



Análisis Económico

ISSN: 0185-3937

analeco@correo.azc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad

Azcapotzalco

México

Padilla Hermida, Ricardo

La sustentabilidad de la agricultura en México durante los noventa

Análisis Económico, vol. XIX, núm. 42, tercer cuatrimestre, 2004, pp. 245-274

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41304212>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# La sustentabilidad de la agricultura en México durante los noventa

*(Recibido: noviembre/03-aprobado: marzo/04)*

*Ricardo Padilla Hermida\**

## **Resumen**

Se analiza cómo han afectado las actividades agropecuarias al medio ambiente en México durante la década de los noventa, en términos de variables económico-ambientales. Son analizados los activos económicos producidos y no producidos con base en la información del *Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México* del INEGI. La inviabilidad del modelo agropecuario actual se manifiesta en el hecho de que el crecimiento agropecuario inevitablemente requiere de un consumo de capital natural que no podrá mantenerse en el mediano y largo plazos. A fin de evitar el creciente deterioro medioambiental provocado por el impacto del modelo agropecuario, se proponen algunas medidas para detener y revertir esta dinámica, considerando tanto aspectos económicos, fiscales, de comercio exterior, etc., como aspectos relacionados con la multifuncionalidad de la agricultura.

**Palabras claves:** agricultura, sustentabilidad agropecuaria, actividades agropecuarias, multifuncionalidad de la agricultura, capital natural.

**Clasificación JEL:** Q10, Q20, Q30.

\* Profesor-Investigador del Departamento de Economía de la UAM-Azcapotzalco (rph@correo.azc.uam.mx).

## **Introducción**

El propósito de este trabajo es analizar los efectos que han tenido las actividades productivas agropecuarias sobre el medio ambiente en México a partir de la década de los noventa, considerando la política de fomento agropecuario, además de formular algunas consideraciones acerca de las tendencias del impacto ambiental de la producción agropecuaria.

La década de los noventa se caracteriza por la ausencia del Estado mexicano en el desarrollo del campo. Así, de una presencia importante en su desarrollo, tanto en el aspecto productivo como en el social, asume el papel de inductor mediante políticas que pretenden elevar el bienestar de las familias rurales. No obstante, en lo general, mantiene el objetivo, continuando con los programas de gobierno de los años ochenta, de promover el desarrollo rural integral, pero ahora con el complemento, mediante una economía crecientemente abierta, del comercio exterior como palanca para el desarrollo económico.

El artículo tiene la siguiente estructura: primero es examinada la política agropecuaria, en seguida la evolución del producto del sector, en tercer lugar se estudia de forma combinada la política ? y el sector agropecuario, a continuación el impacto ambiental del módulo económico, finalmente, se proporcionan algunas consideraciones sobre la sustentabilidad agropecuaria.

### **1. Política agropecuaria (1990-2000)**

Durante los noventa, en nuestro país se registra un cambio significativo en la política agropecuaria, determinado principalmente por el nuevo paradigma dominante de la irreversibilidad y conveniencia de la globalización económica. Así, la apertura comercial pasó a ser un elemento central en la formulación de la política agropecuaria en el contexto de un Estado promotor del desarrollo económico, con una participación menos directa en las actividades productivas, indirecta a través de mecanismos inductores del desarrollo agropecuario.

Con fundamento en la Ley de Planeación, el gobierno mexicano debe formular concertadamente con los agentes de la sociedad el *Plan Nacional de Desarrollo*, del cual se derivan los diversos programas sectoriales, cuyas prioridades se reflejan en las asignaciones presupuestarias aprobadas por el congreso.

En los años noventa dos instrumentos normaron la ejecución de la política agropecuaria: el *Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994* y el *Programa Nacional Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000*. En ambos, existe coincidencia en la concepción de los aspectos fundamentales para promover

el desarrollo en el campo, considerando simultáneamente los componentes del desarrollo rural con los productivos (aumentar la producción y la productividad por arriba del crecimiento demográfico), teniendo como objetivo central el mejoramiento sostenido del bienestar de la población rural (alimentación, salud, educación, vivienda, etc.), reduciendo el déficit comercial agropecuario, garantizando el abasto nacional y, en consecuencia, la soberanía alimentaria.

De hecho, los antecedentes inmediatos de esta concepción integral se encuentran en el *Sistema Alimentario Mexicano 1980-1982* (SAM) y el *Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988* (Pronadri), en los cuales dicha concepción se le considera explícitamente como un objetivo nacional de programas de gobierno con la participación activa de los beneficiarios del desarrollo.

Del conjunto de políticas establecidas en los dos programas nacionales para el desarrollo del campo, vigentes en el periodo 1990-2000 (políticas de fomento productivo y políticas sociales), de manera particular, el análisis de las políticas de fomento a las actividades productivas agropecuarias es importante para evaluar su impacto sobre el medio ambiente, ya que por lo general inciden de una manera negativa sobre el agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental (externalidades negativas), generando, aunado a factores climatológicos, una dinámica productiva altamente inestable con tendencia decreciente (producto agropecuario per cápita) en el mediano plazo e insustentable en el largo plazo.

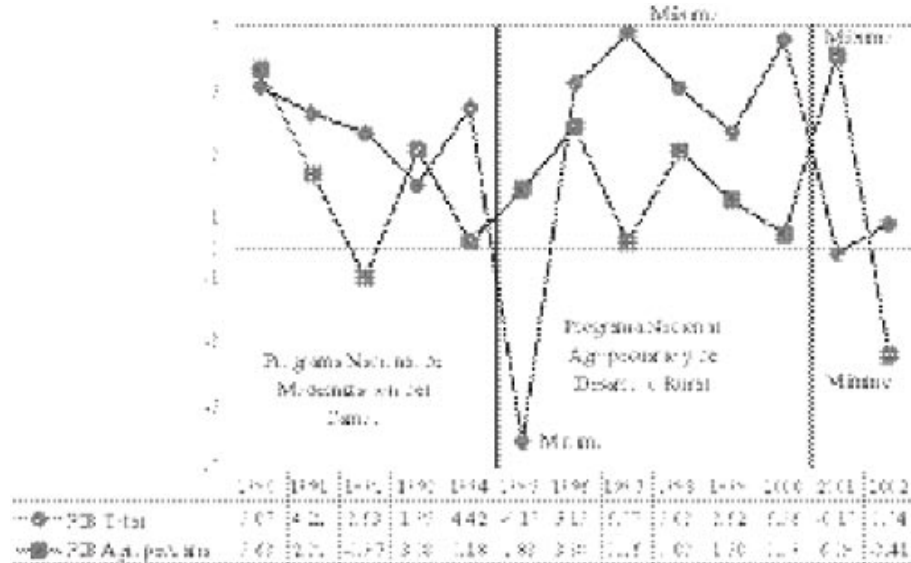
De suma importancia para la política agropecuaria fueron la formulación de los lineamientos de la política económica general. El combate a la inflación; la reducción del déficit público; la desincorporación de empresas públicas no estratégicas; la apertura y desregulación de la economía, y el aumento de la productividad y competitividad; constituyeron ejes de la política económica con influencia significativa sobre el comportamiento (evolución y ritmo) del producto agropecuario y forestal.

En el nuevo modelo de modernización del campo y desarrollo rural, como se había propuesto ya desde el SAM (1980-1982) y el Pronadri (1985-1988), la descentralización en la toma de decisiones implica que los productores rurales participen, corresponsablemente con el Estado, en la determinación de las prioridades de gastos y programas específicos en sus respectivas localidades, basándose en el hecho de que en no pocas ocasiones los productores pequeños son más eficientes que los grandes.

## **2. Evolución del producto agropecuario**

No obstante que a lo largo de la década analizada la dinámica de la producción agropecuaria no siguió de cerca al comportamiento de la actividad económica general,

**Gráfica 1**  
**Producto Interno Bruto total y agropecuario, 1990-2002**  
**(variación porcentual)**



Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

sí se aprecia una tendencia creciente aunque menor a ésta.

En efecto, como se muestra en la Gráfica 1 la tasa de crecimiento del PIB total nacional fue, en promedio, de 3.5% anual, en tanto que la del PIB agropecuario sólo ascendió a 1.5%, menos de la mitad del crecimiento de la actividad económica nacional e inferior al crecimiento poblacional del país que de 1990 a 2000 fue de 1.84%. Durante el periodo de vigencia del *Programa Nacional de Modernización del Campo* (1990-1994), la diferencia entre ambos crecimientos fue aún mayor (3.5 y 1.1% anual, respectivamente). Para el mismo periodo, la población creció, en promedio, 2.35% anual, por lo que el PIB agropecuario per cápita decreció.

De 1995 a 2000, lapso de instrumentación del *Programa Nacional Agropecuario y de Desarrollo Rural*, el dinamismo de la economía nacional también fue superior al de las actividades agropecuarias: 5.4% versus 1.8 (Véase Cuadro 1). No obstante, a diferencia del periodo anterior (1990-1994), la dinámica del producto agropecuario superó a la demográfica, la cual fue de 1.35%. Así, para todo el periodo, el crecimiento nacional duplicó el crecimiento de las actividades

Cuadro 1

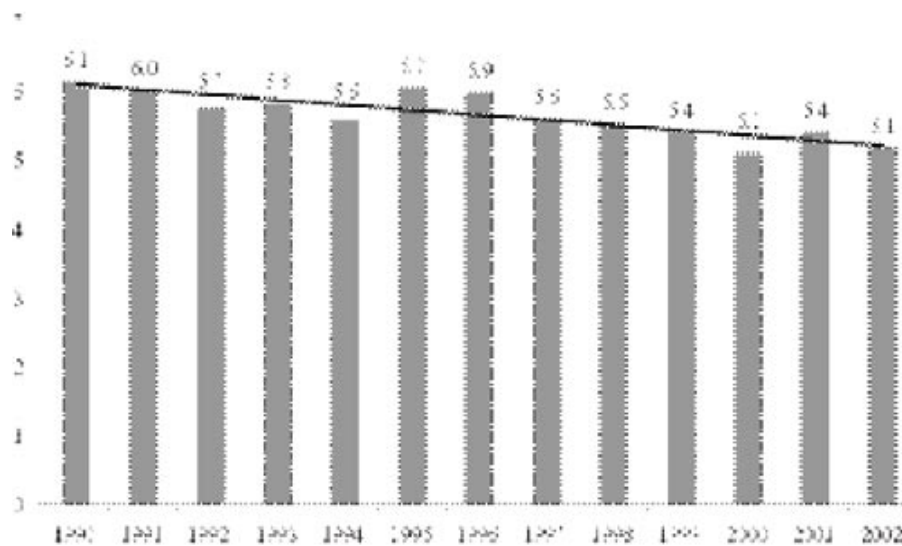
	Vigencia	TCPA	
		PIBTN	PIBA
<i>Programa Nacional de Modernización del Campo</i>	1990-1994	3.5%	1.1%
<i>Programa Nacional Agropecuario y de Desarrollo Rural</i>	1995-2000	5.4%	1.8%
Periodo 1990-2000		3.5%	1.5%

TCPA Tasa de Crecimiento Promedio Anual  
PIBTN Producto Interno Bruto Total Nacional

productivas agropecuarias.

El menor dinamismo del producto agropecuario se tradujo en la pérdida de alrededor de un punto porcentual en su participación en el PIB total nacional, pasando de 6.1 y 6.0% en 1990 y 1991, a 5.4 y 5.1% en 1999 y 2000, respectivamente. Aunque en 2001 esta participación subió a 5.4% (igual que en 1999), en

**Gráfica 2**  
**Participación del Producto Agropecuario en el Nacional, 1990-2002**  
**(Porcentajes)**

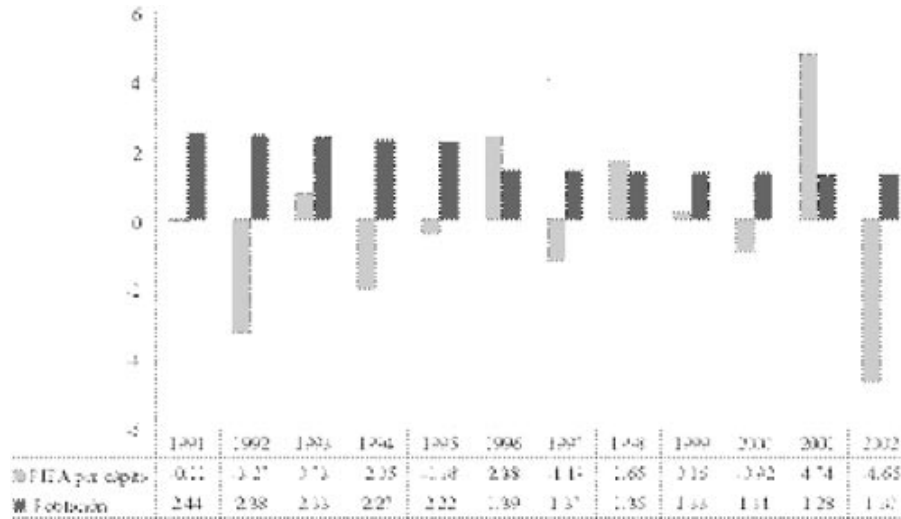


Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

2002 vuelve a bajar a 5.1% (Gráfica 2).

Si se considera el crecimiento demográfico, que fue en la mayor parte del decenio superior al crecimiento del PIB agropecuario, se tiene que, en promedio, éste

**Gráfica 3**  
**Tasa de crecimiento del PIB agrícola per cápita demográfico, 1991-2002**  
**(Porcentajes)**



Fuente: INEGI y Consejo Nacional de Población (CONAPO).

fue negativo para toda la década en términos per cápita (-0.31%) (Véase Gráfica 3).

### 3. Política económica y sector agropecuario

La política económica general, caracterizada por la consecución de la estabilidad en las variables fundamentales de la economía, tuvo un efecto decisivo sobre el comportamiento (composición, evolución y ritmo) del producto agropecuario, principalmente a partir de la entrada en vigor del TLCAN.

Con excepción de 1995, a lo largo de la década se registraron niveles inflacionarios bajos con respecto a los prevalecientes en la década de los ochenta, siendo su tendencia decreciente. Dicho comportamiento contribuyó a reducir la alta

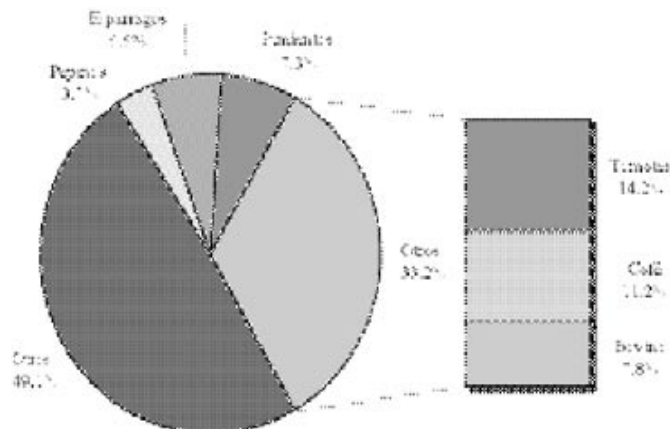
volatilidad que generalmente presentan los precios de los productos agropecuarios, por lo cual los productores rurales y los campesinos se enfrentaron a una menor incertidumbre para planear sus actividades productivas.

Por su parte, el tipo de cambio nominal tuvo un incremento menor comparado con el aumento de los precios internos, esto lo ha mantenido sobrevaluado, teniendo un doble efecto contradictorio: favorable para los importadores de insumos y bienes de capital, ya que obtienen productos en el extranjero relativamente baratos, y desfavorable para los exportadores nacionales pues, aunque las exportaciones crecieron, podrían haberlo hecho a una tasa aún mayor.

El saldo de estos dos movimientos encontrados de 1994 a 1999 fue un crecimiento de las exportaciones superior al de las importaciones, ambas medidas en dólares corrientes, de 8.4 frente a 4.6%. Sin embargo, los déficits de la balanza agropecuaria fueron superiores a los registrados antes de la vigencia del TLCAN (1990-1993) (Gráfica 5).

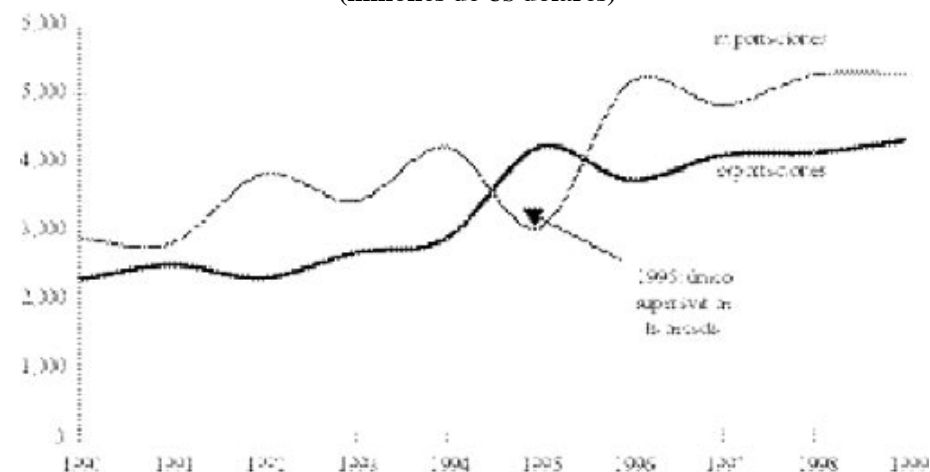
La reducción de los costos de producción, vía importaciones más baratas de insumos y bienes de capital, contribuyó a una rentabilidad mayor de las actividades productivas agropecuarias, siendo un incentivo para una mayor producción. En este contexto, la agricultura mexicana también se vio favorecida por uno de los periodos más largos de crecimiento ininterrumpido y alto de la economía estadounidense en

**Gráfica 4**  
**Productos exportados a EUA en 1999**  
**(millones de dólares)**



Fuente: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

**Gráfica 5**  
**Balanza Comercial Agropecuaria**  
**México-resto del mundo**  
**(millones de US dólares)**



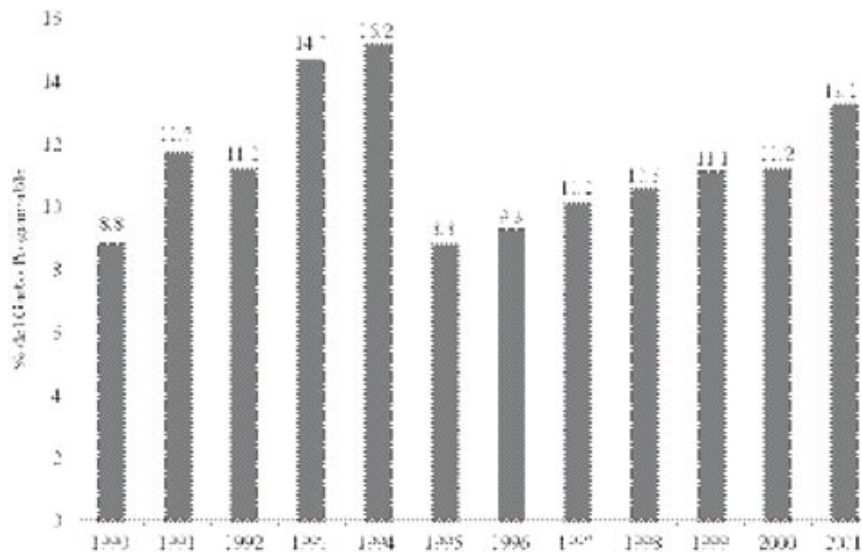
Fuente: SECOFI.

los noventa, por lo que las exportaciones agropecuarias mexicanas hacia Estados Unidos, su principal socio comercial, crecieron de manera importante, por arriba de las importaciones procedentes de ese país (7.3 y 7.0%, respectivamente).

No obstante el comportamiento favorable de las exportaciones agropecuarias, la dinámica exportadora de México se mantuvo altamente concentrada en unos cuantos productos y países. En 1999, México exportó productos agropecuarios a Estados Unidos por un monto de 3,725.5 millones de dólares, de los cuales 24 representaron tres cuartas partes (76.4%), y de éstos, la cuarta parte (25.5%) del total exportado a EUA fue de sólo dos productos (tomates frescos o refrigerados y café sin tostar ni descafeinar). Si se agrega un tercer producto (animales vivos de la especie bovina), la proporción sube a una tercera parte (33.2%); y con tres productos más se alcanza a la mitad (50.9%).

Otro elemento que contribuyó a incentivar la producción agropecuaria fue el apoyo gubernamental (sector público) a través de ayudas, subsidios y transferencias (ver gráfica 6), los cuales tuvieron una participación creciente en el gasto programable durante la vigencia del *Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994*, pasando de 8.8% en 1990 a 15.2% en 1994. Sin embargo, durante el *Programa*

**Gráfica 6**  
**Ayudas, subsidios y transferencias, 1990-2001**

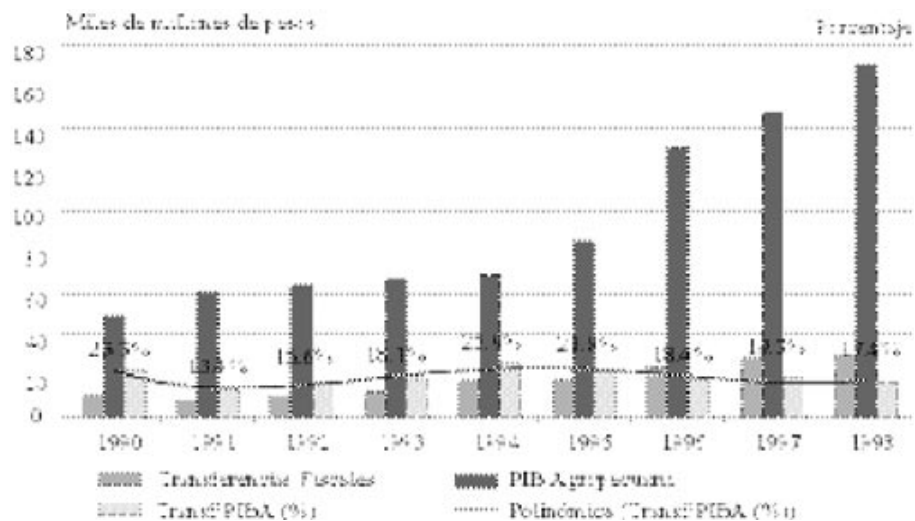


Fuente: Dirección de Estadística Hacendaria (Secretaría de Hacienda y Crédito Público).

*Nacional Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000* esta participación desciende nuevamente a 8.8% en 1995 para terminar en 11.1% en 1999, manteniéndose prácticamente igual en 2000 (11.2%) y aumentando a 13.2% en 2001.

Tradicionalmente, el Estado mexicano ha apoyado con transferencias fiscales al sector agropecuario, en particular con apoyos productivos, de infraestructura y programas educativos (Gráfica 7). En 1990 las transferencias fiscales ascendieron a 23.3% del PIB agropecuario, participación muy alta con respecto a los tres siguientes años (13.4, 16.6 y 18.1%), debido principalmente, a los apoyos transferidos para la comercialización a través de Conasupo y a la intermediación financiera con los correspondientes gastos de operación de Banrural, Ficart, Agroasemex, Fega, Fefa, Fina, Fidazucar, Fimaia y Focir. En el último año de la administración federal 1988-

**Gráfica 7**  
**Transferencias fiscales agropecuarias, 1990-1998**



Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Cuenta Pública*.

1994, la participación alcanzó el máximo de la década, 25.9%, perdiendo cuatro puntos porcentuales en la crisis de 1995 (21.8%), estableciéndose por debajo de 20% en los años siguientes.

A partir de 1994, se otorgan apoyos al ingreso a través de Procampo (3,657 millones de pesos –5.3% del PIB agropecuario de ese año–). Para 1995 también se incluye en este tipo de apoyos al Programa de Empleo Temporal (PET) y recursos del Fondo de Desastres Naturales (Fonden) que, junto con Procampo, aumentan los apoyos al ingreso a un 8.2% del PIB agropecuario, quedando su participación en aproximadamente 6.5% en el resto de la década.

Hacia el final de la década (1997-1999), la mitad del gasto total del sector público para fomentar el desarrollo rural se destinó a apoyar programas productivos (Procampo, Apoyos a la Comercialización, Alianza para el Campo, Infraestructura Hidroagrícola, Procede, Forestal y otros). Los programas de apoyo para productores en transición absorbieron alrededor de 16%; así, el total del gasto productivo del sector público (programas productivos y de apoyo a productores en transición),

representó dos terceras partes del gasto total para fomentar el desarrollo rural. La otra tercera parte se destinó a acciones para atender la pobreza rural: infraestructura social (municipal y estatal); vivienda rural; agua potable y saneamiento; programas alimentarios; acciones compensatorias; Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá); etc.

Como se puede apreciar, los montos de las transferencias fiscales para apoyar las actividades productivas y el ingreso de los productores agropecuarios no alcanzaron un nivel suficiente para inducir un crecimiento positivo del producto agropecuario per cápita ni una balanza comercial agropecuaria superavitaria.

#### **4. Impacto ambiental del modelo económico**

El modelo económico seguido por el país ha implicado costos ambientales que generalmente no se toman en cuenta al evaluar la ejecución de la política económica y que, sin embargo, poseen un impacto negativo importante que no debe soslayarse. Los costos del agotamiento de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente constituyen costos que deben internalizarse en la contabilidad nacional, pues su magnitud ha sido tal que, de continuar la tendencia registrada en la última década, el modelo económico en general, y las actividades productivas agropecuarias en particular, resultan insustentables.

En México ya se dispone de un ajuste a la contabilidad nacional tradicional mediante las cuentas satélite del medio ambiente; por ser un tema novedoso y relativamente reciente en el *Sistema de Cuentas Nacionales*, la metodología y las cifras mismas han estado sujetas a un mejoramiento continuo, lo cual nos permite disponer de información cada vez más confiable. No obstante, la contabilidad ambiental “aún debe ser considerada como un estudio en curso, cuyas mejoras y consenso en muchos de sus elementos, deberán surgir como resultado del proceso continuo de análisis y debate”.<sup>1</sup>

Con base en el método de la producción,<sup>2</sup> para estimar el Producto Interno

<sup>1</sup> INEGI (2003: 6) y (<http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/bvinegi/sceem/sceem.pdf>).

<sup>2</sup> El otro es de “componentes del gasto” INEGI (2003: 9).

Neto Ecológico (PINE) se parte de las cuentas tradicionales, pasando de la producción bruta al Producto Interno Neto y considerando sólo dos consumos, el intermedio y el de capital fijo:

$$\begin{aligned} \text{Producto Interno Bruto}_{apb} &= \text{Producción bruta}_{apb} - \text{Consumo intermedio}_{apc} \\ \text{Producto Interno Bruto}_{apm} &= \text{Producto Interno Bruto}_{apb} + \text{Impuestos a los productos} \\ &\quad \text{netos de subsidios} \\ \text{Producto Interno Neto}_{apm} &= \text{Producto Interno Bruto}_{apm} - \text{Consumo de capital fijo} \end{aligned}$$

donde los subíndices apb, apc y apm se refieren a la valoración a precios básicos, de comprador y de mercado, respectivamente.

El ajuste por costos ambientales permite pasar del Producto Interno Neto (a precios de mercado) al PINE, el cual “si bien se determina a partir del PIB tradicional, constituye un indicador más comprensivo del progreso económico, que se integra con una perspectiva de desarrollo sustentable, al tomar en consideración los recursos naturales y el medio ambiente”.<sup>3</sup> Así, se consideran dos tipos de estimaciones monetarias de los costos imputados debido a usos ambientales: por agotamiento (desgaste o pérdida) de los recursos naturales utilizados en el proceso productivo y por degradación (restauración del deterioro) del medio ambiente provocado por las actividades productivas:

$$\begin{aligned} \text{Costos ambientales} &= \text{Costos por agotamiento} + \text{Costo por degrada-} \\ &\quad \text{ción} \\ \text{Producto Interno Neto Ecológico} &= \text{Producto Interno Neto}_{apm} - \text{Costos ambientales} \end{aligned}$$

En el Cuadro 2, se observa que en el ámbito nacional el PIB o Neto, por un lado, y el PINE, por el otro, se mueven en el mismo sentido y sus tasas de cambio tienen magnitudes similares. De hecho, durante el periodo 1993-2000, por cada

<sup>3</sup> INEGI (2003: 9).

**Cuadro 2**  
**Producción y producto interno neto ecológico**  
**(millones de pesos de 1993)**

*Cuentas Ambientales*

Año	Producción Bruta <i>apb</i> (1)	Consumo intermedio <i>apc</i> (2)=(1)-(3)	Producto interno bruto <i>apb</i> (3)=(5)-(4)	Impuestos a los productos netos de subsidios (4)	Producto interno bruto <i>apm</i> (5)=(3)+(4)	Consumo fijo (6)	Producto interno neto <i>apm</i> (7)=(5)-(6)	Costos por agotamiento <sup>a</sup> (8)	Costos por degradación <sup>b</sup> (9)	Costos totales y agotamiento degradación (10)=(8)+(9)	Producto interno neto ecológico (11)=(7)-(10)
1988		755,404.1	958,229.6	83,836.6	119,548.8	119,548.8	25,931.3	101,558.8	127,490.0	127,490.0	795,027.3
1989		729,263.3	998,458.8	87,356.3	109,148.5	109,148.5	25,156.6	98,652.1	123,808.7	123,808.7	852,857.9
1990		741,305.1		91,783.7	104,998.3	104,998.3	22,014.9	109,732.0	131,747.0	131,747.0	904,102.3
1991		763,544.2		95,659.1	106,404.7	106,404.7	19,338.1	115,713.8	135,051.9	135,051.9	947,560.3
1992		796,362.9		99,130.2	109,752.5	109,752.5	16,998.2	121,294.6	138,292.8	138,292.8	984,117.1
1993		820,813.5		101,063.8	113,387.7	113,387.7	14,315.3	120,618.1	134,933.4	134,933.4	1,007,874.9
1994		878,139.8		105,526.1	119,633.4	119,633.4	12,190.9	124,407.7	136,598.6	136,598.6	1,055,429.1
1995		905,055.0		99,018.3	141,220.4	141,220.4	13,115.0	120,137.9	133,252.9	133,252.9	956,297.8
1996		938,158.8		104,121.0	139,970.4	139,970.4	11,408.9	121,287.2	132,696.1	132,696.1	1,021,530.1
1997		978,452.3		111,095.1	140,839.0	140,839.0	13,960.4	133,684.0	147,644.4	147,644.4	1,093,355.8
1998				116,764.4	149,895.9	149,895.9	12,359.6	144,751.9	157,111.5	157,111.5	1,144,343.5
1999				120,994.5	151,231.1	151,231.1	14,332.8	150,097.4	164,430.2	164,430.2	1,188,268.8
2000				128,980.2	152,774.3	152,774.3	15,263.3	151,947.7	167,211.0	167,211.0	1,282,557.6

apb: a precios básicos.

apc: a precios de comprador.

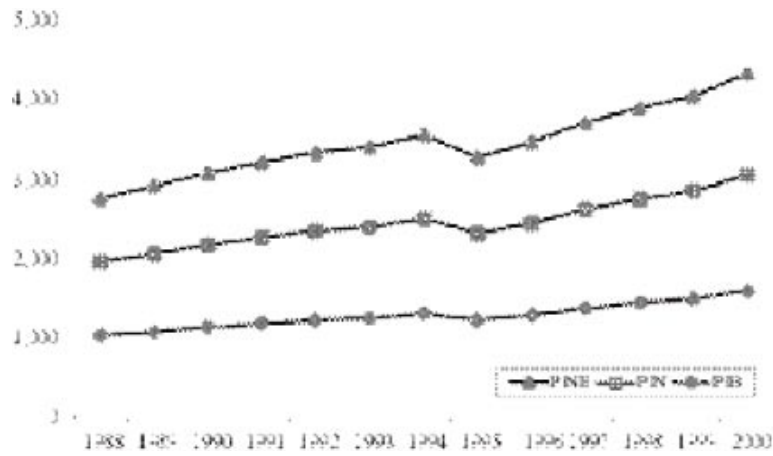
apm: a precios de mercado.

<sup>a</sup> Los costos por agotamiento son estimaciones monetarias que examinan el desgaste o pérdida de los recursos naturales por su utilización en el proceso productivo.

<sup>b</sup> Los costos por degradación son estimaciones monetarias requeridas para restaurar el deterioro del ambiente, ocasionado por las actividades económicas.

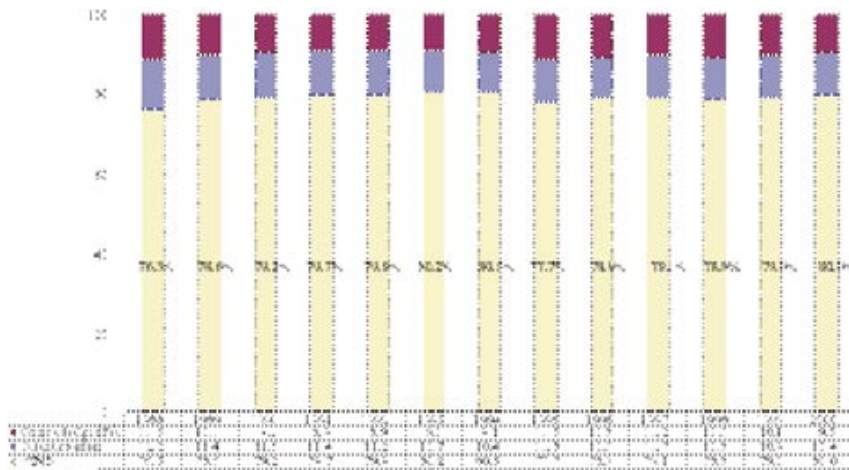
Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

**Gráfica 8**  
**Total Nacional: Producto Interno Bruto, Neto y Ecológico, 1998-2000**  
 (miles de millones de pesos de 1993)



Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

**Gráfica 9**  
**Producto Interno Bruto y Producto Interno Neto Ecológico, 1988-2000**  
 (estructura porcentual)

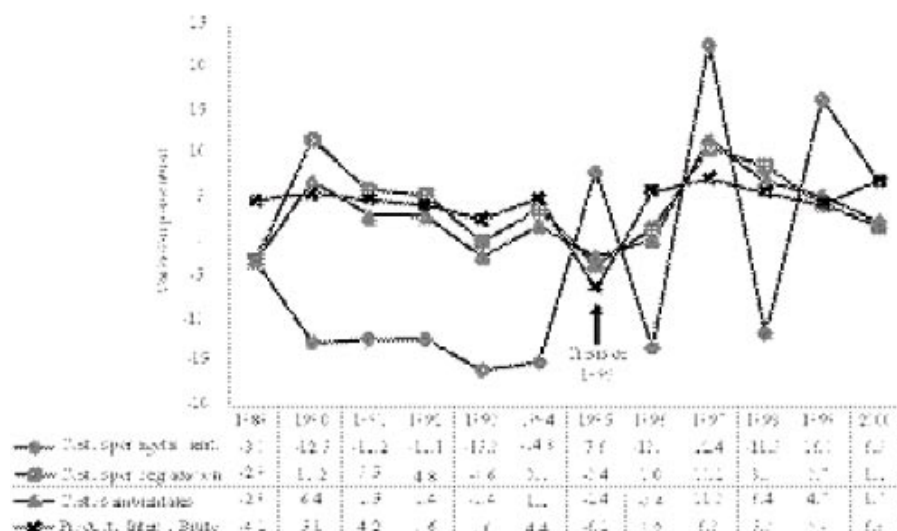


Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

punto porcentual que cambió en promedio (aumento o disminución) el PIB, el PINE también varió en un punto porcentual (elasticidad unitaria), en tanto que los costos ambientales variaron en 0.89 puntos, resultado de un cambio de 0.33 puntos en los costos por agotamiento y 0.94 puntos en los costos por degradación.

Los costos por agotamiento tuvieron una alta volatilidad en términos reales a lo largo del periodo, variando desde un mínimo de menos 14.8% en 1994 hasta un máximo de 22.9% en 1997 (ver Gráfica 10). La sensiblemente menor variación anual de los costos por degradación se tradujo en una trayectoria menos volátil de los costos totales por agotamiento y degradación (costos ambientales). Sólo en un año, 1995, los costos ambientales se redujeron en 1.8%, como consecuencia de la crisis económica registrada en ese año. En los demás años del periodo, con excep-

**Gráfica 10**  
**PIB y Costos ambientales, 1989-2000**



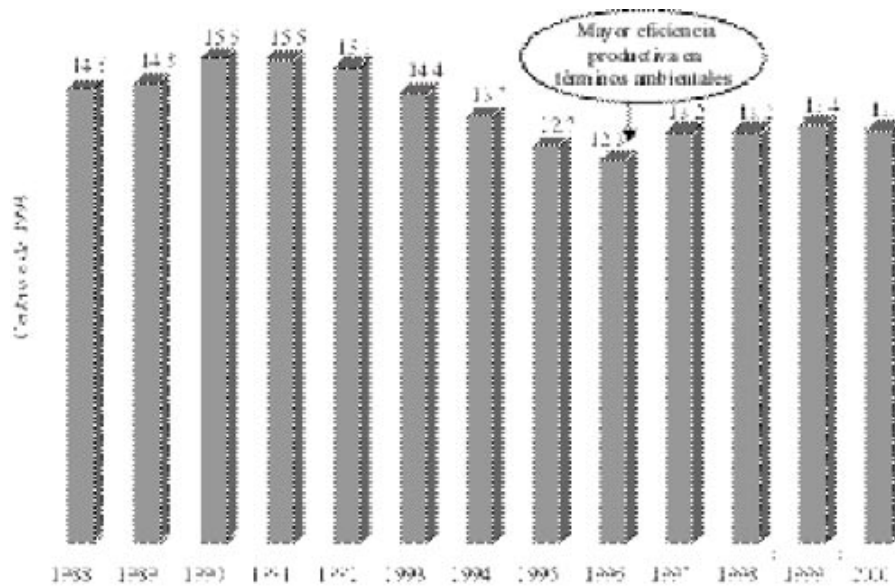
Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

ción de 1996 en que no aumentaron, los costos ambientales registraron crecimientos positivos, destacando 1997 cuando aumentaron 11.8%, año del mayor crecimiento del PIB a precios básicos (sin considerar los impuestos a los productos netos de subsidios) que fue de 6.8%.

En las actividades productivas se requiere un consumo intermedio (in-

sumos totales excepto capital), y un consumo de capital fijo para la obtención del producto (bienes y servicios); asimismo, se utilizan recursos naturales que se desgastan en el proceso productivo y que en rigor debieran contabilizarse como costos en el consumo intermedio, al igual que el deterioro del ambiente que provocan las actividades económicas. La tecnología que se utiliza en los procesos productivos, considerada en un sentido amplio, determina los montos de estos cuatro tipos de costos, cuya relación refleja la eficiencia con la que se están utilizando los recursos

**Gráfica 11**  
**Costos Ambientales/Costos Económicos, 1988-2000**  
**(centavos de costo ambiental por cada peso de costo económico)**



Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

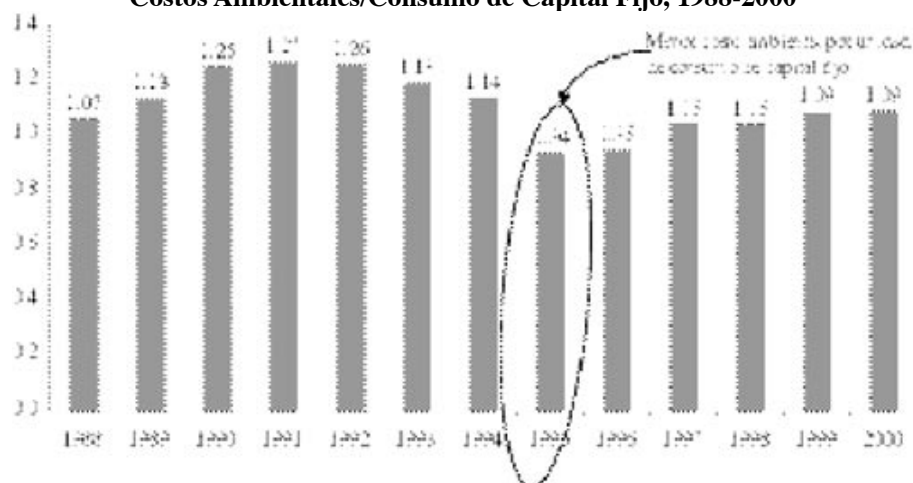
económicos en combinación con los recursos ambientales.<sup>4</sup>

De esta manera, resulta interesante analizar en cuántas unidades monetarias de costos ambientales se incurre por cada unidad de consumo, tanto intermedio como de capital fijo.

<sup>4</sup> Es decir, además de la combinación de todos los insumos económicos y ambientales para obtener un producto determinado, se incluye la forma en que se organiza la producción.

Como se puede apreciar en la Gráfica 11, de 1990 a 2000 se distinguen claramente dos subperiodos: 1990-1996 y 1996-2000. En el primero, se da una evolución decreciente de los costos ambientales con relación a los costos económicos de la producción, reflejando una eficiencia productiva cada vez mayor en términos ambientales, pasando de 15.6 centavos (de 1993) por cada peso de costo económico en 1990 a 12.3 centavos en 1996 (reducción de 15.3%); sin embargo, a partir de este año, se revierte la tendencia hasta el final de la década, empeorando la eficiencia productiva hasta 13.4 unidades, nivel inferior al de 1993. De hecho, durante los cuatro últimos años (1997-2000) la relación costos ambientales/costos económicos se estabilizó en alrededor de 13.3. Así, desde este punto de vista, la mayor eficiencia del periodo se alcanzó en 1996, único año del periodo en el cual

**Gráfica 12**  
**Costos Ambientales/Consumo de Capital Fijo, 1988-2000**



Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

el consumo de capital fijo tuvo una reducción real de 0.4%.

Una evolución similar a la anterior se obtiene cuando se relacionan los costos ambientales con el consumo de capital fijo, como se puede observar en la Gráfica 12.

La tecnología utilizada se tradujo de 1997 a 2000 de esta manera: por cada unidad de consumo de capital fijo, se consumieron (agotamiento de recursos naturales y degradación del ambiente) aproximadamente 1.07 unidades ambientales.

Otra manera de apreciar la evolución del impacto ambiental de las actividades productivas es relacionar los costos ambientales (agotamiento y degradación) con el PIB. Con base en este indicador, también se aprecia un comportamiento de las variables económicas y ambientales similar al observado con los dos anterio-

**Cuadro 3**  
**PIB e indicadores ambientales**

<i>Año</i>	<i>PIB<sup>a</sup> Var % Real</i>	<i>CA/CE</i>	<i>CA/CCF</i>	<i>CA/PIB</i>
1989	4.2	0.146	1.07	0.124
1990	5.1	0.148	1.13	0.126
1991	4.2	0.156	1.25	0.124
1992	3.6	0.155	1.27	0.123
1993	2.0	0.153	1.26	0.117
1994	4.4	0.144	1.19	0.113
1995	-6.2	0.137	1.14	0.119
1996	5.2	0.127	0.94	0.113
1997	6.8	0.123	0.95	0.118
1998	5.0	0.132	1.05	0.118
1999	3.6	0.132	1.05	0.119
2000	6.6	0.134	1.09	0.115
Promedio 1990-200	3.5	0.140	1.121	0.119

CA: Costos ambientales.

CE: Costos económicos.

CCF: Consumo de capital fijo.

<sup>a</sup> A precios básicos.

Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

res (costos ambientales *versus* costos económicos y consumo de capital fijo) (ver Cuadro 3). La participación de los costos ambientales osciló alrededor del 12.0% con respecto al PIB, manteniéndose relativamente estable durante la segunda mitad de la década.

En cuanto a los costos por degradación, son mucho más elevados que aquellos por agotamiento; en promedio, los primeros son nueve veces más grandes que los segundos, de ahí que de los costos ambientales los costos por degradación representen aproximadamente 90%, en otras palabras, por cada peso de costo por agotamiento de los recursos naturales que provocan las actividades productivas se incurren en diez pesos de costos por degradación del medio ambiente.

Hasta aquí se ha analizado el impacto de las actividades económicas en el nivel nacional sobre el ambiente. Con relación a las actividades agropecuarias, se

**Cuadro 4**  
**Producción y producto interno neto ecológico**  
**Gran división 1. Agropecuario, silvicultura y pesca**  
**(millones de pesos de 1993)**

*Cuentas Ambientales*

Año	Producción	Consumo	Producto	Consumo	Producto	Cuentas Ambientales		Producto	
	bruta apb (1)	intermedio apc (2)	interno bruto apb (3)=(1)-(2)	de capital fijo (4)	interno neto apb (5)=(3)-(4)	Costos por agotamiento <sup>a</sup> (6)	Costos por degradación <sup>b</sup> (7)		Costos totales por agotamiento y degradación (8)=(6)+(7)
1988		36,770.11	65,980.26	12,269.03	53,711.23		10,504.97		32,109.54
1989		35,021.83	65,891.84	10,744.36	55,147.48		9,051.99		33,135.30
1990		32,076.47	69,603.95	10,428.03	59,175.92		8,836.25		41,608.94
1991		31,569.84	71,221.94	10,672.81	60,549.13		8,424.56		43,402.96
1992		32,588.25	70,533.13	11,535.64	58,997.49		9,637.96		42,271.25
1993		34,198.38	72,702.94	12,338.28	60,364.66		8,450.95		43,825.39
1994		34,985.56	72,833.90	13,209.78	59,624.12		7,217.52		45,025.90
1995		38,557.09	74,168.21	16,145.70	58,022.51		9,737.24		39,943.80
1996		38,764.31	76,983.58	15,590.78	61,392.80		8,090.86		47,909.82
1997		38,849.74	77,105.78	17,583.79	59,521.99		8,531.20		44,606.54
1998		40,048.55	79,438.59	16,744.54	62,694.05		8,459.15		47,844.30
1999		43,281.72	80,627.33	16,675.35	63,951.98		9,052.72		47,981.99
2000		45,940.05	80,939.49	17,949.17	62,990.32		8,975.82		46,682.30

apb: a precios básicos.

apc: a precios de comprador.

apm: a precios de mercado.

<sup>a</sup> Los costos por agotamiento son estimaciones monetarias que examinan el desgaste o pérdida de los

recursos naturales por su utilización en el proceso productivo.

<sup>b</sup> Los costos por degradación son estimaciones monetarias requeridas para restaurar el deterioro del ambiente, ocasionado por las actividades económicas.

tiene que los procesos productivos, destacadamente la tecnología utilizada, se han caracterizado por una dinámica continua de agotamiento de los recursos naturales y degradación del ambiente, la cual es mucho más intensa que la registrada en el contexto nacional.

En primer término, debido a la naturaleza biológica de las actividades productivas agropecuarias, las cuales se encuentran vinculadas estrechamente al clima y a los recursos naturales, destaca significativamente la importante proporción que los costos ambientales, provocados por dichas actividades, representan en relación con el PIB agropecuario. En efecto, en tanto que para el ámbito nacional la proporción promedio fue 11.9% en 1990–2000, para el sector agropecuario la cifra fue 80% más elevada (21.4%). La proporción se eleva considerablemente en

**Cuadro 5**  
**Costos Ambientales y Producto Interno Bruto**  
**(millones de pesos)**

Año	Total Nacional			Sector Agropecuario <sup>a</sup>			
	Producto	Costos	CA/PIB	Producto	Costos	CA/PIB	Part.
	interno bruto apb (1)	ambientales <sup>b</sup> (2)	(3)=(2)/(1)	interno bruto apb (4)	ambientales <sup>b</sup> (5)	(6)=(5)/(4)	agrop./Part. Nal. (7)=(6)/(3)
1988	382,447.7	50,868.5	13.3	30,211.5	9,893.6	32.7	2.5
1989	503,295.0	62,523.4	12.4	39,024.6	13,031.2	33.4	2.7
1990	676,067.0	85,372.0	12.6	53,056.9	13,386.0	25.2	2.0
1991	868,219.2	107,771.4	12.4	65,329.4	15,723.0	24.1	1.9
1992	1,029,004.6	126,261.3	12.3	68,778.5	16,308.1	23.7	1.9
1993	1,155,132.2	134,933.6	11.7	72,702.9	16,539.3	22.7	1.9
1994	1,306,301.6	147,936.3	11.3	74,960.3	15,021.6	20.0	1.8
1995	1,678,834.8	198,946.6	11.9	91,899.3	22,399.5	24.4	2.1
1996	2,296,674.5	258,890.0	11.3	139,753.4	24,471.6	17.5	1.6
1997	2,873,273.0	339,139.1	11.8	159,168.3	30,785.5	19.3	1.6
1998	3,517,781.8	416,345.4	11.8	183,510.6	34,302.9	18.7	1.6
1999	4,205,703.9	502,169.7	11.9	193,803.1	38,391.9	19.8	1.7
2000	4,974,463.6	573,032.1	11.5	203,796.8	40,704.8	20.0	1.7
Promedio 1990-2000			11.9			21.4	1.8

apb: a precios básicos.

<sup>a</sup> Incluye silvicultura y pesca.

<sup>b</sup> Los costos ambientales es la suma de los costos por agotamiento de los recursos naturales y los costos por degradación del ambiente.

Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

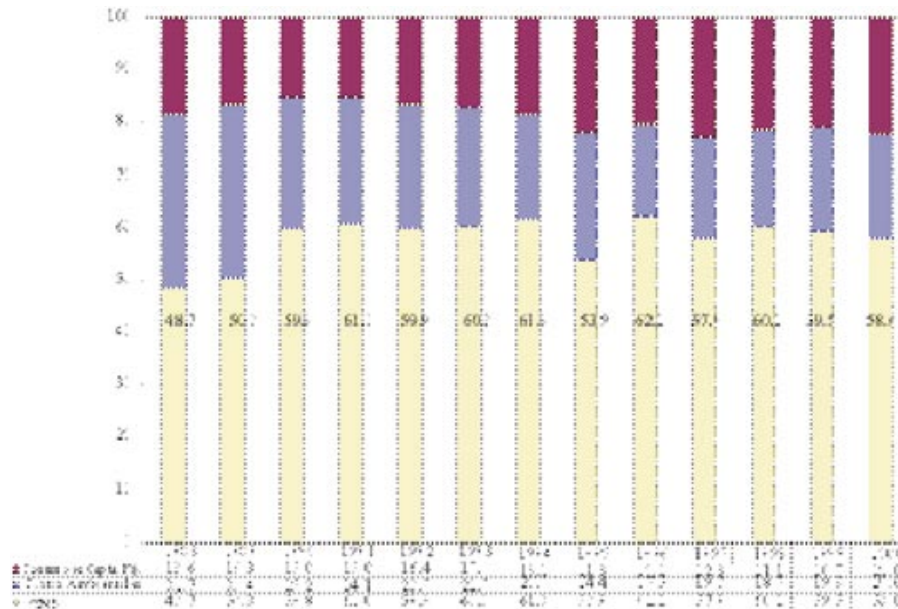
periodos de crisis, como en 1995 –cuando se registró la segunda disminución más importante del PIB nacional durante el siglo XX–, pasando de 20.0% en 1994 a 24.4 en 1995, siendo ésta la más elevada de la década (excepto en 1990) aunque el PIB agropecuario creció 1.8%.

A medida que la economía agropecuaria se desacelera, o incluso decrece, el consumo de recursos naturales y la degradación del ambiente se intensifica; esto sugiere que a menor dinamismo productivo en el campo, se busca mantener la rentabilidad de las actividades productivas mediante un mayor consumo de recursos naturales (costos que no asumen los productores) con prácticas tecnológicas menos costosas y, por lo tanto, más contaminantes del ambiente. Por el contrario, cuando se acelera su crecimiento, entonces baja la presión sobre este tipo de recursos, y los costos ambientales se reducen en términos relativos (con respecto al PIB agropecuario).

Las características anteriores se traducen en que el sector agropecuario tie-

ne un PINE sensiblemente inferior al nacional en términos relativos (como proporción del PIB); por ejemplo, en el año 2000 el PINE nacional representó 88.2% del PIB total nacional, en tanto que el PINE agropecuario ascendió sólo a 58.0%, ambos valorados a precios básicos. Esta diferencia de aproximadamente 30 puntos porcentuales se explica por la mayor importancia relativa que tienen el consumo de capital fijo y los costos ambientales, principalmente estos últimos, en los procesos productivos agropecuarios, los cuales consumen grandes cantidades de aguas superficiales y subterráneas (alrededor del 80% del consumo nacional), los cuales requieren de grandes extensiones de tierras para las labores agrícolas, ganaderas y forestales, siendo la fertilidad del suelo uno de los elementos claves que se incorporan al valor de los productos generados y que, si no se le repone, provoca un empobrecimiento creciente del suelo que, a su vez, se traduce en rendimientos físicos cada vez me-

**Gráfica 13**  
**Producto Interno Bruto y Producto Interno Neto Ecológico**  
**Sector agropecuario, silvícola y pesquero, 1988-2000**  
**(estructura porcentual)**



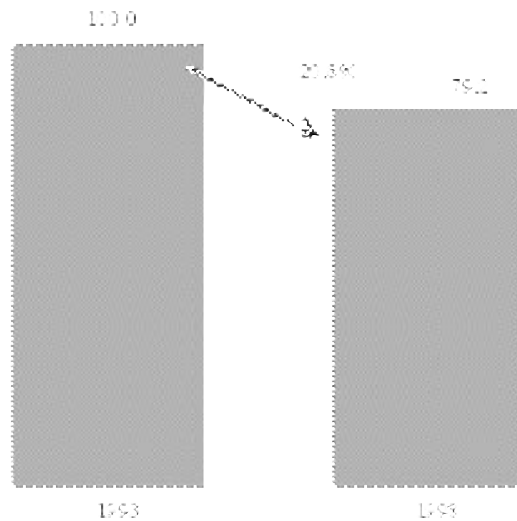
Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

nores y de menor calidad, provocándose así un círculo perverso de depredación de los recursos, degradación del ambiente, producción decreciente, disminución del empleo y el ingreso, aumento de la pobreza, expulsión a las periferias de las áreas urbanas y al extranjero, y mayor depredación y degradación ambiental.

Como se puede apreciar, para poder crecer el producto agropecuario requiere consumir de una manera importante recursos naturales; sin embargo, su desgaste (pérdida de su capacidad productiva) no se está restituyendo. Los gastos de protección ambiental (corrientes y de capital) no logran igualar los costos por agotamiento de los recursos naturales y degradación ambiental. Sólo para dar una idea al respecto, y con base en la escasa información disponible, se tiene que para 1993 y 1998, en la rama silvícola los gastos de protección ambiental apenas representaron 1.5 y 1.6%, respectivamente, de los costos por agotamiento y degradación, cifra a todas luces insuficiente, lo cual compromete la viabilidad productiva forestal en el largo plazo.

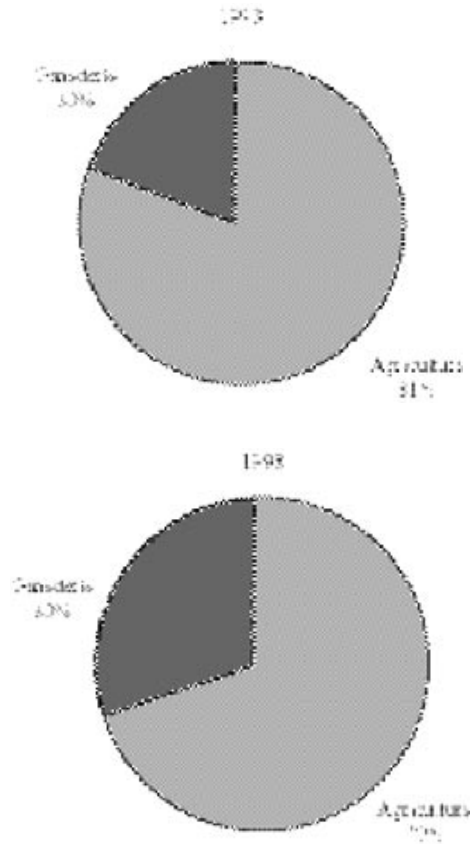
Así, las actividades productivas crecen a costa del capital natural (capital económico no producido), el cual va disminuyendo paulatinamente y aunque el

**Gráfica 14**  
**Capital natural**  
**Sector agropecuario**



Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México*.

**Gráfica 15**  
**Capital Natural**



Fuente: INEGI.

capital económico producido aumente, se requiere de la complementariedad del natural para realizar las actividades productivas. De 1993 a 1998, el capital natural agropecuario registró un decremento de 20.8% en términos reales, al bajar de 1.84 billones de pesos en 1993 a 1.46 billones en 1998 (ambos valorados a precios de 1993 y deflactados con base en el índice de precios implícito del PIB agropecuario),

**Cuadro 6**  
**Activos económicos utilizados en las actividades económicas agropecuarias**  
**(millones de pesos de 1993)<sup>a</sup>**

<i>Actividad Económica</i>	<i>1993</i>			<i>1998</i>			<i>Variación porcentual real</i>		
	<i>Cap 1</i>	<i>Cap 2</i>	<i>Cap 3</i>	<i>Cap 1</i>	<i>Cap 2</i>	<i>Cap 3</i>	<i>Cap 1</i>	<i>Cap 2</i>	<i>Cap 3</i>
Agricultura	206,762	1,694,520	1,487,758	265,033	1,293,394	1,028,361	28.2	-23.7	-30.9
Ganadería	174,636	530,869	356,233	204,013	636,994	432,981	16.8	20.0	21.5
Silvicultura	13,536	13,536	0	13,301	13,301	0	-1.7	-1.7	-
Caza y pesca	11,920	11,920	0	13,786	13,786	0	15.7	15.7	-
Total	406,854	2,250,845	1,843,991	496,133	1,957,475	1,461,342	21.9	-13.0	-20.8

Cap: 1 Capital incluyendo sólo los activos producidos. Constituyen los activos surgidos en el proceso de producción de bienes de capital.

Cap: 2 Capital incluyendo los activos económicos producidos y no producidos.

Cap: 3 Capital incluyendo sólo los activos no producidos, los cuales son de origen natural que no provienen de proceso productivo, pero son utilizados en la producción.

<sup>a</sup> Cifras deflactadas con base en el índice de precios implícito del PIB Agropecuario.

Fuente: INEGI y Semarnap, *Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1997-1998*, tomo II, México, 2000; y Banxico, *Indicadores Económicos y Financieros*.

lo cual significó que en promedio, el capital natural disminuyó 4.5% cada año. Esta pérdida de una quinta parte del capital natural agropecuario se debió exclusivamente a la contracción, aún mayor, del capital natural en la agricultura (30.9%), ya que el capital natural en la ganadería aumentó 21.5%.

No obstante el incremento de 28.2% del capital agrícola sólo referido a los activos producidos,<sup>5</sup> el capital total, constituido por los activos económicos

<sup>5</sup> Activos que se obtienen a partir de la producción de bienes de capital.

**Cuadro 7**  
**Activos económicos utilizados en las actividades agropecuarias**  
**(Porcentajes)**

<i>Actividad Económica</i>	<i>1993</i>			<i>1998</i>		
	<i>Cap 1</i>	<i>Cap 2</i>	<i>Cap 3</i>	<i>Cap 1</i>	<i>Cap 2</i>	<i>Cap 3</i>
Agricultura	12.2	100.0	87.8	20.5	100.0	79.5
Ganadería	32.9	100.0	67.1	32.0	100.0	68.0
Silvicultura		100.0	0.0	100.0	100.0	0.0
Caza y pesca		100.0	0.0	100.0	100.0	0.0
Total		100.0	81.9	25.3	100.0	74.7

Cap: 1 Capital incluyendo sólo los activos producidos. Constituyen los activos surgidos en el proceso de producción de bienes de capital.

Cap: 2 Capital incluyendo los activos económicos producidos y no producidos.

Cap: 3 Capital incluyendo sólo los activos no producidos, los cuales son de origen natural que no provienen de proceso productivo, pero son utilizados en la producción.

Fuente: INEGI y Semarnap (2002).

producidos y no producidos, se redujo 23.7% ello debido a la mayor participación relativa del capital natural frente a los activos producidos. En 1993, éste representó 87.8% del capital total y en 1998, aun cuando bajó a 79.5%, continuó siendo tres veces mayor que el capital producido (20.5%).

Una de las formas, quizás la más importante, de cómo se manifiesta el agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental es en la reducción tendencial de los rendimientos físicos de los principales productos agropecuarios. La disminución de la fertilidad de los suelos; la escasez de agua; la contaminación de ésta en las corrientes superficiales y en los depósitos subterráneos; el manejo inadecuado de los recursos; y la utilización de tecnologías contaminantes, constituyen los principales obstáculos a la sustentabilidad del modelo agropecuario vigente.

Asimismo, se advierte que en aquellos estados de la república en donde la riqueza de recursos y la diversidad biológica son mayores, el agotamiento y la degradación han sido más graves, siendo una de las causas principales la marginación social de la población, en particular la rural, en donde el ingreso derivado de las actividades productivas es insuficiente, y la carencia de alternativas de ingreso ha empujado a la población a depredar los recursos o, en el extremo, a emigrar de sus comunidades.

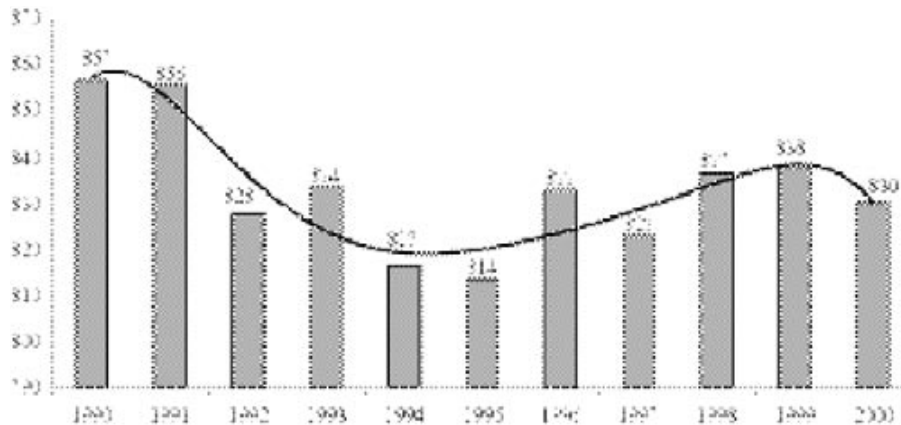
### **Conclusiones y algunas consideraciones sobre la sustentabilidad agropecuaria**

El crecimiento de la producción agrícola se caracterizó por dos situaciones: se obtuvo destruyendo recursos naturales pero, paradójicamente, su ritmo, basado en el uso efectivo de los recursos productivos fue inferior al potencial derivado de la disponibilidad de éstos. La solución a dicha situación contradictoria se encuentra, en términos generales, en la utilización (y apropiación) de tecnologías alternativas acordes a las posibilidades basadas en la dotación relativa de recursos (humanos, naturales y de capital) en las distintas regiones del país.

Para el futuro inmediato no se prevé un crecimiento de las actividades productivas agropecuarias más allá del registrado en la década pasada, el cual fue insuficiente puesto que creció por debajo del aumento de la población (1.5% anual contra 1.8%), por lo que disminuyó el PIB agropecuario por habitante.

El modelo agropecuario vigente ha comenzado a dar muestras claras de su insustentabilidad, no sólo por su agotamiento evidente sino también por la mayor y mejor disponibilidad de información estadística ecológica. Además del PIB agropecuario per cápita decreciente, el acervo de capital natural disminuye anualmente a una tasa superior a 4% real, los déficit de la balanza comercial agropecuaria son

**Gráfica 17**  
**Producto Interno Bruto Agropecuario per cápita, 1990-2000**  
**(pesos de 1993 por habitante)**



Fuente: INEGI y Conapo.

crecientes a pesar de las ventajas del TLCAN, y la generación de empleo y ocupación rural es insuficiente y de baja calidad (ingreso bajo sin seguridad social para amplios sectores del medio rural).

Las insuficiencias del modelo se han agudizado en los estados de mayor marginación social, en donde el agotamiento de los recursos naturales y la degradación del ambiente se presentan con mayor intensidad, siendo la expresión dinámica del círculo perverso de la pobreza en el medio rural que sobreexplota los recursos, generando aún mayor pobreza.

En el futuro inmediato la solución a la insustentabilidad del modelo vigente radica en la posibilidad de impulsar un nuevo modelo sustentable basado en dos elementos estratégicos:

- 1) Generar las condiciones que permitan a los productores y habitantes del medio rural allegarse ingresos por vías adicionales a las actividades productivas tradicionales (multifuncionalidad de la agricultura).
- 2) Bajo el liderazgo del Estado, manifestado en la transversalidad del tema ambiental y comprometido con las políticas, programas y proyectos públicos, involucrar a toda la sociedad en la adopción del nuevo modelo sustentable.

El principal reto para avanzar hacia el desarrollo sustentable lo constituye la incorporación consensada de la sociedad civil con las diferentes disciplinas ambientales de manera integral y coherente en el conjunto de las políticas públicas del Estado mexicano. La implantación de un modelo sustentable requiere de una promoción amplia a todos los niveles de la sociedad y gobierno sobre la enorme importancia de valorar adecuadamente los servicios ambientales que proporcionan los recursos naturales, en particular, y de forma destacada, agua y bosques. Asimismo, el manejo integral de los recursos debe incorporarse explícitamente a las políticas públicas, ya que sólo de esa manera será posible detener y revertir su deterioro.

El reordenamiento de la política económica general es esencial para evitar la disminución del capital natural, ya que su influencia es decisiva sobre la evolución de las actividades productivas agropecuarias y el medio ambiente. Además, en el futuro inmediato se deben sentar las bases e iniciar una estrategia a largo plazo de combate frontal y a fondo de la pobreza, así como elevar la calidad y cobertura de la educación y capacitación para incrementar sostenidamente la productividad general de la economía.

Asimismo, se requiere de la concertación del Estado con la sociedad y la comunidad científica ambiental para el uso de “instrumentos de comando y control”

(normas, regulaciones, procedimientos, reglas de operación, etc.) y de los instrumentos económicos para revertir el desgaste de los recursos naturales, utilizando el presupuesto público.

En este contexto, los instrumentos de fomento económico tienen un papel fundamental para incentivar el uso de tecnologías anticontaminantes (productos, equipos y prácticas de manejo) accesibles y apropiables por parte de los productores, principalmente los de menor tamaño. Para concretar la innovación tecnológica se requiere de financiamiento, de ahí la importancia respecto a que las instituciones reconozcan los derechos de propiedad y la valoración de los servicios ambientales, pues a partir de estos servicios es posible otorgar garantías reales a las instituciones financieras bancarias y no bancarias para que una porción de la intermediación financiera se traduzca en “financiamiento ambiental” rentable que asegure el retorno de los créditos.

En materia fiscal, resulta conveniente negociar con los diversos agentes sociales una “política fiscal ambiental” que procure la recaudación tributaria suficiente para financiar los requerimientos de gastos de protección ambiental, que tiendan a restaurar el deterioro del ambiente. En este punto, la concientización sobre el valor de los servicios ambientales que aportan los recursos naturales es de crucial importancia para que los beneficiarios de tales servicios estén dispuestos a pagar por ellos.

Además, un criterio complementario al pago por servicios ambientales es la reducción de impuestos, siempre y cuando se traduzcan en una mayor recaudación derivada de las acciones que se pretenden fomentar o inducir, por ejemplo, vía una mayor generación de producción, empleo, ingreso y consumo. La tributación diferenciada de acuerdo al tamaño de la empresa o unidad productiva, es un elemento importante para avanzar hacia un modelo sustentable, ya que propicia la redistribución de la riqueza aminorando la brecha social.

En materia de ingresos de los productores y habitantes del medio rural, existen fuentes adicionales a las actividades productivas que tradicionalmente han sido, con mucho, las más importantes si no es que las únicas. La agricultura tiene múltiples funciones que es necesario reconocer e incorporar explícitamente a las políticas públicas. Por eso, un organismo internacional de gran importancia como la OCDE, de la cual México forma parte, ha establecido que la:

[...] multifuncionalidad se refiere al hecho de que una actividad económica tiene múltiples productos y, en razón de esto, puede contribuir simultáneamente a varios objetivos

<sup>6</sup> OCDE (2001: 11).

sociales. Así, la multifuncionalidad es un concepto orientado a la actividad que se refiere a propiedades específicas del proceso de producción y sus múltiples productos.<sup>6</sup>

Debido a la multifuncionalidad de la agricultura, una fuente adicional es el pago por los servicios ambientales de los recursos naturales localizados en las propiedades de los productores y campesinos. El Estado puede, por dos medios, impulsar un abanico más amplio de opciones de ingreso. En primer lugar, propiciando, con la normatividad, asesoría y capacitación debidas, el aprovechamiento de la biodiversidad sin comprometer su sustentabilidad; flora y fauna racionalmente aprovechadas constituyen una fuente de ingreso potencial que puede ser significativa (venta de plantas y animales, permisos de caza, ecoturismo, paisaje, etc.). En segundo lugar, mediante la construcción de obras de infraestructura ambiental que restaure el deterioro, lo evite e incluso mejore las condiciones originales de los recursos. De hecho, los montos fiscales invertidos en este tipo de infraestructura constituyen una forma de apoyo o transferencia al ingreso de los pobladores del campo.

Cuando los habitantes del campo disponen de un flujo de ingreso suficiente no se ven motivados a depredar los recursos naturales para subsistir; si además, el medio ambiente constituye una fuente de ingreso importante, lo cuidará y mejorará para continuar aprovechándolo.

En el futuro inmediato es previsible que la economía mexicana continúe abriéndose al comercio internacional en el contexto del TLCAN. No obstante, el modelo vigente es insustentable, por lo que será necesario recurrir a la negociación de mecanismos de defensa (salvaguardas, reglas de origen, etc.) y en general, a instrumentos que permitan equiparar la competitividad de México con Estados Unidos y Canadá, a fin de asegurar una competencia leal en los mercados internacionales. Propiciar una mayor competitividad requiere de la formulación y ejecución de una política de Estado para dotar de tecnología, capacitación y capital a los productores rurales en condiciones preferentes.

### Referencias bibliográficas

- Comisión Nacional del Agua (1999). *Compendio básico del agua en México*, CNA, Semarnap, México ([www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)).
- Casco, Andrés y Andrés Rosenzweig (comps.) (2000). *La política sectorial agropecuaria en México: balance de una década*, México: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), diciembre.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) ([www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)).
- INEGI, *El sector alimentario en México* ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)).

- (2002). *Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 1993-2000*, México.
- y Semarnap (2000). *Estadísticas del medio ambiente. México, 1999/Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, 1997-1998*, tomos I y II, México.
- y STPS (1999). *Encuesta nacional de empleo 1998*, México.
- ONU (s.f.). *Manual de contabilidad económica y ambiental integrada*, División de Estadística.
- OCDE (2001). *Multifunctionality. Towards an Analytical Framework*, París.
- Poder Ejecutivo Federal (1985). *Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988* (Pronadri), México.
- (1990). *Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994*, México.
- (1995). *Programa Nacional Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000*, México.
- *Sistema Alimentario Mexicano (SAM) 1980-1982*.
- Vatn Arild, Valborg Kvakkestad y Per Kristian Rorstad (2002). *Policies for multifunctional agriculture. The trade-off between transaction costs and precision*, Universidad Agrícola de Noruega, Departamento de Economía y Ciencias Sociales, reporte núm. 23.

### **Instituciones**

- Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (Aserca)
- Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso Iuso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (Cicoplafest)
- Comisión Nacional Forestal (Conafor)
- Consejo Nacional de Biodiversidad (Conabio)
- Fertilizantes Mexicanos (Fertimex)