

# LAS CUENTAS NACIONALES Y EL MEDIO AMBIENTE

J. A. Torres-Pérez<sup>1</sup>; M. de J. Santiago-Cruz<sup>2</sup>; J. Matus-Gardea<sup>2</sup>; J. L. Romo-Lozano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profesor- Investigador de Tiempo Completo de la División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Manejo de Recursos Forestales.

<sup>2</sup>Profesor del Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática del Colegio de Postgraduados.

## RESUMEN

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) vigente, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB) soslaya todos los activos ambientales, así como su deterioro y depreciación de los recursos naturales por lo que refleja tasas que sobreestiman el crecimiento económico

En el presente documento se discute sobre el SCN, sus limitaciones para cuantificar el deterioro del capital natural e impacto ambiental. Se presentan las experiencias desarrolladas en otros países y se promueve la posibilidad de desarrollar un sistema de cuentas nacionales en México que incluya los recursos naturales.

**PALABRAS CLAVE:** desarrollo sustentable, deterioro ambiental; producto interno bruto; cuentas ecológicas.

## THE NATIONAL ACCOUNTING SYSTEM AND ENVIRONMENT

### SUMMARY

The National Accounting System (Sistema de Cuentas Nacionales-SCN) that is in force and measured by the Gross National Product (GNP) evades environmental issues and the degradation and depreciation of natural resources, and thus reflect rates that overestimate economic growth. This paper discusses the SCN, its limitations in the quantification of the degradation of natural resources as capital and environmental impact. Experiences in other countries are presented, and the development of a national accounting system that includes natural resources is promoted.

**KEY WORDS:** Sustainable development, environmental degradation, Gross National Product, Ecological accounting.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico como meta macroeconómica de las diferentes naciones es universalmente reconocido, sin embargo, es cada día más creciente la preocupación sobre el efecto de éste sobre el ambiente, ya que puede convertirse en una limitación del desarrollo, lo cual puede darse en dos formas (Banco Mundial, 1992): reducción de la calidad del medio ambiente (v.gr. agua potable, aire limpio, etc.) que puede revertirse en problemas de salud y calidad de vida. En segundo término, los daños al ambiente pueden reducir la capacidad productiva actual y futura, por lo que no se puede aceptar un desarrollo en el cual los beneficios que suponen ingresos en aumento se ven neutralizados por los costos que la contaminación y el deterioro ambiental cobran en la salud social, la calidad de vida y reducir la capacidad productiva de los ecosistemas en el futuro.

En el pasado, sólo de vez en cuando los economistas, ponían atención a los recursos naturales; ni como limitante al proceso de desarrollo, ni como vehículo del mismo. Los nuevos modelos de desarrollo deben observar y reconocer que los sistemas del medio ambiente están interlazados: las presiones de uno de los sectores ambientales se reflejarán en el otro. Se desprende del efecto de esta dependencia directa, que la destrucción de los recursos naturales será inmediatamente perjudicial para el bienestar de la población. El nuevo modelo establece que el funcionamiento de la economía en sí está interrelacionada y amenazada por el deterioro de los recursos naturales (Pearce, 1988).

No obstante las observaciones anteriores, las políticas que afectan el uso de los recursos naturales, han conducido a los países subdesarrollados a una sobre utilización de

sus recursos naturales con sus impactos negativos al ambiente, poniendo en peligro la sostenibilidad y el desarrollo regional y otros objetivos socio-económicos (Flores, 1988).

Los nuevos modelos de desarrollo sostenible deben de incluir el manejo de los recursos naturales y la protección al ambiente de manera sostenible como un objetivo macroeconómico, que actualmente se encuentra ausente de los planes nacionales (Pearce, 1988). No hay, ni debe haber diferencia entre las metas de la política de desarrollo y las de una protección adecuada del medio ambiente, ambos deben concebirse con la mira de mejorar el bienestar del hombre.

La importancia macroeconómica de los problemas ambientales debe estar presente en el proceso de planificación, sin embargo, las deficiencias de las cuentas del ingreso nacional en el tratamiento del ambiente son notorias. Para muchos países en desarrollo no hay contabilidad para las bajas de existencias de los recursos naturales; por lo que las medidas convencionales del ingreso nacional ofrecen una impresión favorable, que lleva a una confusión sobre el progreso económico. (Warford y Partow, 1989). Por lo tanto, es muy posible que las estrategias de desarrollo basadas en los métodos corrientes para contabilizar el ingreso nacional no conduzcan a un desarrollo sostenible (Lutz y Munasinghe, 1991).

La intensiva extracción, aprovechamiento y transformación de los recursos naturales hacia otros usos, efectivamente contribuyó al nivel de desarrollo de la moderna sociedad, sin embargo, las implicaciones derivadas y el panorama actual que presentan los recursos naturales y el ambiente, muestran no sólo escasez de estos, sino efectos traducidos en: pérdida de bosques, desertificación, falta de agua, tierras improductivas, deterioro de cuencas, abuso de plaguicidas, destrucción de ecosistemas, degradación de tierras, sequías, contaminación ambiental, erosión, destrucción de recursos costeros, destrucción de la vida silvestre y otros efectos. (Reiche, 1988). Todos estos deterioros del capital natural no se consideran y cuantifican adecuadamente en los actuales sistemas de cuentas nacionales. El actual sistema de cuentas nacionales tiene sus bases desde aproximadamente medio siglo, cuando el problema ambiental no tenía relevancia, por lo que los recursos naturales y el ambiente no fueron considerados en el sistema de cuentas nacionales. (Lutz y Munasinghe, 1991).

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) vigente, asigna gran importancia al Producto Interno Bruto (PIB), el cual es una medida útil para la macrogestión de una economía, sin embargo, presenta una serie de limitantes en relación a la contabilidad del capital natural y del deterioro

ambiental. El SCN toma en cuenta la depreciación del capital creado por el hombre, sin embargo, no incluye la depreciación que refleja el agotamiento de los recursos naturales de un país.

El problema fundamental para elaborar un sistema de cuentas nacionales que reflejen la valoración efectiva de los activos ambientales, así como la corriente de servicios procedentes de ésta y vincularlos a la actividad económica para ayudar a los gobiernos a tomar decisiones sobre la ordenación de los recursos naturales ubicándolos en su justa medida.

En el presente documento se hace una discusión sobre el SCN, sus limitaciones para cuantificar el deterioro del capital natural e impacto ambiental; se presentan las experiencias desarrolladas en otros países y se promueve la posibilidad de desarrollar un sistema de cuentas nacionales en México que incluyan los recursos naturales.

## EL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES

La macroeconomía estudia fundamentalmente la determinación de la producción total de la economía, del nivel de empleo, del nivel de precios, de las tasas de interés y de las otras variables. Para comprender cómo se determinan estas variables, es necesario conocer la contabilización del ingreso nacional, este presenta tanto las medidas reales de las variables macroeconómicas tales como la producción y el ingreso (Dornbusch y Fischer, 1983).

De acuerdo con Hicks (1946) "La finalidad del cálculo del ingreso en la práctica, es dar a una persona una idea de lo que puede consumir sin empobrecerse" esta idea tiene validez a nivel nacional, ya que el ingreso real es un indicador práctico del monto máximo que un país puede consumir sin agotar sus activos (incluidos los activos naturales) y esto sería posible en la medida en que se tome en cuenta la depreciación tanto del capital hecho por el hombre, así como el capital natural.

El actual sistema de cuentas nacionales tiene sus bases y origen hace aproximadamente medio siglo, midiendo el crecimiento de la economía en términos del Producto Interno Bruto (PIB), entendiendo esto como el valor de todos los bienes y servicios finales que se producen en la economía, valoradas a precio de mercado.

A partir del PIB, es posible obtener el Producto Interno Neto (PIN), si al PIB, se le resta la depreciación, entendida ésta como parte del PIB que ha de destinarse para mantener la capacidad productiva de la economía. La depreciación no debe tomarse como parte del ingreso, más bien es un costo de producción. (Dornbusch y Fischer, 1983).

En el cálculo y manejo de las estadísticas relacionadas con las cuentas nacionales sobre del PIB nacional o sectorial y su evaluación a través del tiempo para dar idea de la economía de un país o de un sector en particular, el manejo del PIN prácticamente no se realiza, esto bajo el argumento de lo difícil que resulta cuantificar la depreciación (del capital hecho por el hombre). En los Estados Unidos se considera un PIN, descontando un 10 % del PIB por concepto de depreciación. Sin embargo, el cálculo de la depreciación del capital natural y del ambiente no son considerados y los indicadores macroeconómicos no los reflejan, por lo que al observar las tasas de crecimiento del PIB éstas resultan sobrevaluadas, ya que no incluyen la depreciación, excluyendo los costos ambientales reflejando crecimientos alentadores.

Por ejemplo, un país en desarrollo puede tener 6 % de su PIB de exportaciones de madera. Tal vez el 2 % se base en la explotación de producción sostenida y el 4 % restante se base en la deforestación. El máximo consumo sustentable ha sido sobreestimado por 4 %, sin contar siquiera la pérdida de los servicios naturales sin el precio del bosque. Esto puede sonar pequeño, pero en una economía cuyo PIB convencional estaba creciendo en 3 %, una reducción del 4 % es la diferencia entre crecimiento y declinación, (Repetto, 1986).

El actual SCN, considera los ingresos y pagos a precios de mercado, sin reflejar todos los efectos del deterioro ambiental, la contaminación y la eliminación de desechos ni su repercusión en la sociedad, no incluye la depreciación del capital natural.

El actual SCN tiene tres defectos en relación al problema ambiental (Lutz y Manasinghe 1991 y Vega, 1996).

- 1) Ni los recursos naturales, ni los recursos ecológicos están incluidos en los balances, por lo que las cuentas nacionales son indicadores limitados del bienestar de una nación, ya que miden en forma imprecisa e incorrecta los incrementos producidos en el medio ambiente y los recursos naturales.
- 2) Las cuentas nacionales de tipo corriente no reflejan la depreciación del capital natural como: agua, suelo, aire y los recursos naturales no renovables y las tierras no explotadas.
- 3) Los gastos de limpieza (gastos para restauración de los activos ambientales) suelen incluirse en el ingreso nacional, no así los daños causados al medio ambiente.

El PIB como principal indicador del crecimiento de la economía queda distorsionado por las razones siguientes:

- 1) El PIB excluye las transacciones que no operan en el mercado, que en el caso del aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades marginales es muy notorio.
- 2) Se suele asignar un valor de cero a los insumos beneficiosos para el medio ambiente.
- 3) Las externalidades no son registradas en el PIB, ya que no se les asigna un costo privado.

Se requiere contar con un sistema de cuentas nacionales que reflejen el crecimiento económico en términos reales y netos incluyendo esta medida en función del medio que refleje de una mejor manera la depreciación del capital natural.

### **LAS CUENTAS NACIONALES Y EL DETERIORO AMBIENTAL**

A pesar de que desde los años sesenta en la conferencia de Estocolmo, sobre ambiente humano, se expresaron dudas y excepciones acerca de las inquietudes ecológicas, la consideración del problema ambiental dentro del proceso de planificación y su inclusión en la contabilidad nacional está ausente en la mayoría de los países del planeta. Los primeros intentos de considerar el problema ambiental en la contabilidad nacional es reciente. En 1972 en la Conferencia de Estocolmo sobre el Ambiente Humano, se puede considerar como el inicio oficial de la conciencia ambiental internacional. En 1992 en la reunión de Río (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, UNCED) representó una reactivación del Movimiento Ambiental Internacional (Dixon *et al.*, 1995).

El SCN 1993, (ONU, OCDE, BM, FMI, EUROSTAT), representa un buen avance de la contabilidad nacional por la amplitud de su cobertura y el alcance de sus aplicaciones. En él, se realiza el análisis medioambiental en el contexto de un marco amplio que modifica varios conceptos del SCN, para responder a la preocupación creciente por la aplicación de criterios sobre el tratamiento e incorporación de los recursos naturales y el ambiente al análisis económico, haciendo operativos los conceptos de crecimiento y desarrollo sostenible. Las explicaciones se basan en gran medida en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada ((SCAEI) que se presenta en el Manual de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada (MCEAI), elaborado por la División de Estadística de las Naciones Unidas. Su amplio programa de trabajo contempla tres vertientes: estadísticas ambientales, indicadores ambientales y contabilidad ambiental cuyo desarrollo está basado en la compilación de datos, la revisión de metodologías y la cooperación técnica. (INEGI1999). A continuación se resumen las experiencias logradas en varios países.

## Noruega

Noruega lleva cuando menos 35 años de experiencia en cuanto a considerar dentro de las cuentas nacionales el problema ambiental incluyéndolo en su proceso de planificación. En Noruega las cuentas nacionales son para propósitos analíticos, para hacer proyecciones y estudios de políticas. Las cuentas se elaboraron por y para los recursos materiales como el petróleo y el gas en el Mar del Norte, bosques y peces como a las cuentas ambientales (Alfsen, 1991).

El sistema de planificación noruego está enfocado a la planificación económica, cuya responsabilidad recae en el ministerio de finanzas. Su sistema de planificación surge después de la Segunda Guerra Mundial, estableciéndose un banco de datos nacionales, los cuales se han usado para formular modelos y ver las perspectivas a corto y largo plazo. Después de la década de 1970, con la crisis energética, la crisis de recursos, el club de Roma, los límites de crecimiento y la pregunta si se estaban agotando sus recursos, originó la necesidad de incluir dentro de las cuentas nacionales los recursos naturales. La integración de los recursos naturales a las cuentas nacionales no es para proporcionar un indicador más preciso del ingreso real o presentar un PIB ajustado, sino para dar información relevante para el manejo racional de los recursos y el gobierno tome decisiones para la ordenación de los recursos más importantes desde el punto de vista económico (Lutz y Munasinghe, 1991; Alfsen, 1991).

Las cuentas de los recursos tienen tres subcuentas principales. Una de contabilización de recursos que muestra lo que ocurre con los recursos básicos, tanto en términos físicos (cantidad) como económicas (petróleo, gas, número de peces). La segunda subcuenta tiene que ver con la extracción, conversión y comercio de estos recursos. La última subcuenta cuantifica el consumo ¿cómo se utiliza el recurso? ¿quién lo consume? ¿en qué cantidades?.

A partir de una buena base de datos se han creado modelos macroeconómicos para establecer los posibles resultados de implementación de medidas de política macroeconómica, identificando los costos y beneficios de estos. Por ejemplo, al introducir un impuesto sobre emisiones de carbón al aire va a bajar el PIB en 2 % para el año 2000, esto representaría el costo de disminuir algunas emisiones. Pero también, que en este caso son menos daños a la salud, a la corrosión de los materiales debido a la atmósfera ácida en otro beneficio, así como el impacto a los bosques.

El éxito de la experiencia en Noruega es el hecho de lograr y armonizar el esfuerzo a lo largo de una cadena

que incluye los datos, los modelos, los expertos y los decisores. Si Los datos no llegan a los decisores en forma comprensible, no vale la pena tener datos o modelos perfectos (Alfsen, 1991)

## Estados Unidos

La experiencia en Estados Unidos es limitada, ya que solamente se ha abocado a la compilación de datos sobre los gastos en reducción de la contaminación. Por otro lado, gracias a la presión de grupos ecologistas, se impuso al Departamento de Comercio la obligación de calcular y publicar una medida sobre "Productividad Sostenible Bruta" (Ley 101-45,30 de Junio de 1989).

La ley exige al Secretario de Estado que gire instrucciones a los representantes de los Estados Unidos en la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico de las Naciones Unidas y los Bancos multilaterales de desarrollo para que promueva la revisión del actual sistema de cuentas nacionales, tomando en consideración el agotamiento o deterioro de los recursos naturales (Lutz y Munasinghe, 1991).

## Francia

En Francia se trabaja para establecer un sistema denominado "cuentas del patrimonio" el cual incluye siete niveles, desde los datos sobre los recursos (primer nivel) hasta indicadores globales del bienestar (séptimo nivel). Su finalidad es describir el ambiente natural y tiene tres funciones básicas: económica, ecológica y social. Hasta ahora se han establecido cuentas sobre recursos análogos a los que utiliza Noruega (Lutz y Munasinghe, 1991).

Actualmente se está perfeccionando el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCN) (El sefary y Lutz, 1989). Ya que se ha hecho algo al respecto en Francia, cuyas "cuentas del patrimonio nacional" (Theys, 1989) han sido ideadas para relacionar el crecimiento económico con los recursos naturales necesarios para hacer lo posible. Además, se hace distinción entre el costo de las operaciones y las inversiones y otros gastos generados de capital (Bartalmus, 1987). Se utilizaron cuentas ambientales satélites del SNC para reajustar las cuentas ambientales ordinarias del ingreso y de la producción con el fin de que reflejen la degradación del ambiente y el agotamiento de los recursos naturales. Estas cuentas servirían, entre otras cosas para saber cual es el valor económico óptimo de los recursos naturales y lo que pueden reportar como factores de producción, así como para determinar la porción del PIB que se debe poner del

lado de la protección del ambiente. La meta sería incorporar al SNC la dinámica de todas las riquezas del ambiente de modo que sea un instrumento verdaderamente eficaz para la gestión económica en su totalidad (Multhoo, 1990).

### **El Banco Mundial**

Desde 1983, el Banco Mundial ha promovido la inclusión de cuestiones relativas al ambiente en el SCN. Propuso como medida provisional que se formulara una serie de cuentas "satélite" sobre un ambiente para complementar el sistema actual.

El Banco Mundial al realizar investigaciones en esta esfera, conjuntamente con la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. Se trata de un Sistema de Cuentas Económicas ajustadas en función del ambiente, con el cual se obtiene un Producto Interno y un Ingreso Neto Ajustado. Se trata de integrar los datos sobre el ambiente con la información existente en las cuentas nacionales, al tiempo que se mantuviera, en la medida de lo posible, los conceptos y los principios del SCN.

### **México**

En México se ha manifestado la preocupación por falta y necesidad de contar con un sistema de estadísticas del ambiente por lo que el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) ha iniciado desde hace un par de años la publicación de un informe sobre estadísticas ambientales. Para su elaboración se han seguido las partes que publica la División de Estadística de las Naciones Unidas en un documento: A Frame Work for the Development of Environmental Statistics, Informes Estadísticos serie M, Número 78. New York, en 1984. En este esquema se incluyen los aspectos generales para la elaboración de estadísticas generales del ambiente; esquema para la elaboración de estadísticas de los asentamientos humanos.

El trabajo del esquema para estadísticas medio ambientales (EEEMA), considera cuatro enfoques:

- 1) El esquema de los medios
- 2) El enfoque de presión-respuesta
- 3) El enfoque de contabilidad de recursos (usado en Noruega)
- 4) El enfoque ecológico

El EEEMA contempla los propósitos específicos siguientes (INEGI, 1994):

- Examen de los problemas y cuestiones ambientales y determinación de sus aspectos cuantificables
- Determinación de las variables correspondientes a las descripciones estadísticas de los aspectos ambientales cuantificables
- Evaluación de los requerimientos de información, fuentes y disponibilidad
- Estructuración de las bases de datos, de los sistemas de información y las publicaciones estadísticas.

Otro avance importante es el trabajo del INEGI y el INE los cuales presentan los Indicadores de Desarrollo Sustentable en México, los objetivos son en primer lugar proporcionar un conjunto de indicadores que contribuyan al conocimiento de la problemática de sustentabilidad y al diseño de estrategias y políticas en esta materia en nuestro país, y en segundo lugar, sentar las bases metodológicas que permitan continuar el trabajo de elaboración y actualización de dichos indicadores.

Los indicadores propuestos por la Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS) se diseñaron y agruparon de acuerdo con criterios temáticos que cubren lo expuesto en cada uno de los cuarenta capítulos de la agenda suscritos durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, clasificados en cuatro categorías –social, económica, ambiental e institucional- y por su naturaleza dentro del esquema presión-estado-respuesta, distribuidos así: presión 43, estado 54, y respuesta 37 que totalizan 134 indicadores

Al estructurar el análisis de la sustentabilidad en tales categorías o subsistemas se busca identificar no sólo los posibles ámbitos de causa-efecto para un fenómeno ambiental dado, sino también los factores esenciales que pueden orientar las líneas de acción a seguir en torno a dichos fenómenos.

México ha logrado generar 113 indicadores de sustentabilidad de un total de 134, los resultados obtenidos pueden considerarse altamente satisfactorios según lo reflejan sus proporciones respecto al número de indicadores propuestos por la CDS (INEGI, 2000)

México, a través del INEGI, ocupa un lugar de vanguardia a nivel internacional, al ser el único país que ha logrado obtener resultados recurrentes del PIB ecológico con periodicidad anual. El Producto Interno Neto Ecológico

(PINE), principal indicador del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM). En forma resumida, el PINE se obtiene al deducir del PIB dos tipos de costos: el consumo del capital fijo y los costos imputados por los usos ambientales, -análogos a la depreciación- y que incluyen los causados por el agotamiento de los recursos naturales y por la degradación ambiental.

Cabe hacer notar que el PINE, si bien se determina a través 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.

Bajo éstas consideraciones, se acotó la cobertura del PINE de acuerdo con los siguientes temas:

- ◆ Petróleo
- ◆ Recursos forestales (maderables) y cambio en el uso del suelo.
- ◆ Recursos hídricos (Aguas subterráneas)
- ◆ Erosión del suelo
- ◆ Contaminación del agua
- ◆ Contaminación del suelo
- ◆ Contaminación del aire

En adición de los temas citados en el ámbito del SCEEM, se desarrollaron dos temas de carácter económico:

- ◆ Balance de los activos económicos producidos y
- ◆ Gastos de protección ambiental del sector público

Por su parte Vega (1996) realizó estimaciones del agotamiento neto de los recursos naturales (ANRN) y del deterioro ambiental neto (DAN) de 1985 a 1990 y (ANRN) señala que este periodo, el DAN ha tenido una tendencia a incrementarse, mientras que el ANRN se ha reducido lo que refleja la situación cada día más grave del problema ambiental.

En síntesis, dentro de las contribuciones más relevantes de los trabajos que se vienen desarrollando en este tema sobresalen los temas que se presentan en el Cuadro 1.

**CUADRO 1. Valuación económica de ecosistemas, recursos naturales, especies de vida silvestre, acervos genéticos y funciones ambientales en México.**

Temas	Instituciones
Valor económico total de los bosques en México.	CSERGE
Valuación económica y conservación del sector forestal en México.	WB, SARH, SEDESOL, NAFIN Y SHCP
Valuación económica del sector forestal en México	Heinsinki University Knowledge System (HUKS)
Importancia económica de los vertebrados en México.	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Evaluación económica del ecoturismo en "El Triunfo", Chis.	University of Maryland
Valuación contingente de la migración de la Mariposa Monarca	School of Forestry and Environmental Studies (YALE University)
Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva del sector rural 1997-2000.	Instituto Nacional de Ecología (DGVS, INE-SEMARNAP)
Importancia económica, prospección farmacológica y conservación de la biodiversidad en México	Instituto de Ecología (UNAM)
Análisis económico de los sistemas agroforestales y uso de la biodiversidad en la sierra de los Tuxtlas, Veracruz	Instituto de Biología (UNAM) Y (YALE University)
Valuación económica de ecosistemas marítimo-costeros.	Universidad Autónoma de BajaCalifornia y Universidad Autónoma Campeche.
Economía de la biodiversidad valuación económica y diseño de incentivos para su aprovechamiento sustentable.	Instituto Nacional de Ecología (DGRA, INE-SEMARNAP)
Valoración económica de bienes y servicios ambientales de un bosque tropical.	Colegio de Postgraduados

En el Cuadro 2 se resumen los avances relacionados con la contabilidad nacional y el ambiente en México.

**CUADRO 2. Cuentas ambientales, análisis económico de los recursos naturales y coeficientes de sustentabilidad en México.**

Temas	Instituciones
Sistema integrado de cuentas económicas y ambientales: el caso de México	WB-INEGI
Sistemas de cuentas económicas y ecológicas de México (1985-1990)	INEGI
Sistemas de cuentas económicas y ecológicas de México (1985-1992)	INEGI
Crecimiento económico y coeficientes de sustentabilidad en México	INE
Oportunidades de inversión en el sector ambiental de la economía	INE
Economía de los recursos naturales en México; demanda de insumos, oferta de desechos y usos potenciales	INE
Gastos del sector Privado en control, abatimiento y prevención de la contaminación en México (1995-1996)	INEGI, INE y UAES

**NUEVAS EXPERIENCIAS EN LA CONTABILIDAD NACIONAL Y EL MEDIO AMBIENTE**

Pearce y Atkinson (1993) han calculado los cambios en los valores de corrientes en capital para países seleccionados para intentar proveer un índice de sustentabilidad para ellos, considerando que una economía es sustentable si su ahorro es mayor que su depreciación, tanto del capital hecho por el hombre como del capital natural. En el Cuadro 3 se presentan los índices de desarrollo sustentable.

Pearce y Atkinson consideran que si la depreciación (tanto del capital natural como el hecho por el hombre) es superior al ahorro, la economía se considera no sustentable. Para éste cálculo se considera el Producto Interno Bruto, relacionándolo con el Ahorro, la Depreciación del capital natural y el hecho por el hombre para tener un índice de sustentabilidad. Si este índice es positivo se considera una economía sustentable; si es igual a cero se clasifica como marginalmente sustentable, y si es negativo se ubica como economía no sustentable.

**CUADRO 3. Índices de desarrollo sustentable.**

Economía sustentable	S/Y	$\frac{I_m}{Y}$	-	$\frac{I_n}{Y}$	=	Z
Brazil	20	7		10		+13
Costa Rica	26	3		8		+15
Checoslovaquia	30	10		7		+13
Finlandia	28	15		2		+11
Alemania	26	12		4		+10
Hungría	26	10		5		+11
Japón	33	14		2		+17
Polonia	30	11		3		+16
Estados Unidos	18	12		3		+3
Zimbabwe	24	10		5		+9
<b>Marginalmente Sustentables</b>						
México	24	12		12		0
Filipinas	15	11		4		0
<b>No Sustentables</b>						
Etiopía	3	1		9		-7
Indonesia	20	5		17		-2
Madagascar	8	1		16		-9
Malawi	8	7		14		-3
Malí	-4	4		6		-14
Nigeria	15	3		17		-5
Papua Nueva Guinea	15	9		7		-1

**NOTAS:**

Y= Producto Interno Bruto

S= Ahorro

$\frac{I_m}{Y}$ =Depreciación del capital hecho por el hombre

$\frac{I_n}{Y}$ =Depreciación del capital natural

Todos son porcentajes

Fuente: David Pearce y Giles Atkinson (1993) "Medición del Desarrollo Sustentable"

Con base en los datos proporcionados por INEGI en el Sistema de Cuentas Nacional Económicas y Ecológicas de México, 1993-1997 se calculó el índice propuesto por Pearce y Atkinson para la economía mexicana, el cual se presenta en el Cuadro 4.

**CUADRO 4. Índice de sustentabilidad para México**

Año	PIB	S	$\frac{I_m}{PIB}$	$\frac{I_n}{PIB}$	S/PIB	$\frac{I_m}{PIB}$	$\frac{I_n}{PIB}$	Z
1993	1,256,195,971	263,776,836	113,387,727	134,933,471	20.9	9.0	10.7	1.2
1994	1,420,159,456	308,399,013	129,563,004	143,936,266	21.7	9.12	10.4	2.18
1995	1,837,019,007	364,099,152	198,246,549	198,246,549	19.8	11.5	10.8	-2.5
1996	2,525,575,087	583,557,931	258,890,082	258,890,082	23.0	10.8	10.3	1.9
1997	3,174,193,277	823,008,432	338,427,625	338,427,625	25.9	10.2	10.7	5

NOTAS:

PIB= Producto Interno Bruto

S= Ahorro

$\frac{I_m}{PIB}$  Depreciación de capital hecho por el hombre

$\frac{I_n}{PIB}$  Depreciación de capital natural

Z= Índice de sustentabilidad económica

De acuerdo a los resultados, la economía mexicana se ubica muy cerca de una sustentabilidad marginal en los años 1993 y 1996, llegan a ser no sustentable en el año de 1995 (con un índice negativo) año en el que la depreciación supera al ahorro. En 1997 el índice creció en forma positiva considerablemente ya que el ahorro se incrementó mucho más que la depreciación. En general la depreciación del capital general se ha mantenido prácticamente en la misma proporción del PIB, con pocas variaciones.

Hartwick y Olewiler (1998) señala los indicadores de no sustentabilidad del uso de los recursos sustentable, haciendo referencia a la proporción de tierra degradada proporción como escasa, moderada y severa. El segundo indicador es la proporción del daño ambiental como porcentaje del PIB. En los cuadros 5 y 6 se presentan los datos para varias zonas y países.

**CUADRO 5. Tierras degradadas hasta 1970 como porcentaje de la superficie total.**

Continente	Ligera	Moderada	Severa	Total
África	60	23	17	100
Asia	56	28	16	100
Australia	38	55	7	100
Europa	69	25	6	100
Norteamérica	70	23	7	100
Sudamérica	73	17	10	100

**CUADRO 6. Daños ambientales como proporción del PIB.**

País y año	Origen del daño	Costo anual como proporción del PIB
Costa Rica (1989)	Deforestación	7.7
Etiopía (1973)	Deforestación por cosecha de leña y producción de cultivos.	6.0-9.0
Hungría (1980)	Contaminación del aire	5.0
Indonesia (1984)	Degradación del suelo, deforestación contaminación del agua y erosión	4.0
Nigeria (1989)	Degradación del suelo, deforestación, contaminación del agua y erosión	17.4
Polonia (1987)	Daños por contaminación	4.4-7.7

Fuente: Lester R. Brown, ed. (1990). State of the World, 1990, New York: Norton I: Table 4-1, p. 60. II. Selected countries from Table 1-1, P. 12

Para México, de acuerdo con datos proporcionados por INEGI en las Estadísticas del Medio Ambiente, México (1997), existen varias versiones en relación a la erosión del suelo de diferentes autores, los cuales se presentan en el Cuadro 7.

**CUADRO 7. Proporción del área erosionada en México, de acuerdo a varios autores.**

Autor	Año	Porcentaje de área erosionada
Baldwin	1945	45
SARH	1965	69
Andrade	1976	80
Estrada y Ortíz	1980	98
García y Lagos	1983	71
Geisson y Rossiynol	1987	86

En relación al segundo indicador, INEGI reporta para México los datos que se presentan en el Cuadro 8.

**CUADRO 8. Costos de agotamiento y degradación como porcentaje del PIB (a precios corrientes)**

Año	Agotamiento	Degradación	Agotamiento y Degradación
1993	1.1	9.6	10.7
1994	0.9	9.5	10.4
1995	1.1	9.7	10.8
1996	0.9	9.4	10.3
1997	1.1	9.7	10.7



De acuerdo con estos indicadores tanto la degradación del suelo y el costo anual por agotamiento y degradación como proporción del PIB por daños ambientales, México se ubica como un país que no maneja sus recursos naturales en forma sustentable, ya que en forma comparativa con los datos por Hartwick y Olinwiler, México supera a todas las regiones y países en los dos indicadores de no sustentabilidad.

### **CONSIDERACIONES PARA ESTABLECER UN SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES QUE INTEGRE EL DETERIORO DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL IMPACTO AMBIENTAL**

La idea fundamental es lograr reflejar en el SCN el cambio en los activos ambientales, el capital natural y sus impactos en las expectativas de reflejar un ingreso neto de la sociedad entendido este como se definió al principio del documento.

Más que buscar un valor real del PIB en términos ajustados y netos, es proporcionar elementos de información entendible para que los niveles de toma de decisiones hagan uso de ella y se dé un proceso de planificación más acorde al concepto de sustentabilidad (Desarrollo económico bajo los límites ecológicos, permitiendo a los ecosistemas que su capacidad de autoregeneración se manifieste así como su nivel de producción actual y futura sea cada vez mayor o cuando menos igual a la actual para que las generaciones futuras puedan disfrutar de ella).

Para los recursos naturales renovables manejados bajo el criterio de sustentabilidad se considera que su tasa de depreciación y el producto interno neto ajustado en función del ambiente será menor e inclusive llegar a ser negativo.

Los objetivos que deben prevalecer al establecer un SCN considerando el capital natural y el deterioro ambiental son los siguientes (Worford y Partow, 1989):

- 1) Cuantificar el grado hasta el cual se verán afectadas las cuentas del ingreso nacional si se contabiliza aproximadamente el ambiente.
- 2) Cuantificar el grado hasta donde la degradación ambiental amenaza el crecimiento económico que pueda mantenerse y la solvencia del país: de igual forma el grado en el que a razón del crecimiento económico se verá afectado el ambiente.
- 3) Fijar prioridades para los problemas ambientales.
- 4) Identificar políticas económicas para abordar cuestiones ambientales.

Se requiere estimar un producto interno ajustado, para lo cual, del PIB se tendrá que deducir la depreciación del capital creado por el hombre, así como los gastos siguientes:

- 1) Cargos imputables por el agotamiento de minerales y otros recursos naturales
- 2) El costo del deterioro de la tierra, agua, aire, etc., como resultado de las actividades productivas para los cuales la valoración a precios de mercado no existe y las metodologías son limitadas,
- 3) Gastos relacionados con el medio ambiente (Por ejemplo, los gastos públicos de limpieza).

A partir del producto interno ajustado, se puede obtener el ingreso neto ajustado, en función del medio ambiente, para lo cual, al primero se le tendrá que descontar los cinco elementos siguientes (Oficina de Estadística de las Naciones Unidas):

- 1) El costo de las medidas de protección del medio ambiente del sector público y las unidades familiares, que se consideran gastos finales en el SCN;
- 2) Los efectos ambientales en la salud y otros aspectos del capital humano;
- 3) El costo ambiental de las actividades de consumo de las unidades familiares y el sector público;
- 4) Los daños ambientales causados por bienes de capital desechados, y
- 5) Los efectos ambientales negativos causados en un país por las actividades de producción de otros países (asiento negativo) y los efectos ambientales negativos transferidos al exterior (asiento positivo). En el caso de los efectos transfronterizos beneficiosos, se invertirían los signos.

El punto de partida es obtener estimaciones concretas y precisas sobre los activos naturales y deterioro ambiental. Se deberán de considerar como capital natural: el subsuelo, los bosques y selvas, los recursos pesqueros, el agua, el aire, la diversidad biológica, los monumentos históricos, el suelo, etc.

Desafortunadamente, uno de los principales problemas que se tienen es la valoración de muchos de los activos arriba señalados, ya que no existe un mercado y por lo tanto un precio para su valoración, lo que refleja una limitación para llegar a una estimación más real de las

cuentas nacionales, considerando el capital natural y el deterioro de éste.

De acuerdo con Alfsen (1991) para manejar racionalmente los recursos naturales se necesitan cuatro elementos:

- i) Base de datos consistente, permanente y confiable, los cuales serán sometidos a estudios analíticos que indiquen que es lo que en realidad dicen los datos, para lo cual se puede hacer uso de modelos.
- ii) Interpretar los resultados, con base en un marco teórico, este trabajo es para un grupo de expertos.
- iii) Dar información de los resultados interpretados de manera clara y sencilla a los tomadores de decisiones (nivel político)
- iv) Establecer acciones claras y concretas para dar respuesta al problema.

Es importante remarcar las limitaciones que se tienen para la obtención de los datos básicos acerca de los activos de la naturaleza, así como de valorar los impactos y deterioro del ambiente en áreas tan amplias que tienen que ver con el capital natural y el ambiente. Es recomendable iniciar esta base de datos con aquellas áreas de activos donde sea relativamente fácil medir el deterioro o depreciación, así como evaluar o cuantificar ciertos gastos que tienen que ver con las medidas de investigación del impacto ecológico, así como para proteger el ambiente.

La idea fundamental de obtener un SCN en función del ambiente y de los recursos naturales no es precisamente dar una estadística más precisa en términos netos del crecimiento de la economía, sino más bien generar información que permita incorporar los activos naturales de la sociedad así como el deterioro ambiental en un proceso de planificación más realista en miras de establecer medidas de política económica que permitan un desarrollo sustentable.

Mientras esto no se logre, será importante remarcar a los usuarios de los valores agregados de la economía que se refieren comúnmente al PIB, de las limitaciones que tiene éste en terminación del ambiente y de los recursos naturales, agregando información complementaria relativa al ambiente para tener una idea más equilibrada de la economía de su país.

## LITERATURA CITADA

- ALFSEN K. 1991. Cuentas Nacionales y recursos naturales: la experiencia Noruega. En: Memorias del Taller Internacional de Ecología y Economía. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Actas. 51-55 pp.
- BANCO MUNDIAL. 1992. Informe sobre el desarrollo mundial 1992. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento-Banco Mundial. Washington, D.C. EE.UU. 25 p.
- BRANSON, H.W. 1978. Teoría y Política Macroeconómica. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 27-52 pp.
- BROWN L.R. ed. 1990. State of the World. 1990. New York: Norton. I: Table 4-1, p. 60. II: selected countries from table 1-1, p. 12.
- DIXON J.; FALLON L.; Carpenter R. y Sherman P. 1995. Economic analysis of environmental impacts. Earthscan Publications LTD London. 210 p.
- DORNBUSCH, R.; S. FISCHER. 1983. Macroeconomía. Edit. Mc. Graw-Hill. 1era. Edic. México, D.F. 22-52 pp.
- FLORES RODAS, J.G. 1988. El sistema de los recursos naturales para el desarrollo rural sostenible. Resumen presentado en el Seminario de Manejo de Ecosistemas Hidrológicos y Terrestres. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Mimeóg. 10 p.
- HARTWICK. J. y OLEWILER N.D. 1998. The economics of sustainability en sustainability in economics. Cap. 2. 392-417 pp.
- HICKS, R.J. 1946. Value and capital. Oxford University Press, Osford, Reino Unido. 172 p.
- INEGI. 1994. Estadísticas ambientales. México. INEGI. México, D.F. 398-418 pp.
- INEGI. 1997. Estadística del medio ambiente de México. 1997. INEGI. México 459 p.
- INEGI. 1999. Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 1993-1997. INEGI. México. 135 p.
- INEGI, 2000. Indicadores de desarrollo sustentable en México. INEGI-México 459 p.
- LUTZ. E.; Y M. MUNASINGHE. 1991. Preparación de cuentas sobre el medio ambiente. Rev. Finanzas y Desarrollo . Vol. 28. No. 1. Washington, D.C. USA. 19-21 pp.
- PEARCE, D. 1988. Valoración de recursos y las implicaciones para el manejo de tierra y agua. Universidad Collage London United Kingdom. Mimeó. 12 p.
- PEARCE D. Y ATKINSON G. 1993. Medición del desarrollo sustentable.
- REICHE, C.C. 1988. Restricciones al desarrollo de programas de recursos naturales en América Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Mimeó. 6 p.
- REPETTO,R. 1986. Natural resource accountingiin a Resource based economy: An Indonesian. Case Study. Worlrd Resources Institute, Washington, D.C. USA. 53 p.
- VEGA L.E. 1996. Un sistema de cuentas ambientales: Premisas y problemas. En taller sobre la valoración económica de la Biodiversidad. Santiago de Chile. -Mimeó. 12 p.
- WARFORD J.; Z. PARTOW. 1989. Evaluación de la Política ambiental del Banco Mundial. Rev. Finanzas / Desarrollo. Vol. 26.No.4 Washington, D.C. USA 5-8 p.