

Escenarios de sistemas de producción de carne de bovino en México

José Manuel Palma García

CUIDA-FMVZ
Universidad de Colima
palma@uclm.mx

Resumen

En el presente trabajo se plantean diferentes escenarios productivos para la producción de carne de bovino basados en las diferentes regiones agroecológicas del país, haciendo énfasis en la importancia que revisten las zonas tropicales de convertirse en la actividad sustentable en la producción de carne de bovino en México. Asimismo, se muestran diferentes modelos productivos en donde se enfatiza la importancia de utilizar sistemas silvopastoriles o suplementación con activadores ruminales como las estrategias que permitan lograr esta propuesta con los ganaderos de escala familiar en el país.

Palabras clave

Carne de bovinos, becerros, modelos, ambiente, silvopastoreo.

Abstract

In this paper different production scenarios for the production of beef based on the different agro-ecological regions of the country are raised, emphasizing the importance of the tropics as the main areas of sustainable activity in the production of beef in Mexico. Different production models, where the importance of using agroforestry systems or supplementation with rumen activators as strategies to achieve this proposal at family production scale in the country are also emphasized.

Keywords

Beef, calves, models, environment, silvopasture, agroforestry.

Introducción

La ganadería en el mundo representa el 40% del producto interno bruto agrícola, emplea 1.30 millones de personas y crea medios de subsistencia para mil millones de personas de escasos recursos; asimismo, los productos ganaderos aportan un tercio de la proteína ingerida por la humanidad. Un fenómeno característico es que las poblaciones con ingresos crecientes demandan productos pecuarios; por ello, se considera que la producción mundial de carne y leche será más del doble desde el período 1999-2001 al 2050, con la premisa de mayor volumen y menos impacto ambiental (FAO, 2007).

Aunque el escenario antes descrito de menor impacto ambiental debe ser cuestionado, en virtud de que esta mayor producción en los últimos años se está generando en condiciones de estabulación con dietas altas en granos de cereales y alto impacto ambiental.

Cabe mencionar que, desde la década de los años setenta (siglo XX), el sector ganadero de México y del mundo, han sufrido transformaciones aceleradas ante la necesidad creciente de recursos alimenticios para la producción de carne bovina, con fuertes implicaciones en el medio ambiente; esto se manifiesta en la disminución de la superficie forestal por la competencia permanente con las áreas con fines pastoriles y agrícolas.

Muestra de ello es que en México la tasa de deforestación oscila entre quinientas mil y seiscientas mil hectáreas anuales (Velázquez, 2002). Y que de 1976 al 2000 el país perdió 20 mil km² de bosques templados, 60 mil de tropicales y 45 mil de matorrales desérticos. Esto, a su vez, representó la desaparición de 90 mil, 265 mil y 195 mil hectáreas, respectivamente, de vegetación natural al año, que fueron sustituidas por coberturas de tipo antrópico, como: pastizales, zonas agrícolas y asentamientos humanos (Mas *et al.*, 2004).

A este proceso se le conoce como “revolución ganadera”, y sus consecuencias en las áreas de pastoreo de la mayoría de los países de América Latina ha sido un proceso de ganaderización basado en el manejo extensivo, lo que implica la expansión de los pastizales o praderas a costa de áreas de bosques y selvas; con la consecuente pérdida de biodiversidad, baja productividad animal, degradación del suelo, contaminación por agroquímicos y polarización socioeconómica, como resultado de un modelo netamente economicista.

Otra característica de esta “revolución ganadera” es la de ser una ganadería intensiva que es dependiente de alimentos (Rubio, 2008) y de tecnologías externas al propio sistema, así como altamente contaminadora (Palomo *et al.*, 2007), que coexiste en un entorno de situaciones productivas, sociales, económicas y ambientales de grandes contrastes.

Este enfoque ha mostrado evidencias claras de insostenibilidad, por los efectos asociados a través del agotamiento de la fertilidad y erosión de los suelos, la contaminación de recursos naturales (como el agua y el suelo), el alto riesgo de intoxicación agudas o crónicas por el uso de agrotóxicos, la pérdida de agrobiodiversidad, la polarización socioeconómica, el abandono de la actividad y la migración (Pingali y Raney, 2005; Guevara *et al.*, 2011), además de la contribución de gases de efecto invernadero.

Por lo tanto, la discusión se plantea en las estrategias de desarrollo a seguir para revertir los extremos de este enfoque para generar una ganadería alternativa, que permita conciliar el mejoramiento de los sistemas productivos presentes, así como el aprovechamiento racional y conservación de los recursos naturales, para obtener mayor eficiencia biológica, económica y de auto-abasto en la producción de carne, así como favorecer la equidad de los beneficios entre los productores.

En el taller *Dibujando escenarios futuros de la Ganadería Bovina de Carne en México* se presentaron posibles escenarios y alternativas que concilian el conocimiento ancestral con las avances científicos recientes; donde se inserta, también, lo que se conoce como “agricultura y ganadería orgánica” (ecológica o biológica), apoyado en sistemas

silvo-pastoriles o agroforestería pecuaria que suman principios de agroecología, bienestar animal, salud de los consumidores y equidad (IFOAM, 2008; CERTIMEX, 2009); estos enfoques están adquiriendo importancia a escala global para hacer frente a una ganadería depredadora.

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es diseñar escenarios en la producción de carne de bovino mediante la descripción de estrategias alternativas en México.

Contexto agroecológico de México

México es un país mega diverso, que atraviesa por graves problemas ambientales; entre ellos, una alta tasa de deforestación, erosión hídrica y eólica, contaminación de mantos acuíferos, entre otros. Situación que ha sido señalada por la SEMARNAT (2012) en un análisis sobre el país, en un compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y de desempeño ambiental.

De estos resultados señalados por SEMARNAT (2012) sobresalen:

Los resultados de este trabajo muestran que 42% de la superficie nacional podría resultar afectada por erosión hídrica, y que 17 entidades federativas mostrarían daño en más de 50% de su territorio, entre ellas: Guerrero (79.30%), Puebla (76.60%), Morelos (75.20%), Oaxaca (74.60%) y el estado de México (73.70%). También las regiones montañosas de las Sierras Madre Oriental, Occidental y del Sur, así como vastas regiones de Chiapas y las entidades del centro del país, tendrían riesgo de presentar alta y muy alta pérdida de suelo por erosión hídrica.

Con respecto a la erosión eólica potencial, se estimó que 89% del territorio nacional estaría en riesgo de ser afectado. Prácticamente el 100% del territorio de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Sonora, Durango y Zacatecas, tendría alta y muy alta erosión eólica potencial, lo que concuerda con los tipos de vegetación y climas típicos en las zonas áridas y semiáridas del país. Sólo dos entidades mostraron menos de 30% de su territorio con riesgo de presentar erosión eólica: Chiapas (29.30%) y el Distrito Federal (21.80%).

Con respecto a las subdivisiones de los cuatro grandes procesos, tanto en la erosión hídrica como en la eólica, el tipo específico dominante fue la pérdida de suelo superficial. En el caso de la hídrica, representó 88% de la superficie nacional afectada, y en la eólica, el 95.50%. En la degradación química predominó la disminución de la fertilidad del suelo (92.70% de la superficie nacional con degradación química) y en la física, la compactación (68.20% de la superficie nacional con degradación física (cuadro 1).

Cuadro 1
Degradación de suelo: superficie afectada por procesos, tipos y niveles de degradación (hectáreas) año 2002.

Proceso de degradación	Tipo de degradación	Niveles de degradación				
		Ligera	Moderada	Severa	Extrema	
Degradación física	Fc	6,492,757.61	1,161,051.24	44,137.47	0.00	
	Fu	61,911.47	702,752.59	501,723.56	1,192,794.84	
	Fe	146,971.11	56,095.49	3,240.03	1,926.84	
	Fa	15,299.79	1,027.83	839.04	1,140.85	
	Fd	3,713.28	413,200.98	37,229.72	0.00	
Total Degradación física	Qd	6,720,653.26	2,334,128.14	587,169.83	1,195,862.53	
	Degradación química	17,380,509.98	13,827,520.13	387,330.57	8,968.30	
Total Degradación química	Qp	748,930.81	279,808.81	111,148.42	43,527.61	
	Qs	463,062.39	541,529.06	59,873.40	103.79	
	Qe	121,650.12	68,553.25	0.00	0.00	
	Ed	18,714,153.29	14,717,411.25	558,352.39	52,599.70	
	Erosión eólica	73,895.41	6,113.25	3,376.55	0.00	
Total Erosión eólica	Et	299.40	670,916.54	46,834.10	0.00	
	Es	5,269,406.37	11,409,117.30	632,636.23	12,265.68	
	Hc	5,343,601.19	12,086,147.09	682,846.89	12,265.68	
Total Erosión hídrica	Hs	371,578.56	1,834,491.82	430,429.33	23,933.38	
	Hs	12,411,880.02	7,169,886.04	407,623.49	14,539.51	
	Ha	39,294.63	22,012.22	0.00	0.00	
Total Erosión hídrica		12,822,753.21	9,026,390.07	838,052.82	38,472.8	

Fuente: SEMARNAT (2012).

Zonas ecológicas de México

Al correlacionar la vegetación con los principales tipos de climas, se pueden definir seis grandes unidades ambientales (o zonas ecológicas) para los hábitats terrestres de México en:

1. Tropical húmeda, en los estados del sur y sureste, con alto grado de deforestación de 40 hasta 90%, originada por actividades agrícolas y ganaderas; en particular, en los estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas.

2. Tropical subhúmeda, distribuida en la planicie costera del Pacífico, la Península de Yucatán, el centro de Veracruz, el sur de Tamaulipas y el occidente y sur de México, con más del 55% deforestado.

3. Templada húmeda, ubicada en las cadenas montañosas en la vertiente del Golfo de México, desde Tamaulipas hasta Chiapas, abarcando los estados de Oaxaca y Veracruz, alterada en casi un 60% por los usos de suelo asociados a la agricultura y a la ganadería.

4. Templada subhúmeda, sobre las grandes cadenas montañosas del país, las prácticas agrícolas han modificado su entorno en un 37%.

5. Áridas y semiáridas es la zona de mayor extensión en la República Mexicana, la ganadería y la agricultura han tenido un gran impacto.

6. Alpina es una zona de clima frío polar, distribuida en las 12 montañas más altas de nuestro país, con principal impacto que se asocia a prácticas ganaderas.

Sistemas de producción de bovinos en México

Para esta clasificación se utilizará la información recopilada por Améndola *et al.* (2005), quienes en su trabajo de revisión proponen como sistemas de producción los siguientes:

1. Sistemas lecheros en la meseta y norte de México, ubicado en climas desde subhúmedo y templado húmedo hasta semi-árido y árido; considerada la producción como especializada, semi-especializada o familiar, la base genética es la raza Holstein.

Escenario

El precio actual del becerro puede presionar al sistema para buscar la crianza de machos lecheros, a pesar de sus limitantes en cuanto a la producción de carne y tenerlo como una opción de diversidad productiva, en sistema de media ceba o finalización; en particular, en áreas en donde el agua no sea una de las limitantes.

Política pública

Evitar el sacrificio de machos de origen lechero, desarrollando esquemas que permitan su captación para la producción de carne.

2. Sistema de doble propósito, esquema que domina en los trópicos húmedos y subhúmedos, en donde se produce leche y terneros destetados en forma simultánea, con dominio de alguno de los productos con relación al precio, la estacionalidad climática, la genética, el manejo del pastoreo y de la alimentación, entre otros. En general, se caracterizan por pobres indicadores biológicos y económicos (Magaña *et al.*, 2006; Palma, 2006).

Escenario

1. Se incrementan los indicadores biológicos con impacto económico favorable por el uso de sistemas silvo-pastoriles y esquemas de suplementación, basado en recursos locales que potencialicen el uso de pasturas tropicales, se estimula la producción de carne de bovino en sus diferentes etapas.

2. Se modifican los sistemas de crianza para lograr animales con peso y edad al sacrificio de mejores características de carne.

Política pública

Se establece como política pública el desarrollo de sistemas silvo-pastoriles; los cuales, además de favorables impactos productivos, se asocian a beneficios de tipo ambiental en un amplio sector social productivo.

3. Sistema de vaca-cría en el trópico, una variante en esta área es solamente la producción de becerro; el cual, mayoritariamente se vende al destete tanto para mercado nacional o internacional en dependencia del tipo racial utilizado; este sistema también tiene pobres indicadores biológicos y económicos, manejados en forma extensiva (Magaña *et al.*, 2006).

Se plantea el mismo escenario y política pública del sistema doble propósito

4. Sistema de vaca-cría en la zona árida y semi-árida; este sistema se caracteriza por la producción de becerros al destete o becerro flaco de exportación a Estados Unidos; y en caso de limitantes para mercado nacional, sistema en donde predomina la producción en grandes extensiones de pastizales.

Escenario

Sistema de alta fragilidad por la dependencia del agua, en años buena disponibilidad de pasturas; de no existir limitantes de mercado, se propicia la venta de becerros en particular a Estados Unidos.

La falta de lluvia, propicia la venta de becerros al destete, incluso flacos y de hembras tanto vaquillas como vacas.

Política

El incentivo de especies nativas nopales y mezquites para desarrollo de sistemas silvo-pastoriles permitirá estrategias de diversificación que favorezcan la ganadería de estas zonas.

5. Sistemas de producción de carne bovina en pastoreo en el área tropical, este tipo de actividad se está limitando por demanda de becerros para la finalización en forma estabulada en forma intensiva; su principal limitante es la baja productividad en pastoreo.

Escenario

Estrategias favorables mediante sistemas silvo-pastoriles o suplementación con activadores ruminales que permiten un incremento sustancial en el desempeño biológico del sistema.

Política

Se fomenta la producción de carne de pastoreo basado en la calidad del producto asociado a la salud humana.

6. Sistema de producción de carne estabulada en forma intensiva; estos esquemas actualmente están modificando el tipo de carne requerido y la demanda del becerro tanto nacional como internacional; lo que ha sido motivo de dinamismo en el sector, dado que ha propiciado un incremento histórico del precio del becerro al productor, en los últimos cinco años.

Escenario

La alta concentración de animales genera contaminación de mantos freáticos, suelo y aire; por lo cual, se limitará su desarrollo en el país.

Política

Se aplica la normativa relacionada con contaminación de aguas nacionales, así como la relacionada con la generación de gases de efecto invernadero.

7. Sistema de producción orgánica de bovinos; es una forma reciente de generación de productos de calidad diferenciada, con impacto favorable en generación de carne de pastoreo, asociada o no a sistemas silvo-pastoriles. Esquema de reciente creación, puesto que conlleva la certificación de las empresas relacionadas a este programa (Nahed *et al.*, 2013).

Escenario

Se incrementa la producción de carne en sistemas orgánicos con un enfoque de sustentabilidad.

Política

Se apoyan los procesos para una reconversión hacia una ganadería orgánica que permitan impulsar el desarrollo de productores de pequeña escala.

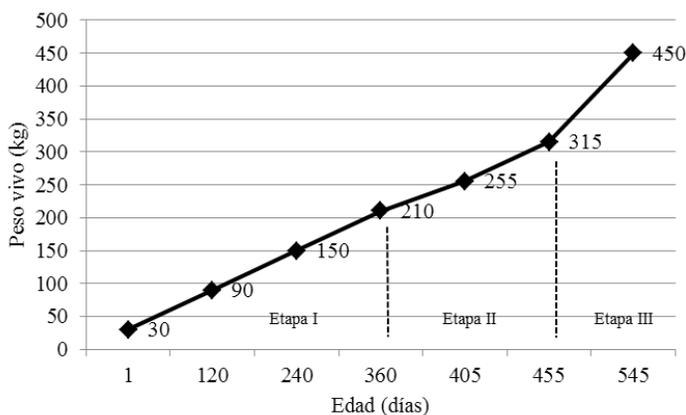
Modelos de producción de carne de bovino basado en la ganadería tropical

A continuación se describen diferentes modelos de producción de carne basados en que se cumplen principios de sanidad, disponibilidad de recursos alimenticios con la genética que se encuentran en el medio tropical, como el elemento de mayor relevancia para la producción de carne de bovino en México, en virtud de su importancia histórica, y por las condiciones que puedan presentarse ante un escenario de cambio climático.

Se proponen diferentes modelos en donde se combina la edad, la ganancia de peso y el sistema de producción para abastecimiento desde el mercado de becerros hasta la obtención de carne para el abasto.

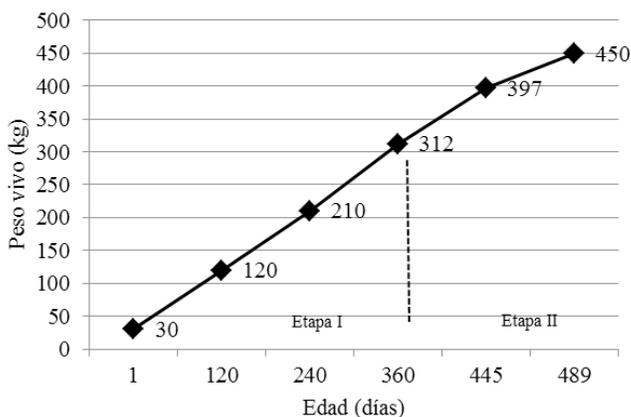
De esta forma, en el primer modelo descrito se tiene edad y peso al destete en forma tradicional de ocho meses con un peso aproximado a 160 kg, con un desarrollo en pastoreo 0.500 kg GDP como primer etapa al año de edad, en una segunda etapa con una promedio de GDP de 1.1 llegan a 315 kg PV y finalización en corral de engorda con un tiempo de 90 días y ganancias de 1.50 kg. La edad de sacrificio es una limitante en cuanto a la calidad del producto (figura 1).

Figura 1
Modelo I. Esquema tradicional de producción de carne bovina.



En el segundo modelo propuesto, se mejora la edad y peso al destete mediante el empleo de sistemas silvo-pastoriles y/o el uso de suplementos activadores ruminales asociados a pastoreo con GDP (0.750 a 0.850 kg); lo que permite tener una mejor edad al sacrificio mediante el acortamiento del periodo de estancia en corral en forma intensiva con ganancias moderadas de peso (1.0 a 1.2 kg), con una edad de 17 meses; y ello permite tener un modelo competitivo por la ternera del producto (figura 2).

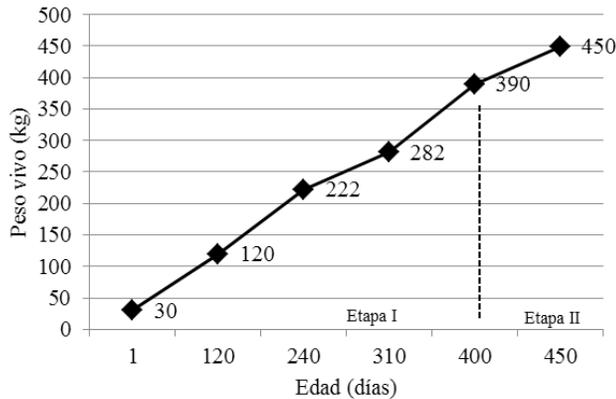
Figura 2
Modelo II. Esquema alternativo basado en mejorar el peso al destete asociado a 60 días en estabulación intensiva.



En la figura 3, se muestra el tercer modelo propuesto, los principios de peso y edad de desarrollo se mantienen semejantes al segundo modelo; sin embargo, se plantea una ganancia diaria de peso de 1.20 kg en estabulación, que logre una edad al sacrificio de 15 meses.

Figura 3

Modelo III. Esquema alternativo basado en mejorar el peso al destete, crecimiento estable con una estabulación intensiva de 30 días.



Por lo tanto, el enfoque utilizado implica aprovechar el potencial de los recursos locales; sean de pastoreo, ensilaje, subproductos agrícolas y agroindustriales que permitan una ganadería que enfoque su desarrollo en forma local, e independiente de la compra de granos de cereales y soya, generando carne asociada a la región con un enfoque de desarrollo regional.

Asimismo, uno de los retos con este tipo de estrategia será el incremento de la carga animal que permita un mejor logro económico.

Como consecuencia de ello, los requisitos fundamentales para que un país tropical sea un productor competitivo de carne de calidad en el mundo, se pueden resumir de la siguiente forma:

- Es posible obtener carne de animales jóvenes para que posea un grado de ternura evidente.
- Grado bajo de marmóreo, porque toma fuerza la tendencia en el consumo de carnes magras, con menos grasa interna, por cuestiones de salud y por las características propias del mercado local.
- Tecnificación a través de manejo de los pastos, forrajes y de la suplementación estratégica, como es el caso del uso de suplementos activadores del rumen y de sistemas silvo-pastoriles que permita el incremento de la carga animal.
- Cumplir con las exigencias de cada mercado, como es el volumen constante y la homogeneidad de los envíos; así como también implementar programas de trazabilidad (seguimiento del producto desde el nacimiento del animal, hasta que llega a la mesa) e identificación de los animales involucrados en el proceso.
- Asegurarle al consumidor la calidad nutritiva y sanitaria del producto.
- Producción bajo procedimientos o protocolos que busquen la conservación ambiental y el bienestar de los animales; razón por la cual, los sistemas silvo-pasto-

riles son una opción, en donde se integra el ganado, el pasto y los árboles. En este sentido, la presencia de los árboles, entre otros aspectos, puede jugar una estrategia importante de suplementación.

Literatura citada

- Améndola, R.; Castillo, E. y Martínez, P. (2005). *Perfiles por país del recurso pastura/forraje*. FAO. Roma, Italia. 58 pp.
- CERTIMEX (Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos, S. C). (2009). *Normas para la producción, el procesamiento y la comercialización de productos ecológicos*. 8ª. Ed. CERTIMEX. México D. F. 143 pp.
- Céspedes-Flores, S. E. y Moreno-Sánchez, E. (2010). Estimación del valor de la pérdida de recurso forestal y su relación con la reforestación en las entidades federativas de México. *Investigación ambiental*. 2(2):5-13.
- FAO. (2007). *Cambio climático y seguridad alimentaria: un documento marco*. Disponible en: http://www.fao.org/clim/index_en.htm.
- Guevara-Hernández, F.; Pinto, R. R.; Rodríguez, L. A.; Gómez, C. H.; Ortiz, R.; Ibrahim M. y Cruz, G. (2011). Local perceptions of degradation in rangelands from a livestock farming community in Chiapas, Mexico. *Cuban Journal of Agricultural Science*. 45 (3): 311-319.
- IFOAM. (2009). *Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica. Normas de Certificación Orgánica*. E.U. 294 pp.
- Magaña, J. G.; Ríos, G. y Martínez, J. C. (2006). Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 14(3):105-114.
- Mas, F.; Velásquez, A.; Díaz, J.; Mayorga, R.; Alcántara, C.; Bocco, G.; Castro, R.; Fernández, T. y Pérez, A. (2004). Assessing Land Use/cover Changes: A Nationwide Multidate Spatial Database for Mexico. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* (5): 249–61.
- Nahed-Toral, J.; Sánchez-Muñoz, B.; Mena, Y.; Ruiz-Rojas, J.; Aguilar-Jiménez, R.; Castel, J.; De Asis-Ruiz, F.; Orantes-Zebadúa, M.; Manzur-Cruz, A.; Cruz-López, J. y Delgadillo-Puga, C. (2013). Feasibility of converting agrosilvopastoral systems of dairy cattle to the organic production model in southeastern Mexico. *Journal of Cleaner Production*. 43: 136-145.
- Palma, J. M. (2005). Los sistemas silvopastoriles en el trópico seco mexicano. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 14(3):95-104.
- Palomo, M.; Martínez, R. y Figueroa, U. (2007). Desarrollo sustentable de los recursos naturales al disminuir riesgos de contaminación en actividades agropecuarias. *CULCYT*. 4(20):5-14.
- Pingali, P. y Raney, T. (2005). *From the green revolution to the gene revolution: how will the poor fare?* ESA Working paper No. 05-09. Food and agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. 17 pp.
- Rubio, B. (2008). De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria-Impacto sobre el campo mexicano. *ARGUMENTOS*. 57:35-52.
- SEMARNAT (2012). Informe de la situación del medio ambiente en México – Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y de desempeño ambiental- (2008). http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/03_suelos/cap3_2.html (Consultado el 30 de octubre de 2013).
- Velásquez, A.; Mas, J. F.; Díaz-Gallegos, J. R.; Mayorga, R.; Alcántara, C.; Castro, R.; Fernández, T.; Bovvo, G. y Palacio, J. L. (2002). Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta Ecol.* 62:21-37.