36

Coediciones

Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo

Resultados y análisis

Guatemala, diciembre de 2009

iarna
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

36
Coediciones

Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo

Resultados y análisis

Guatemala, diciembre de 2009

iarna
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Autoridades institucionales

Banco de Guatemala

Presidenta
María Antonieta Del Cid Navas de Bonilla

Vicepresidente
Julio Roberto Suárez Guerra

Gerente general
Manuel Augusto Alonzo Araujo

Gerente económico
Oscar Roberto Monterroso Sazo

Director de estadísticas económicas
Otto René López Fernández

Universidad Rafael Landívar

Rector
Rolando Alvarado, S.J.

Vicerrectora académica
Lucrecia Méndez de Penedo

Vicerrector de investigación y proyección
Carlos Cabarrús, S.J.

Vicerrector de integración universitaria
Eduardo Valdes, S.J.

Vicerrector administrativo
Ariel Rivera

Secretaria general
Fabiola de Lorenzana

Director IARNA
Juventino Gálvez

Créditos del proceso SCAEI y del documento

Coordinación general: Juventino Gálvez

Analista general del SCAEI: Juan Pablo Castañeda

Analistas específicos del SCAEI
Agua: José Miguel Barrios y Jaime Luis Carrera
Bosque: Edwin García y Pedro Pineda
Energía y emisiones: Renato Vargas
Gastos y transacciones: Ana Paola Franco, José Fidel García y Amanda Miranda
Recursos hidrobiológicos: Mario Roberto Jolón, María Mercedes López-Selva y Jaime Luis Carrera
Residuos: Rodolfo Véliz, María José Rabanales y Lourdes Ramírez
Subsuelo: José Hugo Valle y Renato Vargas
Tierra y ecosistemas: Juan Carlos Rosito y Raúl Maas

Especialistas (IARNA)
Bienes y servicios naturales: Juventino Gálvez
Bienes forestales: César Sandoval
Estadística: Pedro Pineda y Héctor Tuy
Economía ambiental: Ottoniel Monterroso
Sistemas de información: Gerónimo Pérez, Alejandro Gándara, Diego Incer y Claudia Gordillo

Preparación del documento: Jaime Luis Carrera y Juventino Gálvez

Edición:
Cecilia Cleaves, Juventino Gálvez e Idalia Monroy

Impresión
Serviprensa, S.A.
3ª. avenida 14-62, zona 1
PBX: 2245 - 8888
gerenciaventas@serviprensa.com

BANGUAT y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009). *Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo. Resultados y análisis.* Guatemala: Autor.

Serie Coediciones 36

ISBN: 978-9929-587-04-5

x, 48 p.

Descriptores: contabilidad ambiental, cuentas verdes, cuentas nacionales, Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada, recursos del subsuelo.

Publicado por: Este documento ha sido publicado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA/URL) y el Banco de Guatemala (BANGUAT) en el contexto del Convenio Marco de Cooperación URL-BANGUAT suscrito entre ambas instituciones en enero de 2007, el cual gira en torno a la iniciativa denominada "Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas de Guatemala –SCAEI– (Cuente con Ambiente)". Dicha iniciativa involucra al BANGUAT como socio, quien brinda la información generada por el Sistema de Cuentas Nacionales, así como la infraestructura institucional física para que el IARNA, por medio de la Unidad de Estadísticas Ambientales (UEA), desarrolle el SCAEI 2001-2006. Los datos estadísticos fueron compilados y son responsabilidad de la UEA, que además funciona a través de alianzas estratégicas con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), la Secretaría de Programación y Planificación de la Presidencia (SEGEPLAN), la Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM) y el Instituto de Incidencia Ambiental (IIA).

Esta publicación forma parte de una serie que pretende divulgar los principales hallazgos del proceso nacional de formulación del SCAEI, conocido como "cuentas verdes", que se define como un marco contable que proporciona una descripción detallada de las relaciones entre el ambiente y la economía; y presenta los resultados más relevantes de la compilación de la serie 2001-2006 de la Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS).

Copyright © 2009, IARNA-URL

La reproducción total o parcial, en cualquier formato, de esta publicación está autorizada para fines educativos o sin fines de lucro, sin requerir permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente. El IARNA agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

Disponible en: Universidad Rafael Landívar
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)
Campus central, Vista Hermosa III, zona 16
Edificio Q, oficina 101
Guatemala, Guatemala
Tels.: (502) 24262559 ó 24262626, extensión 2657. Fax: extensión 2649
Email: iarna@url.edu.gt
www.url.edu.gt/iarna
www.infoiarna.org.gt

Diagramación interiores: Evelyn Ralda

Corrección textos: Jaime Bran

Tiraje: 1,500 ejemplares

Publicación gracias al apoyo de:

Embajada del Reino de los Países Bajos

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

iarna
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Tras la verdad para la armonía.

Impreso en papel 100% reciclado. Material biodegradable y reciclable.

Contenido

Siglas y acrónimos vii

Presentación ix

Resumen 1

Summary 2

1. Introducción 5
   1.1 Antecedentes sobre la contabilidad de recursos minerales del subsuelo y el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico Integrado (SCAEI) 5
   1.2 Definición y objetivos de la Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS) 6

2. Metodología y fuentes de información 9
   2.1 Metodología: estructura del SCAEI y la CIRS 9
   2.2 Fuentes de información 10

3. Resultados 15

4. Análisis y discusión de resultados 25
   4.1 Tendencias generales 25
   4.2 Utilización de los recursos del subsuelo en el país 28
      4.2.1 Recursos del subsuelo como factores de producción (consumo intermedio) 29
      4.2.2 Recursos del subsuelo como productos de uso directo (consumo final de los hogares) 30
   4.3 Valor de los recursos del subsuelo 32
   4.4 Beneficios económicos de la extracción de recursos del subsuelo 33

5. Consideraciones finales 39

Referencias bibliográficas 43

Anexos 47

Indice de figuras

Figura 1	Estructura del marco contable del SCAEI y las cuentas de la CIRS	9
Figura 2	Extracción de recursos del subsuelo por tipo de activo en Guatemala (toneladas métricas). Periodo 2001-2006	25
Figura 3	Inventarios de apertura de los recursos nacionales del subsuelo por tipo de activo (porcentaje con respecto al año 2001). Periodo 2001-2006	26
Figura 4	Oferta física de recursos del subsuelo (miles de toneladas métricas). Periodo 2001-2006	27
Figura 5	Producción e importación de hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos (porcentaje). Periodo 2001-2006	28
Figura 6	Utilización de recursos del subsuelo (miles de toneladas métricas). Periodo 2001-2006	29
Figura 7	Evolución de los inventarios de apertura de activos del subsuelo en valores: (a) físicos (millones de toneladas) y (b) monetarios (quetzales de cada año). Periodo 2001-2006	32
Figura 8	Porcentaje del PIB que representa el valor agregado de las actividades vinculadas al subsuelo. Periodo 2001-2006	36

Índice de cuadros

Cuadro 1	Balance físico de los recursos del subsuelo (toneladas métricas). Periodo 2001-2006	16
Cuadro 2	Balance monetario de los recursos del subsuelo (quetzales de cada año). Periodo 2001-2006	17
Cuadro 3	Oferta y utilización física de productos del subsuelo por actividad económica (toneladas métricas). Periodo 2001-2006	19
Cuadro 4	Oferta y utilización física por producto (toneladas métricas). Periodo 2001-2006	20
Cuadro 5	Participación de las actividades vinculadas a la extracción de recursos del subsuelo en la conformación del PIB (porcentaje del PIB). Periodo 2001-2006	21
Cuadro 6	Participación de las distintas actividades económicas en el consumo intermedio de recursos del subsuelo (porcentaje). Periodo 2001-2006	30
Cuadro 7	Minerales demandados por los hogares para consumo final, por tipo de uso (toneladas métricas). Periodo 2001-2006.	31
Cuadro 8	Cuadro híbrido de relaciones monetarias y laborales de los activos del subsuelo (quetzales de cada año y puestos de trabajo equivalentes de tiempo completo). Periodo 2001-2006	34
Cuadro 9	Exportaciones de recursos del subsuelo (quetzales de cada año). Periodo 2001-2006	35

Siglas y acrónimos

BANGUAT	Banco de Guatemala
BM	Banco Mundial
CE	Comunidad Europea
CIB	Cuenta Integrada del Bosque
CIEE	Cuenta Integrada de Energía y Emisiones
CIGTA	Cuenta Integrada de Gastos y Transacciones Ambientales
CIRE	Cuenta Integrada de Residuos
CIRH	Cuenta Integrada de Recursos Hídricos
CIRPA	Cuenta Integrada de Recursos Pesqueros y Acuícolas
CIRS	Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo
CITE	Cuenta Integrada de Tierra y Ecosistemas
COU	Cuadro de Oferta y Utilización
DOE	Departamento de Energía de los Estados Unidos de América (por sus siglas en inglés)
EIA	Administración de Información de Energía (por sus siglas en inglés)
FMI	Fondo Monetario Internacional
IARNA	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar
INE	Instituto Nacional de Estadística
MEM	Ministerio de Energía y Minas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
SCAEI	Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas
SCN	Sistema de Contabilidad Nacional
USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos de América (por sus siglas en inglés)

Presentación

El presente documento integra la serie de publicaciones que resumen los hallazgos del proceso de conceptualización, diseño y desarrollo del "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada" (SCAEI) de Guatemala. El proceso inició en el año 2006 bajo un acuerdo de trabajo interinstitucional del Banco de Guatemala (BANGUAT) y la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA). El Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), han participado activamente proveyendo información oficial.

El proceso también ha sido conocido y respaldado por la Sección de Cuentas Ambientales y Económicas de la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU) y se ha presentado en varios países del hemisferio como caso de estudio, tanto por el proceso metodológico implementado y los hallazgos obtenidos, como por el arreglo institucional utilizado para su impulso.

Como se explica con profundidad y propiedad en los documentos de esta serie, el SCAEI es un marco analítico sistémico que permite revelar el aporte de los bienes y servicios naturales a la economía nacional y el nivel de impacto de los procesos económicos en el estado de los componentes ambientales. En el primer caso, el análisis permite conocer el estado de los bienes y servicios naturales en un año o en un periodo de varios años; en el segundo, identifica modalidades, patrones de uso, intensidades, eficiencia y actores en el uso de éstos. El marco analítico permite, además, revisar el papel de las instituciones en estas relaciones, a través del estudio del nivel de inversión pública y privada relacionado con la protección, el mejoramiento y el uso sostenible de los bienes y servicios naturales. A partir de estos elementos, el SCAEI apoya la formulación de conclusiones acerca de la sostenibilidad del desarrollo y, finalmente, provee las bases para el diseño y mejora de políticas de desarrollo sustentadas en límites naturales socialmente deseables.

Para el IARNA-URL esta publicación no sólo es motivo de satisfacción, sino de mayor compromiso con nuestra misión de aportar nuestras capacidades académicas en la conceptualización, diseño y puesta en marcha de iniciativas que permitan replantear el modelo de desarrollo nacional a fin de revertir los ritmos de agotamiento, deterioro y contaminación actuales. Se ha documentado ampliamente que bajo esta realidad ambiental se incrementa el riesgo a eventos desastrosos, derivados éstos, de la correlación entre eventos naturales extremos y ciertas condiciones socioeconómicas (como la pobreza derivada de la desigualdad y la exclusión) y físicas (como la deforestación sostenida y el deterioro del ciclo del agua), que generan vulnerabilidad.

Nuestra mayor aspiración es que los hallazgos presentados sean analizados por funcionarios públicos, organizaciones sociales, gremios empresariales, académicos, analistas de medios de comunicación y gestores del desarrollo en general para promover acciones a favor de esquemas de desarrollo que conservan, restauran y utilizan racional y equitativamente los bienes y servicios naturales.

MSc. Juventino Gálvez
Director
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
Universidad Rafael Landívar

Resumen

La Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS) presenta una descripción detallada de las relaciones entre la economía guatemalteca y el ambiente, brindando información sobre las existencias y explotación de dichos recursos, cuya información física es ordenada y sistematizada para vincularla con información económica. Se basa en el marco del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI), el cual ha sido desarrollado y promovido, desde principios de los años noventa, por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Comisión Europea (CE), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Mundial (BM).

Los principales hallazgos de la CIRS muestran que entre 2001 y 2006 se puso a disposición de la economía nacional (oferta) un promedio de 50 millones de toneladas métricas de hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos, de las cuales alrededor del 95% proviene de la producción del país y el resto (5%), corresponde a importaciones. En promedio, estos bienes fueron utilizados por la economía guatemalteca de la siguiente manera: a) 44% fue asignado anualmente al consumo intermedio (es decir, insumos para la producción de otros bienes); b) alrededor del 34% fue exportado, con destino a las economías de otros países; c) cerca del 22% correspondió a la formación bruta de capital; y d) menos del 1% fue destinado directamente para el consumo final de los hogares.

El consumo intermedio tuvo una tendencia a la baja durante los primeros cinco años evaluados (de 26.9 millones de toneladas en 2001 a 14.2 en 2005), pero casi se volvió a duplicar en el último año, producto de la reactivación de procesos de refinación de petróleo en el país, entre otras razones, para alcanzar nuevamente 28.7 millones de toneladas en 2006. En efecto, la fabricación de productos de la refinación del petróleo, con un promedio de uso de alrededor de 10 millones de toneladas métricas en bienes del subsuelo durante el periodo 2001-2006, empleó alrededor del 47% del total de los mismos en 2006, a diferencia de casi el 8% que aprovechó el año anterior.

En cuanto a los flujos monetarios, el promedio por concepto de bienes del subsuelo en la economía guatemalteca fue de Q3,702.5 millones entre 2001 y 2006, lo cual permitió que las actividades vinculadas a estos bienes generaran un promedio de Q4,033.4 millones por concepto de valor agregado. Esto representó entre el 1.94% y el 2.34% del Producto Interno Bruto (PIB) guatemalteco, correspondientes a estas mismas actividades durante los años estudiados.

Dados los niveles de ocupación del sector subsuelo, cada empleado generó alrededor de Q55,702.3 durante el periodo evaluado, lo cual contribuye al valor agregado del grupo de actividades vinculadas a los bienes estudiados. No obstante, los niveles de valor agregado por empleado difieren significativamente entre actividades.

Summary

The Subsoil Resources Integrated Account (CIRS in Spanish) presents a detailed description of the interactions between the economy and the environment in Guatemala, providing information about the stocks and uses of the resources, which is then organized and systematized to link it with economic information. It uses the framework of the System of Environmental and Economic Accounting (SEEA) developed by the UN in the 1980's and promoted by the European Commission (EC), the International Monetary Fund (IMF), the Organization for Economic Cooperation and Development and the World Bank (WB).

The most important findings of the CIRS show that between 2001 and 2006 the national supply of hydrocarbon products and metal and non-metal minerals accounted for an average of 50 million metric tons, 95% of which were produced locally and 5% came from abroad. The average use of these goods by the Guatemalan economy were: a) 44% was assigned annually to intermediate consumption (input for the production of other goods); b) 34% was exported to the economy of other countries; c) approximately 22% was used to build gross capital; and d) less than 1% was directly destined towards domestic final consumption.

The intermediate consumption had a low tendency during the first five years of the assessment (26.9 million tons in 2001 to 14.2 in 2005) but it almost doubled during the last year as an outcome of the reactivation of oil refineries with an average use of 10 million MT in subsoil goods during the 2001-2006 period, using 47% of the total in 2006 compared to 8% used during the previous year.

Regarding cash flows, the average for subsoil goods in the Guatemalan economy was Q3,702.5 million between 2001 and 2006, which in turn allowed for an average of Q4,033.4 million of aggregated value from activities related to such goods. This in turn accounted for 1.94% and 2.34% of the Guatemalan Gross Domestic Product of the same activities for the years under study.

Given the occupancy levels of the subsoil sector, each employee generated approximately Q55,702.3 during the period under study, contributing to the aggregated value of the group of activities linked to the goods under study. However, the levels of the aggregated value per employee vary significantly among activities.

1. Introducción

1. Introducción

La economía y la sociedad guatemaltecas dependen en gran medida del sistema natural, principalmente por su función como proveedor de bienes, materiales y energía; y como receptor y asimilador de residuos derivados de las actividades económicas y sociales. En este sentido, el sistema natural es la base fundamental de la sobrevivencia y el bienestar de la población, de donde surge la evidente exigencia de utilizar los recursos, más o menos escasos, de manera sostenible y oportuna.

La Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS) se enmarca en este contexto. Por un lado, provee información sobre las existencias de bienes del subsuelo cada año, lo que facilita monitorear el ritmo de uso y agotamiento de los mismos. Por el otro, permite establecer relaciones entre los bienes del subsuelo y la economía guatemalteca, describiendo la intensidad de su uso por las distintas actividades económicas y de consumo. Finalmente, identifica los beneficios económicos de la utilización de los recursos del subsuelo, cuyos resultados muestran la importancia de las actividades que se basan en la extracción de estos recursos.

La CIRS da respuesta, con el mayor detalle posible, a las siguientes preguntas: ¿con cuántos y cuáles recursos del subsuelo cuenta el país?, ¿en qué medida son utilizados por las distintas actividades económicas y de consumo?, ¿cuál es su valor para el país? y ¿cuál es su aporte a la economía nacional? La respuesta a dichas interrogantes es esencial, por un lado, para formular políticas que garanticen que la extracción y agotamiento de estos recursos propiciarán un efectivo desarrollo y bienestar para el país, en particular, para las poblaciones afectadas por las actividades mineras. Por otro lado, valorar los beneficios económicos y sociales que estos recursos proporcionan es importante con el fin de cotejarlos con los impactos ambientales que su extracción implica.

1.1 Antecedentes sobre la contabilidad de recursos minerales del subsuelo y el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico Integrado (SCAEI)

Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS) es la forma como se le ha denominado a la cuenta de recursos minerales del subsuelo en Guatemala. Junto con otras cuentas ambientales (bosque, agua, energía, recursos pesqueros y acuícolas, etcétera), conforma el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico Integrado (SCAEI), que es un marco analítico que comparte definiciones y clasificaciones con el Sistema de Contabilidad Nacional (SCN)[1], desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas desde principios de los años noventa, con la finalidad de analizar las relaciones entre el ambiente y la economía. En este sentido, el SCAEI es un tipo de cuenta

1 Es la fuente primaria de la información económica en la mayoría de países (United Nations *et al.*, 2003). Sirve para medir el desempeño económico del país, y es ampliamente usado para el análisis económico y la toma de decisiones políticas.

satélite[2] que proporciona un marco analítico, que permite integrar información económica y ambiental de manera consistente con el SCN (UN *et al.,* 2003).

Las cuentas de recursos del subsuelo son instrumentos importantes para el monitoreo y planificación del uso de estos bienes, ya que facilitan ordenar sistemáticamente la información relativa a la disponibilidad, ritmo de utilización y agotamiento de los mismos. También proveen datos relevantes acerca de la riqueza que producen las actividades inherentes a la extracción de tales recursos, a la vez que ofrecen bases sólidas para el establecimiento de políticas centradas en el crecimiento y desarrollo sostenibles, desde el punto de vista ambiental y social (NU *et al.,* 1993). Algunos de los países que elaboran este tipo de cuentas son: Australia, Dinamarca, Noruega, Sudáfrica, Colombia y Estados Unidos, entre otros.

1.2 Definición y objetivos de la Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS)

La CIRS es un marco metodológico que provee información sobre los *stocks* de los recursos del subsuelo y sus tasas de utilización. Para tal fin, ordena, sistematiza e integra la información física de estos recursos, y la vincula con información económica, tal como la oferta y utilización de esos bienes por las distintas actividades económicas y de consumo.

El objetivo general de la CIRS es describir las interrelaciones de los recursos del subsuelo con la economía guatemalteca.

En lo específico, la CIRS persigue:

a) Contabilizar el inventario de recursos del subsuelo del país.

b) Contabilizar los flujos de recursos del subsuelo entre el ambiente natural y la economía, y entre los distintos agentes económicos.

c) Contabilizar los gastos vinculados tanto a la extracción de recursos del subsuelo como a la prevención y mitigación de los impactos generados.

d) Proveer de un conjunto de indicadores para monitorear el desempeño económico-ambiental de las actividades vinculadas a los recursos del subsuelo.

2 Según Ortúzar (2001), las cuentas o sistemas satélite "subrayan la necesidad de ampliar la capacidad analítica de la contabilidad nacional a ciertas áreas de interés social" y permiten: i) proporcionar información adicional sobre determinados aspectos; ii) utilizar conceptos complementarios o alternativos, incluida la utilización de clasificaciones, cuando se necesita introducir dimensiones adicionales en el marco conceptual de las cuentas nacionales; iii) ampliar la cobertura de los costos y beneficios de las actividades humanas; iv) ampliar el análisis de los datos mediante indicadores y agregados pertinentes; y v) vincular las fuentes y el análisis de datos físicos con el sistema contable monetario.

2. Metodología y fuentes de información

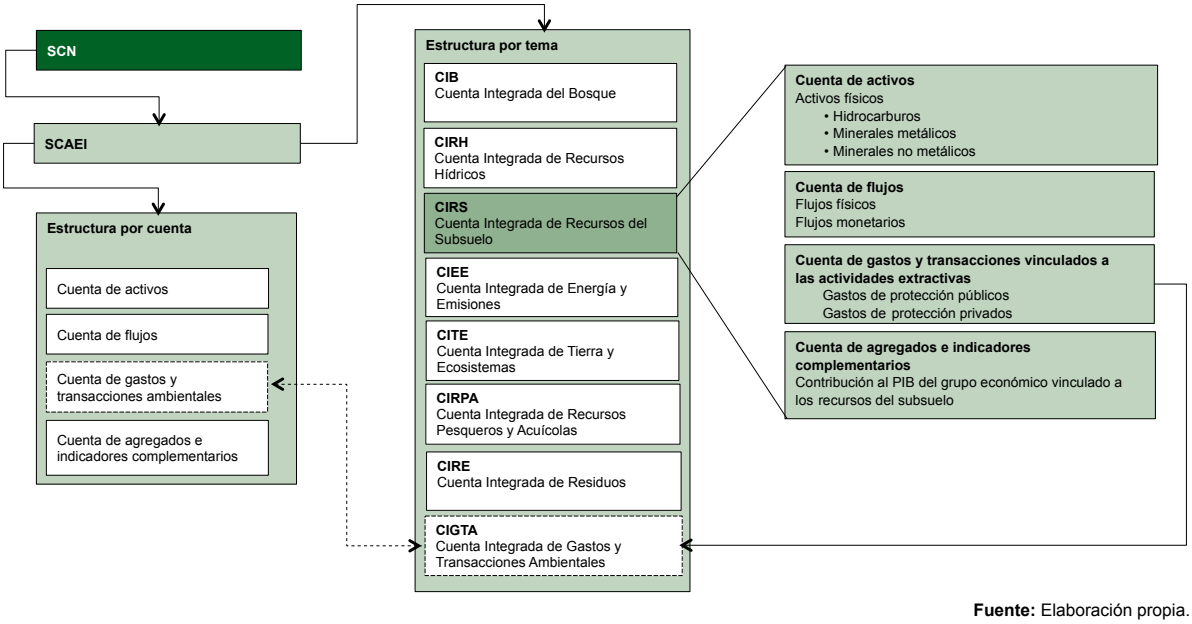
2. Metodología y fuentes de información

2.1 Metodología: estructura del SCAEI y la CIRS

La Figura 1 muestra que el SCAEI posee una estructura de cuentas (columna izquierda) y una estructura temática (columna central). Los distintos temas que aborda el SCAEI son: bosque, agua, subsuelo, energía y emisiones, tierra y ecosistemas, recursos pesqueros y acuícolas, residuos, y gastos y transacciones. Dichos temas se desarrollan por separado y tienen su propia nomenclatura. Los aspectos desarrollados para la CIRS se presentan en la columna derecha. Aunque en el proceso de cálculo los temas del SCAEI se abordan aisladamente, todos ellos se integran en una sola estructura, dividida en cuatro cuentas comunes: activos, flujos, gastos y transacciones, y agregados e indicadores complementarios.

Figura 1

Estructura del marco contable del SCAEI y las cuentas de la CIRS



Fuente: Elaboración propia.

La ***cuenta de activos*** muestra los inventarios minerales y de hidrocarburos del país, y sus modificaciones a través del periodo contable, producto de su extracción, del descubrimiento de otras reservas y de reclasificaciones (cuando una reserva cambia de categoría en una escala de certeza física y económica). Esta cuenta clasifica los recursos del subsuelo en tres: i) hidrocarburos, ii) minerales metálicos, y iii) minerales no metálicos.

La ***cuenta de flujos*** tiene como objetivo percibir la dependencia de la economía respecto a determinados bienes del subsuelo. Provee, a nivel de cada actividad económica del país, información sobre el uso de minerales e hidrocarburos para el consumo intermedio y final.

La ***cuenta de gastos y transacciones*** registra el conjunto de erogaciones realizadas para prevenir, mitigar y restaurar los daños a los bienes y servicios naturales, causados por la extracción de los recursos del subsuelo, así como los gastos para la gestión sostenible de los depósitos.

La ***cuenta de agregados e indicadores complementarios*** evalúa o ajusta los agregados del SCN, tal como el Producto Interno Bruto (PIB), y presenta indicadores complementarios, como la contribución porcentual de los recursos del subsuelo al PIB y el índice de variación del valor agregado de las actividades extractivas individuales.

Para la elaboración de la CIRS fue preciso recolectar información cuantitativa, proveniente del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del Banco de Guatemala y de informes estadísticos, tanto nacionales como internacionales. Una vez recopilada la información, se procedió a comparar y armonizar los datos. Además, se definió un grupo estándar de clasificaciones de productos, actividades y residuos, para garantizar la compatibilidad del Sistema con ejercicios posteriores y experiencias de otros países. Por último, se consignan los datos armonizados en la estructura contable de la CIRS.

2.2 Fuentes de información

Como fuente principal se utilizaron las estadísticas oficiales del país y, en los casos donde no existían datos, se emplearon las mejores estimaciones posibles. El principal proveedor de información monetaria es el SCN (Banco de Guatemala, 2007a y b). Puesto que la CIRS es una cuenta satélite de dicho sistema, ésta debía ser compatible con las particularidades del mismo.

Dentro del SCN existe la clasificación de activos tangibles no producidos, la cual, una vez ampliada, se convierte en la clasificación de los activos del subsuelo. Además, se encuentra el Cuadro de Oferta y Utilización (COU), que visualiza el movimiento de la economía nacional y constituye la base para la construcción de la cuenta de flujos.

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) es el ente rector en el tema de los bienes del subsuelo. Esta institución nacional es la encargada de velar por los recursos energéticos y mineros en el país, especialmente en términos de producción e inversión. Dentro de sus estadísticas presenta información sobre extracción anual de hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos; así como a cerca de las reservas de esos mismos bienes naturales.

El Servicio Geológico de los Estados Unidos de América (USGS, por sus siglas en inglés) genera informes anuales sobre actividades mineras e hidrocarburos en la mayoría de países. En

ellos se encuentran datos sobre extracción de productos del subsuelo de Guatemala, desde 1963 a la fecha. Parte de la información que publica USGS es proporcionada por el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala y es complementada por sondeos realizados a empresas estadounidenses que operaron u operan en el país.

Por último, la Administración de Información de Energía (EIA, por sus siglas en inglés) del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América (DOE, por sus siglas en inglés), proporciona información, tanto de extracción, como de reservas de petróleo y gas natural de Guatemala y otros países, con una serie histórica de 1980 a la fecha.

3. Resultados

3. Resultados

El Cuadro 1 describe la existencia probada de los tres grupos de activos del subsuelo (hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos) durante el periodo 2001-2006. Para cada uno de estos recursos se resaltan tres datos: i) el inventario de apertura, que muestra la disponibilidad del bien al inicio del año; ii) la variación de existencias, que describe los cambios que se dan en el inventario, como resultado de su extracción o del descubrimiento de otros yacimientos (valores netos), y iii) el inventario de cierre, es decir la disponibilidad del recurso al final del año.

Cuadro 1

Balance físico de los recursos del subsuelo (toneladas métricas). Periodo 2001-2006

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Inventario de apertura						
Hidrocarburos						
Petróleo	67,335,816	66,285,973	65,057,466	63,825,861	62,818,477	61,900,654
Gas natural	2,794,490,634	2,769,932,581	2,741,195,224	2,712,385,373	2,688,820,537	2,667,350,725
Subtotal hidrocarburos	*2,861,826,450*	*2,836,218,554*	*2,806,252,690*	*2,776,211,234*	*2,751,639,014*	*2,729,251,379*
Minerales metálicos						
Magnesita	2,941,972	2,941,226	2,938,880	2,930,858	2,924,029	2,918,392
Oro	69	69	69	69	69	68
Plata	1,217	1,217	1,217	1,217	1,217	1,210
Zinc	92,967	92,967	92,967	92,967	92,967	92,956
Subtotal minerales metálicos	3,036,224	3,035,478	3,033,132	3,025,110	3,018,281	3,012,626
Minerales no metálicos						
Barita	954,993	954,438	954,190	954,031	953,961	953,781
Bentonita	784,622	774,498	770,062	763,624	681,936	546,485
Feldespato	2,936,575	2,924,084	2,912,242	2,902,922	2,898,449	2,894,640
Mármol	80,468,305	80,281,755	80,160,407	80,119,512	80,044,598	80,000,000
Yeso	98,562,321	98,415,981	98,335,410	98,268,429	98,162,289	97,812,701
Subtotal minerales no metálicos	*183,706,816*	*183,350,756*	*183,132,311*	*183,008,518*	*182,741,234*	*182,207,606*
Total inventario de apertura	**3,048,569,490**	**3,022,604,788**	**2,992,418,133**	**2,962,244,862**	**2,937,398,529**	**2,914,471,611**
Variación de existencias						
Hidrocarburos						
Petróleo	(1,049,843)	(1,228,506)	(1,231,605)	(1,007,384)	(917,823)	(803,938)
Gas natural	(24,558,052)	(28,737,358)	(28,809,851)	(23,564,835)	(21,469,812)	(18,805,811)
Subtotal hidrocarburos	(25,607,896)	(29,965,864)	(30,041,456)	(24,572,219)	(22,387,635)	(19,609,749)
Minerales metálicos						
Magnesita	(746)	(2,346)	(8,022)	(6,829)	(5,636)	(1,084)
Oro	-	-	-	-	(1)	(5)
Plata	-	-	-	-	(7)	(50)
Zinc	-	-	-	-	(11)	-
Subtotal minerales metálicos	*(746)*	*(2,346)*	*(8,022)*	*(6,829)*	*(5,655)*	*(1,139)*
Minerales no metálicos						
Barita	(555)	(248)	(159)	(70)	(181)	-
Bentonita	(10,124)	(4,436)	(6,438)	(81,688)	(135,451)	(20,034)
Feldespato	(12,491)	(11,843)	(9,320)	(4,473)	(3,808)	(17,176)
Mármol	(186,550)	(121,348)	(40,895)	(74,914)	(44,598)	(49,673)
Yeso	(146,340)	(80,571)	(66,981)	(106,140)	(349,589)	(226,800)
Subtotal minerales no metálicos	*(356,060)*	*(218,445)*	*(123,793)*	*(267,285)*	*(533,627)*	*(313,683)*
Total variación de existencias	**(25,964,702)**	**(30,186,656)**	**(30,173,271)**	**(24,846,333)**	**(22,926,917)**	**(19,924,571)**
Inventario de cierre						
Hidrocarburos						
Petróleo	66,285,973	65,057,466	63,825,861	62,818,477	61,900,654	61,096,716
Gas natural	2,769,932,581	2,741,195,224	2,712,385,373	2,688,820,537	2,667,350,725	2,648,544,914
Subtotal hidrocarburos	*2,836,218,554*	*2,806,252,690*	*2,776,211,234*	*2,751,639,014*	*2,729,251,379*	*2,709,641,630*
Minerales metálicos						
Magnesita	2,941,226	2,938,880	2,930,858	2,924,029	2,918,392	2,917,308
Oro	69	69	69	69	68	63
Plata	1,217	1,217	1,217	1,217	1,210	1,160
Zinc	92,967	92,967	92,967	92,967	92,956	92,956
Subtotal minerales metálicos	*3,035,478*	*3,033,132*	*3,025,110*	*3,018,281*	*3,012,626*	*3,011,487*
Minerales no metálicos						
Barita	954,438	954,190	954,031	953,961	953,781	953,781
Bentonita	774,498	770,062	763,624	681,936	546,485	526,451
Feldespato	2,924,084	2,912,242	2,902,922	2,898,449	2,894,640	2,877,464
Mármol	80,281,755	80,160,407	80,119,512	80,044,598	80,000,000	79,950,327
Yeso	98,415,981	98,335,410	98,268,429	98,162,289	97,812,701	97,585,901
Subtotal minerales no metálicos	*183,350,756*	*183,132,311*	*183,008,518*	*182,741,234*	*182,207,606*	*181,893,923*
Total inventario de cierre	**3,022,604,788**	**2,992,418,133**	**2,962,244,862**	**2,937,398,529**	**2,914,471,611**	**2,894,547,040**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MEM.

La información sobre los activos del subsuelo también se presenta en valores monetarios. Esta cuenta se deriva de la de activos físicos, e implica la asignación de un valor monetario a los inventarios y a las variaciones de los activos del subsuelo[3]. El Cuadro 2 muestra esta información de manera agregada[4], donde, además de los activos físicos, se incorpora otro dato denominado revalorizaciones. Este término se refiere al cambio en el valor de una tonelada (u otra unidad física) de un producto del subsuelo, en particular. El dato puede ser positivo si su valor de mercado se incrementa, o negativo, si se reduce.

Cuadro 2

Balance monetario de los recursos del subsuelo (quetzales de cada año). Periodo 2001-2006

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Inventario de apertura						
Hidrocarburos	179,679,030,273	219,363,177,043	272,589,287,118	327,234,124,273	441,144,164,244	491,336,018,657
Minerales metálicos	30,102,911,399	28,764,272,563	28,518,288,865	28,086,007,734	28,267,423,711	30,730,697,280
Minerales no metálicos	29,333,137,543	47,539,177,873	46,395,676,271	23,446,915,421	58,953,946,663	60,949,203,556
Total inventario de apertura	**239,115,079,215**	**295,666,627,480**	**347,503,252,254**	**378,767,047,428**	**528,365,534,618**	**583,015,919,493**
Variación de existencias						
Hidrocarburos	(807,210,138)	(1,181,571,461)	(1,509,175,457)	(1,514,761,919)	(1,887,476,275)	(1,883,192,156)
Minerales metálicos	(251,663)	(197,786)	(432,132)	(1,759)	(101,609,405)	(893,740,874)
Minerales no metálicos	(20,538,203)	(21,472,929)	(10,095,462)	(8,157,855)	(14,002,883)	(17,167,065)
Total variación de existencias	**(828,000,004)**	**(1,203,242,177)**	**(1,519,703,051)**	**(1,522,921,533)**	**(2,003,088,563)**	**(2,794,100,095)**
Revalorizaciones						
Hidrocarburos	40,491,356,908	54,407,681,536	56,154,012,612	115,424,801,889	52,079,330,688	63,403,770,556
Minerales metálicos	(1,338,387,172)	(245,785,912)	(431,849,000)	181,417,736	2,564,882,975	6,895,657,634
Minerales no metálicos	18,226,578,533	(1,122,028,673)	(22,938,665,387)	35,515,189,097	2,009,259,776	8,100,450,308
Total revalorizaciones	**57,379,548,269**	**53,039,866,952**	**32,783,498,225**	**151,121,408,723**	**56,653,473,438**	**78,399,878,499**
Inventario de cierre						
Hidrocarburos	219,363,177,043	272,589,287,118	327,234,124,273	441,144,164,244	491,336,018,657	552,856,597,056
Minerales metálicos	28,764,272,563	28,518,288,865	28,086,007,734	28,267,423,711	30,730,697,280	36,732,614,041
Minerales no metálicos	47,539,177,873	46,395,676,271	23,446,915,421	58,953,946,663	60,949,203,556	69,032,486,800
Total inventario de cierre	**295,666,627,480**	**347,503,252,254**	**378,767,047,428**	**528,365,534,618**	**583,015,919,493**	**658,621,697,897**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MEM.

3 Los inventarios fueron valorados asignándole una renta al recurso, para tal fin se utilizó el método del valor presente neto, propuesto por el manual del SCAEI (UN *et al.,* 2003). Las extracciones de los activos se valoraron utilizando los respectivos precios de mercado.

4 Los balances de activos del subsuelo, en valores físicos y monetarios, fueron construidos para aquellos productos que contaban con suficiente información para establecer inventarios de apertura, variaciones de existencia y, por lo tanto, inventarios de cierre. En este sentido, los hidrocarburos consideran al petróleo y al gas natural; los minerales metálicos, oro y plata; y a los minerales no metálicos, barita, bentonita, feldespato, mármol y yeso.

El Cuadro 3 presenta los principales resultados de la cuenta de flujos de la CIRS. Por un lado, describe la oferta de recursos del subsuelo, es decir en qué medida las actividades económicas del país ofrecen estos recursos a las demás actividades económicas y de consumo (producción nacional), o bien son obtenidos desde el exterior (importaciones). En conjunto, la producción nacional y las importaciones representan la oferta total de productos del subsuelo. Por otro lado, muestra de qué manera se emplean dichos recursos, razón por la cual se le denomina Cuadro de Oferta y Utilización (COU), que identifica cuatro formas de usar los recursos del subsuelo: a) los recursos pueden entrar como insumos a procesos productivos de otras actividades económicas, lo que se denomina consumo intermedio; b) en el consumo final de los hogares se incluyen aquellos recursos que son destinados a la satisfacción de necesidades individuales (consumo final de los hogares) o colectivas públicas (consumo final del gobierno general); c) exportaciones; y d) algunos productos del subsuelo quedan almacenados para ser utilizados en un periodo posterior (variación de existencias). Al igual que en el caso de los activos, esta información también se registró en valores monetarios.

Cuadro 3

Oferta y utilización física de productos del subsuelo por actividad económica (toneladas métricas). Periodo 2001-2006

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Oferta						
Producción						
Extracción de petróleo y gas natural	24,632,507	28,984,755	28,431,765	24,572,219	22,387,635	19,609,749
Extracción de piedra, arena y arcilla	17,407,719	20,293,684	22,497,018	22,429,358	16,219,897	14,216,001
Extracción de minerales metálicos	234,422	158,110	59,664	1,550,624	44,479	359,341
Extracción de otros minerales no metálicos	611,808	317,549	3,505,895	4,316,603	2,739,458	4,746,967
Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo	975,388	981,109	1,609,691	-	-	-
Total producción	*43,861,844*	*50,735,207*	*56,104,033*	*52,868,805*	*41,391,468*	*38,932,059*
Importación	**2,425,906**	**1,672,145**	**1,987,138**	**5,289,057**	**3,594,119**	**1,278,061**
Total oferta	**46,287,750**	**52,407,352**	**58,091,171**	**58,157,861**	**44,985,587**	**40,210,120**
Utilización						
Consumo intermedio						
Extracción de petróleo y gas natural	105,102	104,662	141,705	338,403	223,293	204,885
Extracción de otros minerales no metálicos	122,827	630	7,290	13,280	7,534	6,099
Elaboración de otros productos de molinería n.c.p.	5,368	4,105	48,398	61,709	59,576	42,063
Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico	8	5	64	79	78	58
Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel (maquila)	145	1	40	1,279	996	-
Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear	17,503,212	13,837,528	3,750,044	3,441,182	3,479,989	18,827,453
Fabricación de abonos, compuestos de nitrógeno, plaguicidas, otros productos químicos	2,376	1,858	16,850	21,629	22,757	15,856
Fabricación de pinturas, barnices, productos de revestimiento, tintas y masillas	-	-	-	-	4,936	7,861
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias medicinales y productos botánicos	3,659	2,532	31,206	49,270	45,622	32,177
Fabricación de jabones, detergentes, preparados para limpiar, pulir	27,116	22,272	223,385	270,570	246,956	175,076
Fabricación de otras sustancias y productos químicos y fabricación fibras	2,909	2,479	29,408	34,616	33,085	23,867
Fabricación de otros productos de caucho	-	-	-	132	1,336	1,161
Fabricación de productos de arcilla, cerámica refractaria estructural y no estructural	1,430,136	1,630,184	2,299,108	2,393,464	1,266,788	1,479,156
Fabricación de cemento, cal y yeso	683,270	767,264	1,334,377	1,452,918	1,171,986	925,031
Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	1,479,867	1,653,730	1,949,774	1,945,086	1,652,407	1,232,283
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	61,259	61,492	85,869	99,980	71,405	55,216
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	2,004	1,735	11,269	22,711	12,244	8,747
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	7,410	7,318	33,466	71,247	38,383	27,242
Otras industrias manufactureras n.c.p.	114,197	114,077	56,664	1,429,144	42,631	18,258
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	156,524	88,381	1,011,042	1,348,176	1,296,616	1,643,119
Construcción, excepto alquiler de equipo de construcción o demolición	4,412,902	5,421,741	5,829,335	5,323,476	4,085,235	3,623,893
Comercio al por mayor y al por menor	122,105	122,866	99,993	105,537	80,202	64,128
Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías	9,729	10,103	11,440	10,716	7,597	6,026
Actividades de transporte complementarias y auxiliares	1,024	1,939	-	-	-	-
Alquiler de vivienda	316,099	326,899	379,847	402,312	303,285	238,550
Otras actividades inmobiliarias, excepto alquiler de vivienda	899	994	1,069	1,129	841	688
Administración pública y defensa	288,491	283,439	320,302	340,864	52,978	44,947
Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria	346	57	65	65	40	36
Enseñanza	4,008	1,827	3,419	43,220	3,593	1,851
Actividades de hospitales	2,540	1,342	2,027	2,190	2,457	833
Actividades de asociaciones que sirven a los hogares	-	-	620	255	-	-
Actividades de cinematografía, radio y televisión y otras de entretenimiento	13	8	10	11	9	7
Actividades deportivas y otras de esparcimiento	750	1,042	911	2,277	1,670	1,411
Otras actividades de servicios	7,174	6,709	7,445	7,634	5,797	4,545
Total consumo intermedio	*26,873,469*	*24,479,220*	*17,686,442*	*19,234,561*	*14,222,322*	*28,712,526*
Consumo final de los hogares	**263,869**	**295,597**	**327,376**	**357,178**	**276,445**	**217,280**
Exportación	**11,923,506**	**17,348,995**	**27,037,471**	**23,701,770**	**20,347,165**	**1,577,056**
Variación de existencias	**7,226,906**	**10,283,540**	**13,039,882**	**14,864,352**	**10,139,656**	**9,703,258**
Total utilización	**46,287,750**	**52,407,352**	**58,091,171**	**58,157,861**	**44,985,587**	**40,210,120**

n.c.p. = no contemplados previamente

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

El Cuadro 4 muestra los resultados de la cuenta de flujos, tomando como base los distintos grupos de productos del subsuelo. En este caso se detalla el origen (producción o importación) de los bienes del subsuelo para cada año, y el destino de los mismos (consumo intermedio, consumo final, exportación o variación de existencias).

Cuadro 4

Oferta y utilización física por producto (toneladas métricas). Periodo 2001-2006

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Oferta						
Producción						
Hidrocarburos	25,607,896	29,965,864	30,041,456	24,572,219	22,387,635	19,609,749
Minerales metálicos	234,422	158,110	59,664	1,553,310	44,479	359,341
Minerales no metálicos	18,019,527	20,611,233	26,002,913	26,743,275	18,959,354	18,962,968
Subtotal producción	*43,861,844*	*50,735,207*	*56,104,033*	*52,868,805*	*41,391,468*	*38,932,059*
Importaciones						
Hidrocarburos	1,713,897	890,367	3,408	110,748	88,998	13,397
Minerales metálicos	47,316	100,331	37,948	1,820,881	155,492	64,037
Minerales no metálicos	664,693	681,447	1,945,782	3,357,428	3,349,630	1,200,627
Subtotal importaciones	*2,425,906*	*1,672,145*	*1,987,138*	*5,289,057*	*3,594,119*	*1,278,061*
Total oferta	**46,287,750**	**52,407,352**	**58,091,171**	**58,157,861**	**44,985,587**	**40,210,120**
Utilización						
Consumo intermedio						
Hidrocarburos	17,505,505	13,839,676	3,752,033	3,545,472	3,481,433	18,855,869
Minerales metálicos	125,428	129,845	51,547	1,681,934	29,019	7,090
Minerales no metálicos	9,242,536	10,509,699	13,882,862	14,007,155	10,584,656	9,849,566
Subtotal consumo intermedio	*26,873,469*	*24,479,220*	*17,686,442*	*19,234,561*	*14,095,108*	*28,712,526*
Consumo final de los hogares						
Minerales no metálicos	263,869	295,597	327,376	357,178	276,445	217,280
Subtotal consumo final de los hogares	*263,869*	*295,597*	*327,376*	*357,178*	*276,445*	*217,280*
Exportaciones						
Hidrocarburos	9,946,112	16,948,778	26,080,192	21,734,817	18,545,833	754,863
Minerales metálicos	274,242	41,236	4,833	22,813	123,155	224,965
Minerales no metálicos	1,703,152	358,981	952,447	1,944,140	1,678,177	597,228
Subtotal exportaciones	*11,923,506*	*17,348,995*	*27,037,471*	*23,701,770*	*20,347,165*	*1,577,056*
Variación de existencias						
Hidrocarburos	(129,824)	67,777	212,640	(597,322)	322,152	12,413
Minerales metálicos	(117,933)	87,360	41,232	1,669,444	175,011	191,323
Minerales no metálicos	7,474,662	10,128,403	12,786,010	13,792,230	9,769,706	9,499,521
Subtotal variación de existencias	*7,226,906*	*10,283,540*	*13,039,882*	*14,864,352*	*10,266,869*	*9,703,258*
Total utilización	**46,287,750**	**52,407,352**	**58,091,171**	**58,157,861**	**44,985,587**	**40,210,120**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

Uno de los principales resultados de la cuenta de agregados macroeconómicos e indicadores complementarios, es evidenciar la participación de las distintas actividades económicas vinculadas a la extracción de recursos del subsuelo en la conformación del PIB (Cuadro 5). En términos generales, los datos permiten observar que estas actividades tienden a aumentar su importancia en la conformación del PIB.

Cuadro 5

Participación de las actividades vinculadas a la extracción de recursos del subsuelo en la conformación del PIB (porcentaje del PIB). Periodo 2001-2006

Producto	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extracción de petróleo y gas natural	0.31	0.46	0.56	0.57	0.70	0.65
Extracción de piedra, arena y arcilla	0.38	0.45	0.44	0.39	0.37	0.41
Extracción de minerales metálicos y no metálicos	0.08	0.08	0.08	0.08	0.11	0.39
Total	**0.78**	**0.98**	**1.07**	**1.04**	**1.18**	**1.45**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

4. Análisis y discusión de resultados

4. Análisis y discusión de resultados

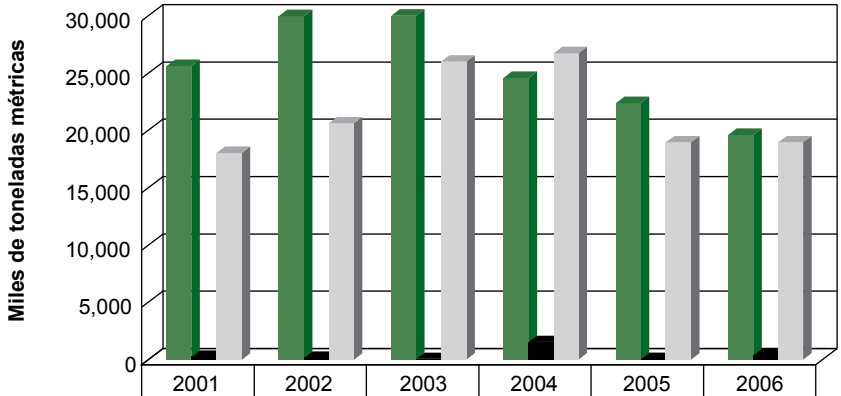
4.1 Tendencias generales

Durante el periodo 2001-2006, en Guatemala se extrajeron cerca de 284 millones de toneladas métricas de activos del subsuelo, de las cuales el 54% (152 millones de toneladas métricas) correspondió a la producción de hidrocarburos. La explotación de los minerales no metálicos, cuya utilización se da principalmente en la construcción y algunos procesos industriales, representó alrededor del 45% de la extracción total durante el periodo. El 1% restante correspondió a la producción de minerales metálicos.

La producción nacional de hidrocarburos y la extracción de minerales no metálicos mostraron tendencias similares durante el periodo 2001-2006 (Figura 2). A principios del periodo, la extracción de hidrocarburos llegó a su máximo nivel en 2003, y en el 2004 en el caso de los minerales no metálicos. A partir de esos años la extracción muestra una tendencia hacia la baja. Esta reducción se marcó de manera más pronunciada en los hidrocarburos, ya que en 2006 la producción no representó más del 65% que la registrada en 2003, por lo que es la más baja del periodo (19,610 miles de toneladas métricas). La producción nacional de minerales no metálicos del 2005 y 2006, por su parte, se redujo en un 29% aproximadamente, en comparación con los valores de 2002 y 2003. La extracción de minerales metálicos, por su parte, no mostró una tendencia definida.

Figura 2

Extracción de recursos del subsuelo por tipo de activo en Guatemala (toneladas métricas). Periodo 2001-2006



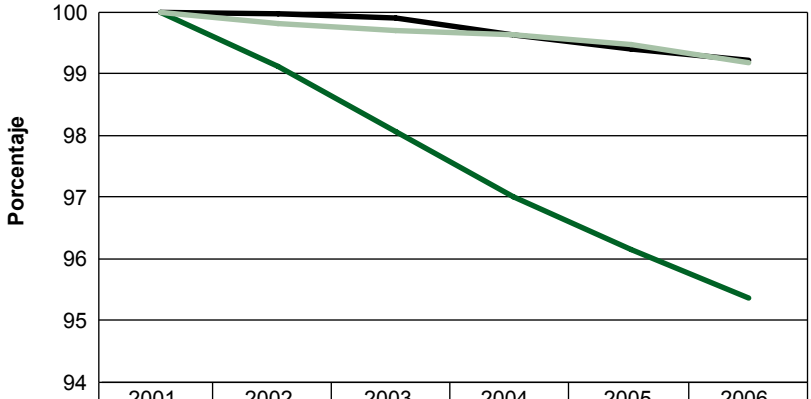
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Hidrocarburos	25,608	29,966	30,041	24,572	22,388	19,610
Minerales metálicos	234	158	60	1,553	44	359
Minerales no metálicos	18,020	20,611	26,003	26,743	18,959	18,963

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MEM.

Como se ha mencionado, los inventarios de activos de los recursos del subsuelo pueden variar como resultado de la extracción, del descubrimiento de reservas y de la reclasificación. Por lo general, en el caso de los recursos naturales no renovables, las extracciones suelen ser mayores a la suma de los nuevos yacimientos y las reclasificaciones. En la Figura 3 se muestra que los inventarios de apertura (volúmenes disponibles al inicio de cada año) disminuyeron año tras año, tanto para los hidrocarburos como para los minerales metálicos y no metálicos. El caso más evidente es el de los hidrocarburos, ya que para el periodo 2001-2006 se redujo en casi el 5%, pasando de 2,862 millones de toneladas métricas en 2001 a 2,729 en 2006. En cuanto a los otros dos grupos de recursos del subsuelo, la reducción durante ese periodo fue del 1%, con respecto a los valores de 2001.

Figura 3

Inventarios de apertura de los recursos nacionales del subsuelo por tipo de activo (porcentaje con respecto al año 2001). Periodo 2001-2006



	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Hidrocarburos	100	99.11	98.06	97.01	96.15	95.37
Minerales metálicos	100	99.98	99.90	99.63	99.41	99.22
Minerales no metálicos	100	99.81	99.69	99.62	99.47	99.18

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MEM.

La composición de la oferta de bienes del subsuelo hacia la economía guatemalteca durante el periodo 2001-2006 se presenta en la Figura 4. Esta oferta incluye tanto la producción nacional como las importaciones. Como puede observarse, los hidrocarburos y los minerales no metálicos constituyen la mayor parte de la misma. En el caso del primer grupo, se ofertaron entre 19,623 y 30,856 miles de toneladas métricas anuales durante el periodo, cuyas cifras representan entre el 42% y el 59% de la oferta física anual de recursos del subsuelo, respectivamente. La Figura 4 muestra que la oferta de hidrocarburos se ha reducido desde el año 2003.

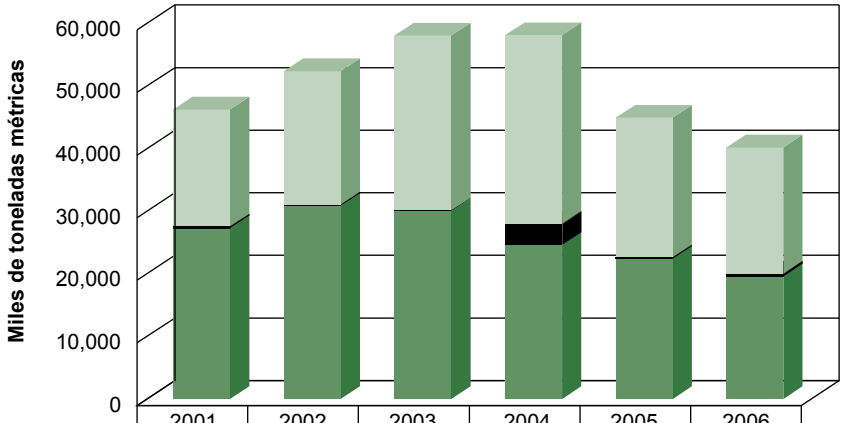
La tendencia de la oferta de minerales no metálicos ha sido bastante similar a la de los hidrocarburos, que muestran una reducción importante a partir del 2004. No obstante, la oferta física de estos minerales en los últimos años ha equiparado, incluso superado, la de los hidrocarburos, pues para 2006 representó

alrededor del 50% de la oferta total de recursos del subsuelo (en 2001 y 2002 registró alrededor del 40%).

Finalmente, la oferta física de los minerales metálicos ha sido relativamente menor a la de los otros dos grupos, ya que en el periodo participó con 0.2 % al 5.8 % de la oferta total anual de estos bienes.

Figura 4

Oferta física de recursos del subsuelo (miles de toneladas métricas). Periodo 2001-2006



	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Minerales no metálicos	18,684	21,293	27,949	30,101	22,309	20,164
Minerales metálicos	282	258	98	3,374	200	423
Hidrocarburos	27,322	30,856	30,045	24,683	22,477	19,623

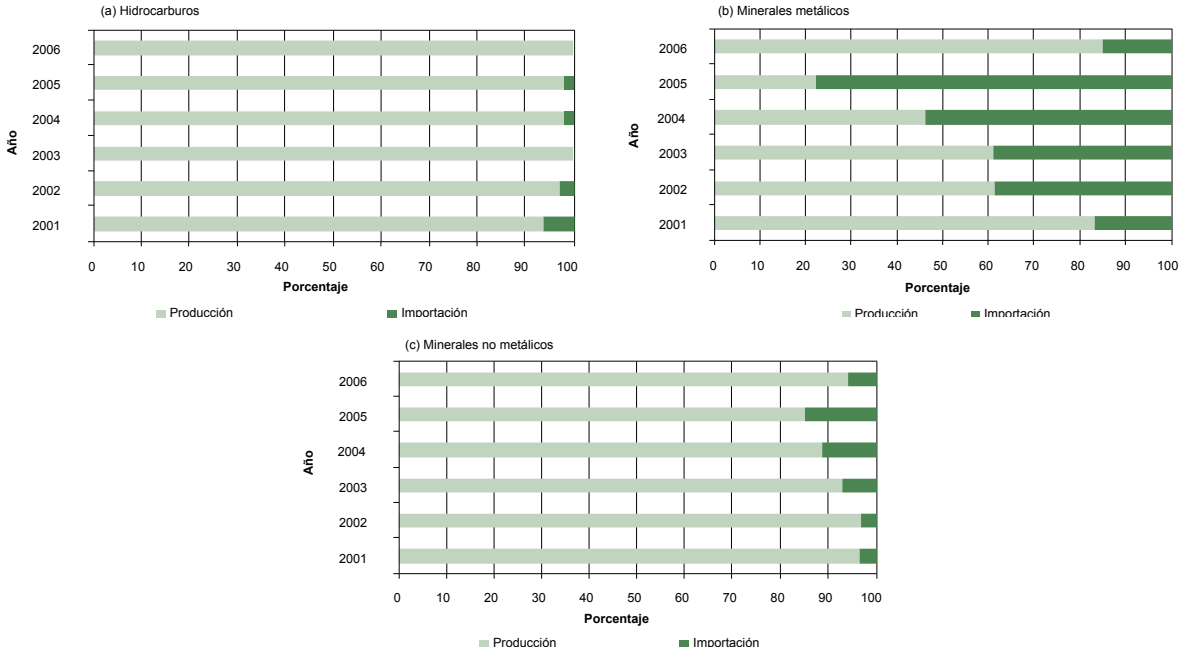
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

La oferta de productos del subsuelo a la economía guatemalteca no implica únicamente la extracción de los activos nacionales. Alrededor de 16 millones de toneladas métricas de estos bienes fueron importados, lo que equivale al 5% del total de la oferta, durante el periodo 2001-2006.

La Figura 5 muestra que la importación de recursos del subsuelo no representó más que un valor marginal en términos generales. No obstante, en el caso de los minerales metálicos, la importación participó con una parte considerable de la oferta anual (hasta el 78% en 2005). De hecho, la importación de minerales metálicos representó el 48% de la oferta total de estos recursos durante el periodo 2001-2006. Para el mismo periodo, el 2% y el 8% de la oferta física de hidrocarburos y minerales no metálicos, respectivamente, fueron ofertados a la economía guatemalteca a través de la importación.

Figura 5

Producción e importación de hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos (porcentaje). Periodo 2001-2006



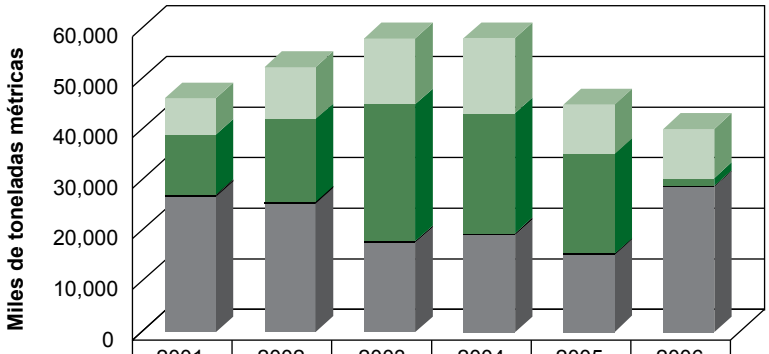
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

4.2 Utilización de los recursos del subsuelo en el país

La Figura 6 muestra el destino de la oferta de recursos del subsuelo en el país, para el periodo 2001-2006.

Entre el 73% y el 84% de la oferta total de cada año fue destinada al consumo intermedio y a la exportación. Es decir, que la mayor parte de estos recursos se emplea como insumos para diferentes procesos productivos (consumo intermedio), tanto en Guatemala como en otros países. Los hogares consumieron entre 217 y 354 miles de toneladas métricas anuales, durante el periodo (menos del 1% de la oferta total). El resto se almacenó anualmente para su uso o comercialización posterior (variación de existencias). Llama la atención lo significativo del incremento del consumo intermedio en 2006 y de la reducción de las exportaciones para ese mismo año, fenómeno que valdría la pena evaluar en los siguientes años.

Figura 6
Utilización de recursos del subsuelo (miles de toneladas métricas). Periodo 2001-2006



	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Variación de existencias	7,227	10,284	13,040	14,864	10,140	9,703
Exportación	11,924	17,349	27,037	23,702	20,347	1,577
Consumo final de los hogares	264	296	327	357	276	217
Consumo intermedio	26,873	24,479	17,686	19,235	14,222	28,713

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

4.2.1 Recursos del subsuelo como factores de producción (consumo intermedio)

El Cuadro 6 presenta el comportamiento del consumo intermedio de los recursos del subsuelo durante el periodo 2001-2006, donde se identifican las seis actividades económicas con mayor demanda de estos bienes, que en conjunto emplearon cerca del 93% de su total. Estas actividades pueden dividirse en tres grandes grupos:

a) Refinación de petróleo para la producción de combustibles, en particular diésel, gasolina, combustibles para calderas (fuel oil y búnker) y kerosina. Este grupo participó con el 46% del consumo intermedio de dichos recursos durante ese periodo, y empleó casi los 61 millones de toneladas métricas de hidrocarburos.

b) Actividades que se vinculan en buena medida a la actividad de la construcción:

- Construcción, excepto alquiler de equipo de construcción o demolición.
- Fabricación de productos de arcilla, cerámica refractaria estructural y no estructural.
- Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso.
- Fabricación de cemento, cal y yeso.

Estas actividades aprovechan cantidades importantes de minerales no metálicos (piedras, arenas, arcillas, yeso, etcétera), en sus respectivos procesos productivos. Entre las cuatro demandaron poco más de 55 millones de toneladas métricas, lo

que equivale al 42% del total del consumo intermedio de estos productos para el periodo analizado.

c) Generación, captación y distribución de energía eléctrica, la cual participó con el 4% del consumo intermedio del periodo.

El resto de actividades económicas utilizó poco más de 9 millones de toneladas métricas de bienes del subsuelo, es decir el 8% del total del consumo intermedio de recursos del subsuelo del periodo.

Cuadro 6

Participación de las distintas actividades económicas en el consumo intermedio de recursos del subsuelo (porcentaje). Periodo 2001-2006

Actividad económica	Año						Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear	17,503,212.12	13,837,527.98	3,750,044.17	3,441,181.91	3,479,989.22	18,827,453.39	60,839,408.79
Construcción, excepto alquiler de equipo de construcción o demolición	4,412,901.61	5,421,741.40	5,829,335.30	5,323,475.99	4,085,234.92	3,623,893.33	28,696,582.55
Fabricación de productos de arcilla, cerámica refractaria estructural y no estructural	1,430,136.39	1,630,184.11	2,299,108.00	2,393,463.65	1,266,787.58	1,479,156.08	10,498,835.81
Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	1,479,866.93	1,653,730.07	1,949,774.39	1,945,086.30	1,652,406.69	1,232,282.97	9,913,147.34
Fabricación de cemento, cal y yeso	683,269.87	767,263.68	1,334,376.59	1,452,917.74	1,171,986.30	925,030.72	6,334,844.91
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	156,523.99	88,381.44	1,011,041.88	1,348,176.27	1,296,615.66	1,643,118.97	5,543,858.20
Subtotal	*25,665,910.91*	*23,398,828.68*	*16,173,680.33*	*15,904,301.86*	*12,953,020.38*	*27,730,935.45*	*121,826,677.61*
Resto de actividades	1,207,558.32	1,080,391.40	1,512,761.78	3,330,259.08	1,269,301.14	981,590.08	9,381,861.79
Total	**26,873,469.23**	**24,479,220.07**	**17,686,442.11**	**19,234,560.94**	**14,222,321.52**	**28,712,525.53**	**131,208,539.40**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

4.2.2 Recursos del subsuelo como productos de uso directo (consumo final de los hogares)

Durante el periodo 2001-2006, los hogares emplearon poco más de 1.7 millones de toneladas métricas de estos recursos para uso propio (lo que se denomina consumo final). En realidad, esa demanda fue únicamente de minerales no metálicos (cerca de una cuarentena).

El Cuadro 7 describe la demanda de minerales no metálicos por parte de los hogares, con base en el uso predominante de que son objeto: i) minerales no metálicos de uso industrial, ii) minerales no metálicos de uso en la construcción, iii) minerales metálicos de uso decorativo. Evidencia también, que los hogares emplean en su mayoría minerales no metálicos de uso en la construcción. Entre el 92% y el 99% de la demanda anual de los hogares corresponde a este grupo, en el que sobresale la piedra caliza (caliza y piedra caliza) y esquisto.

Cuadro 7

Minerales demandados por los hogares para consumo final, por tipo de uso (toneladas métricas). Periodo 2001-2006

Usos y minerales	Año						Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Uso industrial							
Andesita	11,416.85	2,761.14	1,411.73	3.32	-	-	15,593.05
Arena silícea	1,116.97	1,307.87	1,110.33	1,085.92	4,247.00	1,971.30	10,839.39
Atapulgita	1.17	1.51	0.90	0.27	0.43	0.55	4.82
Carbonato de zinc	0.19	5,740.08	-	-	-	-	5,740.27
Carbón mineral	-	-	-	1.51	-	-	1.51
Cromita	0.06	2.21	1.34	1.21	1.26	1.05	7.13
Cuarzo	3.03	0.69	1.77	0.49	0.23	22.57	28.78
Diatomita	397.57	217.61	44.81	58.80	100.15	229.50	1,048.45
Granito	0.37	12.91	5.92	13.97	23.07	676.39	732.62
Hematita	-	-	-	81.09	-	-	81.09
Pirolucita	0.13	0.12	0.13	0	-	-	0.54
Selecto	764.75	513.43	300.81	82.46	201.51	514.95	2,377.91
Subtotal	*13,701.09*	*10,557.56*	*2,877.74*	*1,329.19*	*4,573.65*	*3,416.31*	*36,455.55*
Uso de la construcción							
Arcilla	1,358.58	111.91	170.98	134.38	148.33	136.93	2,061.10
Arcilla férrica natural	7,086.92	3,427.94	1,825.37	1,637.32	2,750.56	1,116.67	17,844.78
Arena volcánica	8,513.18	8,647.38	5,628.11	6,625.82	1,291.42	11,482.92	42,188.82
Arena blanca y amarilla	-	-	7,730.46	6,829.35	2,503.08	12,874.01	29,936.90
Arena de río y grava	7,604.60	20,514.37	8,345.52	2,724.88	11,186.30	17,351.75	67,727.43
Arenisca	-	-	31.00	6.51	36.25	33.09	106.85
Balastro	5,087.40	-	144.28	88.04	22.13	-	5,341.84
Cal	5,199.19	15,120.53	10,943.25	79.21	44.09	24.71	31,410.98
Calcopirita	0.12	0.03	-	3.15	0.03	-	3.33
Caliza	88,651.84	83,106.32	103,240.76	127,300.65	2,316.12	832.81	405,448.50
Dolomita	8,807.21	8,342.41	6,686.26	1,902.37	23,125.01	522.19	49,385.46
Escoria volcánica	-	149.92	189.25	239.78	255.53	253.97	1,088.44
Esquisto	13,330.93	9,027.40	19,627.49	22,932.57	24,018.42	16,769.42	105,706.23
Piedra	2.10	0.04	0.26	4.35	0.48	1.61	8.84
Piedra bola	350.73	390.18	1,931.72	35.04	247.47	2,785.62	5,740.76
Piedra caliza	82,145.36	118,006.61	149,065.31	180,279.73	196,024.65	141,319.51	866,841.17
Piedra de mármol	0.52	-	-	-	-	-	0.52
Piedra pómez	22.27	8.62	220.51	328.11	284.70	128.65	992.86
Piedrín	1,408.42	1,413.39	6,592.01	830.80	2,565.41	4,840.95	17,650.99
Polvo de piedra	2,130.99	2,112.40	495.32	78.19	984.90	1,785.78	7,587.58
Pómez / toba caolinita	12,355.15	10,729.61	30.97	1,170.50	2,332.73	23.78	26,642.75
Subtotal	*244,055.50*	*281,109.06*	*322,898.85*	*353,230.75*	*270,137.60*	*212,284.38*	*1,683,716.13*
Uso decorativo							
Filita	60.34	283.26	9.42	209.74	307.28	38.84	908.87
Jadeíta	0.54	0.13	1.35	0.81	0.82	12.06	15.72
Mármol a granel	5,821.25	3,489.67	1,123.19	2,351.81	1,378.09	1,462.13	15,626.14
Mármol en bloque	129.31	60.60	465.86	55.68	47.12	66.54	825.11
Serpentina	101.44	96.81	-	-	-	-	198.25
Subtotal	*6,112.88*	*3,930.47*	*1,599.82*	*2,618.04*	*1,733.31*	*1,579.57*	*17,574.09*
Total	**263,869.46**	**295,597.08**	**327,376.41**	**357,177.97**	**276,444.57**	**217,280.26**	**1,737,745.76**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MEM y del BANGUAT.

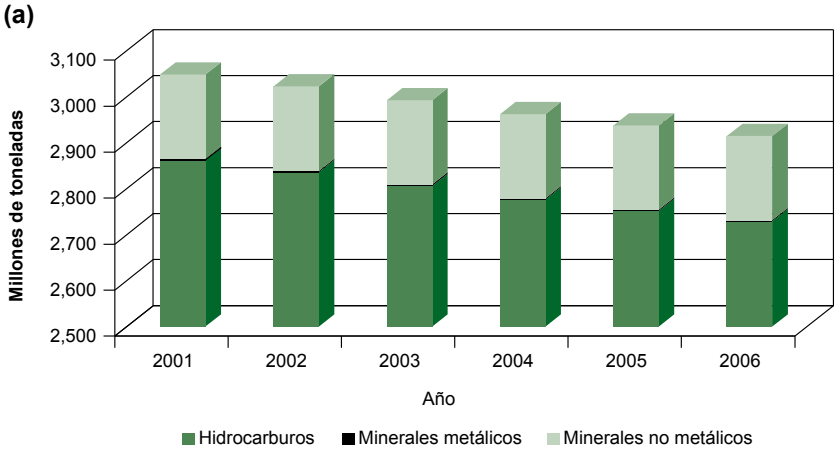
4.3 Valor de los recursos del subsuelo

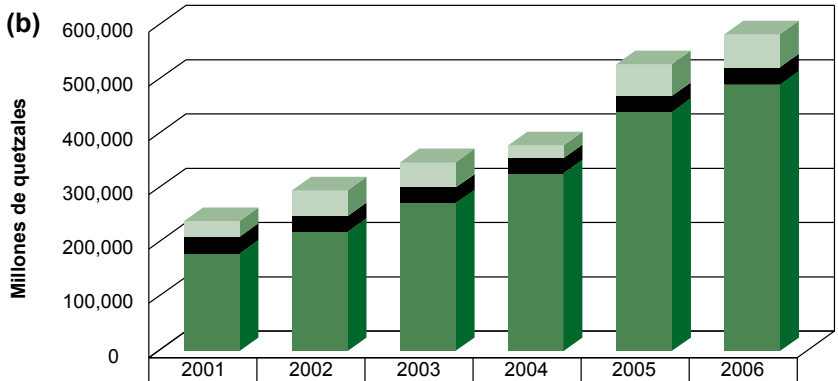
La Figura 7a muestra cómo el volumen de activos del subsuelo disminuyó año tras año durante el periodo 2001-2006. Tomando en consideración los tres tipos de bienes del subsuelo (hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos), el inventario de apertura de 2006 fue 134 millones de toneladas métricas menor que el de 2001, lo que equivale a una reducción de poco más del 4%. Como se comentó en otra sección, la reducción más significativa ocurrió en el caso de los hidrocarburos.

La Figura 7b evidencia que, en términos monetarios, los activos del subsuelo se revalorizaron durante el periodo 2001-2006. Esto es particularmente cierto para el caso de los hidrocarburos, ya que el valor estimado del inventario de apertura pasó de 179,679 millones de quetzales en 2001 a 491,336 millones de quetzales en 2006, a pesar de la continua reducción de los activos en términos físicos, como se ha

Figura 7

Evolución de los inventarios de apertura de activos del subsuelo en valores: (a) físicos (millones de toneladas) y (b) monetarios (millones de quetzales de cada año). Periodo 2001-2006.





	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Minerales no metálicos	29,333	47,539	46,396	23,447	58,954	60,949
Minerales metálicos	30,103	28,764	28,518	28,086	28,267	30,731
Hidrocarburos	179,679	219,363	272,589	327,234	441,144	491,336

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MEM.

dicho. Esto se explica por el alza del precio del petróleo en el mercado internacional.

En cuanto a los minerales no metálicos, su revalorización ocurrió especialmente desde el año 2004, ya que el valor estimado del inventario de apertura para ese año fue de 23,477 millones de quetzales, y en 2006 alcanzó los 60,949 millones de quetzales. Situación similar ocurrió con los minerales metálicos, aunque de manera más discreta. Los datos muestran que el valor del inventario de apertura de este grupo se redujo de 2001 a 2004, y se revalorizó levemente en 2005 y 2006.

4.4 Beneficios económicos de la extracción de recursos del subsuelo

El aprovechamiento de los bienes del subsuelo genera una serie de flujos monetarios y beneficios económicos, que son capturados dentro de la CIRS. El Cuadro 8 muestra una combinación de diferentes datos económicos vinculados con el sector extractivo. El primer subtítulo recoge el valor de la oferta de bienes del subsuelo en términos monetarios e incluye la producción, a la cual se suman las importaciones. Para que los productos alcancen precios de mercado se les adicionan los márgenes de comercio y los impuestos sobre los productos netos de subvenciones.

Luego, esta oferta es utilizada por los rubros económicos descritos en el segundo subtítulo (utilización), es decir, es comprada por las actividades económicas como consumo intermedio, aprovechada por el consumo final de los hogares, sufre depreciaciones o se convierte en inventarios a través de la formación bruta de capital fijo; o bien, es comprada por residentes de otros países (exportaciones). Como puede verse, en la economía guatemalteca se movieron durante el periodo entre 3,392 y 5,014 millones de quetzales a precios de cada año, por concepto de bienes del subsuelo. Llama la atención el crecimiento considerable que mostró la exportación de estos bienes, la cual se describe más adelante.

Como diferenciales entre el valor de la producción individual y los precios de comprador, las actividades productivas encargadas de la extracción y comercialización de esos bienes, así como las que utilizan los bienes como insumos para producción propia, generan anualmente una fracción de la riqueza del país. Ésta es conocida como valor agregado, y sumado a los de las otras actividades económicas del país, conforman el Producto Interno Bruto. El Cuadro 8 muestra que en el periodo analizado las actividades consideradas por la CIRS incrementaron su generación de riqueza en un 90%, que pasó de 2,852 millones de quetzales en 2001 a 5,427 millones de quetzales en 2006.

Finalmente, el Cuadro 8 muestra los puestos de trabajo equivalentes de tiempo completo, que oscilaron entre 64,236 y 87,025 empleos anuales durante el periodo 2001-2006, lo que es igual a una productividad anual de entre 44,407 y 62,364 quetzales de valor agregado por empleado del sector subsuelo[5]. Sin embargo, existe una diferencia importante entre las distintas actividades consideradas. La extracción de petróleo y gas natural, por ejemplo, contribuyó apenas con entre 555 y 700 puestos equivalentes de tiempo completo al año durante el periodo 2001-2006, en tanto que la producción de otros productos minerales no metálicos generó más de 40,000 anualmente.

5 El dato se obtiene al dividir el valor agregado entre el número de empleados del sector.

Cuadro 8

Cuadro híbrido de relaciones monetarias y laborales de los activos del subsuelo (quetzales de cada año y puestos de trabajo equivalentes de tiempo completo). Periodo 2001-2006

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Oferta						
Producción	1,622,644,087	2,183,104,883	2,577,032,215	2,609,621,802	3,144,552,355	4,213,024,355
Importación de bienes	1,499,458,894	1,046,667,128	245,124,864	419,983,542	505,286,768	483,711,194
Impuestos netos de subvenciones	99,094,009	104,074,643	37,786,698	42,458,787	52,965,629	64,073,965
Márgenes	171,009,721	208,975,605	212,128,061	201,311,490	217,770,461	253,276,115
Total oferta	*3,392,206,711*	*3,542,822,258*	*3,072,071,838*	*3,273,375,620*	*3,920,575,212*	*5,014,085,629*
Utilización						
Consumo intermedio[1/]	2,457,526,113	2,209,997,869	1,543,445,079	1,574,516,205	1,792,417,537	1,962,402,461
Consumo final de los hogares	105,027,230	119,635,302	129,955,811	136,943,683	161,179,433	177,911,287
Exportación de bienes	829,478,452	1,206,703,476	1,412,543,991	1,569,795,562	1,834,889,848	2,768,382,207
Variación de existencias	174,916	6,485,612	(13,873,043)	(7,879,830)	132,088,394	105,389,674
Total utilización	*3,392,206,711*	*3,542,822,258*	*3,072,071,838*	*3,273,375,620*	*3,920,575,212*	*5,014,085,629*
Valor agregado CIRS						
Extracción de petróleo y gas natural	390,173,824	673,814,434	968,689,738	1,088,055,253	1,448,478,486	1,491,233,188
Extracción de piedra, arena y arcilla	552,136,705	711,498,315	747,140,318	731,351,180	752,773,753	915,542,104
Extracción de otras minas y canteras	99,781,697	106,381,739	115,606,436	123,153,384	196,048,622	862,557,349
Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo	318,212,446	161,489,512	48,175,164	23,657,218	38,309,697	46,711,322
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,492,224,550	1,923,596,253	2,034,711,111	2,008,761,368	2,019,200,257	2,111,203,235
Total valor agregado	*2,852,529,223*	*3,576,780,253*	*3,914,322,767*	*3,974,978,404*	*4,454,810,816*	*5,427,247,199*
Puestos de trabajo equivalentes de tiempo completo						
Extracción de petróleo y gas natural	700	700	700	700	595	555
Extracción de piedra, arena y arcilla	17,364	19,658	19,966	19,599	21,189	24,602
Extracción de otras minas y canteras	3,117	3,255	3,201	3,226	4,698	15,927
Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo	145	120	120	120	120	120
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	42,910	44,367	45,793	45,778	45,752	45,821
Total de puestos de trabajo equivalentes de tiempo completo	*64,236*	*68,100*	*69,781*	*69,424*	*72,355*	*87,025*

[1/] Sólo se incluye el uso de recursos del subsuelo por las diversas actividades económicas, sean éstos nacionales o importados. No se incluye el consumo intermedio de otros productos.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

El Cuadro 9 describe, en valores monetarios, la exportación de bienes del subsuelo desde el país, distinguiendo entre los tres grupos de activos que define la CIRS. Como se ha descrito anteriormente, este rubro presentó incrementos importantes durante el periodo 2001-2006. Asimismo, el cuadro permite observar que el aumento en el valor de las exportaciones totales de bienes del subsuelo durante el periodo 2001-2005 se explica, principalmente, por el aumento en el valor de la exportación de petróleo, la cual representó al menos el 95% del valor de dichas exportaciones.

Entre 2005 y 2006 las exportaciones de bienes del subsuelo aumentaron de manera sustantiva, pasando de 1,835 millones de quetzales en 2005 a 2,768 millones de quetzales al año siguiente. Sin embargo, en este caso el incremento se explica principalmente por el inicio de la extracción de oro a partir de finales de 2005[6] y, en menor medida, por el incremento en la explotación de plata. Para 2006 el petróleo participó con el 66% del valor total de las exportaciones de recursos del subsuelo, en tanto que el oro y la plata representaron el 27% y el 5%, respectivamente.

6 El proyecto Marlin, el cual consiste en la explotación de oro y plata, obtuvo su licencia de explotación en 2003 y empezó a producir en octubre de 2005 (Lée & Bonilla, 2009).

Cuadro 9

Exportaciones de recursos del subsuelo (quetzales de cada año). Periodo 2001-2006

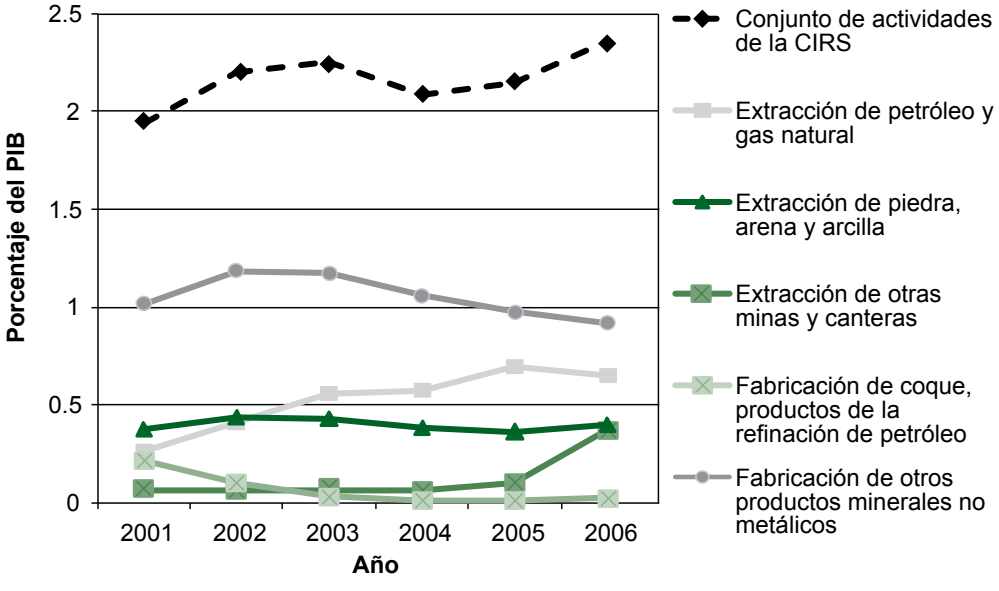
Producto	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Hidrocarburos						
Petróleo	791,754,396	1,178,246,695	1,380,111,042	1,536,025,311	1,739,442,509	1,828,998,595
Subtotal hidrocarburos	*791,754,396*	*1,178,246,695*	*1,380,111,042*	*1,536,025,311*	*1,739,442,509*	*1,828,998,595*
Minerales metálicos						
Oro	-	-	-	-	-	754,038,326
Plata	-	-	132,788	81,476	63,849,119	146,219,473
Antimonio metálico	5,435,907	922,668	415,382	1,069,708	1,802,717	211,733
Antimonio concentrado	-	-	-	-	-	65,114
Cobre	-	-	-	144	6,586	-
Hierro	90	-	71	196	758	-
Magnesita	467,595	-	-	-	2,509,905	790,802
Níquel	-	-	87	212	-	-
Óxido de hierro	1,211,208	489,232	-	2,560	660,920	238,124
Plomo	-	-	-	-	22,340	33,522
Zinc	-	6,172	-	-	-	414,047
Otros minerales metálicos	-	-	-	-	-	5,717
Subtotal minerales metálicos	*7,114,800*	*1,418,072*	*548,328*	*1,154,296*	*68,852,345*	*902,016,858*
Minerales no metálicos						
Andesita	-	-	49,426	-	-	-
Arena silícea	2,575,019	871,628	1,323,218	1,625,560	1,187,592	1,393,200
Arcilla	164,829	258,064	19,219	49,673	35,346	20,500
Balastro	-	3,402	-	-	-	-
Barita	247,927	250,709	350,889	36,223	326,777	56,228
Bentonita	3,113,180	2,773,265	2,109,217	2,452,194	4,327,446	2,096,089
Caolín	259,497	88,091	1,324,120	2,340,680	478,499	1,070,135
Cal	5,306,333	8,409,032	8,556,811	2,037,167	2,535,451	6,429,029
Cromita	-	-	-	-	-	95,200
Cuarzo	87,930	-	1,887	308,909	44,705	-
Diatomita	538,202	485,324	253,428	523,245	301,790	-
Dolomita	2,411,550	1,921,939	3,582,087	7,220,674	6,600,888	9,059,754
Feldespato en bruto	3,046,376	1,321,221	1,410,801	-	38,003	6,048,013
Feldespato triturado	-	-	-	-	3,814,848	-
Filita	199,414	213,859	334,280	253,375	198,484	319,000
Granito	45,403	58,842	-	39,841	26,011	227,119
Piedra	1,045,738	726,060	592,202	219,081	197,389	67,010
Piedra caliza	354,927	570,391	247,409	994,240	886,758	-
Piedra de mármol	-	-	-	-	-	19,318
Piedra pómez	730,535	331,119	508,650	502,036	219,917	520,320
Mármol a granel	287,053	781,020	855,952	144,292	606,190	-
Mármol en bloque	6,981,795	2,968,593	2,610,128	4,923,430	2,371,406	1,690,104
Sal común y cloruro de sodio	371,600	1,164,718	1,445,144	1,546,888	1,321,141	2,307,630
Talco	1,620,515	1,174,565	1,483,945	1,595,162	1,076,352	-
Yeso	1,221,433	2,666,867	4,825,807	5,803,285	-	5,947,758
Otros minerales no metálicos	-	-	-	-	-	348
Subtotal minerales no metálicos	*30,609,256*	*27,038,709*	*31,884,621*	*32,615,955*	*26,594,993*	*37,366,755*
Total	**829,478,452**	**1,206,703,476**	**1,412,543,991**	**1,569,795,562**	**1,834,889,848**	**2,768,382,207**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

La Figura 8 muestra el comportamiento de la participación porcentual de las actividades económicas vinculadas a los bienes del subsuelo considerados por la CIRS, tanto individualmente como en conjunto. Como puede observarse, la suma de todos los valores agregados va de 1.94% a 2.34% del PIB anual durante el periodo. El nivel más alto individual durante el periodo es el de la actividad de fabricación de otros productos minerales no metálicos, el cual representó durante el periodo un promedio de 1.05% del Producto Interno Bruto. Sin embargo, la actividad más dinámica de las evaluadas fue la de extracción de petróleo y gas natural, que pasó de representar un 0.27% del PIB en 2001 a un 0.65% en el último año evaluado, manteniendo un promedio de 0.53% en los seis años. El resto de actividades representó alrededor de un 0.20% de esa medida económica de 2001 a 2006.

Figura 8

Porcentaje del PIB que representa el valor agregado de las actividades vinculadas al subsuelo. Periodo 2001-2006



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

5. Consideraciones finales

5. Consideraciones finales

La CIRS evidencia que la economía guatemalteca utiliza una diversidad importante de recursos del subsuelo, la mayoría de origen nacional. El destino de estos productos es, principalmente, el consumo intermedio y la exportación, que en conjunto representaron entre el 73% y el 84% de la utilización total de cada año para el periodo 2001-2006. Es decir, que la mayor parte de estos recursos es empleada como factores de producción, tanto en Guatemala como en los países hacia donde se exportan.

Al asignar un valor monetario a los inventarios de activos del subsuelo, la CIRS permite comprender de mejor manera cómo éstos constituyen parte de la riqueza nacional. En este sentido, es obvio que cada vez que estos bienes públicos son extraídos y utilizados, se emplea una porción de la riqueza del país. Por lo tanto, se espera que el uso de éstos por las actividades económicas nacionales y extranjeras, genere desarrollo y bienestar a la sociedad guatemalteca en general, y en particular a las comunidades cercanas a los sitios explotados, lo cual no parece ocurrir en la actualidad.

No debe olvidarse que ese desarrollo potencial suele ir acompañado de un "sacrificio" de servicios ambientales importantes, tales como el paisaje, resultado de la transformación del medio natural por parte de las actividades extractivas. Si bien los impactos y riesgos ambientales son distintos entre unas y otras explotaciones de recursos del subsuelo, algunas, como en el caso de la explotación de metales preciosos, implican la remoción de cantidades importantes de suelo para obtener volúmenes, en ocasiones, bastante menores de los minerales cotizados (en términos físicos).

En todo caso, la CIRS muestra que los beneficios económicos generados por las actividades consideradas en la cuenta son relativamente discretos. En conjunto, por ejemplo, éstas contribuyen con menos del 2.5% del Producto Interno Bruto.

Por todo lo dicho, surge la necesidad de repensar la minería como una actividad que se desarrolle en el marco de una legislación que privilegie los intereses nacionales sobre los empresariales, que respete las decisiones comunitarias y que se practique en territorios donde se determine como la mejor alternativa de desarrollo.

Referencias bibliográficas

Referencias bibliográficas

1. AMM (Administrador del Mercado Mayorista). (2008). *Informe Estadístico Mercado Mayorista de Electricidad de Guatemala.* Guatemala: Autor.

2. Banco de Guatemala. (2007a). *Sistema de Cuentas Nacionales 1993 –SCN93–. (Año base 2001). Aspectos metodológicos. Tomo I.* Guatemala: Autor.

3. Banco de Guatemala. (2007b). *Sistema de Cuentas Nacionales 1993 –SCN93–. (Año base 2001). Resultados. Tomo II.* Guatemala: Autor.

4. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2007). *Elementos esenciales para la compilación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala.* Guatemala: Autor.

5. INE (Instituto Nacional de Estadística). (2007). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI– 2006.* Guatemala: Autor.

6. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2004). *16 Years of Scientific Assessment in Support of the Climate Convention.* Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat; World Meteorological Organization.

7. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme.* (H. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara, & K. Tanabe, Edits.) Institute for Global Environmental Strategies (IGES) on behalf of Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

8. Lée, S., & Bonilla, M. I. (2009). *La minería en Guatemala: una oportunidad para el desarrollo.* Guatemala: Centro de Investigaciones Económicas Nacionales.

9. Naciones Unidas. (2003a). *Integrated Environmental and Economic Accounting.* New York: autor.

10. NU, BM, FMI, CCE y OCDE (Naciones Unidas, Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, Comisión de las Comunidades Europeas y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). (1993). *Sistema de Cuentas Nacionales 1993.* Bruselas/Luxemburgo, Nueva York, París, Washington D.C.: Autor.

11. Ortúzar, M. (2001). El concepto de cuentas satélite y la generación de normas y orientaciones por los organismos internacionales. *Taller Internacional de Cuentas Nacionales de Salud y Género.* Santiago de Chile: OPS/OMS-FONASA.

12. Statistics New Zealand. (2003). *Energy Flow Account 1996-1999.* Auckland: Statistics New Zealand.

13. UN (United Nations). (1991). *Concepts and methods of environmental statistics. Statistics of the natural environment. A technical report.* New York: Department of international, economic and social affairs. United Nations Organization.

14. UN, EC, IMF, OCDE & WB (United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Cooperation and Development, and World Bank). (2003). *Handbook of National Accounting on Integrated Environmental and Economic Accounting 2003.* New York: author.

15. United Nations & Food and Agricultrue Organization of the United Nations. (2004). *Integrated environmental and economic accounting for fisheries.* United Nations. Series Study and Methods, Series F, No. 97 (ST/ESA/STAT/SER.F/97).

Anexos

Anexos

CD adjunto, que contiene los siguientes documentos de la Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS):

1. Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo. Resultados y análisis (PDF).

2. Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo. Bases teóricas, conceptuales y metodológicas (PDF).

3. Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo. Síntesis de hallazgos (PDF).

4. Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo. Base de datos (Excel).

5. Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo. Compendio de cuadros estadísticos (Excel).

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

iarna
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Campus Central, Vista Hermosa III, zona 16
Edificio Q, oficina 101 • 01016 Guatemala, C.A. • Apartado postal 39-C
Teléfonos: (502) 2426-2559 ó 2426-2626 ext. 2657, Fax: ext. 2649
iarna@url.edu.gt
http://www.url.edu.gt/iarna - http://www.infoiarna.org.gt
Suscríbase a la Red Iarna: red_iarna@url.edu.gt

Este documento ha sido publicado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA/URL) y el Banco de Guatemala (BANGUAT) en el contexto del Convenio Marco de Cooperación URL-BANGUAT suscrito entre ambas instituciones en enero de 2007, el cual gira en torno a la iniciativa denominada "Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas de Guatemala –SCAEI– (Cuente con Ambiente)". Dicha iniciativa involucra al BANGUAT como socio, quien brinda la información generada por el Sistema de Cuentas Nacionales, así como la infraestructura institucional física para que el IARNA, por medio de la Unidad de Estadísticas Ambientales (UEA), desarrolle el SCAEI 2001-2006. Los datos estadísticos fueron compilados y son responsabilidad de la UEA, que además funciona a través de alianzas estratégicas con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), la Secretaría de Programación y Planificación de la Presidencia (SEGEPLAN), la Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM) y el Instituto de Incidencia Ambiental (IIA).

Esta publicación forma parte de una serie que pretende divulgar los principales hallazgos del proceso nacional de formulación del SCAEI, conocido como "cuentas verdes", que se define como un marco contable que proporciona una descripción detallada de las relaciones entre el ambiente y la economía; y presenta los resultados más relevantes de la compilación de la serie 2001-2006 de la Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo (CIRS).

Impresión gracias al apoyo de:

Embajada del
Reino de los Países Bajos

ISBN: 978-9929-587-04-5

9 789929 587045

BANCO DE GUATEMALA

7a. Av. 22-01, zona 1, Guatemala, C. A.
Teléfonos: PBX (502) 2429 6000 • 2485 6000 Fax: 2253 4035
http://www.banguat.gob.gt

TIEMPO DE SOLIDARIDAD

GOBIERNO DE ÁLVARO COLOM
GUATEMALA