

CONSERVACION DE SUELOS Y DESARROLLO SUSTENTABLE, ¿UTOPIA O POSIBILIDAD EN MEXICO?

Soil Conservation and Sustainable Development, Utopia or Possibility in Mexico?

Antonio Becerra Moreno¹

RESUMEN

La fuerte presión ejercida por la creciente población humana sobre los recursos naturales en los últimos 200 años, está provocando la desertificación de millones de hectáreas en el mundo, lo que se manifiesta principalmente por la erosión del suelo. Para hacer frente a este deterioro, la mejor alternativa es utilizar tales recursos bajo el enfoque del desarrollo sustentable, el cual, además de la satisfacción de las necesidades humanas, implica la sustentabilidad ambiental; para lograr esta última, son básicas las estrategias y medidas de conservación de suelos. Sin embargo, en el caso de México existen serios problemas para aplicar estas técnicas y enfoques, porque además de la susceptibilidad ambiental al deterioro, hay severas limitantes sociales, económicas y políticas para eliminar las causas socio-económicas de la desertificación, entre ellas eliminar la pobreza, impulsar el desarrollo del sector rural y fortalecer una ética de la tierra. De que ello se logre o no, depende que el desarrollo sustentable sea una meta posible, o sólo una utopía.

Palabras clave: Desertificación, erosión, ética de la tierra.

SUMMARY

The high pressure of the growing human population on natural resources in the last 200 years, has caused the desertification of millions of hectares, as is manifested by soil erosion. To meet this deterioration, the best option is to use natural resources under the sustainable development approach, which includes both the satisfaction of the human needs and the environmental sustainability; to meet the latter, soil conservation strategies and practices are basic. Nevertheless, in Mexico, there are serious difficulties to apply these approaches and practices; in addition to the deterioration susceptibility, there are severe

social, economical and political limitations to eliminate the socioeconomical causes of desertification, how to take down poverty, impulse rural development and strengthen land ethics. If this is possible to achieve, sustainable development will be; if not, it will be a utopia.

Index words: Desertification, erosion, land ethic.

INTRODUCCION

Durante su desarrollo social, el hombre ha mantenido una constante interacción con la naturaleza, obteniendo con su trabajo los recursos que ésta le brinda para satisfacer sus necesidades de alimento, abrigo, y muchas otras; sin embargo, en los dos últimos siglos, por la explosión demográfica y los avances científicos y tecnológicos aplicados sin una conciencia conservacionista, entre otros factores, el hombre ha venido ejerciendo una creciente presión sobre la naturaleza, provocando el deterioro de amplias superficies de terreno. Ante esta situación, cada vez es más urgente que la utilización de los recursos naturales se dé en el marco del desarrollo sustentable, concepto que, además de sustentabilidad ambiental, involucra la satisfacción equitativa de las necesidades del hombre.

Pero las perspectivas de desarrollo sustentable son poco promisorias en países como México, debido, por un lado, a diversas condiciones naturales que predisponen al deterioro de la tierra y, por otro lado, a causa de factores políticos, económicos y culturales que inducen ese deterioro. Poco se puede hacer para modificar las condiciones naturales, por lo tanto, las acciones para tender a ese desarrollo deben enfocarse hacia las causas inducidas por el hombre, como: re-valorar la actividad agropecuaria y forestal, revertir la descapitalización del campo, combatir efectivamente la pobreza, impulsar la educación, y fortalecer una ética de la tierra. ¿Habrà la suficiente concientización y voluntad política para todo esto? De ello depende que el desarrollo sustentable sea algo posible de alcanzar, o una utopía.

¹Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, 56230 Chapingo, Estado de México.

MAGNITUD Y CAUSAS DE DEGRADACION DE LOS RECURSOS NATURALES

El deterioro de la tierra o desertificación es el problema ecológico contemporáneo de mayor importancia en los países en desarrollo (Duarte, 1990). Este proceso ha sido definido como "la disminución o destrucción del potencial biológico de los recursos naturales ocasionado por el mal uso y manejo de los mismos, lo que trae como consecuencia procesos degenerativos del medio físico, económico y social de las poblaciones involucradas en su entorno" (Ortiz *et al.*, 1994). Sus principales procesos son la degradación de la cobertura vegetal, la erosión hídrica y la eólica, la acumulación excesiva de sales, la degradación física, la química y la biológica, siendo los dos primeros los más importantes.

De acuerdo con estimaciones hechas por la FAO, debido a la desertificación, cada año dejan de ser productivas de seis a siete millones de hectáreas en el mundo, y a este ritmo, en menos de 200 años el hombre habrá agotado todas las tierras productivas del planeta (Duarte, 1990). Pero el hombre parece no darse cuenta de que al destruir los recursos de la tierra, está destruyendo también la posibilidad misma de sobrevivencia de la humanidad.

La magnitud del problema en México se puede inferir con los datos del Cuadro 1, los cuales indican la proporción del país afectada por varios procesos de desertificación; tan solo la erosión hídrica afecta a 85 % del territorio nacional, y se presenta en todas las regiones del país, aunque con mayor magnitud en aquellas de baja precipitación y/o alta densidad de población (Cuadro 2). Por otro lado, cabe insistir en que la desertificación es provocada principalmente por causas inducidas (87 %), las cuales se deben a: (a) falta de concientización, (b) falta de educación y (c) uso irracional de los recursos naturales, este último por desconocimiento, necesidad y afán de lucro (Ortiz *et al.*, 1994).

EL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE

De acuerdo con Scarascia (1996), para enfrentar la problemática del deterioro ambiental, hay que normar las actividades del hombre según los lineamientos del desarrollo sustentable, instrumento conceptual definido como "el desarrollo en el cual se satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" (Nuestro Futuro Común; citado por De Graaff, 1993).

Cuadro 1. Magnitud de la desertificación en México.†

Erosión hídrica	85 %	Degradación biológica	80 %
Erosión eólica	60 %	Lixiviación de bases	15 %
Salinidad	20 %	Degradación física	20 %

† Porcentaje del Territorio Nacional afectado por cada proceso.
Fuente: México (1994).

Con este enfoque se pretende mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

Según Dourojeanni (1993), el desarrollo sustentable implica crecimiento económico para satisfacer las necesidades de la población (dimensión económica) pero, a la vez, un acceso igualitario a los recursos naturales (dimensión de equidad social), y para sostener ambas dimensiones se requiere mantener la calidad productiva de dichos recursos (dimensión ecológica). Por tanto, el desarrollo sustentable es una función de crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental.

Complementando lo anterior, Parísí (1997) indica que lo anterior constituye las vertientes: (a) socio-económica y (b) ecológica; pero en este concepto se involucran además las dimensiones: (c) político-institucional y (d) tecnológico-productiva, e incluso una perspectiva ética. Esta división para fines de estudio, pues dichas vertientes interactúan y se condicionan entre sí.

A pesar de que aún se tienen dificultades de tipo conceptual, teórico y práctico (Mata, 1997), el enfoque de desarrollo sustentable está siendo impulsado por diversos organismos a niveles internacional, nacional y local. Como ejemplo de ello, en 1992 la ONU realizó la "Reunión Cumbre Para la Tierra", con la participación de Jefes de Estado y funcionarios de gobierno de 179 países. Esta reunión "dejó claramente sentada la estrecha vinculación entre el medio ambiente y el desarrollo socioeconómico, los cuales no pueden considerarse aisladamente" (Keating, 1993). Desde este evento, el desarrollo sustentable es el nuevo paradigma que debe seguir la humanidad, o su sobrevivencia sobre la Tierra puede estar seriamente amenazada.

EL SUELO Y SU CONSERVACION EN LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

El punto de partida para el desarrollo sustentable es la productividad de la naturaleza, con sus limitados recursos y capacidad para absorber los impactos negativos (Miller, 1994; Queitsch, 1997). Para que una tierra sea productiva, se requiere, entre otros aspectos, de dos recursos básicos: agua y suelo, los cuales constituyen la interfase entre la

Cuadro 2. Estimación de áreas erosionadas en México, por región.

Regiones	Erosión inicial	Erosión moderada	Erosión acelerada	Totalmente erosionada	Superficie con erosión	Total %
	----- miles de hectáreas -----					
I Chihuahua, Sonora, Baja California Norte, Baja California Sur	8918	28 595	9183	2866	49 562	86.0
II Durango, Zacatecas, Sinaloa	7305	6990	5176	2937	22 408	89.1
III San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila	5810	11 358	11 581	3065	31 814	88.9
IV Jalisco, Nayarit, Colima, Aguascalientes	1403	2347	4544	774	9068	76.0
V Michoacán, Guerrero, México, Guanajuato	5315	6232	1412	225	13 184	75.0
VI Oaxaca, Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Hidalgo	7908	3820	2482	2988	17 198	74.8
VII Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán	7155	3442	941	3034	14 572	61.0
VIII Distrito Federal, Querétaro	395	325	289	16	1025	77.0
Total	44 209	63 109	35 608	15 905	158 831	

Fuente: Adaptado de INEGI (1994).

litosfera y la atmósfera en la cual se desarrolla la vida sobre el planeta; ambos son básicos para la vegetación, la que a su vez sustenta a las demás formas de vida. Para enfatizar sobre la importancia del suelo y de su conservación productiva, cabe mencionar que sus funciones principales son (Blum, citado por Aguilar, 1995): (a) producción agrícola y forestal, base, entre otras cosas, para la obtención de alimentos; (b) reserva genética, componente básico para la estabilidad de los ecosistemas; (c) filtración, amortiguación y transformación de diversas sustancias, lo que confiere al suelo un papel primordial en la lucha contra la contaminación ambiental.

Con estas funciones, es evidente que cualquier situación donde se presente deterioro acelerado del suelo es incompatible con la sustentabilidad ambiental, y sin ella no puede haber desarrollo sustentable. Por lo tanto, la conservación de suelos, entendida como "el conjunto de medidas para la prevención y control de la erosión o el mantenimiento de la fertilidad del suelo" (Stocking, citado por De Graaff, 1993), es un componente básico de dicho desarrollo.

DIFICULTADES PARA ALCANZAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MEXICO

En cierta manera, el desarrollo sustentable es un ideal al cual tender, pero difícil de alcanzar en la práctica por aspectos como los que se discuten en los párrafos siguientes.

Dificultades por la Situación Socio-Económica

Gran parte de los problemas de deterioro ambiental y de las dificultades para aplicar medidas correctivas al mismo tienen su raíz en factores económicos y sociales, entre los cuales sobresalen la explosión demográfica y la pobreza. Sobre el primer aspecto, cabe mencionar que la población de México se ha sextuplicado en menos de un siglo, pasando de 16.5 millones en 1930 a 81.3 en 1990, y ello implica una presión mucho mayor sobre los recursos naturales; por ejemplo, la relación de tierra cultivable por individuo ha cambiado en ese período de 1.3 a 0.23 ha *per capita*.

A su vez, la pobreza constituye otro grave problema en México, sobre todo en el medio rural, a causa de la descapitalización sufrida por el sector durante décadas, dado el constante crecimiento desfavorable entre los precios de lo que el campesino produce y lo que requiere comprar (Cuadro 3). La situación es tal, que según Carabias (1993) ocho de cada diez familias del campo son pobres, cuatro en extrema pobreza.

Entre otros efectos negativos, la pobreza de los campesinos les impide invertir en obras de conservación y mejoramiento de sus tierras, con lo que se acentúa un círculo vicioso en el cual el deterioro de los recursos naturales genera más pobreza y ésta más deterioro, y así sucesivamente, en la espiral de la desertificación.

Además, la desertificación no sólo afecta al medio rural; por ejemplo, una de las alternativas que siguen los campesinos en respuesta a este deterioro es emigrar a la ciudad, provocando con ello un exagerado crecimiento de los núcleos urbano-industriales, y como éstos no tienen capacidad para absorber a toda esa mano de obra

Cuadro 3. Deterioro de los precios del maíz en relación con los de los insumos para la agricultura en 1981-1994.

Año	INP insumos agrícolas†	Precio real del maíz‡
1981	122	1593
1985	1097	1441
1990	16 370	1153
1994	29 667	749

Comentario: Como se puede notar, los precios de los insumos se incrementaron en 24 300 % en ese lapso, mientras el precio de la cosecha (maíz) no solo no aumentó, sino que bajó a la mitad.

† Índice nacional de precios de las materias primas para la agricultura. (1980=100).

‡ Precio real del maíz, N\$ t⁻¹, base 1994.

Fuente: Adaptado de Gómez y Schwentesius (1995).

migrante, en las ciudades se establecen "cinturones de miseria" en donde son comunes el desempleo, la falta de servicios, la inseguridad y el deterioro de valores culturales y éticos. Además, entre los núcleos urbano-industriales y el medio rural se establece una relación tal que los primeros actúan como grandes consumidores de recursos naturales, y a cambio la naturaleza recibe de ellos contaminación del aire, el agua y el suelo, lo cual también es desertificación.

Dificultades Político-Institucionales. El Caso de la Conservación de Suelos

Desde mediados del presente siglo, las políticas oficiales en México han favorecido la descapitalización del campo al privilegiar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a costa del sector primario; incluso dentro del sector mismo se destinó grandes recursos a la agricultura tipo revolución verde, en detrimento de 80 % de los productores rurales, con los resultados descritos en la sección precedente.

Para ejemplificar el hecho de que las políticas oficiales no han dado prioridad a la sustentabilidad ambiental, considérese el caso siguiente. En 1946 se promulgó en México la "Ley de conservación de suelo y agua", y poco después se creó la Dirección General de Conservación de Suelo y Agua. En 1985, ésta fue suprimida para "adelgazar el aparato burocrático", mientras que gran parte de la mencionada ley aún espera su aplicación.

Desde 1985, la instancia oficial encargada de cuestiones de conservación de suelos ha sido ubicada en diferentes dependencias (actualmente en la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP), comúnmente con poco presupuesto y a cargo de profesionales de diferentes disciplinas, y sin la continuidad que requieren las cuestiones ambientales,

para cuya solución se requiere de un enfoque integral y a largo plazo. Desde luego, esta discontinuidad no es privativa de la conservación del suelo; más bien lo común en México es que cada sexenio haya cambios en las políticas y acciones del gobierno; pero la naturaleza tiene sus propias leyes, no precisamente sexenales.

Problemas Relacionados con la Vertiente TecnológicoProductiva: Agricultura Tradicional y Agricultura Tecnificada

Aunque los avances tecnológicos han constituido un aspecto fundamental para el desarrollo de los pueblos, con frecuencia esta poderosa herramienta del hombre ha sido utilizada exclusivamente con fines económicos, al margen de lineamientos ecológicos. De esta manera, al carecer de criterios conservacionistas, se ha provocado el deterioro de los recursos naturales, a través de la sobreexplotación agropecuaria y forestal, urbanización, contaminación industrial y urbana, entre otros procesos.

Específicamente, en relación con la actividad agrícola, para fines de estudio se puede comparar dos situaciones contrastantes: (a) los sistemas tradicionales de bajos insumos, y (b) la agricultura altamente tecnificada, tipo "revolución verde". El primer caso, aunque puede incluir elementos de sustentabilidad ambiental como los policultivos y el bajo uso de agroquímicos, por su baja productividad no es una alternativa viable para satisfacer la creciente demanda de alimentos de la población; además, es común que se lleve a cabo en terrenos marginales, donde el riesgo de deterioro es alto, y donde son muy limitadas las posibilidades de inversión de capital para conservación y mejora de la tierra.

A su vez, la agricultura tipo "revolución verde" es más productiva, y frecuentemente quienes la practican tienen tierras con menor riesgo de deterioro, ambos aspectos deseables; pero en contraparte, estos sistemas presentan en muchos casos elementos de insostenibilidad, como el impacto ambiental negativo de excesivas dosis de pesticidas y fertilizantes, la debilidad relativa de las especies mejoradas a los agentes ambientales y la resistencia creada por los agroquímicos en plagas y enfermedades.

Problemas Relativos a la Dimensión Ecológica

Un elemento básico para alcanzar el desarrollo sustentable es la sustentabilidad ambiental. Considerar esto es particularmente importante en México donde por componentes del medio físico hay predisposición a la

desertificación, como la topografía accidentada, la distribución irregular de la precipitación, e incluso la ubicación latitudinal del país.

En efecto, por su latitud, la parte norte del país se ubica en una zona de alta presión atmosférica, razón por la cual pertenece a la franja de los grandes desiertos del mundo, con baja precipitación y deficiente cobertura vegetal, condiciones que favorecen la erosión eólica y el ensalitramiento. A su vez, la región central del país, por su relieve accidentado presenta un alto riesgo de erosión hídrica, mismo que se agrava por la elevada concentración humana. Finalmente, en la zona sureste del país, la temperatura y precipitación elevadas favorecen la degradación biológica, la acidez del suelo y la erosión hídrica, en particular cuando el hombre elimina la cobertura vegetal natural.

ACCIONES QUE SE DEBEN IMPULSAR EN MEXICO PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE

Para un efectivo control de la desertificación, más que los efectos, hay que eliminar las causas que provocan ese deterioro. Por lo tanto, las estrategias apropiadas deben incluir la identificación de dichas causas, su jerarquización, y la determinación de las acciones pertinentes para su control. En la búsqueda del desarrollo sustentable para el caso de México, es necesario considerar los siguientes aspectos.

Con Respecto a la Dimensión Ecológica

Puesto que gran parte de México presenta susceptibilidad a la desertificación, para aspirar a la sustentabilidad ambiental es necesario poner énfasis en la planeación del uso adecuado de la tierra, y no exceder su capacidad de renovación. Esto implica que al explotar los recursos naturales haya congruencia entre la capacidad y limitaciones de la tierra, con los requerimientos del uso que se le pretende dar. Además, al utilizar terrenos con riesgo de deterioro, se deben considerar las medidas necesarias para proteger las cuencas, conservar los recursos naturales, y restaurar áreas deterioradas; en todo ello es básica la utilización de estrategias y prácticas de conservación de suelos.

En la Dimensión Socio-Económica

Como las causas de la desertificación son principalmente inducidas, es claro que la

concientización, la educación y capacitación son un componente fundamental en el combate a la desertificación. Concientización sobre lo que representa la sobrepoblación humana en relación con los recursos finitos de la naturaleza, y sobre la importancia de conservar los recursos base para la vida; educación sobre los límites de aprovechamiento de esos recursos, y su uso múltiple; y capacitación para manejarlos adecuadamente.

De igual manera, es fundamental el efectivo combate a la pobreza, pues a causa de ella, además de otros problemas, los habitantes del medio rural sobreexplotan los recursos naturales porque no tienen otras alternativas para satisfacer sus necesidades elementales.

Finalmente, la sociedad actual debe reflexionar y hacerse una severa autocrítica, por haber puesto en los primeros niveles de su escala de valores su afán de acumular poder y riquezas materiales, generalmente por encima de valores ecológicos, éticos y religiosos, y ello no es congruente con el desarrollo sustentable. Ese afán de lucro debe moderarse y supeditarse a valores que permitan la sustentabilidad; se requiere establecer y observar normas éticas para regir no solo las relaciones entre humanos, sino también las de éstos con la naturaleza; una ética que aunque antropocéntrica, incorpore elementos ecocéntricos (Scarascia, 1996).

En la Dimensión Político-Institucional

Esta vertiente es de gran importancia, sea para posibilitar el desarrollo sustentable o bien para dejarlo en el nivel de utopía, pues en este ámbito se toman las decisiones sobre las prioridades nacionales. Para aspirar a ese desarrollo, se requiere impulsar el desarrollo del medio rural y cuidar los recursos de suelo, agua y bosques; se deben aplicar estrategias que reviertan el proceso de descapitalización a que ha sido sometido el campo durante décadas. De igual manera, es imperativo reducir la pobreza, el desempleo, la desigualdad entre el campo y la ciudad, entre muchas otras causas de desertificación.

Así mismo, se requiere de eficientes incentivos económicos y sociales para aquellas acciones que promuevan la conservación y la restauración ambiental, así como impulsar la gestión comunitaria de proyectos locales involucrando a los propios usuarios.

En la Vertiente Tecnológico-Productiva

El desarrollo sustentable requiere que la investigación y el desarrollo tecnológico se ocupen

también de las zonas de bajo potencial; por ejemplo, de políticas encaminadas a subsanar las deficiencias alimentarias, de la búsqueda de medios alternos al uso de pastizales comunales, el impulso al uso de insumos producidos en la finca, mayor apoyo a sistemas que integren agricultura con pastizales, árboles y producción de leña.

Por su parte, en las zonas de alto potencial hay que conceder prioridad a la tarea de sostener la productividad de la tierra, evitar el monocultivo, reducir el ensalitramiento de los terrenos bajo riego, y la excesiva utilización de aguas subterráneas. Así mismo, se requiere una integración más estrecha de las zonas de alto potencial, con los bosques y aguas adyacentes, impulsando el manejo integral de las cuencas. Para todo lo anterior, hay conocimiento empírico, técnico y científico del cual partir; pero además de éste, se requiere de un cambio de mentalidad en la sociedad, de manera que el óptimo económico clásico, y en general el afán de lucro, sean acotados por la prioridad del desarrollo sustentable.

¿POSIBILIDAD O UTOPIA EN MEXICO?

En las secciones precedentes se ha descrito brevemente la problemática para el desarrollo sustentable en México; también se mencionaron algunos lineamientos a seguir para tender hacia ese desarrollo: el combate a las causas socioeconómicas del deterioro, planeación del uso de la tierra, conservación de suelos; ... y en el párrafo anterior se afirma que hay el conocimiento necesario para ello; ¿Porqué entonces se plantea la disyuntiva de posibilidad o utopía? La respuesta tiene que ver con las siguientes consideraciones.

Las perspectivas para el uso extensivo y efectivo de medidas de conservación de suelos que conlleven a la sustentabilidad ambiental no son muy alentadoras en México, pues bajo su situación económica actual, el sector rural no puede generar excedentes para invertir en acciones de conservación. Por su parte, los sectores que detentan el poder económico del país no están dispuestos a invertir en el medio rural porque "el campo no reditúa"; y con su lógica economista (la mayor ganancia en el menor tiempo, con el menor costo) actúan acertadamente; pero esa "lógica" es un gran obstáculo para alcanzar la sustentabilidad. Por lo tanto, se requiere un cambio de valores, de manera que el desarrollo sustentable sea más importante que la acumulación de

poder y riquezas; ¿qué tan utópico será esperar que ocurra ese cambio?

Por otro lado, el impulso a la educación y el combate a la pobreza, son dos aspectos con mucho rezago en México; incluso, con las crisis económicas de los ochentas y noventas, hay en el país la tendencia a reducir el acceso a la educación; y ni qué decir que la pobreza se ha incrementado en este lapso, sobre todo en el medio rural. Pero las políticas nacionales están más ocupadas en presentar una buena imagen al exterior o en asegurar su dominio del poder interno que en los problemas de deterioro del país; así, pretender un desarrollo sustentable en México tiene tintes de utopía, pues las directrices nacionales no parecen estar dirigidas a alcanzarlo.

Para que tal desarrollo no sea utopía, y el combate a la desertificación sea efectivo, es necesario que se eliminen las causas del deterioro físico, económico y social mencionadas; controlar el crecimiento demográfico; lograr crecimiento económico con equidad en la distribución de la riqueza; impulsar la educación y valores éticos sobre la relación hombre-naturaleza, en todos los niveles de la sociedad; convencimiento de que el crecimiento económico no debe ni puede darse a costa de destruir nuestro medio ambiente. Además, la sociedad actual debe afrontar su responsabilidad sobre la conservación de la biodiversidad y la calidad de mundo que heredará a las generaciones futuras.

En síntesis, más que limitaciones técnicas, en México existen diversos factores sociales, económicos, éticos y políticos que dificultan alcanzar el desarrollo sustentable; se requiere cambiar la mentalidad y escala de valores de la sociedad, de manera que satisfacer las necesidades de la población y conservar productiva la tierra sean más importantes que la acumulación de poder y riquezas por unos cuantos. Del grado en que se logren aspectos como éstos, depende que el desarrollo sustentable sea una posibilidad o una utopía.

LITERATURA CITADA

- Aguilar S., A. 1995. Retos y oportunidades de la ciencia del suelo al inicio del siglo XXI. *Terra* 13: 3-16.
- Carabias L., J. 1993. Hacia un modelo de desarrollo sustentable. *In*: Alternativas para el campo mexicano. D. Fontamara, S.A. México D.F.
- CONAZA y SEDESO. 1994. Plan de acción para combatir la desertificación en México. Comisión Nacional de Zonas Áridas y Secretaría de Desarrollo Social. México
- De Graaff, J. 1993. Soil conservation and sustainable land use. An economic approach. Royal Tropical Institute. Amsterdam. The Netherlands.

- Dourojeanni. 1993. Procedimientos de gestión para un desarrollo sustentable. ONU/CEPAL. Santiago de Chile, Chile.
- Duarte, R. 1990. Contribución del representante y jefe de la misión diplomática de la FAO en México al Primer Simposium Nacional sobre Degradación de Suelos. pp. 97-103. *In: Memorias del Simposium.* Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- FAO. 1989. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Roma, Italia. pp. 65-97.
- Gómez C., M.A. y R. Schwentesius.R. 1995. Impacto de la devaluación en el sector agropecuario. Reporte de investigación No. 26. CIESTAAM-UACH. Chapingo, México
- INEGI. 1994. Estadísticas del medio ambiente. México.
- Keating, M. 1993. Cumbre para la Tierra. Programa para el cambio. Centro para Nuestro Futuro Común. Ginebra, Suiza.
- Mata G., B. 1997. Agricultura y sustentabilidad. pp. 4-7. *In: Agricultura ¿sustentable o sostenible?* Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Miller, T. 1994. Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Ortiz Solorio, M.L.M., M. Anaya Garduño y J. Estrada Berg Wolf. 1994. Evaluación, cartografía y políticas preventivas de la degradación de la tierra. Colegio de Postgraduados-CONAZA. México.
- Parisi, J.L. 1997. Notas del curso "Desarrollo curricular y educación agrícola". Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Queitsch Krokors, J. 1997. Reflexiones sobre el concepto de desarrollo sustentable. pp. 10-24. *In: Agricultura ¿Sustentable o sostenible?* Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Scarascia M., G.T. 1996. Ethics of biodiversity conservation. pp. 622-629. *In: Biodiversity, science and development.* CAB•International, Cambridge, UK.