerado la construcción y operación de 100 hectáreas de invernaderos destinados principalmente a la producción de hortalizas.

Conclusiones

El estado de Nayarit cuenta con condiciones favorables para la horticultura protegida, por lo que se este sistema de producción encuentra en pleno crecimiento y desarrollo en la entidad. Los probables beneficios que se visualizan con el establecimiento del Clúster Agroindustrial del Sur de Nayarit son que permitirá aprovechar el potencial que tiene este estado para la horticultura protegida, servirá para impulsar la economía y el sector agrícola de la entidad. Se espera también un incremento en la exportación de hortalizas y en las opciones de empleo de ingenieros agrónomos. Además, se prevé un fortalecimiento en la vinculación entre empresas agrícolas e instituciones educativas como la Universidad Autónoma de Nayarit.

Literatura citada

Bastida-Tapia A, Ramírez-Arias JA. Los Invernaderos en México. Chapingo, México. Universidad Autónoma Chapingo, 2008. 233

Castellanos J. Perspectivas de la agricultura protegida en México. En: Segunda Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal. 2007. [consultado 2011 marzo 22]. Disponible en: http://www.miaf.org.mx/2007/memoria/ponencias/protegida/p4_perspectivas1.pdf. Guadalajara, México.

Ferraro-García FJ, Aznar-Sánchez JA. El distrito industrial de Almería: un caso atípico. *Mediterráneo Económico* 2008; 13: 353-382.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Perspectiva Estadística Nayarit, 2010 [consultado 2011 marzo 10]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-nay.pdf>

Moreno-Pérez EC. Agricultura protegida para la producción de hortalizas. En: Segunda Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal. Guadalajara, México, 2007 [consultado 2011 marzo 25]. Disponible en: http://www.miaf.org.mx/2007/memoria/ponencias/protegida/p3_produccion.pdf

Oficina de Información Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable (OIEDRUS), 2009 [consultado 2011 marzo 15]. Disponible en: <http://www.camponayarita.gob.mx/>.

Perea E. Alto crecimiento de agricultura protegida; hay desorden y abandono regional, 2011 [consultado 2011 marzo 11] Disponible en: http://imagenagropecuaria.com/articulos.php?id_art=1170&id_ejemplar=1&id_sec=26.

Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2005 – 2011. 2005, [consultado 2011 marzo 10]. Disponible en: <http://www.nayarit.gob.mx/ped/>.

Secretaría de Ganadería Agricultura Pesca y Alimentación (SAGARPA). Programa de Ejecución Directa de Agricultura Protegida. Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentación, 2009 [consultado 2011 marzo 5]. Disponible en: <http://www.amhpac.org/contenido/plan%20nacional%20de%20agricultura%20protegida%202009.pdf>

Salvador-Corrales C. Importancia del Clúster en el desarrollo regional actual. *Frontera Norte* 2007; 19: 173-201.

Sánchez del Castillo F. Proyecto Educativo de la Licenciatura Ingeniero Agrónomo en Horticultura Protegida. Chapingo, México. Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo 2007. 86.

Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Nayarit (SEDECONAY). Clúster Agroindustrial del Sur, 2009 [consultado 2011 marzo 5]. Disponible en: <http://www.sedeconay.gob.mx/>.