

ANUARIO ESTADÍSTICO AMBIENTAL 2 0 0 8

Enfoque de desarrollo sostenible



ANUARIO ESTADÍSTICO AMBIENTAL 2 0 0 8

Enfoque de desarrollo sostenible



El Instituto Nacional de Estadística (INE) por medio de la Sección de Estadísticas Ambientales, recopila, procesa, analiza e integra la estadística ambiental generada en el país, con la finalidad de contribuir a mejorar los niveles de comprensión acerca de los recursos naturales y las condiciones ambientales, así como la mejor toma de decisiones informadas.

La impresión del Anuario Estadístico Ambiental 2008 ha sido posible gracias al apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos, a través del convenio de cooperación técnica entre el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL) y el Instituto Nacional de Estadística (INE) para implementar el Proyecto Sistema de Cuentas Nacionales y Económicas Integradas de Guatemala (Cuenta con Ambiente). El contenido del documento es responsabilidad exclusiva del INE y no necesariamente refleja las opiniones de IARNA/URL o de la Embajada del Reino de los Países Bajos.

Copyright© (2009) por la Sección de Estadísticas Ambientales del Instituto Nacional de Estadística.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta publicación con fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se cite la fuente de donde provienen los datos.

Instituto Nacional de Estadística

8ª. calle 9-55 zona 1, Edificio América

Ciudad de Guatemala

01001 Guatemala

Teléfonos 2232-3405, 2232-3188, 2232-7241, 2251-4456, 2232-2808, 2232-2870

Fax: 2232-4790, 2238-2749

e-mail: difusion@ine.gob.gt, ambiente@ine.gob.gt

<http://www.ine.gob.gt>

Cita:

Instituto Nacional de Estadística (2009). Anuario Estadístico Ambiental de Guatemala 2008. Sección de Estadísticas Ambientales, Guatemala. 354 Páginas.

Disponible en:

Centro Nacional de Información Estadística

8ª. Calle 9-55 zona 1 Edificio América

Ciudad de Guatemala

01001 Guatemala

Fax: 22324790

e-mail: difusion@ine.gob.gt

<http://www.ine.gob.gt>

Junta Directiva

Ministerio de Economía

Lic. Rubén Morales Monroy, Ministro
Lic. Erasmo Velásquez, Viceministro

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Ing. Mario Aldana, Ministro
Lic. Rómulo Gramajo, Viceministro de Ganadería

Secretaría de Planificación y

Programación de la Presidencia

Dra. Karin Slowing, Secretaría General
Licda. Vivian Lemus, SubSecretaría de Políticas Territoriales

Universidad de San Carlos de Guatemala

Lic. Oscar Guillermo Peláez Almengor, Representante titular
Lic. Oscar René Paniagua Carrera, Representante suplente

Banco de Guatemala

Licda. María Antonieta de Bonilla, Presidenta
Lic. Julio Roberto Suárez, Vicepresidente

Ministerio de Finanzas Públicas

Dr. Juan Alberto Fuentes, Ministro
Inga. Vivian Haydée Mack Chang, Viceministra

Ministerio de Energía y Minas

Ing. Carlos Iván Meany, Ministro
Ing. Alfredo Pokus Yaquián, Viceministro

Comité Coordinador de Asociaciones

Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras

Lic. Hernann Federico Girón Détery, Representante titular
Lic. José Haroldo Zaldívar Guzmán, Representante suplente

Universidades Privadas

Lic. René Arturo Orellana González, Representante titular

Instituto Nacional de Estadística

Ing. Marciano Castillo González, Gerente
Licda. Irma Rodríguez, Subgerente Administrativa y Financiera
Lic. Jaime R. Mejía Salguero, Subgerente Técnico

Autoridades institucionales

Gerencia

Gerente: Ing. Marciano Castillo González
Subgerente Administrativa y Financiera: Licda. Irma Yolanda Rodríguez de Lara
Subgerente Técnico: Lic. Jaime R. Mejía Salguero

Dirección de Índices y Estadísticas Continuas

Lic. Luis Eduardo Arroyo Gálvez

Departamento de Estadísticas Socioeconómicas y Ambientales

Licda. Sandra Lucrecia Saso de Guerrero

Sección de Estadísticas Ambientales

Lic. Cesar Augusto Ruiz
Br. Walter Raúl Aguilar Morales

Comité Editorial de Revisión

Lic. César Augusto Ruiz
Ing. Rodolfo Véliz Zepeda (INE-IARNA/URL)
Ing. Héctor Tuy (IARNA/URL)
Br. Walter Raúl Aguilar Morales

Apoyo a Revisión de Contenidos (IARNA/URL)

Ing. Juventino Gálvez
Ing. Héctor Tuy
Licda. Cecilia Cleaves

Diseño interiores

Elizabeth González

Diseño Portada

Ricardo Rashon

Corrección textos

Jaime Bran

Oficina Coordinadora Sectorial de Estadísticas de Ambiente y Recursos Naturales (OCSE/Ambiente)

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y Lago de Amatitlán (AMSA)

Arq. Rina Girón Palma

Ing. Daniel Esteban Manzo Barrientos

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)

Licda. Rebeca Orellana

Claudia Burgos

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)

Lic. Eliseo Gálvez Ramírez

Licda. Mygdalia García

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)

Lic. Carlos Bianchi

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)

Ing. Héctor Tuy

Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Licda. María del Rosario Alonso Alva

Ing. Milton Oswald Nuñez Alvarez

Instituto Nacional de Bosques (INAB)

Ing. Juan Pablo Noriega Arriaga

Ing. Silvia Valdez

Instituto Nacional de Estadística (INE)

Licda. Sandra Lucrecia Saso

Lic. César Augusto Ruiz

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)

Licda. Lucía Eugenia Alvarado López

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

Ing. Erika Soledad Ruano de Mérida

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Lic. Gustavo Suárez Bendfeldt

Ministerio de Energía y Minas (MEM)

Licda. Milena Georgina de León de Guzmán

Ing. Josué Hermógenes González Zúñiga

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)

Dr. Héctor Eduardo Espinoza Vega

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)

Ing. Delia Lucrecia Nuñez de León

Equipo de apoyo OCSE/Ambiente:

Ing. Rodolfo Estuardo Veliz Zepeda

Br. Walter Raúl Aguilar Morales

Sec. Bil. Sandra Imelda Baca Rodríguez

Fuentes Primarias de Información

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y Lago de Amatitlán (AMSA)

División de Relaciones Interinstitucionales

Banco de Guatemala (BANGUAT)

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)

Departamento de Vida Silvestre

Departamento de Manejo Forestal

Departamento de Unidades de Conservación

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

Instituto Nacional de Bosques (INAB)

Departamento de Sistemas de Información Forestal

Instituto Nacional de Estadística (INE)

Dirección de Índices y Estadísticas Continuas

Dirección de Censos y Encuestas

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)

Departamento de Servicios Climatológicos

Departamento de Servicios Hídricos

Departamento de Vulcanología, Sismología y Geofísica

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

Unidad de Normas y Regulaciones

Unidad de Pesca y Acuicultura

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Dirección de Cumplimiento Legal

Dirección de Gestión Ambiental

Ministerio de Cultura y Deportes (MICUDE)

Dirección General del Patrimonio Natural y Cultural

Ministerio de Energía y Minas (MEM)

Dirección General de Hidrocarburos

Dirección General de Minería

Dirección General de Energía

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)

Sistema de Información Gerencial en Salud (SIGSA)

Municipalidad de Guatemala

Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA)

Policía Nacional Civil (PNC)

División de Protección a la Naturaleza (DIPRONA)

Superintendencia de Administración Tributaria (SAT)**Secretaría Ejecutiva de la Presidencia (SEP)**

Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF)

Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

Laboratorio de Monitoreo del Aire

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)

Universidad Rafael Landívar (URL)

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)

Presentación

El Instituto Nacional de Estadística, se complace en presentar el Anuario ESTADÍSTICO AMBIENTAL 2008, con la finalidad de contribuir a mejorar el nivel de comprensión sobre el estado de los recursos naturales y las condiciones socioambientales de la nación.

El INE como ente rector y coordinador del Sistema Estadístico Nacional (Decreto Ley 3-85 Ley Orgánica del Instituto Nacional de Estadística), impulsa diferentes iniciativas tendientes a mejorar la calidad de la estadística ambiental, así como los procesos de recopilación, procesamiento, análisis y difusión de la misma, siendo este compendio estadístico ambiental uno de estos procesos.

La información contenida en este documento, se organizó con base en el enfoque de desarrollo sostenible, esto es incorporando las dimensiones económica, social, ambiental e institucional del desarrollo; para facilitar la evaluación del progreso de Guatemala hacia el desarrollo sostenible y para apoyar el trabajo de diseño y evaluación del accionar público, fortaleciendo las decisiones informadas, así como la participación ciudadana que se traducen en acciones hacia el desarrollo sostenible.

Este enfoque, como marco ordenador de la información estadística ambiental, se organiza en los siguientes contenidos: 1) Dimensión ambiental: agua, atmósfera, biodiversidad, residuos, recursos forestales, suelos; 2) Dimensión social: demografía y pobreza, desastres naturales, salud ambiental; 3) Dimensión institucional: gestión ambiental; 4) Dimensión económica: agricultura, energía, minería, pesca y acuicultura, parque vehicular y ecoturismo.

Mediante un proceso de retroalimentación usuario-productor el INE espera recibir comentarios acerca de este trabajo, con la finalidad de mejorar continuamente la información que se presenta, así como mejorar los procesos que engloban la generación, procesamiento y difusión del mismo.

Agradecimientos

Detrás del proceso de integración, procesamiento, análisis y difusión de esta información, hay una cantidad de instituciones que por medio de profesionales y técnicos, directa o indirectamente participaron en la producción de la misma.

El INE deja constancia de su agradecimiento a las entidades siguientes: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Energía y Minas (MEM), Ministerio de Cultura y Deportes (MICUDE), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y Lago de Amatitlán (AMSA), Laboratorio de Monitoreo del Aire, Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), ambos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), División de Protección a la Naturaleza (DIPRONA) de la Policía Nacional Civil (PNC), Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Secretaría Ejecutiva de la Presidencia (SEP), Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA), Banco de Guatemala (BANGUAT) y las unidades internas del INE como Proyecto Mejoramiento de las Condiciones de Vida (MECOVI), Proyecto Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), Sección de Estadísticas Sociales y Unidad de Estadísticas Económicas.

En este contexto se agradece también al Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL) por el apoyo técnico y financiero derivado del Convenio de Cooperación con el INE para el desarrollo del Proyecto Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas de Guatemala (Proyecto Cuento con Ambiente), específicamente para la implementación del componente para la elaboración y desarrollo de la estadística ambiental nacional.

Se agradece también el respaldo financiero otorgado por la Embajada del Reino de los Países Bajos al Proyecto Cuento con Ambiente, recursos a través de los cuales se reproduce este documento.

Contenido

Introducción	15
Notas metodológicas	17
Importancia de la Estadística Ambiental	19
Dimensión Ambiental	27
Agua	29
1.1 Extracción de agua en la ciudad de Guatemala	31
1.2 Abastecimiento de agua en los hogares	34
1.2.1 Relación de hogares por tipo de servicio de agua	48
1.2.2 Relación de hogares que no tratan el agua para consumo humano	48
1.3.1 Ubicación de los oxigenadores en el lago de Amatitlán	57
1.4 Calidad del agua en las cuencas de los ríos Ostúa-Güija y Olopa	58
1.5 Riego agrícola	61
1.5.1 Relación de la superficie bajo riego por goteo y otros sistemas de riego	62
Atmósfera	65
2.1 Calidad del aire en la ciudad de Guatemala	67
2.2 Datos meteorológicos	77
2.3 Sustancias que agotan la capa de Ozono	87
Biodiversidad y áreas protegidas	89
3.1 Ecorregiones de Guatemala	91
3.2 Flora y fauna	93
3.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)	99
3.4 Exportaciones de biodiversidad	103

Residuos y desechos	105
4.1 Composición de los desechos sólidos	107
4.2 Formas de eliminación de la basura de los hogares	109
4.3 Formas de eliminación de los desechos agropecuarios	115
4.3.1 Relación de fincas agrícolas según destino de los desechos orgánicos	117
4.3.2 Fincas agrícolas que vierten sus desechos orgánicos a cuerpos de agua	119
4.3.3 Relación de fincas según destino de los recipientes agroveterinarios	119
4.4 Gestión municipal de los desechos sólidos	122
 Recursos forestales	 149
5.1 Cobertura	151
5.1.1 Índice de variación de la cobertura forestal en las fincas agropecuarias	153
5.2 Manejo forestal en áreas protegidas	155
5.3 Reforestación por incentivos forestales	155
5.3.1 Relación de la forestación con PINFOR y la capacidad de uso forestal	158
5.4 Incendios en la cobertura vegetal	160
5.4.1 Índice de la cobertura forestal afectada por incendios forestales	166
5.5 Balanza comercial externa de productos forestales	168
 Tierra y suelo	 181
6.1 Capacidad y uso de la tierra	183
6.1.1 Relación de la tierra con capacidad de uso agrícola y número de habitantes	187
6.1.2 Relación de tierra con capacidad de uso forestal y número de habitantes	187
6.2 Uso de fertilizantes	190
6.3 Uso de plaguicidas	191
 Dimensión Social	 195
 Demografía y pobreza	 197
7.2 Pobreza	204
7.3 Vivienda	212
7.4 Trabajo	219
 Desastres Naturales	 221
8.1 Sismicidad	223
8.1.1 Índice de variación de ocurrencia de sismos	224
8.2 Riesgos	225
8.3 Daños por desastres naturales	234
 Salud ambiental	 239
9.1 Mortalidad	241
9.1.1 Relación entre muertes de mujeres y hombres por causas ambientales	245
9.2 Atención al medio	247
 Dimensión Institucional	 253
 Gestión ambiental	 255
10.1 Gasto del Organismo Ejecutivo destinado al ambiente	257
10.2 Instrumentos ambientales	259
10.3 Operaciones de protección a la naturaleza	260

Dimensión Económica	263
Agricultura	265
11.1 Superficie agrícola	267
11.1.1 Índice de variación de la superficie agrícola en las fincas agropecuarias	274
11.2 Producción y pérdidas en la agricultura	276
11.3 Importación de agroquímicos	277
Energía	279
12.1 Hidrocarburos	281
12.2 Electricidad	288
12.2.1 Clasificación de los departamentos de Guatemala por índice de cobertura eléctrica	296
12.2.2 Relación de hogares que disponen de energía eléctrica	296
12.3 Leña y estufas de gas en los hogares	299
12.3.1 Relación de hogares que utilizan leña para cocinar	304
Minería	307
13.1 Producción	309
13.2 Licencias mineras	311
13.2.1 Ubicación de actividades mineras por tipo de licencia	312
13.3 Regalías	314
13.4 Participación de la producción minera en el Producto Interno Bruto (PIB)	314
13.5 Balanza comercial de productos mineros	314
Pesca y acuicultura	317
14.1 Producción	319
14.2 Consumo	321
14.2.1 Comparación del consumo estimado de pescado por los hogares según formas de adquisición (comprado y no comprado)	322
14.3 Exportaciones	324
Parque vehicular	327
15.2 Importación vehicular	333
15.3 Índice de crecimiento en unidades vehiculares	334
Ecoturismo	337
Anexos	343

Introducción

Esta publicación se integra bajo un enfoque de desarrollo sostenible con la finalidad de brindar un sistema de señales que permita evaluar el avance del país en este enfoque, apoyar la evaluación de la política pública y fortalecer la toma de decisiones informadas y por ende la participación ciudadana.

Por ello se ha integrado la estadística en las dimensiones ambiental, social, económica e institucional para armonizarlas en el enfoque de los tres pilares del desarrollo sostenible.

En la dimensión ambiental se reconoce al ambiente como base de la vida y, por lo tanto, como fundamento del desarrollo e integra al agua, la atmósfera, las áreas protegidas y la biodiversidad, los residuos sólidos, los recursos forestales y el suelo. La información de esta dimensión se organiza de la manera siguiente: capítulo 1 estadística de producción, calidad y cantidad de agua; capítulo 2 la información meteorológica y calidad del aire en la ciudad de Guatemala; capítulo 3 estadísticas sobre biodiversidad; capítulo 4 estadísticas sobre residuos sólidos; capítulo 5 las estadísticas sobre recursos forestales y capítulo 6 la información relativa al uso de la tierra.

El ser humano, su organización social, cultural, modos de producción y patrones de consumo comprenden la dimensión social del desarrollo sostenible y así también las características de la población, la gestión de los desastres naturales y la salud ambiental. La información de esta dimensión agrupa las estadísticas sobre demografía y pobreza (capítulo 7), la relativa a los desastres naturales (capítulo 8) y la de salud ambiental (capítulo 9).

En la dimensión institucional se incluyen los roles del Estado y la institucionalidad. En este contexto, se aborda la estadística sobre la gestión ambiental en Guatemala (capítulo 10) que comprende el presupuesto público ambiental, los instrumentos de evaluación ambiental y la normativa ambiental.

La dimensión económica se relaciona con la capacidad productiva y el potencial económico de los territorios para generar los bienes y riquezas necesarios para el presente y el futuro de sus habitantes; en este contexto los recursos naturales y el medio ambiente son la base y capital natural de esta dimensión. La información de esta dimensión incluye las estadísticas agrícolas (capítulo 11), las estadísticas energéticas (capítulo 12), las estadísticas mineras (capítulo 13), las de la pesca y la acuicultura (capítulo 14), la estadística del parque vehicular (capítulo 15) y de ecoturismo (capítulo 16).

Notas metodológicas

La elaboración del Anuario conlleva una serie de fases y actividades que se realizan de manera constante para integrar los datos de manera sistemática y ordenada con criterios y marcos ordenadores de la estadística ambiental con la finalidad de difundir información para diversos usuarios. Las fases desarrolladas consistieron en lo siguiente:

1. Recopilación

En esta fase, el proceso inicia con la solicitud oficial de la estadística a las fuentes de información previamente identificadas, una fase de seguimiento de los datos, los cuales se adquieren por diversos medios como CD, correo electrónico, informes impresos, bases de datos, archivos PDF y páginas Web en donde se realiza la consulta de los datos. En esta primera fase se realiza un primer análisis de los datos para verificar la consistencia de los mismos.

2. Procesamiento y control de calidad

La información recopilada se organiza en cuadros estadísticos, se realiza un análisis de consistencia y de ser necesario se solicita a las fuentes la verificación y/o corrección de los datos o bien la aclaración de dudas encontradas. Como parte del proceso se requiere realizar revisiones de series históricas de los datos y hacer cruces de variables para determinar las inconsistencias de los datos y obtener datos con mayor certeza y credibilidad.

3. Integración

En esta fase, se integran los cuadros en los respectivos capítulos. Consiste en ordenar los datos y cuadros en sus respectivos capítulos.

4. Edición y diagramación

En esta fase se edita el borrador final y se realiza la diagramación correspondiente de manera integrada con la finalidad de obtener un documento de calidad.

5. Revisión editorial, aprobación e impresión

Se integra un equipo para la revisión final, seguidamente se somete a la aprobación del Departamento de Estadísticas Socioeconómicas y Ambientales del INE y finalmente es enviado a imprenta.

En algunos temas, para la correcta interpretación de los cuadros se requiere de un adecuado conocimiento técnico, por lo que es importante aclarar que la información presentada es responsabilidad de cada fuente de información. La Sección de Estadísticas Ambientales en este caso, recopila, revisa, procesa e integra los datos estadísticos, dentro de la competencia que le corresponde; las especificaciones, detalles y características de los datos requieren un conocimiento especializado que se encuentra en la fuente de información indicada en la parte inferior de cada cuadro.

La estadística presentada en este Anuario es complementaria en muchos casos, a los anuarios anteriores, en otros casos sustituye a los anteriores, lo cual es correctamente válido dada la heterogeneidad y diversidad de información, así como las fuentes generadoras del dato y las variantes que se presentan en el tiempo, las cuales se reflejan en los datos dada la precisión de los mismos. Finalmente, se indica que el propósito del mismo es integrar la información para facilitar la comprensión del tema ambiental en la sociedad guatemalteca.

Importancia de la Estadística Ambiental

El agotamiento de los recursos naturales y los altos niveles de contaminación ambiental que están afectando al planeta y por ende al ser humano; la naciente preocupación por este deterioro ambiental, determina la necesidad de adoptar decisiones que contribuyan a contrarrestar esta problemática. Dichas decisiones deben ser tomadas, desde el ciudadano común que debe decidir qué hacer para abastecerse de agua limpia y qué debe hacer con los desechos sólidos que genera, hasta las grandes empresas que deben desarrollar una producción más limpia y el gobierno que debe tomar medidas que redunden en el bienestar humano y por ende en el desarrollo sostenible.

Estos niveles de contaminación ambiental han rebasado la capacidad de absorción del sistema natural y requieren la toma de decisiones socialmente aceptables, económicamente viables y ambientalmente sostenibles.

El medio ambiente es por naturaleza cambiante y complejo en virtud de las interrelaciones recurrentes que se realizan entre los seres vivos y el medio inanimado, a ello se suman los estilos de vida y desarrollo del ser humano, a través de la multiplicidad de actividades económicas y sociales, planteando crecientes desafíos para la caracterización y evaluación de las condiciones y tendencias socioambientales, dado el carácter sistémico del planeta y sus habitantes.

Si bien algunos problemas ambientales son de origen natural, actualmente la mayoría de éstos han surgido como resultado de la acción del ser humano, a través del impacto derivado de la creciente intensidad y persistencia del esfuerzo productivo y sus consecuentes emisiones y desechos, vinculados a procesos culturales y modos de vida, intensivos en el uso de recursos naturales y de tecnología, y dependientes de

energías fósiles. La creciente presión antropogénica característica de los actuales modos de producción y consumo, alteran y modifican el medio ambiente más fuertemente que antes en la historia, tanto en su estado como en la disponibilidad y calidad de los recursos naturales, poniendo en entredicho el mismo proceso de desarrollo económico futuro.

Lo anterior muestra que es necesario construir sistemas de información que coadyuven a tomar decisiones informadas y certeras; aunque la tarea es compleja, el desafío de contar con información ambiental sistemática y de buena calidad es vital para tomar medidas con el fin de entender lo que está ocurriendo con los ecosistemas que albergan la vida y sostienen los procesos de desarrollo de los países y por consiguiente buscar alternativas de solución.

De ahí que la estadística ambiental sea cada vez más necesaria, tanto para los decisores como para la ciudadanía en general. Para dar respuesta a esta necesidad, se requiere de un trabajo de organización que comprometa a diversos organismos y sectores de la sociedad, en la medida que cada uno es portador de alguna información de carácter ambiental (ciudadanos, empresas y gobierno) que al integrarla y analizarla brinda señales a la sociedad en su conjunto.

Se trata de una tarea compleja, pero que con una buena organización y gestión de la información disponible, ligada estrechamente a los criterios de calidad, oportunidad y transparencia de la misma, pueden contribuir a entregar una plataforma de datos que permita dar cuenta de buena parte de los problemas ambientales, facilitando la toma de decisiones a las autoridades pertinentes, a la vez que mediante una eficaz difusión, se incremente el grado de conocimiento y sensibilidad de la sociedad en estos temas.

Los requerimientos de información ambiental son cada día mayores y más exigentes; dada la creciente importancia que se otorga al medio ambiente en los ámbitos internacionales, nacionales y locales; y habida cuenta de la complejidad de las relaciones que se establecen al interior de la sociedad respecto de las dinámicas ambientales. Como es sabido, en la interacción entre información y toma de decisiones (considerando tanto al que decide sobre la implementación de una política como al ciudadano común que debe decidir qué hacer con los desechos que genera) se evidencia la diversidad de sectores involucrados, la rapidez requerida para la toma de decisiones, el nivel de desagregación de los datos, la representatividad geográfica y la calidad inherente a una buena estadística (confiabilidad y oportunidad).

A nivel internacional, existen marcos para abordar la estadística ambiental, uno de ellos es el de Naciones Unidas, que propone el abordaje a través del Esquema para la Elaboración de las Estadísticas sobre el Medio Ambiente (EEEMA) el cual parte de una clasificación simple del medio ambiente y sus componentes. Según éste, los procesos antrópicos afectan el medio físico natural, la biota, los recursos renovables, el aire, el agua y los mismos asentamientos humanos. En otras palabras, su influencia incide en mayor o menor medida en varias dimensiones que son el objeto de estudio de disciplinas diversas, desde las ciencias naturales hasta las económicas y sociales. Adicionalmente, la escala en que se verifica el fenómeno o proceso que se intenta caracterizar, así como su escala de influencia, puede abarcar desde el nivel local hasta esferas de carácter subnacional, nacional y regional, transformándose en muchos casos en problemas globales.

El EEEMA, plantea un carácter multidimensional representado por tres grandes componentes: la naturaleza, los asentamientos humanos y las actividades económicas que generan espacios o dimensiones de desenvolvimiento que otorgan sus características a los problemas ambientales, pudiéndose clasificar la información resultante en términos propiamente físico-naturales y gradualmente manifestando características de componentes sociales y económicos.

Las actividades humanas y los fenómenos naturales tienen un efecto directo o indirecto sobre los diversos componentes del medio ambiente. Las actividades humanas consisten principalmente en la producción y el consumo de bienes y servicios, pero también pueden incluir actividades encaminadas al logro de objetivos extraeconómicos. Producen efectos ambientales a través del uso o abuso de los recursos naturales o mediante la generación de desechos y emisiones en los procesos de producción y consumo. También se incluyen los fenómenos y desastres naturales porque las actividades humanas contribuyen muchas veces a que se produzcan desastres naturales y porque los fenómenos naturales pueden tener efectos sobre todos los componentes del medio ambiente.

Dentro del EEEMA se pueden analizar las numerosas relaciones recíprocas entre los asentamientos humanos y el medio natural; en primer lugar, los asentamientos humanos son “factores de modificación” del ambiente natural, en segundo lugar, los asentamientos humanos interaccionan directamente con el ecosistema y dentro de este planteamiento, las mediciones estadísticas de la calidad del agua, de los cambios del empleo de la tierra en el medio urbano y rural, o los efectos de los desastres naturales, son ilustrativos de los datos que se refieren a una y otra esfera. Considera además las siguientes categorías de información: a) actividades sociales y económicas y fenómenos naturales, b) efectos ambientales de las actividades y fenómenos, c) reacciones ante los efectos ambientales, y d) inventarios, existencias y condiciones básicas, los cuales se enmarcan dentro de los esquemas siguientes:

Cuadro 1
Esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente

Actividades sociales y económicas y fenómenos naturales (A)	Efectos ambientales de las actividades y los fenómenos (B)	Reacciones ante los efectos ambientales (C)	Inventarios y existencias (D)
1. Crecimiento y cambio de los asentamientos humanos	1. Condiciones de las edificaciones, la infraestructura y los servicios	1. Políticas y programas de asentamientos humanos	1. Existencia de edificaciones e infraestructura
2. Otras actividades	2. Condiciones de los recursos vitales	2. Vigilancia y control de la contaminación	2. Inventarios ambientales
3. Fenómenos naturales	3. Condiciones sanitarias y de bienestar de los asentamientos humanos	3. Prevención y alivio de las calamidades naturales	3. Condiciones básicas

Fuente: Naciones Unidas: Conceptos y métodos de las estadísticas del medio ambiente: estadísticas del medio ambiente natural. Informe técnico Serie F No. 57. Año 1992.

Cuadro 2
Esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente y asentamientos humanos

Actividades sociales y económicas y fenómenos naturales (A)	Efectos ambientales de las actividades y los fenómenos (B)	Reacciones ante los efectos ambientales (C)	Inventarios y existencias (D)
1. Utilización de recursos naturales y actividades conexas	1. Agotamiento y aumento de los recursos	1. Administración y recuperación de recursos	1. Recursos biológicos
2. Emisiones y descargas de desechos y aplicación de agentes bioquímicos	2. Calidad del medio ambiente	2. Vigilancia y control de la contaminación	2. Recursos cíclicos y no renovables
3. Fenómenos naturales	3. Salud humana y desastres ambientales	3. Prevención de calamidades naturales y reducción de sus riesgos	3. Existencias de energía
		4. Reacciones del sector privado	4. Inventarios de ecosistemas

Fuente: Naciones Unidas: Conceptos y métodos de las estadísticas del medio ambiente: estadísticas del medio ambiente natural. Informe técnico Serie F No. 57. Año 1992.

En el caso específico de Guatemala, las estadísticas ambientales juegan un papel clave en la sociedad, lo que requiere sumarse al esfuerzo de generación y facilitación de datos estadísticos, propiciando la integración y acceso de la información estadística ambiental y por otra parte buscando la coordinación, sistematización y estandarización de la misma, lo cual se realiza por medio de la Oficina Coordinadora Sectorial de Estadísticas de Ambiente y Recursos Naturales (OCSE/Ambiente).

En la OCSE/Ambiente participan 14 entidades del sector ambiental del país, las cuales tienen como objetivo el desarrollo de la estadística ambiental con miras a lograr un panorama que conlleve a la toma de decisiones informadas integrales.

Aunado a la problemática ambiental y el desarrollo de sistemas de información es necesario analizar las consecuencias ambientales de políticas económicas, sociales, fiscales, energéticas, agrícolas, comerciales, de transporte y de cualquier otra índole, las cuales tienen vinculación directa o indirecta entre el capital natural como proveedor de materias primas a la economía y la sociedad y como sumidero de desechos provocados por la utilización de los mismos por el ser humano.

Los programas y proyectos medioambientales comprenden, entre otros temas, el monitoreo y el control de contaminantes, la formulación y aplicación de tecnologías ambientalmente racionales, los cambios en las modalidades de producción y consumo, el manejo y la utilización sustentables de los recursos naturales, la prevención y el alivio de los efectos de los desastres naturales y el desarrollo de los asentamientos humanos, lo que requiere abordar las investigaciones de manera integral como lo propone el desarrollo sostenible: economía, sociedad, ambiente y la institucionalidad.

En este sentido, las estadísticas ambientales, deben facilitar la formulación y evaluación de programas y proyectos; asimismo ofrecer datos básicos para investigaciones especializadas, así como para incorporar la dimensión ambiental en las cuentas nacionales, censos y encuestas nacionales y poder contar, de esa manera, con un marco contable que contribuya a determinar estrategias para un desarrollo sustentable.

Considerando la vinculación entre desarrollo sustentable y estadísticas ambientales, estas últimas son un instrumento importante o insumo básico para alcanzar dicho desarrollo sustentable, el cual se define como **aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias y que tiene que ver con la utilización y existencias de los recursos naturales** (Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común, 1987). El desarrollo sustentable en términos generales, puede ser dividido en tres grandes categorías:

- Recursos biológicos (tierra/suelo, bosque, agua)
- Recursos no renovables (minerales, combustibles fósiles)
- Recursos de sistemas cíclicos (atmósfera, hidrósfera, litósfera)

La problemática ambiental es compleja y requiere de sistemas de información que permitan conocer, interpretar y desarrollar políticas para contrarrestar dicha problemática, así como evaluar los resultados (Figura 1).

Figura 1
Relación entre problemas ambientales y demandas de información



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Sección de Estadísticas Ambientales.

Resumen Anuario Estadístico Ambiental 2008

	Descripción	Unidad de medida	Valor	Año
DEMOGRAFÍA				
1	Población total ¹	Personas	13,677,815	2008
2	Población rural ¹	Personas	7,305,473	2008
3	Población femenina ¹	Personas	7,004,282	2008
4	Población no indígena ¹	Personas	7,990,816	2006
5	Tasa de alfabetismo ²	Porcentaje	22.41	2007
6	Pobreza extrema ¹	Personas	1,976,604	2006
7	Pobreza no extrema ¹	Personas	4,649,287	2006
8	Índice de Desarrollo Humano ³	Índice	0.69	2006
9	Densidad poblacional ⁴	Habitantes/km ²	119	2006
10	Población económicamente activa ⁵	Personas	4,990,230	2006
11	Población en edad de trabajar ⁵	Personas	8,899,971	2006
12	Defunciones totales ⁶	Personas	69,756	2006
13	Tasa Bruta de Mortalidad ⁶	Tasa	5.4	2006
14	Tasa Bruta de Mortalidad Infantil ⁶	Tasa	25	2006
TIERRA/SUELO				
1	Superficie terrestre ⁷	Hectáreas	10,888,900	2007
2	Superficie con cultivos anuales ⁸	Hectáreas	1,491,722	2007
3	Superficie con cultivos permanentes ⁸	Hectáreas	841,136	2007
4	Superficie con pastos ⁸	Hectáreas	1,940,733	2007
5	Total de productores agrícolas indígenas ⁸	Número	561,805	2007
6	Superficie utilizada con fertilizante químico ⁸	Hectáreas	699,405	2006-07
7	Superficie utilizada con fertilizante orgánico ⁸	Hectáreas	899,724	2006-07
8	Superficie utilizada con plaguicida químico ⁸	Hectáreas	1,385,418	2007
9	Superficie utilizada con plaguicida orgánico ⁸	Hectáreas	40,051	2007
10	Cantidad de plaguicida importado ⁸	Kilogramos	10,927,394	2007
11	Cantidad de fertilizante importado ⁸	Kilogramos	562,137,322	2007
12	Extensión de fincas agropecuarias que utilizan riego en cultivos anuales ⁸	Hectáreas	95,693	2007
13	Extensión de fincas agropecuarias que utilizan riego en cultivos permanentes ⁸	Hectáreas	446,263	2007
14	Superficie con riego agrícola ⁸	Porcentaje	7.57	2006
BOSQUE				
1	Cobertura forestal total ⁹	Hectáreas	4,412,157	2003
2	Cobertura forestal dentro de áreas protegidas ⁹	Hectáreas	2,038,265	2003
3	Superficie plantada por incentivos forestales (1997-2007) ⁹	Hectáreas	64,320	2007
4	Monto de incentivos forestales pagados (1997-2007) ⁹	Quetzales	487,450,676	2007
5	Incendios que afectaron la cobertura vegetal ¹⁰	Número	804	2007
6	Superficie de cobertura vegetal afectada por incendios ¹⁰	Hectáreas	56,028	2007
7	Superficie de bosque afectado por incendios ¹⁰	Hectáreas	18,742	2007
8	Incendios cuya causa fue intencionada ¹⁰	Número	487	2007
9	Balanza comercial externa de productos forestales (Exportaciones-Importaciones) ⁹	Miles USD	(89,574)	2007

Continúa

Resumen Anuario Estadístico Ambiental 2008

	Descripción	Unidad de medida	Valor	Año
BIODIVERSIDAD				
1	Número total de áreas protegidas ¹¹	Número	235	2008
2	Superficie total de áreas protegidas (a febrero) ¹¹	Hectáreas	3,334,328	2008
3	Especies de flora identificadas ¹¹	Número	3,936	2007
4	Especies de fauna identificadas ¹¹	Número	1,933	2007
5	Visitantes que ingresaron al Parque Nacional Tikal ¹²	Personas	63,200	2007
6	Superficie en áreas protegidas afectada por incendios ¹⁰	Hectáreas	35,612	2007
AGUA				
1	Hogares que poseen agua por red de abastecimiento ¹	Porcentaje	76.37	2006
2	Hogares que se abastecen de chorro público ¹	Porcentaje	2.29	2006
3	Hogares que se abastecen de agua de pozo perforado ¹	Porcentaje	10.54	2006
4	Hogares que se abastecen de ríos, lagos o manantiales ¹	Porcentaje	5.95	2006
5	Hogares con servicio de administración municipal del agua ¹	Porcentaje	38.23	2006
6	Hogares con servicio privado de administración del agua ¹	Porcentaje	4.83	2006
7	Hogares con servicio de administración comunitario (comités) ¹	Porcentaje	5.26	2006
PESCA Y ACUICULTURA				
1	Producción total ¹³	Toneladas	34,960	2006
2	Consumo total ¹	Toneladas	25,820	2006
MINERÍA				
1	Licencias de exploración ¹⁴	Número	33	2007
2	Licencias de explotación ¹⁴	Número	18	2007
3	Ingresos por regalías de la actividad minera ¹⁴	Quetzales	19,492,580	2007
4	Participación minera en el PIB (precios constantes) ¹⁴	Porcentaje	1.10	2007
5	Balanza comercial externa minera en dólares (valor) (Exportaciones-Importaciones) ¹⁴	Dólares USD	(125,053,276)	2007
6	Balanza comercial externa minera en dólares (en volumen) (Exportaciones - Importaciones) ¹⁴	Kilogramos	(792,533,018)	2007
ENERGÍA				
1	Producción de petróleo crudo nacional ¹⁵	kbep	5,584	2007
2	Consumo total de petróleo y sus derivados ¹⁵	kbep	28,807	2007
3	Importación total de petróleo y sus derivados ¹⁵	kbep	29,937	2007
4	Ingresos al Estado por producción petrolera ¹⁵	Dólares USD	100,109,738	2007
5	Producción total de electricidad ¹⁵	GWh	8,740	2007
6	Consumo total de electricidad ¹⁵	GWh	8,389	2007
7	Consumo total de energía ¹⁵	Unidades bep	54,734	2007
8	Índice de cobertura eléctrica ¹⁵	Índice	85	2006
9	Hogares que disponen de energía eléctrica ¹	Porcentaje	84	2006
10	Hogares que utilizan leña para cocinar ¹	Porcentaje	66	2006
11	Hogares con estufa de gas ¹	Porcentaje	57	2006
GESTIÓN Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL				
1	Asignación presupuestaria ambiental como porcentaje del presupuesto total del Organismo Ejecutivo ¹⁶	Porcentaje	1.76	2008
2	Expedientes de instrumentos ambientales ingresados para aprobación ¹⁷	Cantidad	4,026	2007

Continúa

Resumen Anuario Estadístico Ambiental 2008

	Descripción	Unidad de medida	Valor	Año
3	Expedientes de instrumentos ambientales aprobados ¹⁷	Cantidad	243	2007
4	Parque vehicular total ¹⁶	Vehiculos	1,558,145	2007
5	Densidad vehicular ¹⁸	Vehiculos/km ²	1,431	2007
GESTIÓN DE RIESGO Y FENÓMENOS NATURALES				
1	Sismos registrados ¹⁹	Número	905	2007
2	Personas fallecidas ²⁰	Personas	77	2007
3	Personas desaparecidas ²⁰	Personas	7	2007
4	Personas heridas ²⁰	Personas	173	2007
5	Personas albergadas ²⁰	Personas	6,685	2007
6	Personas damnificadas ²⁰	Personas	28,082	2007
7	Viviendas dañadas ²⁰	Viviendas	4,519	2007
8	Viviendas destruidas ²⁰	Viviendas	131	2007
9	Carreteras dañadas ²⁰	Tramos	79	2007
10	Puentes dañados ²⁰	Puentes	35	2007
11	Total de eventos ocurridos ²⁰	Eventos	342	2007
SALUD AMBIENTAL				
1	Defunciones de origen ambiental ⁶	Porcentaje	19.32	2006
2	Defunciones por neumonía ⁶	Porcentaje	7.09	2006
3	Defunciones por bronconeumonía ⁶	Porcentaje	4.18	2006
4	Defunciones por diarrea crónica ⁶	Porcentaje	4.45	2006
5	Defunciones por desnutrición ⁶	Porcentaje	3.60	2006

Fuente de los datos:

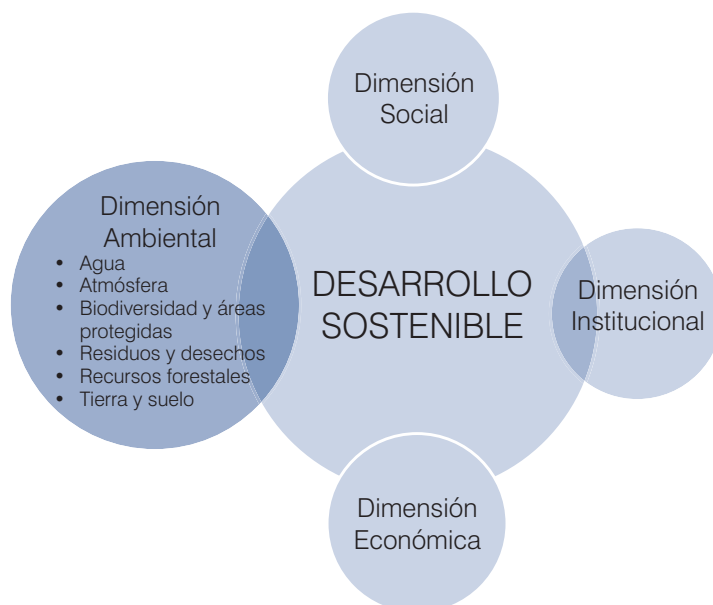
- 1 INE/Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006 y Proyecciones de Población con base en el XI Censo de población y VI de Habitación 2002.
- 2 Registro de resultados finales de los procesos de Alfabetización, Unidad de Estadística de CONALFA.
- 3 Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- 4 INE/ Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI).
- 5 Cálculo entre la extensión territorial y las proyecciones de población INE.
- 6 INE/Estadísticas Vitales.
- 7 IGN/Extensión territorial.
- 8 INE/Encuesta Nacional Agropecuaria 2006-07.
- 9 INAB/Departamento de Sistemas de Información Forestal.
- 10 SCEP/Sistema de Prevención, Evaluación y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).
- 11 CONAP/Departamento de Vida Silvestre y Áreas Protegidas.
- 12 MICUDE/Dirección del Patrimonio Cultural y Natural.
- 13 MAGA/Unidad de Pesca y Acuicultura.
- 14 MEM/Dirección General de Minería.
- 15 MEM/Dirección General de Energía.
- 16 Superintendencia de Administración Tributaria, (SAT).
- 17 MARN/Dirección de Gestión Ambiental.
- 18 Cálculo entre el número de vehículos y extensión territorial.
- 19 INSIVUMEH/Departamento de Servicios Meteorológicos, Sección de Sismología.
- 20 Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).



DIMENSIÓN AMBIENTAL

- 1 Agua
- 2 Atmósfera
- 3 Biodiversidad y áreas protegidas
- 4 Residuos y desechos
- 5 Recursos forestales
- 6 Tierra y suelo

Primera parte



La dimensión ambiental del desarrollo sostenible reconoce al ambiente como la base de la vida y, por lo tanto, fundamento del desarrollo; así mismo al ser humano como parte integral del ambiente que valora con especial atención, los efectos positivos y negativos de su accionar en la naturaleza, pero también, la forma en que la naturaleza afecta a los seres humanos.

La incorporación del ambiente en las estrategias de desarrollo, surge de la necesidad de proteger los recursos naturales y recuperar aquellos que han sido degradados por el ser humano, como el agua, sue-

lo, bosques, biodiversidad y poblaciones humanas, los cuales constituyen un solo sistema y son interdependientes: un cambio en uno de los componentes genera un cambio en los otros.

El ordenamiento de la estadística ambiental orientado al desarrollo sostenible, comprende la información sobre el estado y uso de los recursos naturales como el agua, atmósfera, biodiversidad y áreas protegidas, recursos forestales, tierra y suelo y la contaminación por residuos y desechos y otros aspectos que dentro de cada capítulo correspondiente se incluyen.

Agua

- 1.1 Extracción de agua en la ciudad de Guatemala
- 1.2 Abastecimiento de agua en los hogares
 - 1.2.1 Relación de hogares por tipo de servicio de agua
 - 1.2.2 Relación de hogares que no tratan el agua para consumo humano
- 1.3 Calidad del agua en el lago de Amatitlán
 - 1.3.1 Ubicación de los oxigenadores en el lago de Amatitlán
- 1.4 Calidad del agua en las cuencas de los ríos Ostúa-Güija y Olopa
- 1.5 Riego agrícola
 - 1.5.1 Relación de la superficie bajo riego por goteo y otros sistemas de riego



1

1.1 Extracción de agua en la ciudad de Guatemala

La extracción de agua para el abastecimiento de los hogares e industria de la ciudad de Guatemala es realizada por la Municipalidad de Guatemala a través de la Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA) utilizando para el efecto fuentes superficiales y fuentes subterráneas.

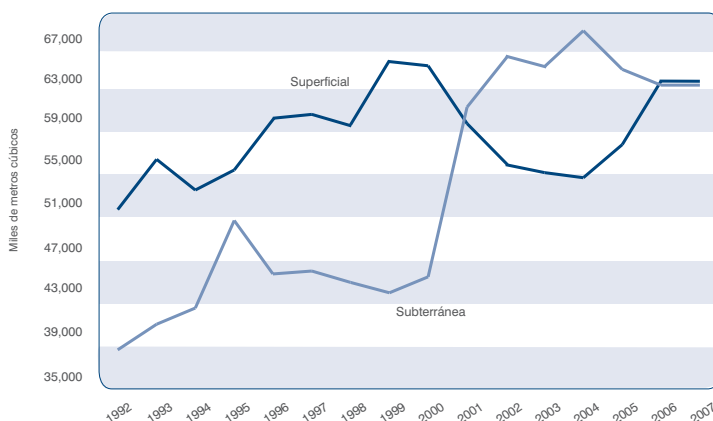
En el cuadro 1.1 se presenta la extracción de agua municipal superficial y subterránea hacia las plantas de tratamiento del período 1992 al 2007, la cual muestra la tendencia entre ambas variables a lo largo del período. En la gráfica 1.1 se pueden observar ambas fuentes de abastecimiento.

Cuadro 1.1
Guatemala: extracción de agua para consumo humano
1992-2006
(miles de metros cúbicos)

Año	Total	Agua superficial	%	Agua subterránea	%
1992	90,362	51,721	57	38,640	43
1993	97,429	56,399	58	41,030	42
1994	96,075	53,533	56	42,542	44
1995	106,104	55,404	52	50,700	48
1996	105,951	60,233	57	45,718	43
1997	106,582	60,591	57	45,991	43
1998	104,537	59,625	57	44,912	43
1999	109,570	65,623	60	43,947	40
2000	110,559	65,122	59	45,437	41
2001	121,021	59,744	49	61,276	51
2002	121,936	55,912	46	66,024	54
2003	120,205	55,152	46	65,053	54
2004	123,090	54,681	44	68,409	56
2005	122,564	57,771	47	64,793	53
2006	127,014	63,694	50	63,320	50
2007	127,015	63,695	50	63,320	50

Fuente: Municipalidad de Guatemala, Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA).

Gráfica 1.1
Guatemala: extracción de agua para consumo humano
1992-2007



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA).

En el cuadro 1.2 se presentan los volúmenes de extracción de agua potable para las fuentes superficiales y subterráneas y plantas de tratamiento, para el período 2000 al 2007, en donde

se puede observar que del año 2000 al 2004 hay un decrecimiento anual en la extracción y luego a partir de este año 2005 inicia con crecimiento en la extracción.

Cuadro 1.2
Guatemala: datos de extracción agua potable por fuente superficial y planta de tratamiento
2000 - 2007
(volumen anual en metros cúbicos)

Año	Planta de tratamiento	Ríos Xayá y Pixcayá (Acueducto Nacional)	Ríos La Brigada, Yumar, Pansalic (Presa la Brigada)	Embalse del Teocinte: Río San Antonio, Las Pilas y La Manguita, Nacimiento de Agua Viva, Estación de bombeo Canalitos (Pozo), Río Acatán (Presa)	Río Pinula (Presa Pinula y Estación de bombeo Hincapié)	Ríos Los Ocotes, Bijague, Canalitos y Teocinte Chico (Estación de bombeo Atlántico)	Volumen anual en plantas de tratamiento
2000	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	41,209,993	2,225,603	10,300,802	5,016,114	6,369,502	65,122,014
2001	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	37,864,356	2,324,904	8,776,342	4,092,781	6,230,677	59,289,060
2002	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	35,942,591	2,040,515	6,967,198	3,718,973	7,088,849	55,758,126
2003	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	34,212,509	2,061,379	7,854,183	4,009,047	6,840,403	54,977,521
2004	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	34,058,005	2,047,913	8,537,172	3,787,814	6,230,156	54,661,060
2005	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	37,495,964	2,139,137	7,762,612	4,131,378	6,242,363	57,771,454
2006	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	43,317,998	¹	8,810,686	5,020,966	6,544,285	63,693,935
2007	Lo De Coy Brigada Santa Luisa Cambray Ilusiones	43,318,164	¹	8,811,094	5,021,518	6,544,301	63,695,077

Fuente: Municipalidad de Guatemala, Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA).

¹. Fuera de servicio por mala calidad de agua.

El análisis mensual por fuente de agua, para el año 2007 muestra un comportamiento inverso entre los dos tipos de fuentes (superficial y subterránea). En el primer semestre del año, la extrac-

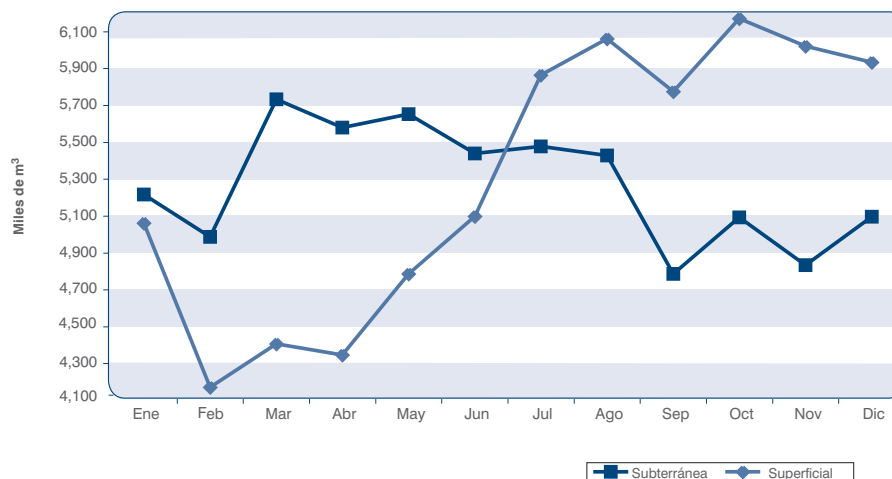
ción de agua superficial se incrementó de febrero a agosto, mientras que de marzo a noviembre la extracción de agua subterránea se redujo (cuadro 1.3 y gráfica 1.2).

Cuadro 1.3
Guatemala: extracción de agua potable
2007
(en miles de metros cúbicos)

Mes	Total	Fuente superficial						Fuente subterránea		
		Sub-Total	Lo de Coy	Santa Luisa	El Cambray	Las Ilusiones	Subtotal	Ojo de Agua	Pozos varios	Emergencia
Total	127,015	63,695	43,319	8,811	5,021	6,544	63,320	30,972	14,813	17,535
Enero	10,278	5,062	3,323	795	453	491	5,216	2,632	1,097	1,487
Febrero	9,158	4,171	2,751	589	308	523	4,987	2,477	1,203	1,307
Marzo	10,139	4,406	2,878	602	326	600	5,733	2,762	1,516	1,455
Abril	9,925	4,346	2,861	637	321	526	5,579	2,664	1,491	1,425
Mayo	10,438	4,786	3,204	700	359	522	5,652	2,653	1,573	1,427
Junio	10,538	5,098	3,465	681	439	513	5,440	2,642	1,333	1,465
Julio	11,341	5,864	4,030	779	476	578	5,477	2,733	1,185	1,560
Agosto	11,489	6,061	4,191	824	521	525	5,429	2,744	1,104	1,580
Septiembre	10,561	5,775	3,996	784	476	518	4,787	2,263	1,058	1,466
Octubre	11,264	6,172	4,291	834	480	566	5,093	2,557	1,082	1,454
Noviembre	10,854	6,021	4,190	829	431	570	4,833	2,338	1,044	1,451
Diciembre	11,030	5,934	4,138	756	431	611	5,096	2,509	1,127	1,459

Fuente: Municipalidad de Guatemala, Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA).

Gráfica 1.2
Guatemala: extracción de agua para consumo humano
2007
(miles de metros cúbicos)



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA).

1.2 Abastecimiento de agua en los hogares

En esta sección se incluyen las estadísticas de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2006), las que contienen variables sobre las formas de abastecimiento de agua en los hogares para el año 2006, respectivamente (cuadro 1.4) y el tipo de servicio con que cuentan en los hogares (cuadro 1.5).

Así también, el número de hogares según área urbana y rural que cuentan con servicio exclusivo del

agua por tubería fuera del hogar, pero dentro del terreno; la cantidad de hogares que obtienen el agua del chorro público, de pozo público o privado, de lagos o manantiales y por medio de camión cisterna.

A partir de las fuentes citadas, en el cuadro 1.4 se presenta el resumen a nivel nacional de las formas de abastecimiento de agua en los hogares para el año 2006. Este cuadro muestra que el 62 por ciento cuenta con red de distribución dentro de la vivienda para el año en mención, es decir que el 38 por ciento de los hogares tiene que hacer algún esfuerzo para llevar el agua hasta la vivienda.

Cuadro 1.4
Guatemala: formas de abastecimiento del agua en las viviendas 2006
(hogares)

Forma de abastecimiento	Hogares	Variación
Total de hogares	2,653,000	100.0
Tubería (red), dentro de la vivienda	1,645,497	62.0
Tubería (red), fuera de la vivienda y dentro del terreno	380,520	14.3
Chorro público	60,670	2.3
Pozo perforado público o privado	279,549	10.5
Río, lago, manantial	157,975	6.0
Camión cisterna	35,815	1.3
Agua de lluvia u otros	92,974	3.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

El cuadro 1.5 muestra el número de hogares por tipo de servicio de agua por departamento para el año 2006, en valores absolutos y la estructura porcentual

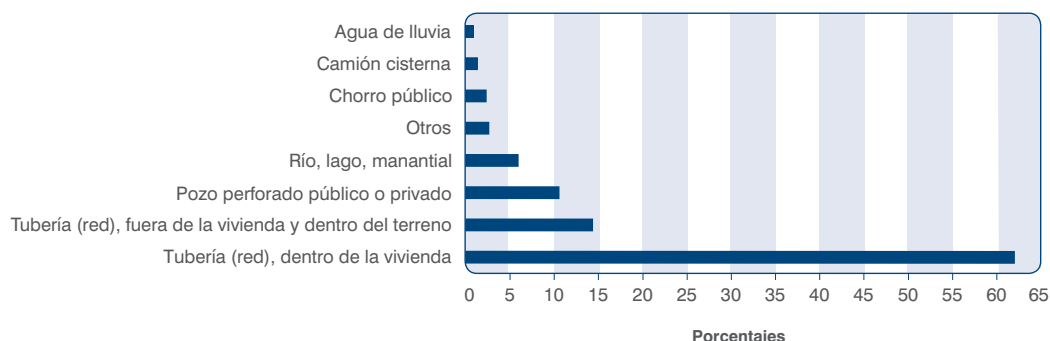
para cada departamento. Esta información revela que el 62 por ciento de la población posee agua dentro de su vivienda por medio de tubería interna (gráfica 1.3).

Cuadro 1.5
Guatemala: hogares por tipo de servicio de agua
2006
(en números absolutos y relativos)

Departamento	Total de hogares	Tubería (Red), dentro de la vivienda	Tubería (Red), fuera de la vivienda y dentro del terreno	Chorro público	Pozo perforado público o privado	Río, lago, manantial	Camión cisterna	Agua de lluvia	Otros
Total	2,653,000	1,645,497	380,520	60,670	279,549	157,975	35,815	23,341	69,633
Guatemala	725,217	597,813	60,446	3,220	16,353	4,008	28,848	417	14,112
El Progreso	34,627	24,120	4,720	35	1,662	3,216	25	-	849
Sacatepéquez	59,844	47,109	7,490	1,682	281	-	51	-	3,231
Chimaltenango	102,607	78,705	9,675	2,773	8,230	894	348	664	1,318
Escuintla	137,244	63,220	21,054	1,266	49,280	1,032	-	-	1,392
Santa Rosa	71,518	47,269	7,237	3,291	8,359	2,966	850	-	1,546
Sololá	66,230	47,957	14,475	676	529	705	-	-	1,888
Totonicapán	69,649	48,634	10,652	1,436	6,942	1,815	-	-	170
Quetzaltenango	147,602	106,352	5,311	2,970	23,709	4,627	1,332	223	3,078
Suchitepéquez	90,303	53,617	5,992	581	25,983	2,278	-	374	1,478
Retalhuleu	53,649	28,048	3,506	497	19,323	1,059	-	-	1,216
San Marcos	164,841	92,547	28,764	1,087	28,509	8,290	-	-	5,644
Huehuetenango	178,235	111,977	11,037	8,256	15,682	25,812	344	-	5,127
Quiché	129,026	79,071	4,860	4,607	15,548	13,447	3,632	5,011	2,850
Baja Verapaz	47,858	13,686	20,046	1,645	2,352	7,608	-	-	2,521
Alta Verapaz	160,302	33,759	33,374	5,472	23,231	36,466	-	15,255	12,745
Petén	78,868	17,353	29,693	892	14,169	14,668	-	303	1,791
Izabal	75,842	21,128	35,679	1,722	7,840	7,245	326	243	1,659
Zacapa	45,498	32,474	6,499	2,063	1,102	1,990	59	-	1,311
Chiquimula	68,374	35,507	17,059	5,182	1,615	7,913	-	-	1,098
Jalapa	52,892	23,742	15,564	3,115	3,525	6,517	-	81	348
Jutiapa	92,774	41,410	27,387	8,202	5,325	5,419	-	770	4,261
Porcentajes	100.00	62.02	14.34	2.29	10.54	5.95	1.35	0.88	2.62
Guatemala	100.00	82.43	8.33	0.44	2.25	0.55	3.98	0.06	1.95
El Progreso	100.00	69.66	13.63	0.10	4.80	9.29	0.07	-	2.45
Sacatepéquez	100.00	78.72	12.52	2.81	0.47	-	0.09	-	5.40
Chimaltenango	100.00	76.71	9.43	2.70	8.02	0.87	0.34	0.65	1.28
Escuintla	100.00	46.06	15.34	0.92	35.91	0.75	-	-	1.01
Santa Rosa	100.00	66.09	10.12	4.60	11.69	4.15	1.19	-	2.16
Sololá	100.00	72.41	21.86	1.02	0.80	1.06	-	-	2.85
Totonicapán	100.00	69.83	15.29	2.06	9.97	2.61	-	-	0.24
Quetzaltenango	100.00	72.05	3.60	2.01	16.06	3.13	0.90	0.15	2.09
Suchitepéquez	100.00	59.37	6.64	0.64	28.77	2.52	-	0.41	1.64
Retalhuleu	100.00	52.28	6.54	0.93	36.02	1.97	-	-	2.27
San Marcos	100.00	56.14	17.45	0.66	17.29	5.03	-	-	3.42
Huehuetenango	100.00	62.83	6.19	4.63	8.80	14.48	0.19	-	2.88
Quiché	100.00	61.28	3.77	3.57	12.05	10.42	2.81	3.88	2.21
Baja Verapaz	100.00	28.60	41.89	3.44	4.91	15.90	-	-	5.27
Alta Verapaz	100.00	21.06	20.82	3.41	14.49	22.75	-	9.52	7.95
Petén	100.00	22.00	37.65	1.13	17.97	18.60	-	0.38	2.27
Izabal	100.00	27.86	47.04	2.27	10.34	9.55	0.43	0.32	2.19
Zacapa	100.00	71.37	14.28	4.53	2.42	4.37	0.13	-	2.88
Chiquimula	100.00	51.93	24.95	7.58	2.36	11.57	-	-	1.61
Jalapa	100.00	44.89	29.43	5.89	6.66	12.32	-	0.15	0.66
Jutiapa	100.00	44.64	29.52	8.84	5.74	5.84	-	0.83	4.59

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Gráfica 1.3
Guatemala: formas de abastecimiento del agua en los hogares
2006



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Los hogares que disponen de servicio exclusivo de agua en el interior de las mismas para el año 2006 por área urbana y rural según departamento se presentan en el cuadro 1.6, tanto en valores absolutos

(número de hogares) como relativos (porcentaje). El 62.0 por ciento de los hogares guatemaltecos posee agua en el interior de la misma, de este porcentaje el 41.9 por ciento corresponde al área urbana.

Cuadro 1.6
Guatemala: hogares con servicio exclusivo de distribución de agua
2006
(en números absolutos y relativos)

Departamento	Total de hogares	Hogares con distribución de agua en el interior					
		Total		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	1,645,497	62.0	1,111,349	41.9	534,149	20.1
Guatemala	725,217	597,813	82.4	556,006	76.7	41,807	5.8
El Progreso	34,627	24,120	69.7	12,264	35.4	11,856	34.2
Sacatepéquez	59,844	47,109	78.7	40,475	67.6	6,634	11.1
Chimaltenango	102,607	78,705	76.7	43,273	42.2	35,432	34.5
Escuintla	137,244	63,220	46.1	40,809	29.7	22,411	16.3
Santa Rosa	71,518	47,269	66.1	23,883	33.4	23,386	32.7
Sololá	66,230	47,957	72.4	28,658	43.3	19,299	29.1
Totonicapán	69,649	48,634	69.8	21,848	31.4	26,786	38.5
Quetzaltenango	147,602	106,352	72.1	76,155	51.6	30,197	20.5
Suchitepéquez	90,303	53,617	59.4	32,474	36.0	21,143	23.4
Retalhuleu	53,649	28,048	52.3	19,589	36.5	8,459	15.8
San Marcos	164,841	92,547	56.1	34,244	20.8	58,303	35.4
Huehuetenango	178,235	111,977	62.8	40,521	22.7	71,456	40.1
Quiché	129,026	79,071	61.3	26,331	20.4	52,740	40.9
Baja Verapaz	47,858	13,686	28.6	6,535	13.7	7,151	14.9
Alta Verapaz	160,302	33,759	21.1	17,656	11.0	16,103	10.0
Petén	78,868	17,353	22.0	10,481	13.3	6,872	8.7
Izabal	75,842	21,128	27.9	9,554	12.6	11,574	15.3
Zacapa	45,498	32,474	71.4	17,378	38.2	15,096	33.2
Chiquimula	68,374	35,507	51.9	20,056	29.3	15,451	22.6
Jalapa	52,892	23,742	44.9	13,977	26.4	9,765	18.5
Jutiapa	92,774	41,410	44.6	19,182	20.7	22,228	24.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

En el cuadro 1.7 se aprecia el número de hogares que poseen agua por tubería fuera del hogar pero dentro del terreno en el año 2006, distribuido en total

(14.34%), área urbana (6.43%) y área rural (7.91%), así como para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala.

Cuadro 1.7
Guatemala: hogares con distribución de agua con tubería (Red) fuera, pero dentro del terreno 2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total de hogares	Hogares con tubería (red) fuera pero dentro del terreno					
		Total		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	380,520	14.34	170,654	6.43	209,866	7.91
Guatemala	725,217	60,446	8.33	47,043	6.49	13,403	1.85
El Progreso	34,627	4,720	13.63	1,290	3.73	3,430	9.91
Sacatepéquez	59,844	7,490	12.52	7,244	12.10	246	0.41
Chimaltenango	102,607	9,675	9.43	4,445	4.33	5,230	5.10
Escuintla	137,244	21,054	15.34	18,740	13.65	2,314	1.69
Santa Rosa	71,518	7,237	10.12	1,817	2.54	5,420	7.58
Sololá	66,230	14,475	21.86	6,246	9.43	8,229	12.42
Totonicapán	69,649	10,652	15.29	8,447	12.13	2,205	3.17
Quetzaltenango	147,602	5,311	3.60	2,143	1.45	3,168	2.15
Suchitepéquez	90,303	5,992	6.64	4,736	5.24	1,256	1.39
Retalhuleu	53,649	3,506	6.54	1,869	3.48	1,637	3.05
San Marcos	164,841	28,764	17.45	6,375	3.87	22,389	13.58
Huehuetenango	178,235	11,037	6.19	-	-	11,037	6.19
Quiché	129,026	4,860	3.77	772	0.60	4,088	3.17
Baja Verapaz	47,858	20,046	41.89	7,471	15.61	12,575	26.28
Alta Verapaz	160,302	33,374	20.82	14,252	8.89	19,122	11.93
Petén	78,868	29,693	37.65	14,347	18.19	15,346	19.46
Izabal	75,842	35,679	47.04	9,913	13.07	25,766	33.97
Zacapa	45,498	6,499	14.28	1,295	2.85	5,204	11.44
Chiquimula	68,374	17,059	24.95	1,918	2.81	15,141	22.14
Jalapa	52,892	15,564	29.43	2,652	5.01	12,912	24.41
Jutiapa	92,774	27,387	29.52	7,639	8.23	19,748	21.29

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

En el cuadro 1.8 se aprecia el número de hogares que se abastecieron de agua de chorro público cerca del hogar en el año 2006 (2.3%), distribuido

por área urbana (0.6%) y área rural (1.7%) para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala.

Cuadro 1.8
Guatemala: hogares que obtienen el agua de chorro público
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total de hogares	Hogares que obtienen el agua de chorro público					
		Total		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	60,670	2.3	16,831	0.6	43,839	1.7
Guatemala	725,217	3,220	0.4	2,994	0.4	226	0.0
El Progreso	34,627	35	0.1	-	-	35	0.1
Sacatepéquez	59,844	1,682	2.8	1,132	1.9	550	0.9
Chimaltenango	102,607	2,773	2.7	1,842	1.8	931	0.9
Escuintla	137,244	1,266	0.9	-	-	1,266	0.9
Santa Rosa	71,518	3,291	4.6	606	0.8	2,685	3.8
Sololá	66,230	676	1.0	566	0.9	110	0.2
Totonicapán	69,649	1,436	2.1	787	1.1	649	0.9
Quetzaltenango	147,602	2,970	2.0	852	0.6	2,118	1.4
Suchitepéquez	90,303	581	0.6	-	-	581	0.6
Retalhuleu	53,649	497	0.9	99	0.2	398	0.7
San Marcos	164,841	1,087	0.7	-	-	1,087	0.7
Huehuetenango	178,235	8,256	4.6	805	0.5	7,451	4.2
Quiché	129,026	4,607	3.6	2,941	2.3	1,666	1.3
Baja Verapaz	47,858	1,645	3.4	-	-	1,645	3.4
Alta Verapaz	160,302	5,472	3.4	437	0.3	5,035	3.1
Petén	78,868	892	1.1	696	0.9	196	0.2
Izabal	75,842	1,722	2.3	585	0.8	1,137	1.5
Zacapa	45,498	2,063	4.5	644	1.4	1,419	3.1
Chiquimula	68,374	5,182	7.6	-	-	5,182	7.6
Jalapa	52,892	3,115	5.9	-	-	3,115	5.9
Jutiapa	92,774	8,202	8.8	1,845	2.0	6,357	6.9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

En el cuadro 1.9 se aprecia el número de hogares que se abastecieron de agua de pozo perforado cerca del hogar en el año 2006 (10.5%), distribuido

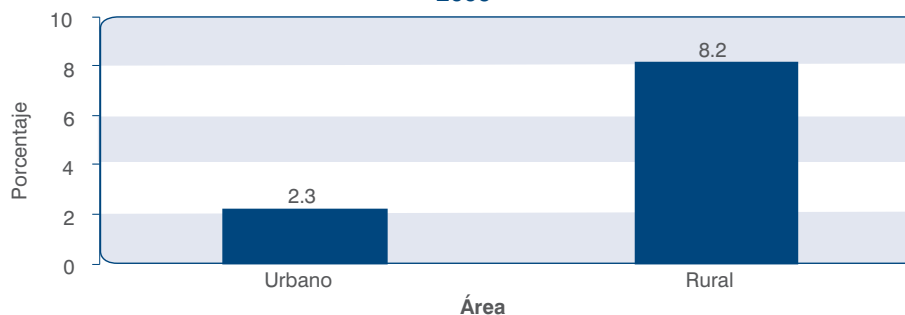
por área urbana (2.3%) y área rural (8.2%); así como para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala.

Cuadro 1.9
Guatemala: hogares que obtienen el agua por medio de pozo
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total de hogares	Hogares que obtienen el agua por medio de pozo					
		Total		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	279,549	10.5	61,427	2.3	218,122	8.2
Guatemala	725,217	16,353	2.3	11,831	1.6	4,522	0.6
El Progreso	34,627	1,662	4.8	25	0.1	1,637	4.7
Sacatepéquez	59,844	281	0.5	281	0.5	-	-
Chimaltenango	102,607	8,230	8.0	2,965	2.9	5,265	5.1
Escuintla	137,244	49,280	35.9	9,801	7.1	39,479	28.8
Santa Rosa	71,518	8,359	11.7	1,556	2.2	6,803	9.5
Sololá	66,230	529	0.8	-	-	529	0.8
Totonicapán	69,649	6,942	10.0	1,033	1.5	5,909	8.5
Quetzaltenango	147,602	23,709	16.1	4,403	3.0	19,306	13.1
Suchitepéquez	90,303	25,983	28.8	4,195	4.6	21,788	24.1
Retalhuleu	53,649	19,323	36.0	737	1.4	18,586	34.6
San Marcos	164,841	28,509	17.3	4,972	3.0	23,537	14.3
Huehuetenango	178,235	15,682	8.8	2,752	1.5	12,930	7.3
Quiché	129,026	15,548	12.1	3,652	2.8	11,896	9.2
Baja Verapaz	47,858	2,352	4.9	202	0.4	2,150	4.5
Alta Verapaz	160,302	23,231	14.5	5,622	3.5	17,609	11.0
Petén	78,868	14,169	18.0	406	0.5	13,763	17.5
Izabal	75,842	7,840	10.3	4,283	5.6	3,557	4.7
Zacapa	45,498	1,102	2.4	662	1.5	440	1.0
Chiquimula	68,374	1,615	2.4	166	0.2	1,449	2.1
Jalapa	52,892	3,525	6.7	1,755	3.3	1,770	3.3
Jutiapa	92,774	5,325	5.7	128	0.1	5,197	5.6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Gráfica 1.4
Guatemala: hogares que se abastecen de agua de pozo
2006



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

El 6.0 por ciento de hogares se abastecieron de agua de ríos, lagos y manantiales en el año 2006, distribuido área urbana (0.3%) y área rural (5.6%);

así como para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala (cuadro 1.10).

Cuadro 1.10
Guatemala: hogares que obtienen el agua de ríos, lagos y manantiales
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total de hogares	Hogares que obtienen el agua de ríos, lagos y manantiales					
		Total		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	157,975	6.0	9,270	0.3	148,705	5.6
Guatemala	725,217	4,008	0.6	462	0.1	3,546	0.5
El Progreso	34,627	3,216	9.3	30	0.1	3,186	9.2
Sacatepéquez	59,844	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	102,607	894	0.9	-	-	894	0.9
Escuintla	137,244	1,032	0.8	-	-	1,032	0.8
Santa Rosa	71,518	2,966	4.1	-	-	2,966	4.1
Sololá	66,230	705	1.1	-	-	705	1.1
Totonicapán	69,649	1,815	2.6	229	0.3	1,586	2.3
Quetzaltenango	147,602	4,627	3.1	128	0.1	4,499	3.0
Suchitepéquez	90,303	2,278	2.5	-	-	2,278	2.5
Retalhuleu	53,649	1,059	2.0	65	0.1	994	1.9
San Marcos	164,841	8,290	5.0	1,932	1.2	6,358	3.9
Huehuetenango	178,235	25,812	14.5	2,972	1.7	22,840	12.8
Quiché	129,026	13,447	10.4	566	0.4	12,881	10.0
Baja Verapaz	47,858	7,608	15.9	-	-	7,608	15.9
Alta Verapaz	160,302	36,466	22.7	1,256	0.8	35,210	22.0
Petén	78,868	14,668	18.6	-	-	14,668	18.6
Izabal	75,842	7,245	9.6	360	0.5	6,885	9.1
Zacapa	45,498	1,990	4.4	396	0.9	1,594	3.5
Chiquimula	68,374	7,913	11.6	-	-	7,913	11.6
Jalapa	52,892	6,517	12.3	874	1.7	5,643	10.7
Jutiapa	92,774	5,419	5.8	-	-	5,419	5.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

En el cuadro 1.11 se aprecia el número de hogares que se abastecieron de agua por medio de camiones cisterna (1.3%) en el año 2006, distribuido por

área urbana (0.9%) y área rural (0.4%); así como para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala.

Cuadro 1.11
Guatemala: hogares que obtienen el agua por medio de camión cisterna
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total de hogares	Hogares que obtienen el agua por medio de camión cisterna					
		Total		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	35,815	1.3	24,484	0.9	11,331	0.4
Guatemala	725,217	28,848	4.0	18,073	2.5	10,775	1.5
El Progreso	34,627	25	0.1	25	0.1	-	-
Sacatepéquez	59,844	51	0.1	-	-	51	0.1
Chimaltenango	102,607	348	0.3	348	0.3	-	-
Escuintla	137,244	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa	71,518	850	1.2	850	1.2	-	-
Sololá	66,230	-	-	-	-	-	-
Totonicapán	69,649	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	147,602	1,332	0.9	1,332	0.9	-	-
Suchitepéquez	90,303	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	53,649	-	-	-	-	-	-
San Marcos	164,841	-	-	-	-	-	-
Huehuetenango	178,235	344	0.2	344	0.2	-	-
Quiché	129,026	3,632	2.8	3,191	2.5	441	0.3
Baja Verapaz	47,858	-	-	-	-	-	-
Alta Verapaz	160,302	-	-	-	-	-	-
Petén	78,868	-	-	-	-	-	-
Izabal	75,842	326	0.4	262	0.3	64	0.1
Zacapa	45,498	59	0.1	59	0.1	-	-
Chiquimula	68,374	-	-	-	-	-	-
Jalapa	52,892	-	-	-	-	-	-
Jutiapa	92,774	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Respecto al tratamiento que los hogares le dan al agua para consumo humano, la ENCOVI 2006 reportó los siguientes datos: no le da ningún tratamiento 25.99 por ciento (cuadro 1.12), hierven el agua 35.11

por ciento (cuadro 1.13), filtra el agua el 1.97 por ciento (cuadro 1.14), le agrega cloro el 10.65 por ciento (cuadro 1.15) y el 26.15 por ciento indicó que compra agua purificada (cuadro 1.16).

Cuadro 1.12
Guatemala: hogares que no tratan
el agua para consumo humano
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	689,610	25.99	261,223	428,387
Guatemala	96,856	3.65	87,833	9,023
El Progreso	14,503	0.55	4,778	9,725
Sacatepéquez	17,751	0.67	14,739	3,012
Chimaltenango	24,297	0.92	7,164	17,133
Escuintla	61,146	2.30	26,236	34,910
Santa Rosa	38,134	1.44	9,299	28,835
Sololá	15,359	0.58	6,594	8,765
Totonicapán	16,500	0.62	10,522	5,978
Quetzaltenango	16,906	0.64	6,074	10,832
Suchitepéquez	32,131	1.21	13,685	18,446
Retalhuleu	17,109	0.64	4,790	12,319
San Marcos	34,081	1.28	3,897	30,184
Huehuetenango	32,647	1.23	3,099	29,548
Quiché	24,784	0.93	5,836	18,948
Baja Verapaz	7,776	0.29	497	7,279
Alta Verapaz	27,632	1.04	7,458	20,174
Petén	33,220	1.25	6,172	27,048
Izabal	34,128	1.29	7,156	26,972
Zacapa	22,994	0.87	8,314	14,680
Chiquimula	36,784	1.39	3,700	33,084
Jalapa	26,131	0.98	6,037	20,094
Jutiapa	58,741	2.21	17,343	41,398

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Cuadro 1.13
Guatemala: hogares que hierven
el agua para consumo humano
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	931,464	35.11	377,520	553,943
Guatemala	112,879	4.25	96,452	16,427
El Progreso	3,826	0.14	1,237	2,589
Sacatepéquez	17,737	0.67	15,314	2,423
Chimaltenango	50,317	1.90	22,721	27,596
Escuintla	9,987	0.38	6,396	3,591
Santa Rosa	9,336	0.35	4,555	4,781
Sololá	37,790	1.42	17,745	20,045
Totonicapán	47,920	1.81	18,469	29,451
Quetzaltenango	87,389	3.29	47,807	39,582
Suchitepéquez	27,075	1.02	12,221	14,854
Retalhuleu	13,235	0.50	6,129	7,106
San Marcos	98,570	3.72	24,802	73,768
Huehuetenango	123,138	4.64	32,860	90,278
Quiché	94,655	3.57	27,264	67,391
Baja Verapaz	28,995	1.09	8,206	20,789
Alta Verapaz	108,004	4.07	17,933	90,071
Petén	15,803	0.60	4,418	11,385
Izabal	15,247	0.57	3,640	11,607
Zacapa	4,208	0.16	1,087	3,121
Chiquimula	7,002	0.26	1,557	5,445
Jalapa	12,422	0.47	4,037	8,385
Jutiapa	5,928	0.22	2,670	3,258

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Cuadro 1.14
Guatemala: hogares que filtran el agua
para consumo humano
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	52,339	1.97	44,599	7,740
Guatemala	30,907	1.16	30,384	523
El Progreso	1,310	0.05	551	759
Sacatepéquez	852	0.03	780	72
Chimaltenango	413	0.02	413	-
Escuintla	609	0.02	179	430
Santa Rosa	1,500	0.06	1,165	335
Sololá	1,110	0.04	614	496
Totonicapán	492	0.02	254	238
Quetzaltenango	1,734	0.07	1,577	157
Suchitepéquez	842	0.03	568	274
Retalhuleu	172	0.01	143	29
San Marcos	1,883	0.07	-	1,883
Huehuetenango	1,136	0.04	350	786
Quiché	222	0.01	222	-
Baja Verapaz	254	0.01	186	68
Alta Verapaz	2,390	0.09	2,390	-
Petén	-	-	-	-
Izabal	452	0.02	312	140
Zacapa	2,072	0.08	1,345	727
Chiquimula	1,819	0.07	1,819	-
Jalapa	1,284	0.05	903	381
Jutiapa	886	0.03	444	442

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

La gráfica 1.5 muestra los diferentes tratamientos que en los hogares se le da al agua para

Cuadro 1.15
Guatemala: hogares que cloran el agua
para consumo humano
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	282,461	10.65	146,176	136,285
Guatemala	86,888	3.28	71,507	15,381
El Progreso	7,012	0.26	2,869	4,143
Sacatepéquez	6,822	0.26	6,074	748
Chimaltenango	9,315	0.35	5,616	3,699
Escuintla	36,173	1.36	14,954	21,219
Santa Rosa	11,306	0.43	4,775	6,531
Sololá	2,230	0.08	1,814	416
Totonicapán	2,796	0.11	1,158	1,638
Quetzaltenango	10,174	0.38	3,980	6,194
Suchitepéquez	13,468	0.51	2,400	11,068
Retalhuleu	10,471	0.39	2,300	8,171
San Marcos	11,014	0.42	6,414	4,600
Huehuetenango	6,408	0.24	1,645	4,763
Quiché	5,767	0.22	1,947	3,820
Baja Verapaz	2,841	0.11	792	2,049
Alta Verapaz	3,551	0.13	937	2,614
Petén	7,512	0.28	3,132	4,380
Izabal	9,768	0.37	4,225	5,543
Zacapa	6,522	0.25	3,038	3,484
Chiquimula	7,027	0.26	1,500	5,527
Jalapa	6,771	0.26	2,957	3,814
Jutiapa	18,625	0.70	2,142	16,483

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

consumo humano, tanto para el área rural como para la urbana.

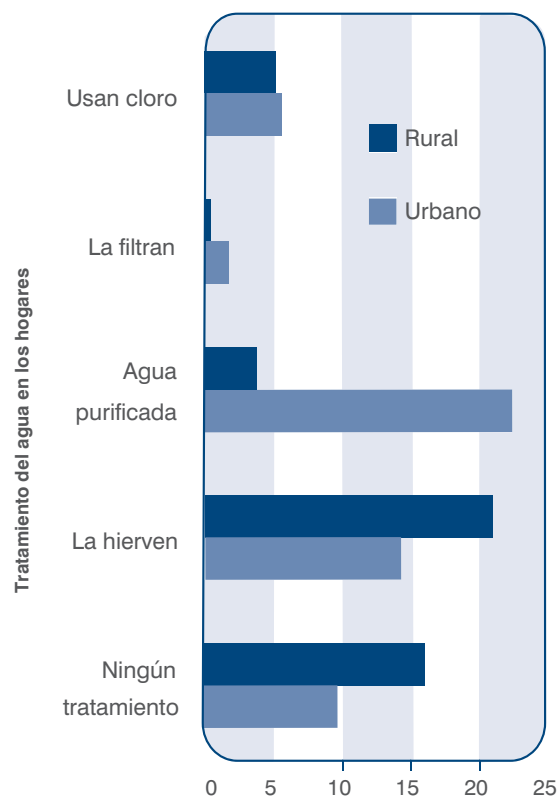
Cuadro 1.16
Guatemala: hogares que compran agua
purificada para consumo humano
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	693,702	26.15	592,878	100,824
Guatemala	395,870	14.92	359,872	35,998
El Progreso	7,976	0.30	4,334	3,642
Sacatepéquez	16,682	0.63	15,060	1,622
Chimaltenango	18,265	0.69	17,297	968
Escuintla	29,329	1.11	21,585	7,744
Santa Rosa	11,242	0.42	9,133	2,109
Sololá	9,741	0.37	9,401	340
Totonicapán	1,941	0.07	1,941	-
Quetzaltenango	31,399	1.18	27,347	4,052
Suchitepéquez	16,688	0.63	13,996	2,692
Retalhuleu	12,662	0.48	9,576	3,086
San Marcos	18,877	0.71	12,638	6,239
Huehuetenango	14,906	0.56	11,993	2,913
Quiché	3,598	0.14	3,535	63
Baja Verapaz	7,544	0.28	5,837	1,707
Alta Verapaz	18,725	0.71	13,834	4,891
Petén	22,189	0.84	12,293	9,896
Izabal	16,247	0.61	10,300	5,947
Zacapa	9,540	0.36	7,028	2,512
Chiquimula	15,515	0.58	13,730	1,785
Jalapa	6,172	0.23	5,458	714
Jutiapa	8,594	0.32	6,690	1,904

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

La ENCOVI 2006 recopiló información por departamento, área urbana y rural sobre la administración del servicio de agua potable: hogares con servicio público o municipal (cuadro 1.17), de administra-

Gráfica 1.5
Guatemala: tratamiento del agua
para consumo humano
2006
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

ción privado (cuadro 1.18), administración del servicio por comités (cuadro 1.19); así como el monto pagado mensualmente por los hogares por servicio de agua (cuadro 1.20).

Cuadro 1.17
Guatemala: hogares con servicio de
administración municipal del agua
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	1,202,967	45.34	1,014,319	188,648
Guatemala	509,280	70.22	487,816	21,464
El Progreso	16,973	49.02	11,109	5,864
Sacatepéquez	51,098	85.39	45,775	5,323
Chimaltenango	53,627	52.26	34,170	19,458
Escuintla	81,705	59.53	59,332	22,373
Santa Rosa	38,235	53.46	25,567	12,668
Sololá	43,353	65.46	29,704	13,649
Totonicapán	15,245	21.89	12,711	2,534
Quetzaltenango	61,558	41.71	52,861	8,697
Suchitepéquez	34,899	38.65	27,849	7,050
Retalhuleu	22,260	41.49	19,384	2,876
San Marcos	32,183	19.52	24,986	7,197
Huehuetenango	33,558	18.83	27,475	6,083
Quiché	22,499	17.44	18,875	3,624
Baja Verapaz	12,956	27.07	11,163	1,793
Alta Verapaz	36,724	22.91	29,887	6,837
Petén	25,585	32.44	17,481	8,104
Izabal	27,452	36.20	14,812	12,640
Zacapa	20,557	45.18	15,646	4,911
Chiquimula	25,240	36.91	18,865	6,375
Jalapa	17,951	33.94	15,426	2,525
Jutiapa	20,029	21.59	13,426	6,603

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Cuadro 1.18
Guatemala: hogares con servicio de
administración privada del agua
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	195,296	7.36	128,157	67,140
Guatemala	93,809	12.94	82,461	11,348
El Progreso	1,332	3.85	212	1,120
Sacatepéquez	2,074	3.47	1,474	600
Chimaltenango	5,861	5.71	3,825	2,036
Escuintla	2,569	1.87	217	2,352
Santa Rosa	2,289	3.20	-	2,289
Sololá	261	0.39	-	261
Totonicapán	2,735	3.93	2,308	427
Quetzaltenango	6,849	4.64	5,554	1,295
Suchitepéquez	4,667	5.17	3,479	1,188
Retalhuleu	443	0.83	58	385
San Marcos	4,744	2.88	644	4,100
Huehuetenango	8,243	4.62	3,092	5,151
Quiché	2,369	1.84	534	1,835
Baja Verapaz	122	0.25	-	122
Alta Verapaz	3,792	2.37	428	3,364
Petén	7,302	9.26	7,121	181
Izabal	6,569	8.66	1,937	4,632
Zacapa	1,936	4.26	386	1,550
Chiquimula	5,775	8.45	1,734	4,041
Jalapa	2,923	5.53	1,203	1,720
Jutiapa	28,632	30.86	11,490	17,142

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Cuadro 1.19
Guatemala: hogares con servicio
administrado por comités
2006

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	627,754	23.66	139,526	488,228
Guatemala	55,170	7.61	32,772	22,398
El Progreso	10,535	30.42	2,233	8,302
Sacatepéquez	1,427	2.38	470	957
Chimaltenango	28,891	28.16	9,723	19,168
Escuintla	-	-	-	-
Santa Rosa	13,982	19.55	133	13,849
Sololá	18,818	28.41	5,200	13,618
Totonicapán	41,306	59.31	15,276	26,030
Quetzaltenango	43,256	29.31	19,883	23,373
Suchitepéquez	20,043	22.20	5,882	14,161
Retalhuleu	8,851	16.50	2,016	6,835
San Marcos	84,384	51.19	14,989	69,395
Huehuetenango	81,213	45.57	9,954	71,259
Quiché	59,063	45.78	7,694	51,369
Baja Verapaz	20,654	43.16	2,843	17,811
Alta Verapaz	26,617	16.60	1,593	25,024
Petén	14,158	17.95	226	13,932
Izabal	22,786	30.04	2,718	20,068
Zacapa	16,480	36.22	2,641	13,839
Chiquimula	21,551	31.52	1,375	20,176
Jalapa	18,432	34.85	-	18,432
Jutiapa	20,136	21.70	1,905	18,231

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

Cuadro 1.20
Guatemala: costo mensual del agua para
consumo humano, pagado por los hogares
2006
(quetzales)

Departamento	Total	%	Urbano	Rural
Total	56,004,737	48,331,736	7,673,001	488,228
Guatemala	40,108,605	38,414,345	1,694,260	22,398
El Progreso	433,484	234,605	198,879	8,302
Sacatepéquez	1,023,345	892,230	131,115	957
Chimaltenango	1,093,740	778,862	314,878	19,168
Escuintla	894,662	688,628	206,034	-
Santa Rosa	714,709	363,922	350,787	13,849
Sololá	509,623	402,728	106,895	13,618
Totonicapán	311,553	164,315	147,238	26,030
Quetzaltenango	1,973,459	1,333,151	640,308	23,373
Suchitepéquez	608,681	500,141	108,540	14,161
Retalhuleu	264,700	196,568	68,132	6,835
San Marcos	860,159	355,834	504,325	69,395
Huehuetenango	615,979	414,796	201,183	71,259
Quiché	512,521	306,815	205,706	51,369
Baja Verapaz	181,180	79,314	101,866	17,811
Alta Verapaz	1,082,421	601,670	480,751	25,024
Petén	1,350,969	733,373	617,596	13,932
Izabal	650,391	379,915	270,476	20,068
Zacapa	520,995	345,615	175,380	13,839
Chiquimula	781,736	535,988	245,748	20,176
Jalapa	419,212	264,897	154,315	18,432
Jutiapa	1,092,613	344,024	748,589	18,231

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

En el cuadro 1.21 se puede apreciar la deficiencia en el suministro de agua en los hogares. Este cuadro

indica la cantidad de días sin servicio de agua manifestado por los informantes de los hogares.

Cuadro 1.21
Guatemala: porcentaje de hogares, por rangos de días sin servicio de agua 2006

Departamento	De 1 a 5 días/mes		De 6 a 10 días/mes		De 11 a 20 días/mes		De 21 a 30 días/mes	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Total	5.82	5.53	1.80	2.61	5.43	5.91	0.98	1.23
Guatemala	5.82	1.31	4.16	0.86	12.89	2.61	3.11	0.26
El Progreso	5.51	6.88	2.56	6.12	5.95	6.98	3.00	3.58
Sacatepéquez	4.80	0.74	3.07	0.18	17.61	2.11	1.53	0.03
Chimaltenango	5.18	1.06	1.75	2.82	9.12	7.42	0.48	0.25
Escuintla	3.45	0.68	0.92	1.71	6.73	1.50	1.45	0.27
Santa Rosa	6.69	4.98	0.92	4.57	6.06	9.85	1.97	4.28
Sololá	9.16	2.92	0.97	0.60	6.90	4.44	0.57	0.30
Totonicapán	7.90	8.48	2.99	6.05	3.46	4.68	-	0.54
Quetzaltenango	13.22	4.03	3.37	3.07	6.69	0.92	0.13	0.09
Suchitepéquez	11.24	5.79	0.96	1.51	0.23	2.70	-	-
Retalhuleu	6.02	4.28	2.85	1.34	2.88	3.53	0.32	0.08
San Marcos	4.34	5.72	1.27	1.45	0.66	7.95	-	-
Huehuetenango	4.11	6.40	1.03	2.55	0.90	5.36	0.40	0.20
Quiché	4.33	12.35	1.53	2.71	2.40	3.80	-	-
Baja Verapaz	10.20	7.18	2.11	3.04	1.15	5.59	1.14	1.43
Alta Verapaz	0.55	2.65	1.06	1.20	6.90	2.59	1.20	-
Petén	5.06	4.41	2.21	1.04	2.25	8.18	0.54	2.56
Izabal	3.48	4.31	1.14	3.24	2.19	13.58	2.01	1.08
Zacapa	3.48	4.98	1.19	3.84	2.84	7.68	0.83	1.29
Chiquimula	4.09	6.40	0.63	3.14	14.52	9.15	0.54	5.16
Jalapa	5.61	19.55	2.97	2.06	1.49	9.03	0.17	1.03
Jutiapa	3.90	6.48	-	4.30	5.63	10.46	2.14	4.70

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006.

1.2.1 Relación de hogares por tipo de servicio de agua

En el área rural de Guatemala, para su abastecimiento de agua para consumo humano, los hogares o bien cuentan con una red de distribución dentro de la vivienda (tubería dentro de la vivienda, tubería fuera de la vivienda, chorro público), o se abastecen por medio de fuentes naturales, es decir ríos, lagos o manantiales, lluvia o pozos perforados. Resulta interesante analizar ambas formas de abastecimiento, ya que el consumo de agua dependiendo de la fuente donde se obtenga puede repercutir en la salud de las personas. En este caso, se considera que los hogares que cuentan con red de distribución dentro de la vivienda tendrán una mejor calidad de agua para su consumo.

Se realizó una relación entre las dos formas de abastecimiento de agua, para lo cual se procedió a dividir el porcentaje de hogares que no cuentan con red de distribución de agua dentro de la vivienda, entre el porcentaje de hogares que sí cuentan con red de distribución de agua dentro de la vivienda, por departamento.

Este análisis se presenta en el mapa 1, en el que los departamentos mostrados con tonalidades más oscuras es donde la relación es mayor, es decir, donde existe el mayor número de hogares que no cuentan con red de distribución de agua dentro de la vivienda. Puede considerarse que estos departamentos es donde mayor riesgo existe de contraer enfermedades derivadas de ingerir agua con problemas de contaminación.

Por medio de este análisis puede verse que en los departamentos de Petén, Alta Verapaz, Suchitepéquez, Retalhuleu y Escuintla (mapa 1) es donde hay más hogares que no cuentan con red de distribución de agua dentro de la vivienda y se abastecen por fuentes naturales, lo cual hace ver que aquí es donde existe más riesgo de manifestarse problemas de salud derivado del consumo de agua.

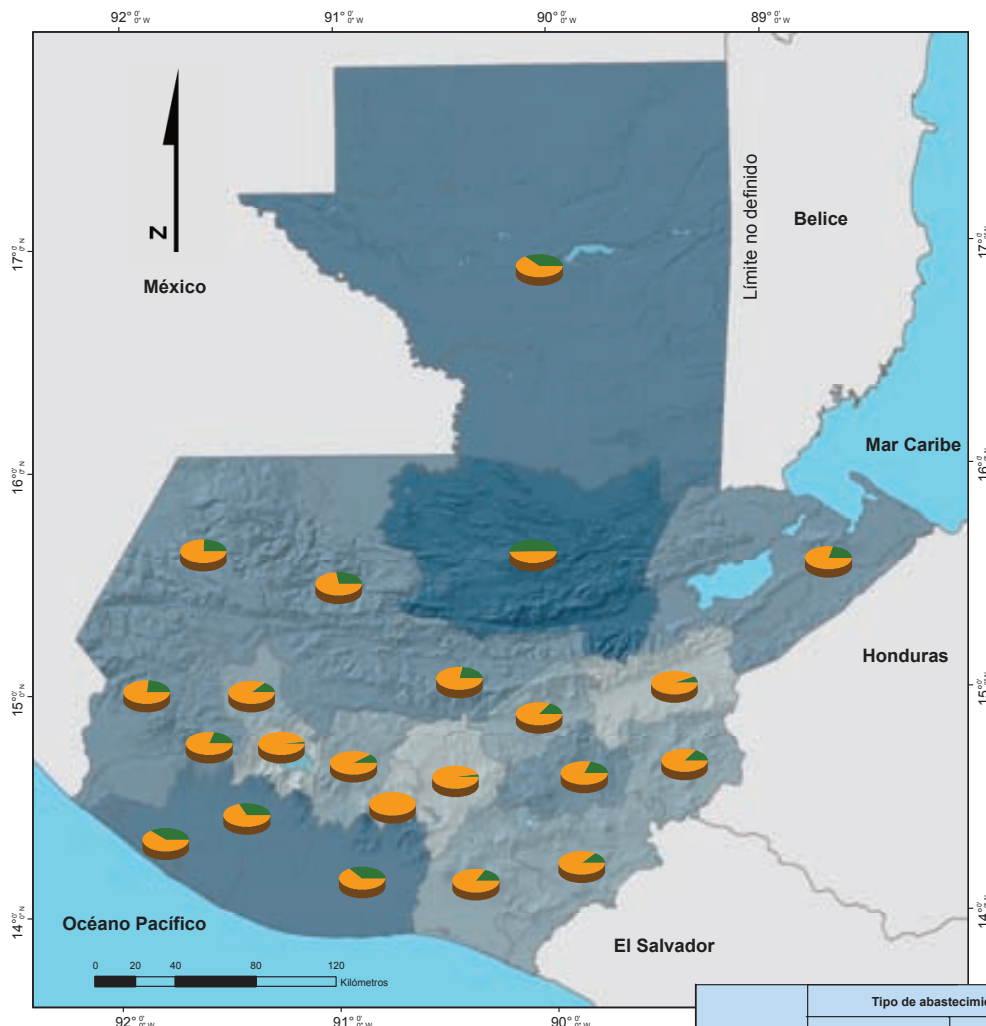
1.2.2 Relación de hogares que no tratan el agua para consumo humano

Una alternativa para evitar los problemas de salud derivados del consumo de agua contaminada es darle tratamiento por ejemplo a través de hervirla o aplicarle cloro, sin embargo, esta no es una práctica común en los hogares del área rural de Guatemala. Con el propósito de comprobar esto, se procedió a realizar una relación de los hogares que no tratan el agua en el área urbana y rural. Para el efecto, se dividió el porcentaje de hogares que no le dan tratamiento al agua para consumo humano en el área rural, entre los que no le dan tratamiento al agua en el área urbana.

Este análisis se presenta en el mapa 2, en el que los departamentos con tonalidades más oscuras es donde la relación entre el número de hogares que no tratan el agua para consumo humano en el área rural y urbana es mayor. Como era de esperarse, de manera general, es el área rural donde menos tratamiento se le da al agua para consumo humano.

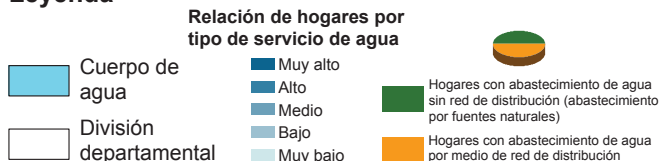
Como puede verse en el mapa 2, Baja Verapaz es el departamento que muestra una mayor relación entre estas dos variables, es decir, donde menos tratamiento se le da al agua en comparación con el área urbana.

Mapa 1
Relación de hogares por tipo de servicio de agua
2006



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
Instituto Nacional de Estadística (INE)
Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Sunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Legenda



Departamento	Tipo de abastecimiento		Total ³⁾
	Fuentes naturales (100) ¹⁾	Agua entubada (100) ²⁾	
Alta Verapaz	46.8	45.3	92.0
Baja Verapaz	20.8	73.9	94.7
Chimaltenango	9.5	88.8	98.4
Chiquimula	13.9	84.5	98.4
El Progreso	14.1	83.4	97.5
Escuintla	36.7	62.3	99.0
Guatemala	2.9	91.2	94.1
Huehuetenango	23.3	73.6	96.9
Izabal	20.2	77.2	97.4
Jalapa	19.1	80.2	99.3
Julitapa	12.4	83.0	95.4
Petén	36.3	60.8	97.1
Quetzaltenango	19.3	77.7	97.0
Quiché	28.4	68.6	95.0
Retalhuleu	38.0	59.7	97.7
Sacatepéquez	0.5	94.0	94.5
San Marcos	22.3	74.3	96.6
Santa Rosa	15.8	80.8	96.6
Sololá	1.9	95.3	97.1
Suchitepéquez	31.7	66.7	98.4
Totonicapán	12.6	87.2	99.8
Zacapa	6.8	90.2	97.0

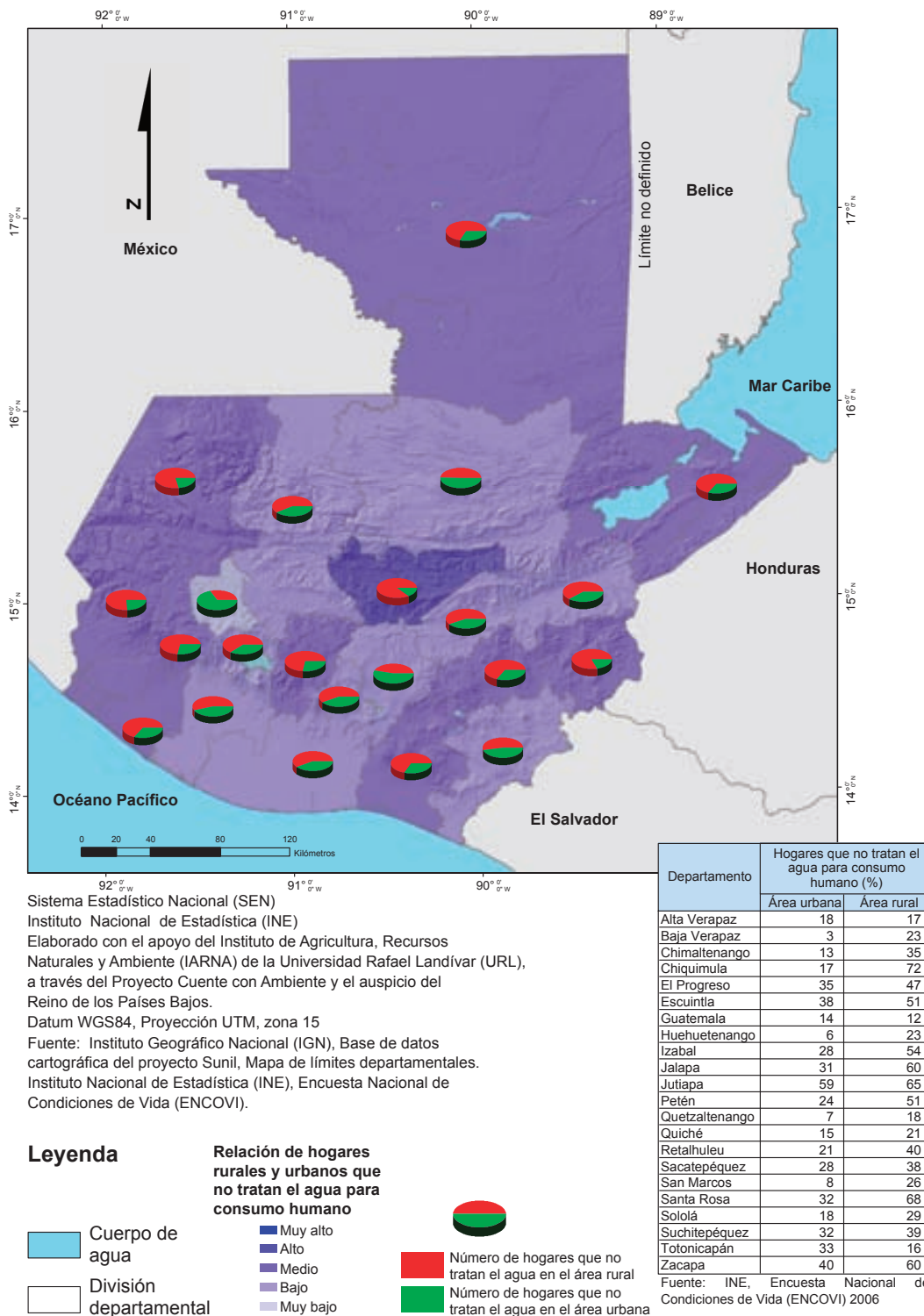
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI), año 2006.

¹⁾ Fuentes naturales incluye ríos, lagos, manantiales, agua de lluvia, pozos

²⁾ Red de distribución de agua incluye tubería dentro de la vivienda o dentro del terreno y chorro público

³⁾ Diferencias debido a la existencia de otras formas de abastecimiento.

Mapa 2
Relación de hogares que no tratan el agua para consumo humano
2006



1.3 Calidad del agua en el lago de Amatitlán

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA) realiza mediciones periódicas en los ríos que drenan al lago de Amatitlán. En el cuadro 1.22 se presentan 16 parámetros de 13 ríos, según mes en que se tomó la muestra.

Cuadro 1.22
Guatemala: cuenca del lago de Amatitlán: calidad del agua en los ríos de la cuenca 2007

Punto de control	Mes de la muestra	Temperatura °C	Conductividad (Umhos/cm)	Salinidad %	Sólidos totales disueltos mg/l	Oxígeno disuelto mg/l	Potencial de hidrógeno pH	Demanda Química de Oxígeno mg/l
Río Molino	Ene	17.5	644	0.1	617.0	0.5	7.870	245.0
	Mar	21.8	480	-	455.0	0.9	8.310	250.0
	Sep	20.9	211	-	196.0	-	6.750	1,815.0
Río San Lucas	Ene	18.8	1185	0.4	1129.0	0.6	8.940	225.0
	Mar	21.8	1784	0.7	1698.0	0.6	9.104	348.0
	Jul	-	-	-	-	-	-	640.0
	Sep	22.9	559	-	519.0	-	6.900	258.0
Río Pansalic	Ene	17.7	434	-	412.0	0.6	8.090	132.0
	Mar	16.7	589	-	563.0	5.7	8.268	258.0
	Jul	-	-	-	-	-	-	410.0
	Sep	19.3	258	-	234.0	-	6.760	780.0
Río Guadrón	Mar	24.3	1360	0.5	1298.0	1.5	8.244	632.0
	Sep	22.9	1377	0.5	1281.0	6.4	6.750	485.0
	Nov	19.8	1562	0.6	1454.0	0.9	6.850	688.0
Río Blanco	Ene	20.8	429	-	410.0	0.7	7.490	114.0
	Feb	23.6	763	0.1	727.0	0.6	8.504	76.0
	Nov	20.1	401	-	374.0	1.0	6.860	55.0
Río Chanquín	Ene	20.0	164.1	-	156.0	0.6	7.930	1.0
	Feb	21.8	157.4	-	148.0	1.1	8.442	9.0
	Jul	20.1	165.8	-	158.0	8.7	6.760	3.0
	Oct	22.0	162.2	-	151.0	36.0	6.780	10.0
	Nov	18.4	162.5	-	151.0	0.9	6.850	10.0
Río Pinula	Ene	23.0	915	0.2	868.0	0.3	7.820	700.0
	Mar	22.4	339	-	324.0	7.1	8.944	26.0
	Sep	24.3	267	-	247.0	16.8	6.760	42.0
	Nov	18.8	327	-	306.0	3.2	6.870	50.0
Río El Frutal	Ene	23.9	1069	0.3	1009.0	0.3	8.020	650.0
	Feb	25.7	807	0.2	767.0	0.1	8.165	1,864.0
	Mar	21.5	776	0.1	739.0	0.6	8.411	304.0
	Jul	27.0	539	-	513.0	5.2	6.770	531.0
	Oct	23.1	365	-	395.0	0.6	6.750	580.0
Río El Zacatal	Ene	24.5	992	0.3	943.0	0.2	7.720	380.0
	Feb	26.0	807	0.2	767.0	0.1	8.273	364.0
	Mar	20.9	778	0.1	739.0	0.1	8.420	398.0
	Jul	25.9	937	5.3	-	4.8	6.760	395.0
	Oct	22.9	480	-	495.0	1.2	7.050	356.0
Río Platanitos	Ene	18.9	550	-	519.0	0.7	8.330	70.0
	Mar	21.4	1300	0.1	1233.0	0.9	8.756	66.0
	Sep	24.5	492	-	444.0	-	6.750	322.0
Río Villalobos	Ene	18.8	837	0.2	802.0	0.6	7.590	244.0
	Feb	22.4	824	0.2	866.0	0.3	8.244	412.0
	Jul	22.3	305	-	289.0	8.6	6.760	478.0
	Oct	22.9	480	-	446.0	3.4	6.770	192.0
	Nov	-	-	-	-	-	-	430.0
Río Las Minas	Ene	18.6	472	0	449.0	0.7	7.190	256.0
	Feb	21.1	517	0	491.0	0.9	8.142	140.0
	Jul	16.6	210	0.0	196.0	8.9	6.780	42.0
	Oct	22.9	249	0.0	227.0	0.8	6.760	50.0
	Nov	19.5	352	0.0	328.0	1.0	6.850	50.0
Río Panchiguajá	Ene	-	-	-	19.4.0	731.0	703.000	0.5
	Mar	-	-	-	16.5.0	308.0	293.000	5.7
	Jul	-	-	-	-	-	-	295.0
	Sep	19.9	243	0.0	226.0	-	6.850	430.0

Continúa

Cuadro 1.22
Guatemala: calidad del agua en los ríos de la cuenca del lago de Amatitlán
2007

Punto de control	Mes de la muestra	Demanda Bioquímica de Oxígeno -DBO5- mg/l	Fosfatos -PO4 ³⁻ - mg/l	Dióxido de Nitrógeno -NO ₂ - mg/l	Amonio -NH4+- mg/l	Sólidos Sedimentados ml/h/l	Sólidos suspendidos mg/l	Turbiedad NTU	Potencial de óxido de reducción mV
Río Molino	Ene	140.0	6.1	0.3	9.1	2.5	884.0	155.0	(66.9)
	Mar	100.0	3.0	0.0	6.1	4.0	812.0	128.0	-
	Sep	-	-	-	18.5	350.0	21,816.0	7,040.0	(0.9)
Río San Lucas	Ene	140.0	13.1	0.6	15.5	1.3	974.0	86.0	(129.2)
	Mar	190.0	17.5	0.0	20.6	0.5	698.0	168.0	-
	Jul	160.0	2.3	0.8	8.0	7.0	3,316.0	3,020.0	-
	Sep	-	-	-	4.1	2.5	2,126.0	400.0	(0.4)
Río Pansalíc	Ene	-	6.7	0.3	12.5	1.5	684.0	68.0	(80.1)
	Mar	-	11.6	0.2	23.4	1.1	318.0	110.0	-
	Jul	170.0	1.3	0.5	10.2	4.0	1.3	810.0	-
	Sep	-	-	-	2.8	1.0	1,762.0	93.0	(0.9)
Río Guadrón	Mar	410.0	17.4	0.4	19.4	2.0	594.0	230.0	(30.0)
	Sep	-	-	-	1.8	4.0	2,692.0	600.0	(0.3)
	Nov	360.0	5.0	0.4	24.9	3.5	1,634.0	460.0	(0.6)
Río Blanco	Ene	55.0	6.9	0.2	8.7	0.5	342.0	44.0	(45.4)
	Feb	40.0	22.8	0.0	28.6	0.1	700.0	40.0	-
	Nov	20.0	1.2	0.1	7.4	0.1	1,442.0	39.0	0.3
Río Chanquín	Ene	2	0.2	0.2	0.1	-	674.0	4.0	(70.9)
	Feb	2.0	0.1	0.0	0.0	0.1	580.0	3.0	-
	Jul	2.0	0.0	0.0	0.1	0.1	156.0	6.0	(0.6)
	Oct	2.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1,108.0	5.0	1.7
	Nov	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1,280.0	17.0	0.8
Río Pinula	Ene	400.0	29.7	0.3	35.2	1.5	564.0	213.0	(65.5)
	Mar	-	3.2	0.4	1.3	-	454.0	8.0	-
	Sep	-	-	-	1.1	0.1	2,086.0	84.0	(0.6)
	Nov	15.0	0.6	0.2	0.8	-	1,328.0	12.0	(0.8)
Río El Frutal	Ene	-	17.4	0.7	4.3	5.5	548.0	430.0	(77.4)
	Feb	900.0	31.2	0.1	27.6	78.0	3,934.0	1,750.0	-
	Mar	200.0	15.8	0.0	31.6	0.7	694.0	171.0	-
	Jul	100.0	1.8	0.0	8.1	3.5	1,378.0	650.0	(1.1)
	Oct	200.0	2.1	0.0	10.8	5.0	1,620.0	451.0	(0.6)
Río El Zacatal	Ene	-	13.7	0.3	11.8	17.0	1,410.0	215.0	(59.4)
	Feb	190.0	21.3	0.0	20.7	1.5	996.0	214.0	-
	Mar	140.0	12.5	0.0	13.9	5.0	1,074.0	212.0	-
	Jul	100.0	1.2	0.1	4.8	5.0	1,072.0	1.0	(0.6)
	Oct	100.0	1.7	0.0	3.7	3.1	2,998.0	490.0	(0.7)
Río Platanitos	Ene	58.0	4.6	0.3	3.1	-	760.0	42.0	(93.8)
	Mar	40.0	7.4	0.1	5.7	0.1	572.0	49.0	3.0
	Sep	-	-	-	6.9	2.0	1,858.0	490.0	(0.2)
Río Villalobos	Ene	150.0	10.1	0.3	14.5	1.9	558.0	95.0	(52.8)
	Feb	200.0	17.5	0.0	27.5	4.0	1,090.0	271.0	-
	Jul	50.0	2.4	0.1	7.3	4.0	4,195.0	2.1	(0.5)
	Oct	50.0	1.6	0.0	6.7	2.0	2,376.0	250.0	(1.3)
	Nov	230.0	3.2	0.3	12.5	4.5	1,830.0	350.0	-
Río Las Minas	Ene	100.0	5.0	0.2	8.9	14.0	574.0	33.0	(28.6)
	Feb	80.0	5.2	0.4	10.0	2.0	790.0	43.0	-
	Jul	20.0	0.6	0.0	2.6	1.0	606.0	460.0	(1.5)
	Oct	50.0	0.2	0.2	1.3	0.2	1,172.0	36.0	0.8
	Nov	20.0	0.6	0.3	2.9	0.1	1,320.0	16.0	0.6
Río Panchiguajá	Ene	(81.3)	8.1	338.0	-	18.1	0.3	20.5	0.1
	Mar	-	8.2	90.0	60.0	2.9	0.2	5.7	-
	Jul	150.0	0.2	0.2	2.4	1.0	716.0	200.0	-
	Sep	-	-	-	8.1	22.0	4,152.0	1,850.0	(1.1)

Continúa

Cuadro 1.22
Guatemala: calidad del agua en los ríos de la cuenca del lago de Amatitlán
2007

Punto de control	Mes de la muestra	Color U Pt-Co	Sodio -Na- mg/l	Potasio -K- mg/l	Hierro -Fe- mg/l	Magnesio -Mg- mg/l	Calcio -Ca- mg/l	Cobre -Cu- mg/l
Río Molino	Ene	34.0	29.8	7.2	0.5	6.8	19.9	-
	Mar	29.1	51.9	25.6	3.6	11.7	18.5	-
	Sep	6,450.0	-	-	-	-	-	-
Río San Lucas	Ene	19.6	87.4	7.4	1.0	8.8	23.4	0.1
	Mar	37.7	329.3	29.3	1.3	18.1	29.5	0.1
	Jul	449.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	512.0	-	-	-	-	-	-
Río Pansalíc	Ene	15.9	14.0	5.5	0.1	7.0	17.1	0.1
	Mar	26.3	-	-	-	-	-	-
	Jul	169.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	159.5	-	-	-	-	-	-
Río Guadrón	Mar	52.0	155.4	20.9	-	16.2	86.3	0.2
	Sep	778.0	-	-	-	-	-	-
	Nov	382.0	-	-	-	-	-	-
Río Blanco	Ene	10.5	53.7	16.6	-	7.4	3.7	0.0
	Feb	9.7	16.5	8.2	-	17.9	6.4	0.1
	Nov	43.0	-	-	-	-	-	-
Río Chanquín	Ene	0.9	6.4	3.8	-	8.7	4.2	0.1
	Feb	0.8	6.1	3.1	-	10.4	4.8	0.2
	Jul	11.7	-	-	-	-	-	-
	Oct	11.1	-	-	-	-	-	-
	Nov	10.4	-	-	-	-	-	-
Río Pinula	Ene	48.0	79.6	14.6	-	11.0	4.0	0.0
	Mar	1.8	26.9	6.7	-	25.9	10.5	0.1
	Sep	137.1	-	-	-	-	-	-
	Nov	21.9	-	-	-	-	-	-
Río El Frutal	Ene	95.0	79.8	9.4	1.0	28.3	9.3	0.2
	Feb	389.0	58.5	21.9	23.8	82.4	19.4	0.4
	Mar	38.5	-	-	-	-	-	-
	Jul	799.0	-	-	-	-	-	-
	Oct	310.0	-	-	-	-	-	-
Río El Zacatal	Ene	49.1	51.1	8.01	0.5	10.9	28.8	0.1
	Feb	48.4	51.3	6.8	0.7	9.7	22.1	0.1
	Mar	48.5	92.1	26.3	7.2	17.9	29.2	0.4
	Jul	1.4	-	-	-	-	-	-
	Oct	564.0	-	-	-	-	-	-
Río Platanitos	Ene	9.8	19.5	8.2	-	8.9	16.1	0.1
	Mar	11.3	148.8	22.2	0.7	16.9	47.4	0.1
	Sep	624.0	-	-	-	-	-	-
Río Villalobos	Ene	22.0	17.9	96.2	-	5.2	10.1	0.2
	Feb	60.2	38.6	7.2	-	13.1	38.7	-
	Jul	3.0	-	-	-	-	-	-
	Oct	320.0	-	-	-	-	-	-
	Nov	233.0	-	-	-	-	-	-
Río Las Minas	Ene	7.5	16.6	53.7	-	3.7	7.4	-
	Feb	9.8	13.1	7.3	0.4	8.5	25.8	0.2
	Jul	657.0	-	-	-	-	-	-
	Oct	84.6	-	-	-	-	-	-
	Nov	43.0	-	-	-	-	-	-
Río Panchigua	Ene	1.0	850.0	163.0	37.1	29.5	8.3	-
	Mar	1.5	460.0	82.0	18.7	23.0	10.2	1.3
	Jul	41.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	1,949.0	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 1.22
Guatemala: calidad del agua en los ríos de la cuenca del lago de Amatitlán
2007

Punto de control	Mes de la muestra	Sulfato SO ₄ ⁻² mg/l	Dureza CaCO ₃ mg/l	Nitrógeno total NT mg/l	Nitratos -NO ₃ ⁻ mg/l	Tenso-activos mg/l	Grasas y Aceites mg/l	Coliformes totales NMP/100 cm ³	E. Coli NMP/100 cm ³
Río Molino	Ene	-	118.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	84.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	-	300.0	140.0	25.2	-	-	-	-
Río San Lucas	Ene	-	130.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	137.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	86.0	33.0	7.8	3.3	10.5	-	-
	Sep	-	144.0	12.0	2.5	-	-	-	-
Río Pansalic	Ene	198.0	100.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	100.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	-	23.0	4.1	2.3	77.0	2.2	-
	Sep	-	-	19.0	2.9	-	87.0	-	-
Río Guadrón	Mar	-	169.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	-	200.0	3.7	2.7	-	-	-	-
	Nov	-	140.0	57.0	1.3	4.3	11.2	-	-
Río Blanco	Ene	50.0	134.0	-	-	-	-	-	-
	Feb	-	138.0	-	-	-	-	-	-
	Nov	-	111.0	11.3	-	18.4	-	-	-
Río Chanquín	Ene	70.0	72.0	-	-	-	-	-	-
	Feb	-	60.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	53.0	1.9	1.6	0.8	26.6	460x10 ³	90
	Oct	-	67.0	1.8	2.0	-	6.5	150x10 ³	23x10 ¹
	Nov	-	80.0	2.3	1.1	-	0.6	-	-
Río Pinula	Ene	107.0	128.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	108.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	-	-	4.6	2.0	-	109.0	-	-
	Nov	-	100.0	4.5	2.0	1.3	0.3	-	-
Río El Frutal	Ene	222.0	127.0	-	-	-	-	-	-
	Feb	-	140.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	124.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	120.0	23.0	3.5	2.1	34.8	-	-
	Oct	-	145.0	30.0	7.0	-	4.8	>2400x10 ⁷	>2400x10 ⁷
Río El Zacatal	Ene	-	135.0	-	-	-	-	-	-
	Feb	-	143.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	118.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	120.0	22.0	4.4	2.5	39.4	-	-
	Oct	-	112.0	18.0	1.6	-	29.4	>1100x10 ⁷	>2400x10 ⁷
Río Platanitos	Ene	-	124.0	-	-	-	-	-	-
	Mar	-	133.0	-	-	-	-	-	-
	Sep	-	-	28.0	1.7	-	-	-	-
Río Villalobos	Ene	195.0	129.0	-	-	-	-	-	-
	Feb	-	135.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	130.0	2.8	6.4	4.4	86.5	90x10 ⁷	40x10 ⁷
	Oct	-	130.0	21.0	2.9	-	1.7	4x10 ⁷	9x10 ⁸
	Nov	-	162.0	42.0	2.6	4.3	3.5	-	-
Río Las Minas	Ene	49.0	153.0	-	-	-	-	-	-
	Feb	-	147.0	-	-	-	-	-	-
	Jul	-	-	15.0	3.0	-	30.7	-	-
	Oct	-	100.0	18.0	3.0	-	5.0	4x10 ⁴	20x10 ⁷
	Nov	-	118.0	7.1	1.3	20.6	0.8	-	-
Río Panchiguajá	Ene	8.6	24.1	0.1	-	119.0	-	-	-
	Mar	9.5	-	1.1	-	72.0	-	-	-
	Jul	-	-	16.0	3.3	3.2	76.0	1.4	-
	Sep	-	116.0	41.0	7.6	-	-	-	-

Fuente: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y Lago de Amatitlán (AMSA).

Seguidamente se aprecian las concentraciones y cargas de contaminantes tanto para muestreos en el lago de Amatitlán (cuadro 1.23) como para los ríos

de la cuenca (cuadro 1.24). Esta información corresponde al año 2007.

Cuadro 1.23
Guatemala: concentraciones y cargas contaminantes (época lluviosa) en el lago de Amatitlán 2006-2007
(miligramos por litro)

Punto de control	Demanda Química de Oxígeno mg/l		Demanda Bioquímica de Oxígeno -DBO5- mg/l		Fósforo mg/l -PT- total		Nitrógeno total NT	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Lado Este	28,47	28.00	11,82	5,33	1,37	0,363	3,05	2.00
Lado Oeste	42,91	40.00	10.00	9.00	0,38	0,20	2,62	3,02
Desembocadura Río Villalobos	98,93	78,83	86,6	78,66	2,95	0,50	7,83	3,37
Bahía Playa de Oro	12,36	31,68	5,83	7,35	0,44	0,15	3,4	2,08
Río Michatoya	33,12	50,58	11,3	10,12	1,11	0,37	2,82	3,41

Fuente: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

Cuadro 1.24
Guatemala: concentraciones y cargas contaminantes en ríos de la cuenca del lago de Amatitlán 2007

Río	Oxígeno disuelto mg/l	Potencial de hidrógeno	Demanda Química de Oxígeno	Demanda Bioquímica de Oxígeno,	Fosfatos, PO ₄ ⁻³ kg/día	Nutrientes NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ kg/día	Plomo kg/día	Cadmio kg/día	Surfactantes/ Tensioactivos kg/día
Promedio	2.28	7.05	11,144.12	4,235.66	372.18	547.95	20.89	6.05	331.04
Molino	2.25	7.15	9,289.73	2,764.80	276.48	389.08	38.70	8.85	423.01
San Lucas	2.90	7.53	3,975.26	1,857.60	494.12	183.16	14.86	11.89	490.41
El Frutal	1.14	7.67	53,512.70	12,700.80	2,116.80	1,388.62	100.76	2.79	1,253.15
El Zacatal	0.40	6.65	5,837.88	1,594.08	270.64	103.08	17.71	10.63	91.39
Pinula	4.19	7.26	10,025.86	2,073.60	178.85	449.76	0.21	1.55	160.70
Guadrón	2.16	6.40	4,553.28	2,592.00	63.76	349.66	21.60	0.21	125.28
Zanjón La Palín	1.41	7.30	28,749.60	20,520.00	166.32	324.00	47.74	25.70	334.80
Panchiguajá	1.23	7.23	7,623.07	3,672.00	254.10	1,035.50	19.09	13.22	433.29
Pansalic	2.10	7.32	7,910.78	2,419.20	491.10	726.66	10.89	3.14	350.78
El Arenal	2.04	7.21	48.30	17.28	2.51	6.31	0.00	0.00	0.57
Las Minas	2.19	6.28	58.75	12.10	0.14	5.94	0.03	0.02	0.98
Platanitos	1.00	7.20	13,281.41	4,838.40	522.55	2,161.34	0.03	0.60	638.67
Chanquín	6.69	6.50	6.91	1.73	1.00	0.21	-	-	0.45

Fuente: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

En el cuadro 1.25 se listan las plantas de tratamiento, la ubicación, capacidad, eficiencia (%), costo de operación anual (Q) y uso del agua reciclada que

estuvieron en operación en el año 2007 en la cuenca del lago de Amatitlán.

Cuadro 1.25
Guatemala: plantas de tratamiento ubicadas en la cuenca del lago de Amatitlán 2007

No.	Nombre de la planta de tratamiento	Capacidad Litros/Seg	Eficiencia promedio %	Costo Q	Usos del agua reciclada
1	El Mezquital, Villa Nueva	20	80	231,792	Liberación al río
2	Villalobos I, Villa Nueva	20	73	231,792	Liberación al río
3	Santa Isabel II, Villa Nueva	20	75	231,792	Liberación al río
4	Lomas de San Jacinto, Mixco	20	60	231,792	Liberación al río
5	San Cristóbal, Mixco	333	60	231,792	Liberación al río
6	La Cerra, San Miguel Petapa	333	65	1,167,456	Liberación al río
7	El Frutal, Villa Nueva	250	0	-	No está en funcionamiento

Fuente: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

En el cuadro 1.26 se presenta el volumen, maquinaria utilizada y costo de operación mensual de la lim-

pieza del lago de Amatitlán. Datos correspondientes al año 2007.

Cuadro 1.26
Guatemala: sedimentos extraídos y costos de operación del lago de Amatitlán 2007

Tipo de sedimentos extraídos	Volumen de sedimentos extraídos m³ anuales	Costo mensual de la operación miles de Q
Anual	115,212	1,440.00
Plástico (PET)	47,606	590.40
Ninfa (lechuguilla)	34,282	432.00
Piedra pómez (poma)	33,324	417.60

Fuente: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

Nota: Los gastos varían en verano ya que en esa temporada se utilizan únicamente una retroexcavadora y un camión. En invierno se sacan más del 70% de sedimentos debido a que crece el nivel de contaminantes transportado por el río Villalobos.

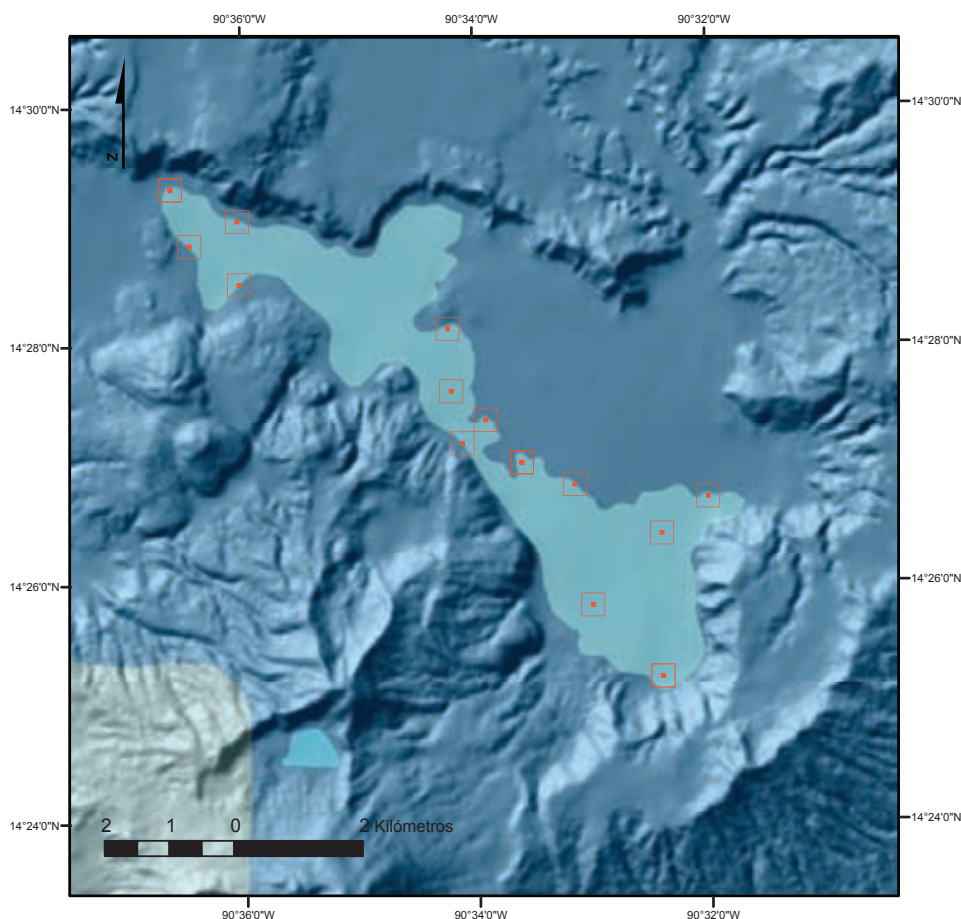
1.3.1 Ubicación de los oxigenadores en el lago de Amatitlán

En el mapa 3 se presentan los puntos de ubicación de los oxigenadores en el lago de Amatitlán en el año 2007, los cuales fueron colocados por la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA). En total

son 18 oxigenadores, no obstante, para varios puntos se reporta la misma ubicación, por eso sólo aparecen 14.

Para este mapa se contó con la ubicación de los puntos donde están colocados los oxigenadores en el sistema de coordenadas geográficas, los cuales fueron proporcionados por AMSA.

Mapa 3
Ubicación de los oxigenadores en el lago de Amatitlán 2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
Instituto Nacional de Estadística (INE)
Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL) a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Sunil, Mapa de límites departamentales. Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

Leyenda

Cuerpo de agua
División departamental

Oxigenadores

Observación: en total son 18 oxigenadores, sin embargo aparecen sólo 14 debido a que en algunos casos se reportan coordenadas idénticas para dos o más oxigenadores

1.4 Calidad del agua en las cuencas de los ríos Ostúa-Güija y Olopa

En el año 2007, el INSIVUMEH discontinuó la serie de registros que venía operando en relación a la medición de las características físicas y químicas de

los principales ríos de Guatemala, debido a que concentró en las cuencas de los ríos Ostúa y Olopa.

En el cuadro 1.27 se presentan los principales datos de calidad del agua superficial y subterránea para estas cuencas en el año 2007.

Cuadro 1.27
Guatemala: características físicas y químicas del agua superficial y subterránea de las cuencas de los ríos Ostúa-Güija y Olopa 2007
(promedio anual)

Parámetros	Unidad de medida	Punto de muestreo				
		Jutiapa (cabecera, pozo perforado)	Jutiapa (cabecera, pozo perforado)	Río Ostúa (estación Casa de tablas)	La Ceibita, Monjas Jalapa (Pozo perforado)	Laguna del Hoyo
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidades	6.50	7.10	8.25	7.58	7.85
Temperatura	°C	26.49	28.60	25.38	28.63	25.68
Turbiedad	UTN	0.29	0.25	279.56	0.80	32.88
Conductividad eléctrica	mS/cm	594.25	312.25	163.88	249.50	81.50
Sólidos totales disueltos	mg/l	441.50	227.88	119.88	182.38	59.75
Saturación de Oxígeno (O ₂)	%	35.63	42.33	70.39	60.41	59.84
Oxígeno disuelto (O ₂)	mg/l	2.63	2.96	5.18	4.41	4.57
Tensoactivos	mg/l	0.74	0.43	0.88	0.43	0.56
Calcio (Ca ⁺²)	mg/l	58.35	22.19	18.01	18.78	8.56
Cloruros (Cl ⁻)	mg/l	49.54	3.27	3.68	2.60	3.72
Dureza total (CaCO ₃)	mg/l	191.00	80.77	72.96	95.50	39.94
Fluoruros (F ⁻)	mg/l	-	1.50	0.13	0.17	0.14
Hierro (Fe)	mg/l	0.03	0.03	0.33	0.05	0.12
Magnesio (Mg ⁺²)	mg/l	11.48	4.21	3.68	10.76	2.18
Sodio (Na ⁺)	mg/l	43.18	40.37	9.33	17.56	5.86
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	mg/l	43.34	32.26	31.84	14.47	11.00
Carbonatos (CO ₃ ⁻²)	mg/l	-	-	8.25	-	1.15
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mg/l	177.59	162.25	68.08	162.41	43.97
Alcalinidad (CaCO ₃)	mg/l	177.59	162.25	68.08	162.41	43.97
Silicatos (SiO ₂)	mg/l	41.46	46.25	45.18	66.97	22.11
Amonio (NH ₄ ⁺)	mg/l	0.06	0.06	0.07	0.03	0.09
Fosfatos (PO ₄ ⁻³)	mg/l	0.12	0.13	0.10	0.11	0.14
Potasio (K ⁺)	mg/l	6.54	2.64	4.23	6.37	3.20
Litio (Li ⁺)	mg/l	0.02	0.07	0.01	0.02	0.01
Manganeso (Mn ⁺²)	mg/l	0.03	0.02	0.17	0.02	0.10
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	22.04	15.25	27.13	16.35	27.41
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/l	39.14	4.43	2.93	2.00	1.53
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.04	0.04	0.05	0.03	0.09
Cianuro liberado (CN ⁻)	mg/l	-	-	-	-	0.01
Cromo (Cr ⁺⁶)	mg/l	0.01	-	0.02	0.01	0.04

Continúa

Cuadro 1.27
Guatemala: características físicas y químicas del agua superficial y subterránea de
las cuencas de los ríos Ostúa-Güija y Olopa
2007
(promedio anual)

Parámetros	Unidad de medida	Punto de muestreo				
		Río Ostúa (Estación Las Lechuzas)	Río Mongoy (Estación La Montaña)	Laguna Atescatempa	Puente Río Padre Miguel	Puente Río Grande de Concepción Las Minas
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidades	7.72	8.21	7.45	7.84	7.88
Temperatura	°C	24.98	25.35	26.44	22.16	22.00
Turbiedad	UTN	747.15	1.15	69.33	11.85	11.33
Conductividad eléctrica	mS/cm	205.13	281.63	250.00	175.00	230.17
Sólidos totales disueltos	mg/l	152.13	205.63	182.60	127.80	168.00
Porcentaje de Saturación de Oxígeno (O ₂)	%	60.75	60.56	47.80	65.24	61.32
Oxígeno disuelto (O ₂)	mg/l	4.95	4.96	3.68	5.65	4.98
Tensoactivos	mg/l	0.63	0.57	0.59	1.21	0.59
Calcio (Ca ⁺²)	mg/l	18.14	27.19	23.11	25.40	36.97
Cloruros (Cl ⁻)	mg/l	5.42	4.32	3.53	4.90	3.30
Dureza total (CaCO ₃)	mg/l	83.90	111.12	104.25	71.76	105.32
Fluoruros (F ⁻)	mg/l	0.19	0.25	0.15	0.18	0.11
Hierro (Fe)	mg/l	0.25	0.07	0.35	0.25	0.09
Magnesio (Mg ⁺²)	mg/l	7.69	10.88	8.90	2.92	3.16
Sodio (Na ⁺)	mg/l	15.98	15.97	12.91	8.14	7.31
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	mg/l	25.23	27.29	19.69	30.00	36.17
Carbonatos (CO ₃ ⁻²)	mg/l	-	-	-	-	-
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mg/l	113.00	153.53	141.51	93.89	106.00
Alcalinidad (CaCO ₃)	mg/l	113.00	153.53	141.51	93.89	106.00
Silicatos (SiO ₂)	mg/l	56.43	47.03	21.97	25.23	22.45
Amonio (NH ₄ ⁺)	mg/l	0.08	0.06	0.14	0.18	0.13
Fosfatos (PO ₄ ⁻³)	mg/l	0.30	0.52	0.67	0.07	0.26
Potasio (K ⁺)	mg/l	5.68	4.93	6.96	2.30	2.18
Litio (Li ⁺)	mg/l	0.02	0.02	0.04	0.01	0.01
Manganeso (Mn ⁺²)	mg/l	0.10	0.03	0.55	0.06	0.07
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	21.21	21.76	56.58	23.25	23.33
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/l	3.56	5.87	1.30	3.42	2.62
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.09	0.04	0.04	0.04	0.06
Cianuro liberado (CN ⁻)	mg/l	-	-	0.00	-	-
Cromo (Cr ⁺⁶)	mg/l	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02

Continúa

Cuadro 1.27
Guatemala: características físicas y químicas del agua superficial y subterránea de
las cuencas de los ríos Ostúa-Güija y Olopa
2007
(promedio anual)

Parámetros	Unidad de medida	Punto de muestreo				
		Puente Río Atulapa	Puente Río Los Espinos	Puente Río Nejapa	Puente Río San Juan	Puente Río Olopita
Temperatura	°C	23.00	24.25	24.05	23.77	26.27
Turbiedad	UTN	8.82	22.80	15.00	20.87	25.70
Conductividad eléctrica	mS/cm	55.92	199.33	336.00	113.07	161.00
Sólidos totales disueltos	mg/l	40.50	145.33	245.17	82.50	117.50
Porcentaje de Saturación de Oxígeno (O ₂)	%	63.33	67.47	59.87	61.05	69.32
Oxígeno disuelto (O ₂)	mg/l	5.04	5.23	4.63	4.87	5.21
Tensoactivos	mg/l	0.79	0.72	0.59	0.95	0.66
Calcio (Ca ⁺²)	mg/l	5.48	28.36	50.88	15.17	20.93
Cloruros (Cl)	mg/l	2.60	10.67	4.23	3.63	4.20
Dureza total (CaCO ₃)	mg/l	47.01	77.06	154.40	50.94	67.83
Fluoruros (F)	mg/l	0.11	0.13	0.13	0.12	0.11
Hierro (Fe)	mg/l	0.17	0.25	0.13	0.10	0.11
Magnesio (Mg ⁺²)	mg/l	0.67	2.72	4.55	1.38	2.51
Sodio (Na ⁺)	mg/l	4.69	13.03	11.75	4.81	6.67
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	mg/l	14.17	41.33	51.83	38.40	24.83
Carbonatos (CO ₃ ⁻²)	mg/l	-	1.58	1.07	-	6.00
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mg/l	27.90	97.20	144.43	61.97	70.81
Alcalinidad (CaCO ₃)	mg/l	27.90	97.20	144.43	61.97	70.81
Silicatos (SiO ₂)	mg/l	23.23	33.60	26.48	31.55	41.18
Amonio (NH ₄ ⁺)	mg/l	0.68	0.26	0.16	0.11	0.08
Fosfatos (PO ₄ ⁻³)	mg/l	-	0.63	0.04	-	0.09
Potasio (K ⁺)	mg/l	2.79	6.05	3.31	4.53	5.60
Litio (Li ⁺)	mg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Manganeso (Mn ⁺²)	mg/l	0.06	0.20	0.07	0.09	0.09
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	17.80	30.67	22.17	21.50	26.17
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/l	2.72	3.15	2.20	3.30	2.35
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.04	0.42	0.06	0.05	0.08
Cianuro liberado (CN)	mg/l	-	0.01	-	0.01	-
Cromo (Cr ⁺⁶)	mg/l	0.01	0.02	0.02	0.01	-

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

1.5 Riego agrícola

En el cuadro 1.28 se presenta el número de fincas agrícolas y la superficie total regada por tipo de sis-

tema de riego según departamento y tamaño de la finca para el año 2003 y en el cuadro 1.29, la superficie regada en cultivos anuales y permanentes determinada para el año 2007.

Cuadro 1.28
Guatemala: fincas agropecuarias que aplican riego
mayo 2002-junio 2003
(número y superficie)

Departamento y tamaño de la finca	Total superficie ¹		Tipo de riego							
			Aspersión		Goteo		Por surcos o inundación		Otro sistema	
	Número de fincas	ha	Número de fincas	ha	Número de fincas	ha	Número de fincas	ha	Número de fincas	ha
Total	58,256	312,152	28,713	169,330	2,766	19,080	19,315	94,433	7,462	29,309
Guatemala	3,366	5,317	1,061	2,095	187	513	1,320	2,066	798	644
El Progreso	1,773	3,342	511	805	129	191	1,057	2,199	76	147
Sacatepéquez	976	7,528	583	1,333	135	5,705	86	153	172	337
Chimaltenango	2,743	3,531	1,695	2,824	395	328	295	207	358	172
Escuintla	4,102	168,867	918	111,451	215	4,765	2,605	42,074	364	10,577
Santa Rosa	1,103	10,984	249	3,322	53	428	652	6,020	149	1,215
Sololá	2,388	1,135	1,275	438	29	21	169	52	915	624
Totonicapán	346	66	179	33	19	6	39	13	109	15
Quetzaltenango	3,883	8,788	2,182	5,534	58	104	764	1,395	879	1,756
Suchitepéquez	1,771	20,691	550	13,436	64	109	777	6,195	380	951
Retalhuleu	1,086	8,607	318	3,093	74	344	516	4,692	178	478
San Marcos	7,136	13,282	4,932	6,694	126	89	1,918	5,891	160	608
Huehuetenango	9,944	3,889	6,695	2,458	131	53	2,506	930	612	449
Quiché	5,376	2,201	3,115	1,129	101	35	1,885	949	275	88
Baja Verapaz	3,136	3,809	1,246	1,225	131	259	1,147	1,718	612	607
Alta Verapaz	1,178	2,078	488	699	73	94	123	748	494	538
Petén	892	4,883	669	2,243	40	337	67	1,795	116	508
Izabal	752	11,899	114	7,079	308	817	86	1,667	244	2,337
Zacapa	1,781	20,699	325	398	69	3,567	1,228	10,105	159	6,630
Chiquimula	1,798	2,757	705	578	147	347	839	1,744	107	88
Jalapa	1,512	3,326	718	1,961	106	349	560	882	128	133
Jutiapa	1,214	4,472	185	503	176	620	676	2,939	177	410
Tamaño de la finca										
Menores de una manzana	23,088	7,737	12,303	4,986	660	169	6,211	1,650	3,914	932
De 1 a menos de 2 manzanas	11,864	6,471	6,290	2,518	627	375	3,610	2,407	1,337	1,171
De 2 a menos de 5 manzanas	11,863	12,720	5,574	4,226	695	777	4,400	6,064	1,194	1,653
De 5 a menos de 10 manzanas	4,439	9,384	1,854	2,454	251	652	1,953	5,288	381	989
De 10 a menos de 32 manzanas	3,771	21,716	1,297	4,498	265	1,352	1,834	11,949	375	3,917
De 32 a menos de 64 manzanas	1,025	14,061	402	3,485	105	5,899	433	3,933	85	743
De 1 a menos de 10 caballerías	1,824	76,323	776	38,186	141	2,778	757	27,670	150	7,688
De 10 a menos de 20 caballerías	229	54,558	128	28,068	16	5,459	72	14,775	13	6,256
De 20 a menos de 50 caballerías	116	47,502	65	33,437	6	1,618	34	9,735	11	2,711
De 50 o más caballerías	37	61,681	24	47,474	-	-	11	10,962	2	3,246

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo Nacional Agropecuario 2003.

¹ El número de fincas puede variar o no coincidir, debido a que una misma área regada puede estar en dos fincas.

Cuadro 1.29
Guatemala: superficie en fincas
agropecuarias que utilizan riego
mayo 2006- junio 2007
(hectáreas)

Departamento	Total	Cultivos anuales	Cultivos permanentes
Total	541,956	95,693	446,263
Guatemala	4,444	1,317	3,127
El Progreso	10,514	2,055	8,459
Sacatepéquez	1,093	1,033	60
Chimaltenango	9,616	8,048	1,568
Escuintla	256,482	28,692	227,790
Santa Rosa	54,940	2,396	52,544
Sololá	2,614	2,614	-
Totonicapán	330	330	-
Quetzaltenango	13,214	1,845	11,369
Suchitepéquez	47,798	2,811	44,987
Retalhuleu	15,547	919	14,628
San Marcos	26,741	5,495	21,246
Huehuetenango	2,006	2,006	-
Quiché	12,205	11,543	662
Baja Verapaz	4,102	3,800	302
Alta Verapaz	23,207	1,896	21,311
Petén	10,483	1,688	8,795
Izabal	20,477	-	20,477
Zacapa	16,771	8,529	8,242
Chiquimula	1,953	1,439	514
Jalapa	3,346	3,345	1
Jutiapa	4,073	3,892	181

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

1.5.1 Relación de la superficie bajo riego por goteo y otros sistemas de riego

Uno de los usos importantes del agua es el uso para riego en las fincas agrícolas, existiendo diferentes formas de regar la tierra, algunas de estas son muy eficientes en el uso del agua, tal como el llamado

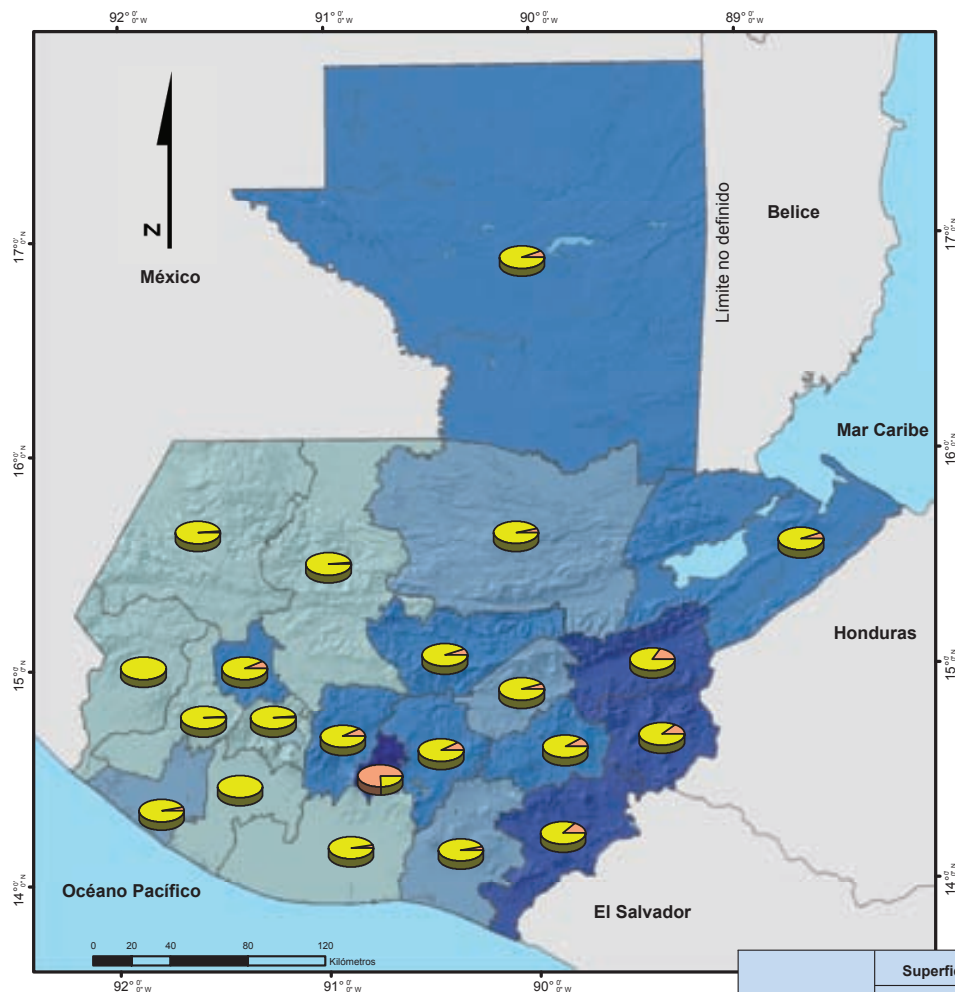
“riego por goteo, sobre todo al compararlo con el tipo de riego llamado “por aspersión”. Tomando en cuenta esto, desde un punto de vista ambiental se puede decir que el sistema de riego por goteo es más favorable para el ambiente, considerando que la eficiencia en el uso del agua repercute positivamente en el mismo.

Con esta base y por medio del uso de la información del Censo Nacional Agropecuario 2002-2003, se procedió a analizar la relación entre el sistema de riego por goteo y otros sistemas de riego. Para esto, se dividió el total de superficie regada (ha) con el sistema de riego por goteo entre el total de superficie regada (ha) con otros sistemas de riego, para cada departamento. La superficie regada con otros sistemas de riego, se refiere a la superficie bajo riego por aspersión, surcos y otros sistemas.

Este análisis se presenta en el mapa 4, en el que los departamentos con tonalidades más oscuras es donde la relación es mayor, es decir, donde se usa más el riego por goteo en relación a otros sistemas de riego, lo que hace pensar en un uso más eficiente del agua, considerando las características del sistema de riego por goteo que lo hacen más eficiente.

Por medio de este análisis (mapa 4), los departamentos de Sacatepéquez, Zacapa, Chiquimula y Jutiapa, son los que mayor superficie bajo riego por goteo presentan con relación a la superficie irrigada con otros sistemas, y sería en estos, donde mejor uso del agua existe en relación a este parámetro.

Mapa 4
Relación de la superficie bajo riego por goteo
y otros sistemas de riego
2002-2003



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos
 Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar
 (URL), a través del Proyecto Cuenta con Ambiente y el auspicio del
 Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos
 cartográfica del proyecto Sunil, Mapa de límites departamentales.
 Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional
 Agropecuaria (ENA) 2006-2007.

Leyenda



Departamento	Superficie irrigada (ha)	
	Por goteo	Otros sistemas de riego
Alta Verapaz	94	1,980
Baja Verapaz	259	3,543
Chimaltenango	328	3,197
Chiquimula	347	2,405
El Progreso	191	3,145
Escuintla	4,756	163,799
Guatemala	512	4,795
Huehuetenango	52	3,830
Izabal	815	11,062
Jalapa	349	2,971
Jutiapa	619	3,844
Petén	337	4,537
Quetzaltenango	103	8,669
Quiché	35	2,162
Retalhuleu	343	8,248
Sacatepéquez	5,694	1,820
San Marcos	89	13,168
Santa Rosa	427	10,537
Sololá	21	1,112
Suchitepéquez	109	20,544
Totonicapán	6	60
Zacapa	3,560	17,101
Total	19,045	292,530

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Agropecuario Nacional 2003.

Atmósfera

- 2.1 Calidad del aire en la ciudad de Guatemala
- 2.2 Datos meteorológicos
- 2.3 Sustancias que agotan la capa de Ozono



2

2.1 Calidad del aire en la ciudad de Guatemala

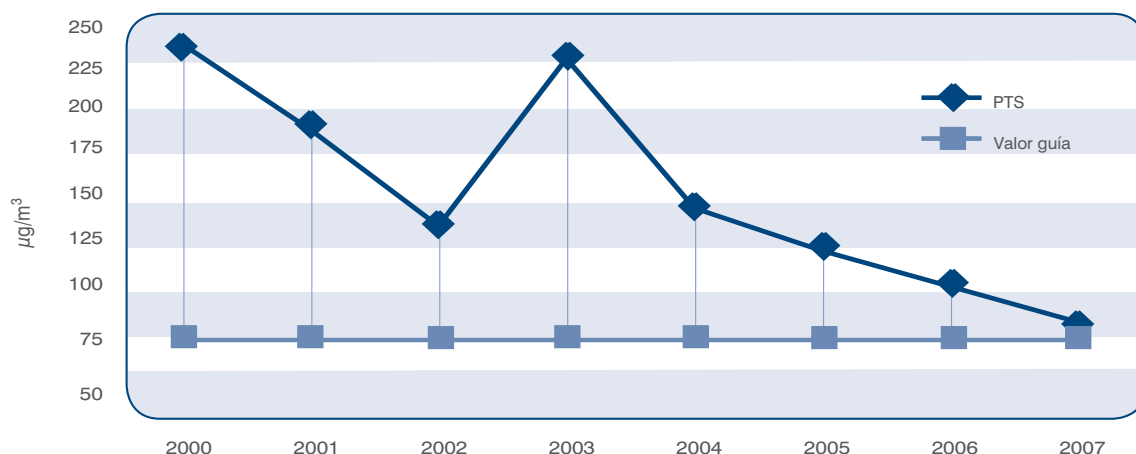
La calidad del aire en la ciudad de Guatemala ha sido evaluada desde el año 1995 por el Laboratorio de Monitoreo del Aire de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los contaminantes evaluados son: Partículas Totales en Suspensión (PTS), Partículas Menores a 10

Micras (PM_{10}), Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Dióxido de Azufre (SO_2), Monóxido de Carbono (CO) y Ozono (O_3), sin embargo solo los primeros tres se han monitoreado durante la serie de medición, los demás se han descontinuado.

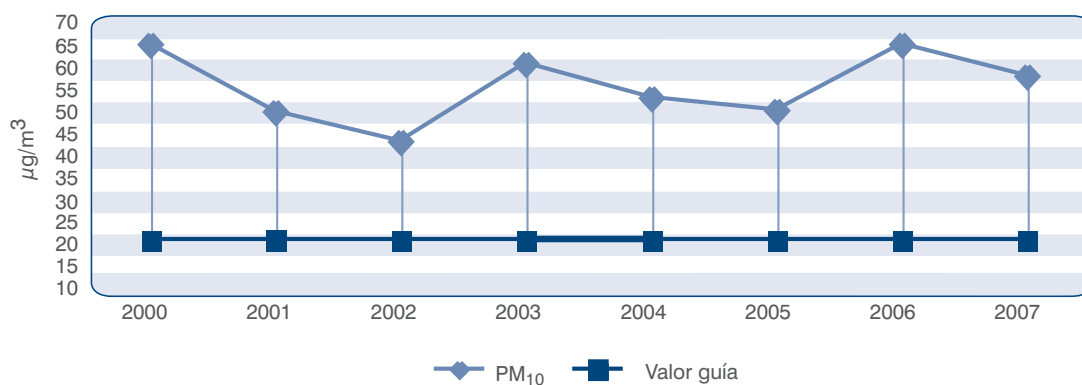
En las gráficas 2.1, 2.2 y 2.3 y el cuadro 2.1 se presenta la serie histórica del año 2000 al 2007 con su valor guía, en promedios anuales. En los cuadros 2.2 al 2.6, se presentan los datos correspondientes al año 2007 y en el 2.6 los datos de lluvia ácida.

Gráfica 2.1
Guatemala: partículas totales en suspensión (PTS) en la ciudad de Guatemala
2000-2007
(promedio anual en $\mu g/m^3$)



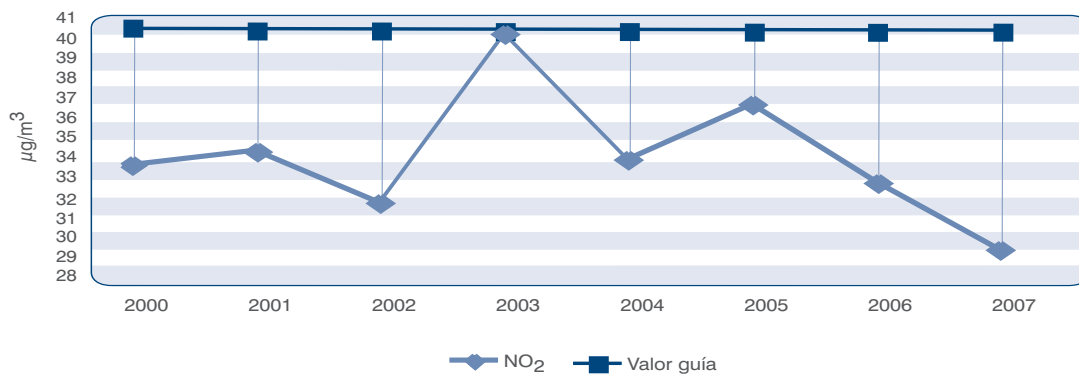
Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Gráfica 2.2
Guatemala: partículas menores a 10 micras (PM₁₀) en la ciudad de Guatemala
2000-2007
(promedio anual en µg/m³)



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Gráfica 2.3
Guatemala: dióxido de nitrógeno (NO₂) en la ciudad de Guatemala
2000-2007
(promedio anual en µg/m³)



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Cuadro 2.1
Guatemala: calidad del aire en la ciudad de Guatemala,
por tipo de contaminante y estación muestral
2000-2007

Contaminante ¹	Año	Promedio Anual	Estaciones ²						
			CAB	CSJ	EFPEM	INCAP	INSIVUMEH	MUSAC	USAC
CO (ppm)	2000	1.5	1.9	3.8	2.3	-	0.3	0.2	0.2
	2001	1.3	1.1	3.2	2.2	1.4	0.3	0.9	0.2
	2002	1.3	0.5	3.1	1.8	2.5	0.5	0.6	0.3
PTS (µg/m³)	2000	237.0	290.0	415.0	307.0	266.0	130.0	141.0	110.0
	2001	190.3	172.0	281.0	246.0	220.0	124.0	117.0	172.0
	2002	137.4	133.0	-	-	276.0	81.0	92.0	105.0
	2003	229.2	300.9	-	-	135.9	209.3	375.9	124.3
	2004	146.4	-	-	-	223.0	145.2	114.0	103.2
	2005	123.0	-	-	-	213.0	83.0	94.0	102.0
	2006	103.8	-	-	-	193.0	78.0	87.0	57.0
	2007	85.5	-	-	-	143.0	110.0	42.0	47.0
PM ₁₀ (µg/m³)	2000	63.0	81.0	105.0	65.0	71.0	39.0	47.0	33.0
	2001	48.1	49.0	54.0	60.0	59.0	40.0	33.0	42.0
	2002	41.6	42.0	-	-	67.0	35.0	30.0	34.0
	2003	58.8	59.0	-	-	71.3	48.8	61.0	54.2
	2004	51.2	-	-	-	81.6	30.7	54.2	38.4
	2005	48.5	-	-	-	83.0	33.0	30.0	48.0
	2006	63.0	-	-	-	90.0	45.0	55.0	62.0
	2007	56.0	-	-	-	80.0	49.0	53.0	42.0
NO ₂ (µg/m³)	2000	33.3	38.0	35.0	39.0	48.0	19.0	38.0	16.0
	2001	34.0	42.0	38.0	36.0	43.0	20.0	39.0	20.0
	2002	31.4	42.0	39.0	38.0	38.0	17.0	25.0	21.0
	2003	39.8	59.9	46.6	49.0	36.0	23.5	35.3	28.1
	2004	33.6	-	40.3	45.4	41.2	23.1	30.0	21.6
	2005	36.3	-	47.0	44.0	41.0	24.0	31.0	31.0
	2006	32.5	-	43.0	45.0	41.0	21.0	28.0	17.0
	2007	29.2	-	37.0	36.0	38.0	19.0	25.0	20.0
O ₃ (µg/m³)	2000	25.9	21.0	19.0	18.0	44.0	32.0	19.0	28.0
	2001	16.1	13.0	16.0	10.0	14.0	23.0	13.0	24.0
SO ₂ (µg/m³)	2006	4.0	-	-	-	7.0	-	2.0	3.0
	2007	29.0	-	-	-	43.0	-	33.0	11.0

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

1. **PTS** = Partículas Totales en Suspensión; **PM₁₀** = Partículas Menores a 10 micras; **NO₂** = Dióxido de Nitrógeno; **SO₂** = Dióxido de Azufre; **CO** = Monóxido de Carbono; **O₃** = Ozono; **µg/m³** = microgramos por metro cúbico, **ppm** = partes por millón.

2. Estaciones: **CAB**= Central Motriz, S.A., Calzada Aguilar Batres 31-36 zona 11; **CSJ**= Motores Hino de Guatemala, S. A. Calzada San Juan zona 7; **EFPEM**= Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, Avenida Petapa, entrada USAC, zona 12; **INCAP**= Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **INSIVUMEH**= Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, 7a. Avenida 14-57 Zona 13; **MUSAC**= Centro Histórico. Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. Avenida y 10a Calle Zona 1; **USAC**= Universidad de San Carlos, Edificio T-10 Facultad de CCQQ y Farmacia, Ciudad Universitaria, zona 12.

Valores Guía: **PTS**: 75 µg/m³ promedio anual EPA.; **PM₁₀**: 20 µg/m³ promedio anual OMS.; **NO₂**: 40 µg/m³ promedio anual OMS.; **SO₂**: 20 µg/m³ medición de 24 horas, OMS.; **O₃**: 60 µg/m³ para promedio anual (OMS); **CO**: 9 ppm por 8 horas.

Partículas Totales en Suspensión (PTS): Son diminutas partículas sólidas y pequeñas gotas de líquido, denominadas en conjunto “partículas”; se hallan presentes en el aire en gran número y pueden constituir un grave problema de contaminación. El agua pura en forma de gotas, es el único líquido que se excluye de esta clasificación.

Las fuentes principales de PTS son la combustión industrial y doméstica usando carbón, combustibles y diesel, procesos industriales, incendios, erosión eólica y erupciones volcánicas. En Guatemala, los vehículos con motor diesel son los que emiten mayor cantidad de estas partículas al ambiente.

Los efectos principales:

- **Salud:** Irritación de las vías respiratorias. Pueden causar bronquitis, afectar la respiración, aumentar la susceptibilidad al asma y al resfriado común, así como también puede provocar cáncer en los pulmones y enfermedades cardiovasculares, afectando de manera especial a la población más susceptible (niños, ancianos y personas con enfermedades crónicas).

- **Materiales:** Deterioro de materiales de construcción y otras superficies.
- **Vegetación:** Interfieren en la fotosíntesis.
- **Otros:** Disminuyen la visibilidad, provocan formación de nubes.

Los criterios guía para evaluar la calidad de aire: $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en un promedio de 24 horas y $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio anual, este valor utilizado como guía, tanto para mediciones de 24 horas, como para el promedio anual, es sugerida por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).

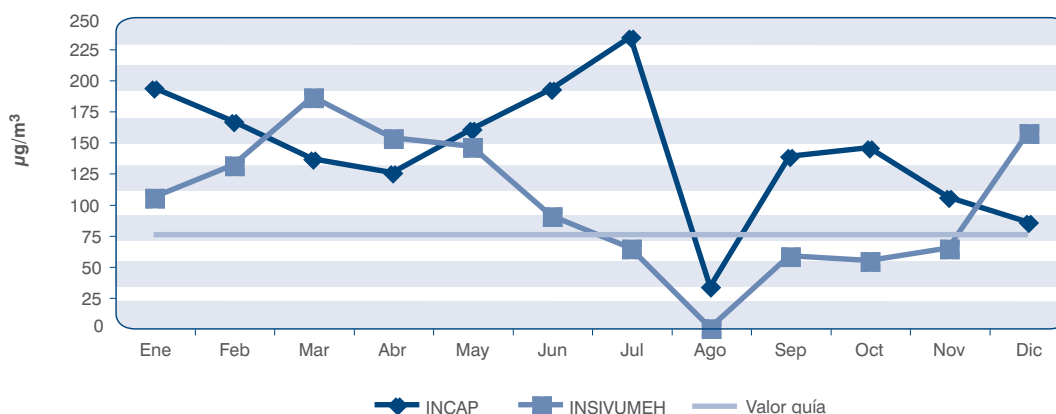
En el cuadro 2.2 se presentan los promedios mensuales de la medición de las Partículas Totales en Suspensión (PTS) de cuatro estaciones muestrales ubicadas en la Ciudad de Guatemala en el año 2007, las variaciones mensuales se aprecian en la gráfica 2.4, donde se muestra que la estación del INCAP sobrepasa el valor guía en todo el año excepto el mes de agosto, registrándose la mayor contaminación en el mes de julio.

Cuadro 2.2
Guatemala: partículas Totales en Suspensión (PTS) en la ciudad de Guatemala 2007
(promedio mensual en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	Estación ¹			
	INCAP	INSIVUMEH	MUSAC	USAC
Promedio anual	143	110	42	47
Enero	193	105	n.m.	88
Febrero	166	131	67	30
Marzo	136	186	35	64
Abril	125	153	n.m.	n.m.
Mayo	160	146	n.m.	n.m.
Junio	192	90	25	40
Julio	234	64	n.m.	60
Agosto	33	n.m.	n.m.	41
Septiembre	138	58	n.m.	52
Octubre	145	54	n.m.	33
Noviembre	105	64	n.m.	33
Diciembre	85	157	n.m.	33

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.
¹ **INCAP** = Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **INSIVUMEH** = Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, 7a. Avenida 14-57 Zona 13; **MUSAC** = Centro Histórico. Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. Avenida y 10a Calle Zona 1; **USAC** = Universidad de San Carlos, Edificio T-10 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Ciudad Universitaria Zona 12.
Notas: n.m.: no muestreado. Valor Guía: $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio de 24 horas y $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio anual EPA. $\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramos por metro cúbico.

Gráfica 2.4
Guatemala: partículas totales en suspensión (PTS) en la ciudad de Guatemala 2007



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire. **Valor Guía:** 240 µg/m³ promedio de 24 horas y 75 µg/m³ promedio anual EPA. Observación: para PTS el muestreo es de 24 horas continuas. **INCAP:** Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **INSIVUMEH:** Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, 7a. Avenida 14-57, zona 13.

Partículas Suspendidas Menores de 10 micras (PM₁₀):

Son partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera (su diámetro va de 0.3 a 10 µm) como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen. La fracción respirable de PTS conocida como PM₁₀, está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior a 10 micras, que tienen la particularidad de penetrar en el aparato respiratorio hasta los alvéolos pulmonares.

Las fuentes principales son la combustión industrial y doméstica del carbón, combustóleo y diesel, procesos industriales, incendios, erosión eólica, uso de calefacción, polvos, combustión de materiales fósiles, erosión de suelos, aerosoles y erupciones volcánicas.

Los efectos principales:

- **Salud:** Irritación en las vías respiratorias, su comportamiento en los pulmones origina enfermedades como la silicosis y la asbestosis. Agravan el asma, se alojan en los alveolos que irritan los tejidos o bien pueden contener tóxicos que afectan el proceso respiratorio y las enfermedades cardiovasculares.

- **Materiales:** Deterioro de materiales de construcción y otras superficies.
- **Vegetación:** Interfieren en la fotosíntesis
- **Otros:** Disminuyen la visibilidad y provocan formación de nubes.

Los criterios guía para evaluar la calidad del aire son: 50 µg/m³ en un promedio de 24 horas y 20 µg/m³ promedio anual. Este valor utilizado como guía, tanto para mediciones de 24 horas, como para el promedio anual, es sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En el cuadro 2.3 se presentan los promedios mensuales de la medición de las Partículas menores a 10 micras (PM₁₀) de cuatro estaciones muestrales ubicadas en la ciudad de Guatemala en el año 2007. En la estación de monitoreo del INCAP es donde mayor contaminación se observa y estos valores sobrepasan al valor guía en casi todo el año, excepto diciembre. En la gráfica 2.5 se aprecia la tendencia mensual para las estaciones del INCAP e INSIVUMEH, observándose altibajos con respecto al valor guía.

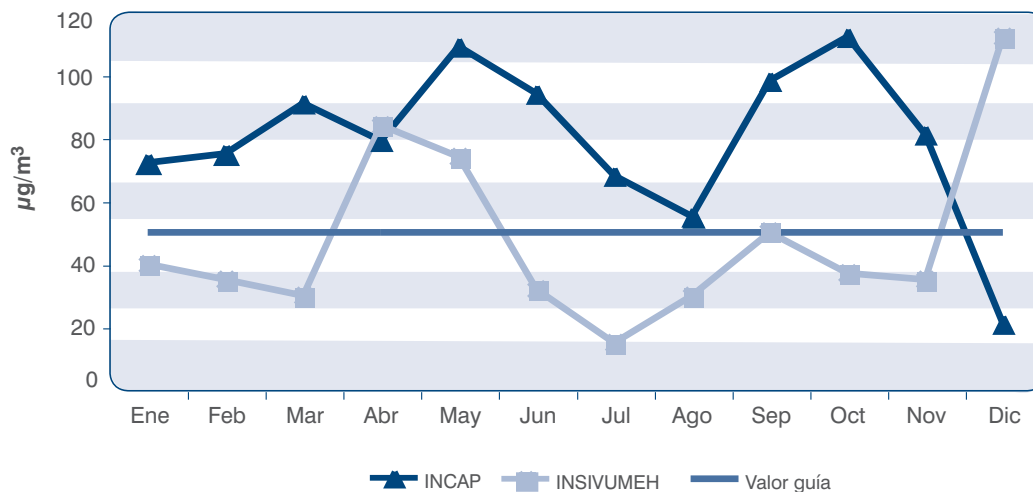
Cuadro 2.3
Guatemala: partículas menores a 10 micras PM₁₀ en la ciudad de Guatemala
2007
(promedio mensual en µg/m³)

Mes	Estación¹			
	INCAP	INSIVUMEH	MUSAC	USAC
Promedio anual	80	49	53	42
Enero	72	40	94	4
Febrero	75	n.m.	12	40
Marzo	91	30	36	6
Abril	79	84	100	70
Mayo	109	74	68	133
Junio	94	32	n.m.	15
Julio	68	15	42	65
Agosto	55	30	41	24
Septiembre	98	50	35	52
Octubre	112	37	37	31
Noviembre	81	35	65	31
Diciembre	21	112	n.m.	32

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

¹. **INCAP**= Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **INSIVUMEH**= Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, 7a. Avenida 14-57 Zona 13; **MUSAC**= Centro Histórico. Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. Avenida y 10a Calle Zona 1; **USAC**= Universidad de San Carlos, Edificio T-10, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Ciudad Universitaria, zona 12. n.m.= no muestreado. Valor guía: 50 µg/m³ promedio de 24 horas y 20 µg/m³ promedio anual OMS.
 µg/m³: Micro gramos por metro cúbico.

Gráfica 2.5
Guatemala: partículas menores a 10 micras PM₁₀ en la ciudad de Guatemala
2007
(promedio mensual µg/m³²)



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Valor guía: 50 µg/m³ promedio de 24 horas y 20 µg/m³ promedio anual (OMS).

Observación: El muestreo es de 24 horas continuas.

Dióxido de Nitrógeno (NO₂): Gas de color pardo o rojizo de olor picante, constituye un veneno activo, no es inflamable, pero si tóxico y se caracteriza por un olor muy asfixiante. Es una causa de la lluvia ácida.

Las fuentes principales son los procesos de combustión a alta temperatura en industrias y vehículos (unidades estacionarias y móviles). Es considerado como uno de los principales emisores de ozono y de la precipitación ácida de las zonas urbanas e industrializadas. Los efectos principales son:

- **Salud:** Exposiciones directas incrementan la susceptibilidad a infecciones respiratorias, disminuyen la eficiencia respiratoria y su función pulmonar en asmáticos. Exposiciones cortas provocan un amplio rango de problemas respiratorios en niños de edad escolar. La tos, resfriados, irritación de garganta, entre otros, son los más comunes.

- **Materiales:** Destiñe las pinturas.

- **Otros:** Provoca daños a los bosques (caída prematura de las hojas e inhibe el crecimiento de las plantas), sistemas acuáticos, edificios y monumentos, corrosiona los metales y contamina las aguas subterráneas.

Los criterios guía para evaluar la calidad del aire son: 40 µg/m³ como promedio anual, es sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El NO₂ fue muestreado en seis estaciones en la ciudad de Guatemala y dichos resultados son presentados en el cuadro 2.4. Los promedios mensuales indican que en muy pocas veces sobrepasó al valor guía que es de 40 microgramos por metro cúbico (µg/m³). La gráfica 2.6 muestra la tendencia mensual de las estaciones ubicadas en la Calzada San Juan (CSJ) y en la Avenida Petapa (EFPEM).

Cuadro 2.4
Guatemala: dióxido de nitrógeno (NO₂) en la ciudad de Guatemala
2007
(promedio mensual en µg/m³)

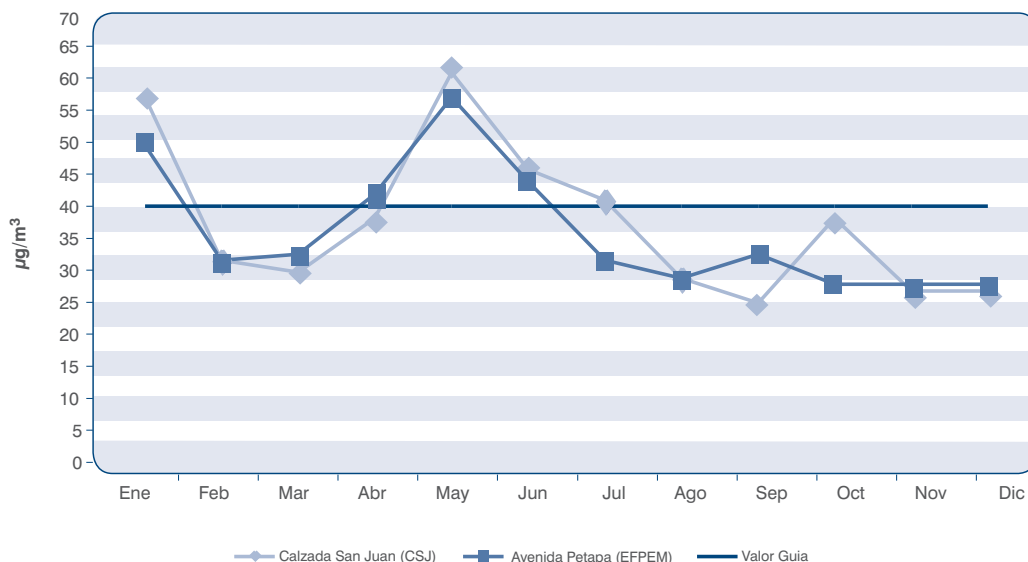
Mes	Estación ¹					
	CSJ	EFPEM	INCAP	INSIVUMEH	MUSAC	USAC
Promedio anual	37	36	38	19	25	20
Enero	58	50	47	25	37	19
Febrero	31	31	29	20	20	29
Marzo	29	32	26	12	19	13
Abril	38	42	40	25	27	28
Mayo	62	58	52	23	41	25
Junio	46	44	47	25	28	13
Julio	41	31	36	20	25	20
Agosto	28	28	40	14	30	23
Septiembre	24	32	26	11	12	21
Octubre	38	27	35	12	26	12
Noviembre	26	27	42	23	20	11
Diciembre	26	27	38	14	20	22

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

¹ **CSJ** = Motores Hino de Guatemala, S. A. Calzada San Juan zona 7; **EFPEM** = Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, Avenida Petapa, entrada USAC, zona 12; **INCAP** = Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **INSIVUMEH** = Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, 7a. Avenida 14-57, zona 13; **MUSAC** = Centro Histórico. Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. Avenida y 10a Calle, zona 1; **USAC** = Universidad de San Carlos, Edificio T-10 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Ciudad Universitaria, zona 12.

Valor guía: 40 µg/m³ promedio anual (OMS). µg/m³: microgramos por metro cúbico.

Gráfica 2.6
Guatemala: dióxido de nitrógeno (NO₂) en la ciudad de Guatemala
2007
(promedio mensual en µg/m³)



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Dióxido de Azufre (SO₂): Es un gas incoloro e irritante que se origina principalmente en los procesos de combustión industrial y de transporte cuando utilizan combustibles con contenidos significativos de azufre. Naturalmente se produce por erupciones volcánicas. El dióxido de azufre reacciona rápidamente con el agua para formar ácido sulfúrico, componente de la lluvia ácida.

Los efectos principales son en la respiración: afecciones respiratorias, debilitamiento de las defensas pulmonares, agravamiento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares ya existentes, en altas concentraciones puede provocar la muerte. Al combinarse con el agua y formar lluvia ácida produce decoloración de las plantas y daños materiales.

Los criterios guía para evaluar la calidad del aire son los valores de referencia de la Organización Mundial

de la Salud (OMS, guía 2005), que para una medición de 24 horas es de 20 µg/m³.

El dióxido de azufre se ha medido en limitadas ocasiones como proyectos temporales del Laboratorio de Monitoreo del Aire, por ejemplo en el año 1997, de donde se obtuvieron valores relativamente bajos en los puntos de muestreo correspondientes. Los principales factores de emisión de dióxido de azufre para la ciudad son el parque automotor diesel y las actividades industriales que utilizan como combustible diesel y bunker.

El SO₂ solamente fue evaluado en tres estaciones: INCAP, MUSAC y USAC. En las estaciones de INCAP y MUSAC el promedio anual sobrepasó al valor guía que es de 20 microgramos por metro cúbico (µg/m³) (cuadro 2.5 y gráfica 2.7). En el caso de la estación de INCAP, el promedio mensual más alto se observó en junio.

Cuadro 2.5
Guatemala: dióxido de Azufre (SO₂)
2007
(promedio mensual en µg/m³)

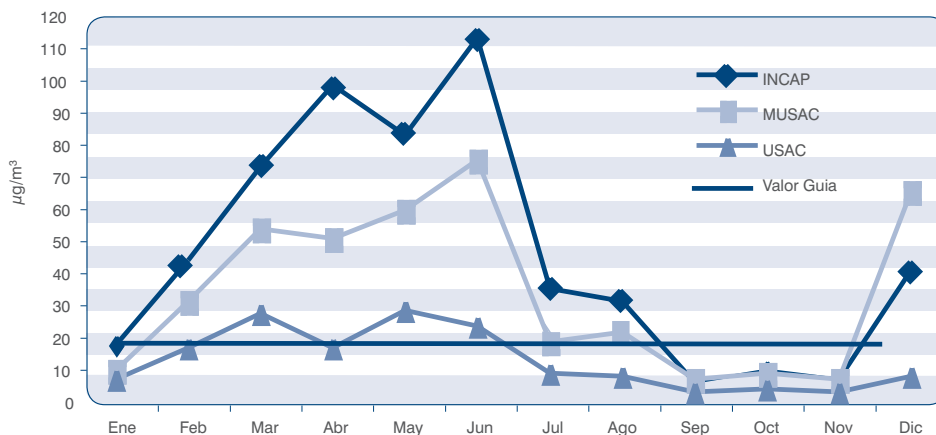
Mes	Estación ¹		
	INCAP	MUSAC	USAC
Promedio anual	46	33	11
Enero	16	8	5
Febrero	43	n.d.	n.d.
Marzo	73	53	26
Abril	99	50	15
Mayo	83	59	27
Junio	114	75	22
Julio	34	17	7
Agosto	30	20	6
Septiembre	4	5	1
Octubre	8	7	2
Noviembre	5	5	1
Diciembre	40	65	6

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

¹ **INCAP**= Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá Calzada Roosevelt, zona 11; **MUSAC**= Centro Histórico. Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. Avenida y 10a Calle, zona 1; **USAC**= Universidad de San Carlos, Edificio T-10, Facultad de CCQQ y Farmacia, Ciudad Universitaria, zona 12.

Valor guía: 20 µg/m³ (24 Horas) promedio (OMS). n.d.= no detectado.

Gráfica 2.7
Guatemala: dióxido de azufre (SO₂)
2007
(promedio mensual en µg/m³)



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Valor Guía 20 µg/m³ promedio de 24 horas.

INCAP: Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **MUSAC:** Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. avenida y 10a. calle, zona 1; **USAC:** Universidad de San Carlos de Guatemala, Edificio T-10, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Lluvia ácida: La deposición ácida también recibe el nombre de lluvia ácida y se origina cuando se liberan a la atmósfera, contaminantes gaseosos como el dióxido de azufre y el dióxido de nitrógeno, los cuales al reaccionar con el agua del ambiente forman ácido sulfúrico y ácido nítrico respectivamente.

Los efectos principales de la lluvia ácida son: irritación de ojos, piel y tracto respiratorio, agrava las enfermedades respiratorias. Causa corrosión en los metales y deterioro en monumentos históricos. Provoca lesiones en las hojas de las plantas y limita su crecimiento, tornándolas de un color amarillento.

En cuanto a los criterios para evaluar la calidad del aire, se considera lluvia ácida cuando el valor de pH

es menor a 5.25 o cuando el cambio en el valor de pH es mayor a 1.75 unidades tendientes a la región ácida.

La deposición ácida se ha medido esporádicamente desde 1995 únicamente en la estación de muestreo localizada en la avenida Petapa, observándose un comportamiento más o menos constante dentro del límite de referencia. A partir del año 2006 se reinició con la medición de lluvia ácida en diferentes puntos de muestreo de la ciudad de Guatemala.

En el cuadro 2.6 se presentan los datos promedios mensuales de lluvia ácida registrada en la ciudad de Guatemala durante el año 2007; el comportamiento mensual se aprecia en la gráfica 2.8.

Cuadro 2.6
Guatemala: promedio mensual de lluvia ácida en la ciudad de Guatemala
2007
(pH)

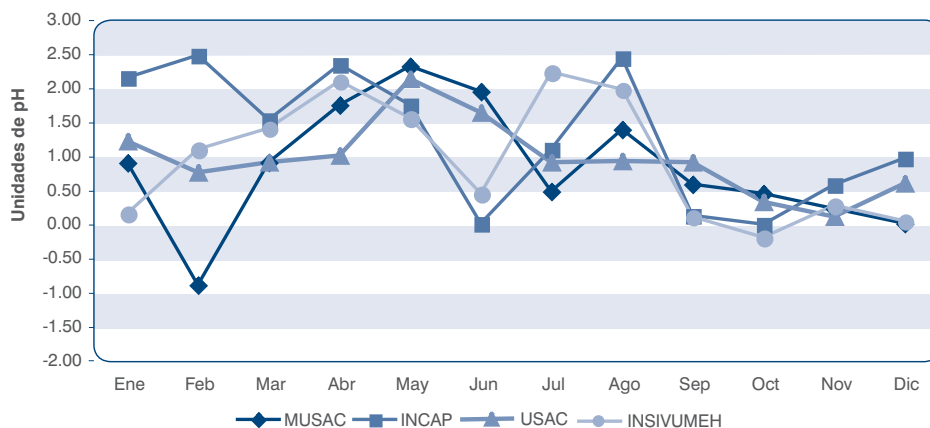
Estación ¹	Valor promedio mensual en pH											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
MUSAC	0.89	-0.90	0.90	1.74	2.31	1.94	0.47	1.38	0.58	0.44	0.22	n.m.
INCAP	2.14	2.47	1.52	2.33	1.74	n.m.	1.09	2.43	0.12	-0.01	0.57	0.96
USAC	1.21	0.75	0.90	1.00	2.12	1.63	0.90	0.92	0.90	0.32	0.10	0.59
INSIVUMEH	0.15	1.09	1.40	2.09	1.55	0.44	2.22	1.97	0.10	-0.20	0.27	0.04

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

^{1.} **MUSAC**= Centro Histórico. Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 9a. Avenida y 10a Calle, zona 1; **INCAP**= Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, Calzada Roosevelt, zona 11; **USAC**= Universidad de San Carlos, Edificio T-10, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Ciudad Universitaria, zona 12; **INSIVUMEH**= Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, 7a. Avenida 14-57, zona 13. Unidad de medida: Cambio en unidades de pH. n.m. = no muestreado.

Nota: Valores negativos indican aumento en la basicidad.

Gráfica 2.8
Guatemala: promedio mensual de lluvia ácida en la ciudad de Guatemala 2007



Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Notas: Estaciones indicadas al pie del cuadro 2.6. Unidad de medida: Cambio en unidades de pH. Valores negativos indican aumento en la basicidad.

2.2 Datos meteorológicos

En el cuadro 2.7 se resumen los datos meteorológicos del país. Complementariamente en esta sección también se presenta información acerca de la precipitación pluvial (cuadro 2.8), el número de días de

lluvia (cuadro 2.9), la temperaturas máximas absolutas (cuadro 2.10), las temperaturas mínimas absolutas (cuadro 2.11), la humedad relativa media (cuadro 2.12), la velocidad del viento (cuadro 2.13), el promedio de horas diarias de insolación (cuadro 2.14) y la presión atmosférica registrada (cuadro 2.15).

Cuadro 2.7
Guatemala: principales datos meteorológicos¹, por departamento
2007

Departamento	Municipio	Nombre de la Estación	Altitud msnm	Precipitación mm	Temperatura absoluta °C		Humedad relativa %	Velocidad del viento km/hora	Insolación horas de brillo Solar	Presión atmosférica mm.Hg
					Máxima	Mínima				
Máxima				4528.7	42.5		92.0	34.0	9.7	
Mínima						(-5.2)	51.0	0.3	2.8	
Guatemala	Guatemala	INSIVUMEH	1,502	1,282.6	30.9	9.0	61 a 85	4.1 a 7.9	3.7 a 8.6	639 a 641.7
El Progreso	El Progreso	Morazán	370	920.9	42.5	11.0	54 a 69	1 a 1.5	-	-
	San Agustín Acasaguastlán	Los Albores	1,900	961.1	32.4	7.5	-	1.7 a 2.8	-	-
Sacatepéquez	San Lucas Sacatepéquez	Suiza Contenta	2,105	1,058.7	27.5	1.0	76 a 88	6 a 8.6	-	-
	Chimaltenango	Alameda Icta	1,766	956.4	23.6	1.0	-	3.4 a 9	-	-
Chimaltenango	San Martín Jilotepeque	San Martín Jil	1,800	1,048.5	31.2	1.0	-	2.3 a 2.7	-	-
	Santa Cruz Balanyá	Sta. Cruz Balanyá	2,080	893.5	29.2	0.4	66 a 87	1 a 15.6	-	-
Escuintla	Escuintla	Guacamayas	270	2,832.9	40.0	15.5	-	1 a 2	-	-
	Escuintla	Sabana Grande	730	2,844.6	36.0	11.2	70 a 90	0.4 a 2.5	-	-
	Santa Lucia Cotzumalguapa	Camantulul	280	4,038.4	38.0	16.0	65 a 84	1.4 a 2.8	5.3 a 8.5	-
	San José	Puerto de San José	6	1,799.8	37.0	15.6	63 a 79	3.4 a 8.1	5.2 a 9.5	757.7 a 759.5
Santa Rosa	Cuilapa	Los Esclavos	737	2,090.0	35.6	12.6	62 a 86	1.4 3.2	-	-
	Santiago Atitlán	Santiago Atitlán	1,580	1,284.2	29.0	6.0	64 a 85	5.5 a 13.5	-	-
Sololá	Sololá	Sta. María El Tablón	1,562	1,038.4	28.8	1.0	78 a 89	2 a 13.1	5.1 a 8.6	-
	San Lucas Tolimán	El Capitán	1,562	1,021.8	31.0	8.0	61 a 83	5.4 a 9.8	-	-
Quetzaltenango	Olintepeque	Labor Ovalle	2,380	925.1	27.0	-5.2	62 a 85	7.9 a 14.1	4 a 8.7	574.4 a 576.1
Suchitepéquez	Mazatenango	Mazatenango	430	4,528.7	35.0	9.0	-	-	-	-
	Patulul	Tarrales	-	-	30.0	12.2	-	-	-	-
Retalhuleu	Retalhuleu	Retalhuleu	200	3,025.0	38.0	17.2	52 a 78	3 a 5.4	-	740.1 a 742
	Champerico	Champerico	5	1,399.0	37.4	19.8	72 a 84	1.8 a 4.2	5.4 a 9.2	755.9 a 1009.3
San Marcos	San Marcos	San Marcos	2,420	1,526.2	24.0	1.0	80 a 89	4.8 a 8.4	3.6 a 9.1	-
	Ayutla	Tecún Umán	44	1,502.1	37.6	17.0	67 a 80	3.8 a 7	-	-
	Catarina	Catarina	233	2,065.1	36.0	16.0	74 a 87	4.4 a 5.4	-	-
Huehuetenango	Huehuetenango	Huehuetenango	1,870	1,176.4	32.2	0.4	51 a 77	4 a 12.1	4.7 a 8.9	610.6 a 612.9
	Cuilco	Cuilco	1,120	939.7	37.0	7.5	51 a 78	16.3 a 25.2	-	-
	San Pedro Necta	San Pedro Necta	1,700	1,493.8	32.0	7.7	-	2.8 a 17.6	-	-
	San Pedro Soloma	San Pedro Soloma	2,260	2,497.3	26.0	0.0	76 a 89	5 a 7	-	-
	Huehuetenango	Todos Santos	2,460	1,349.8	24.2	-3.0	-	4.9 a 7.6	-	-
Quiché	Chinique	Chinique	1,880	1,006.7	31.0	0.5	-	8.1 a 11.9	-	-
	Uspantán	Chixoy quiché	680	1,379.2	40.6	10.4	60 a 78	7.5 a 9.4	-	-
	Sacapulas	Chuitinamit	1,180	771.0	38.0	6.5	51 a 76	10 a 11	-	-
	Nebaj	Nebaj	1,906	1,591.0	33.4	0.5	68 a 87	1.0	-	-
Baja Verapaz	Cubulco	Cubulco	994	1,095.3	37.0	5.4	-	1.4 a 3.7	-	-
	San Jerónimo	San Jerónimo	1,000	1,146.1	35.2	7.0	59 a 84	4 a 6	3.9 a 9.4	-
	Cobán	Cobán	1,323	2,655.1	33.8	4.6	75 a 86	4 a 6.7	2.8 a 7.3	651 a 653.6
Alta Verapaz	Santa María Cahabón	Santa María Cahabón	380	2,164.6	41.5	12.0	72 a 89	1.5 a 3	-	-
	Panzós	Panzós	30	581.6	38.0	14.5	-	-	-	-
	Santa Catarina La Tinta	Papalhá	120	1,631.6	-	-	-	2.2 a 4.7	-	-
Totonicapán	Santa María Chiquimula	Xebé	1,840	-	-	-	-	-	-	-
Petén	Flores	Flores	123	1,728.2	42.0	12.0	60 a 86	2.2 a 7.9	-	748.1 a 752.3
Izabal	Puerto Barrios	Puerto Barrios	2	2,680.0	35.2	15.0	73 a 84	4.6 a 10	3.7 a 7.9	756.4 a 760.5
	Livingston	Las Vegas	10	1,743.9	38.5	15.0	-	10.6 a 17	-	-
Zacapa	Zacapa	La Fragua	210	762.7	42.5	12.0	55 a 72	1.3 a 5.7	7 a 9.7	740.1 a 990.8
	Usumatlán	Usumatlán	-	373.5	41.5	12.0	74 a 92	1 a 6	8 a 9	-
	Rio Hondo	Pasabién	260	911.2	41.0	12.5	70 a 82	3 a 9.4	-	-
	La Unión	La Unión	1,000	1,869.0	36.0	8.5	68 a 87	2.8 a 4.6	-	-
Chiquimula	Camotán	Camotán	450	1,397.5	41.4	13.6	59 a 75	12 a 16	-	-
	Esquipulas	Esquipulas	950	1,785.6	35.6	10.8	66 a 82	0.3 a 2.9	2.8 a 8.2	681.4 a 684
Jalapa	Jalapa	La Ceibita	960	1,149.5	34.4	5.5	61 a 85	3.7 a 12	3.8 a 8.2	-
	Potrero Carrillo	Potrero Carrillo	1,760	1,318.0	29.2	-1.5	74 a 87	2 a 12	-	-
Jutiapa	Asunción Mita	Asunción Mita	478	1,249.8	38.4	13.8	54 a 77	8 a 17	-	-
	Moyuta	Montúfar	10	1,886.3	39.0	19.6	64 a 86	1 a 34	4.6 a 7.9	756.5 a 1009.9
	Quesada	Quesada	980	1,515.3	34.4	9.6	-	2.3 a 4.4	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

¹. Son datos provenientes del campo, la certificación de los mismos requiere de procesos rigurosos de calidad para cada estación de muestreo, el cual debe ser solicitado a INSIVUMEH.

Nota: msnm= metros sobre el nivel del mar; mm= milímetros; °C= grados centígrados; km/hora= kilómetros por hora; mm, Hg= milímetros de mercurio.

Cuadro 2.8
Guatemala: precipitación pluvial mensual, según estación
2007
(en milímetros)

Nombre de la estación	Anual	Mes											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	956.4	33.7	9.6	24.9	56.2	128.5	232.1	206.7	299.9	287.9	235.9	50.0	13.4
Máxima	5,891.0	353.0	139.9	181.4	348.5	601.9	566.8	644.0	1126.5	745.8	614.3	436.2	132.7
Mínima	373.5												
Alameda Icta	956.4	4.8	-	-	-	81.5	186.9	142.8	175.4	215.4	133.1	14.9	1.6
Asunción Mita	1,249.8	-	-	7.8	48.8	54.0	330.1	245.2	159.8	320.1	82.6	1.1	0.3
Camantulul	4,038.4	-	17.2	57.5	239.2	444.8	496.0	644.0	760.1	533.7	589.0	161.0	95.9
Camotán	1,397.5	-	-	5.7	12.5	77.2	315.0	242.3	212.5	276.1	234.2	14.4	7.6
Catarina	2,065.1	-	-	-	-	387.0	-	277.9	447.6	457.3	418.2	3.4	73.7
Champerico	1,399.0	-	-	1.2	-	293.0	201.5	120.7	312.6	157.8	311.4	-	0.8
Chinique	1,006.7	9.1	-	4.5	45.5	46.3	219.9	202.0	153.2	200.3	110.0	14.9	1.0
Chixoy Quiché	1,379.2	46.0	3.6	34.3	47.1	38.9	125.9	123.4	301.6	315.7	247.7	86.9	8.1
Chuitinamit	771.0	1.1	-	-	25.9	5.8	228.6	103.6	179.7	122.7	103.6	-	-
Cobán	2,655.1	91.9	49.9	165.8	35.9	89.8	392.7	237.3	548.5	310.4	491.0	200.0	41.9
Cubulco	1,095.3	8.6	-	4.5	33.2	104.1	310.3	135.4	192.2	145.5	144.7	16.2	0.6
Cuilco	939.7	-	-	14.0	60.8	24.4	234.0	112.7	186.7	177.1	122.3	7.7	-
El Capitán	1,021.8	-	-	1.2	92.8	57.4	195.2	106.6	189.7	162.0	202.4	14.0	0.5
Esquipulas	1,785.6	14.0	7.2	1.4	31.2	88.9	305.0	325.7	277.6	544.0	171.6	16.5	2.5
Flores	1,728.2	117.1	9.6	44.4	13.0	45.0	286.7	173.2	264.8	306.8	252.0	171.6	44.0
Guacamayas	2,832.9	-	3.2	3.2	60.9	386.4	296.7	362.2	683.6	568.9	467.8	-	-
Huehuetenango	1,176.4	0.2	-	-	50.3	71.6	277.7	54.5	231.9	274.2	201.4	14.6	-
INSIVUMEH	1,282.6	1.4	-	0.9	31.2	84.8	206.7	219.6	333.0	287.0	114.4	2.1	1.5
La Ceibita	1,149.5	1.0	-	1.0	37.0	101.6	247.6	150.7	139.9	309.6	157.6	3.5	-
La Fragua	762.7	0.9	-	4.0	-	32.7	162.3	71.9	171.5	249.8	56.3	13.1	0.2
La Unión	1,869.0	96.8	4.5	43.2	44.1	41.7	355.9	306.2	333.5	350.2	164.9	100.6	27.4
Labor Ovalle	925.1	-	1.0	-	64.2	99.8	200.6	114.9	104.8	134.2	199.0	5.8	0.8
Las Vegas	1,743.9	307.2	31.6	-	-	13.4	110.3	71.8	326.9	369.0	258.0	255.7	-
Los Albores	961.1	54.1	9.6	35.5	39.4	112.5	360.0	-	-	-	269.9	80.1	-
Los Esclavos	2,090.0	-	-	-	155.5	161.7	291.3	241.7	402.4	491.5	322.9	23.0	-
Mazatenango	4,528.7	16.8	37.7	129.7	348.5	507.7	566.8	444.7	1,126.5	745.8	495.8	65.7	43.0
Montúfar	1,886.3	-	-	-	-	243.1	52.8	273.8	348.3	354.0	614.3	-	-
Morazán	920.9	19.9	0.2	17.6	1.4	88.3	129.4	56.6	136.4	343.1	106.8	20.0	1.2
Nebaj	1,591.0	46.1	5.3	37.6	75.8	31.5	-	286.2	447.1	378.4	153.8	129.2	-
Panzós	581.6	117.8	-	112.7	59.0	81.2	210.9	-	-	-	-	-	-
Papalhá	1,631.6	8.2	7.0	27.5	67.4	91.8	275.8	635.4	272.7	-	156.9	61.7	27.2
Pasabién	911.2	1.0	-	2.5	1.5	126.5	177.0	86.5	172.2	172.2	159.0	12.3	0.5
Potrero Carrillo	1,318.0	7.4	0.8	16.9	13.4	124.1	219.0	146.2	259.2	334.0	163.5	28.7	4.8
Puerto Barrios	2,680.0	353.0	139.9	181.4	44.2	29.1	128.0	232.8	316.8	507.4	178.5	436.2	132.7
Puerto de San José	1,799.8	-	56.8	-	24.4	191.3	187.7	295.2	480.1	195.6	368.7	-	-
Quesada	1,515.3	-	-	-	122.3	27.8	172.5	245.9	261.5	435.7	249.5	0.1	-
Retalhuleu	3,025.0	3.3	-	14.6	150.5	601.9	288.1	404.4	455.2	529.7	539.1	9.8	28.4
Sabana Grande	2,844.6	-	5.4	20.9	112.2	340.8	500.3	280.6	604.1	456.2	496.2	13.1	14.8
San Jerónimo	1,146.1	9.4	-	14.2	8.2	65.7	257.9	107.6	248.4	199.7	194.6	38.7	1.7
San Marcos	1,526.2	1.5	-	9.9	103.6	102.1	311.9	157.9	196.9	301.1	326.3	15.0	-
San Martín Jilotepeque	1,048.5	1.0	-	3.6	41.3	83.7	175.8	141.7	142.0	307.5	123.2	27.9	0.8
San Pedro Necta	1,493.8	-	3.9	4.5	39.8	52.2	286.9	135.8	376.0	277.2	296.8	20.7	-
San Pedro Soloma	2,497.3	183.0	33.5	113.2	70.7	98.3	385.1	283.6	384.9	445.4	246.4	193.9	59.3
Santa Cruz Balanyá	893.5	0.5	-	0.8	23.2	86.1	217.4	105.1	170.0	203.2	82.5	1.9	2.8
Santa María Cahabón	2,164.6	195.0	51.8	140.0	80.9	-	227.2	235.6	419.6	334.3	232.4	208.1	39.7
Santiago Atitlán	1,284.2	-	-	1.5	168.8	60.5	247.4	110.0	243.3	156.5	281.0	9.1	6.1
Santa María El Tablón	1,038.4	3.6	-	6.0	46.1	84.9	98.0	127.5	218.2	266.3	180.3	7.5	-
Suiza Contenta	1,058.7	7.7	-	-	9.3	32.5	217.5	241.6	197.0	245.3	88.7	14.5	4.6
Tarrales	1,199.0	1.0	10.0	-	-	-	-	550.0	638.0	-	-	-	-
Tecún Umán	1,502.1	0.2	-	-	93.6	232.0	181.9	376.8	163.7	187.6	249.2	-	17.1
Todos Santos	1,349.8	22.5	2.1	9.3	49.0	143.9	216.8	-	225.1	314.6	333.8	29.6	3.1
Usumatlán	373.5	-	-	0.3	1.3	211.6	-	-	-	-	125.2	34.6	0.5

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Nota: 52 estaciones.

Cuadro 2.9
Guatemala: número de días de lluvia por mes, según estación
2007

Estación	Total	Mes											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Alameda Icta	104	1	-	-	-	6	19	15	16	24	16	5	2
Asunción Mita	110	-	-	1	7	4	20	20	18	22	15	2	1
Camantulul	159	-	3	8	10	22	24	-	29	24	25	9	5
Camotán	116	-	-	7	3	7	17	17	16	21	17	8	3
Catarina	71	-	-	-	-	5	-	16	12	16	19	1	2
Champerico	90	-	-	1	-	12	14	13	16	15	18	-	1
Chinique	126	3	-	2	3	4	19	19	20	24	19	11	2
Chixoy quiché	132	9	2	10	-	6	19	18	21	24	17	-	6
Chuitinamit	98	1	-	-	4	2	18	19	17	19	18	-	-
Cobán	238	17	10	18	17	14	25	25	24	25	24	25	14
Cubulco	136	6	-	6	7	8	18	15	21	23	18	12	2
Cuilco	125	-	-	1	9	5	23	20	20	27	14	6	-
El Capitán	119	-	-	1	12	12	19	15	19	23	16	1	1
Esquipulas	150	13	5	1	4	9	19	18	20	24	18	12	7
Flores	130	15	5	6	2	6	10	17	19	18	15	11	6
Guacamayas	120	-	1	2	6	16	15	19	21	21	19	-	-
Huehuetenango	119	1	-	-	5	9	21	18	15	24	22	4	-
INSIVUMEH	134	4	-	3	11	7	20	19	19	27	19	4	1
La Ceibita	98	1	-	1	5	5	15	17	18	16	16	4	-
La Fragua	95	2	-	5	-	8	17	13	14	18	12	5	1
La Unión	162	17	4	14	7	7	18	18	19	23	11	14	10
Labor Ovalle	130	-	1	-	7	11	23	22	20	22	19	4	1
Las Vegas	149	19	6	-	-	7	18	19	25	17	16	22	-
Los Albores	101	12	3	11	5	8	23	-	-	-	23	16	-
Los Esclavos	129	-	-	-	10	12	19	19	19	26	22	2	-
Mazatenango	202	2	5	12	17	26	26	23	27	30	26	4	4
Montúfar	97	-	-	-	-	5	8	20	24	20	20	-	-
Morazán	118	5	1	3	2	6	18	16	19	24	14	7	3
Nebaj	124	10	2	8	10	6	-	-	23	30	20	15	-
Panzós	59	11	-	14	9	8	17	-	-	-	-	-	-
Papalhá	141	9	7	10	8	8	19	21	16	-	18	14	11
Pasabién	81	1	-	4	2	5	16	11	14	14	9	4	1
Potrero Carrillo	134	5	1	11	6	8	18	14	22	20	17	8	4
Puerto Barrios	201	18	16	20	-	7	17	20	26	25	15	22	15
Puerto de San José	104	-	1	-	3	13	13	18	22	17	17	-	-
Quesada	116	-	-	-	7	4	15	23	20	24	22	1	-
Retalhuleu	149	2	-	6	-	25	21	20	22	21	25	3	4
Sabana Grande	147	-	2	5	9	17	18	19	24	26	23	2	2
San Jerónimo	115	6	-	5	6	4	14	16	18	20	15	10	1
San Marcos	124	1	-	1	-	9	22	18	21	30	20	2	-
San Martín Jilotepeque	117	2	-	1	7	7	17	19	21	23	15	4	1
San Pedro Necta	152	-	4	2	7	6	26	22	26	27	21	11	-
San Pedro Soloma	221	14	5	16	12	13	30	25	25	30	22	21	8
Santiago Atitlán	118	-	-	2	8	12	22	14	18	22	18	1	1
Santa Cruz Balanyá	107	1	-	1	1	8	20	18	20	20	13	3	2
Santa María Cahabón	185	18	6	14	7	-	18	24	24	24	21	20	9
Santa María El Tablón	127	4	-	1	9	11	21	15	19	24	18	5	-
Suiza Contenta	117	6	-	-	4	6	19	17	17	23	16	5	4
Tarrales	49	1	1	-	-	-	-	24	23	-	-	-	-
Tecún Umán	127	1	-	-	6	18	18	21	18	23	21	-	1
Todos Santos	152	7	2	2	15	10	24	-	25	27	25	12	3
Usulután	26	-	-	1	1	6	-	-	-	-	13	4	1

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Cuadro 2.10
Guatemala: temperaturas máximas absolutas por mes según estación
2007
(grados centígrados)

Estación	Promedio anual	Promedio mensual											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	31.2	26.1	31.2	29.5	30.5	31.6	29.8	29.3	28.9	28.6	29.2	27.9	25.6
Máxima	37.7	38.0	41.5	40.5	42.5	41.8	39.8	38.0	37.0	37.0	36.0	37.0	36.5
Mínima	20.9	20.0	21.7	22.0	23.0	21.0	21.4	21.4	21.0	20.2	20.6	19.9	19.0
Alameda Icta	21.4	20.0	22.0	22.0	23.0	21.0	22.0	22.0	21.0	23.6	21.0	20.0	19.0
Asunción Mita	36.0	35.7	37.0	37.5	37.6	38.4	35.8	35.6	35.1	34.8	34.5	34.4	35.1
Camantulul	34.7	-	35.5	38.0	35.4	34.6	33.8	33.6	33.8	33.0	34.0	35.0	35.0
Camotán	36.4	-	39.2	39.0	41.4	39.6	37.8	34.5	34.4	34.3	33.8	32.2	34.0
Catarina	34.3	-	35.5	-	-	36.0	-	35.0	34.4	33.0	33.0	34.0	33.8
Champerico	35.9	35.0	35.2	37.4	36.8	36.2	35.4	36.4	35.8	35.4	35.4	35.6	36.0
Chinique	26.2	26.5	28.5	28.5	31.0	29.0	26.5	25.2	25.2	24.4	24.4	19.9	25.8
Chixoy Quiché	35.3	32.6	36.8	36.8	40.6	39.6	38.8	33.8	33.8	33.8	33.8	30.4	32.2
Chuitinamit	34.0	33.0	36.0	36.5	38.0	35.5	35.0	32.0	31.5	31.0	31.5	-	-
Cobán	30.1	26.2	31.0	31.6	33.8	31.6	31.2	30.2	31.2	29.6	30.4	26.4	27.8
Cubulco	33.1	33.0	35.4	35.4	37.0	36.6	33.6	32.4	31.2	31.0	30.6	30.0	31.0
Cuilco	34.6	-	35.5	35.5	37.0	35.8	36.4	34.2	34.4	32.6	32.0	33.4	33.6
El Capitán	29.4	29.0	27.5	30.0	29.8	28.0	30.0	29.8	29.5	29.5	28.0	31.0	30.4
Esquipulas	31.6	29.8	34.2	33.8	35.6	33.6	32.2	31.4	30.0	30.0	29.6	28.0	30.4
Flores	36.0	33.0	36.4	37.0	42.0	39.4	38.6	37.6	36.0	30.4	36.0	32.4	33.4
Guacamayas	36.9	36.0	37.0	40.0	38.0	37.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.0	36.0	36.5
Huehuetenango	29.5	29.2	31.8	32.2	31.6	31.2	29.0	28.6	28.2	27.4	27.8	27.4	30.0
INSIVUMEH	28.5	28.0	28.9	30.5	30.3	30.9	27.8	28.0	27.6	27.8	27.0	27.8	27.2
La Ceibita	32.2	31.7	34.0	34.2	33.8	34.4	33.2	32.4	30.2	30.6	29.9	31.0	30.6
La Fragua	37.7	36.4	39.6	39.8	42.5	41.8	39.8	36.2	37.0	34.6	35.8	34.0	34.6
La Unión	31.0	29.8	32.4	33.0	35.0	36.0	34.0	29.5	30.5	28.5	30.0	26.0	27.0
Labor Ovalle	24.8	26.4	25.7	26.2	27.0	26.0	23.4	24.0	23.6	23.4	22.6	24.4	25.4
Las Vegas	35.8	33.5	36.5	-	-	37.5	38.5	36.0	36.5	35.0	36.0	32.5	-
Los Albores	29.3	27.5	30.5	31.0	32.4	31.2	29.5	-	-	-	27.5	24.8	-
Los Esclavos	33.4	34.0	34.5	35.6	34.0	33.0	32.6	32.0	32.4	32.0	31.0	33.6	35.5
Mazatenango	32.9	34.0	35.0	35.0	33.3	32.4	32.0	32.0	31.4	31.4	31.4	33.4	33.4
Montúfar	36.2	37.0	37.2	39.0	-	36.2	35.6	36.4	34.8	34.0	34.8	37.0	-
Morazán	37.6	36.2	39.0	40.5	42.5	39.0	38.0	38.0	37.0	37.0	34.0	35.0	35.0
Nebaj	22.6	24.2	28.5	25.8	30.2	28.0	-	25.1	33.4	26.0	25.1	24.5	-
Panzós	31.9	-	-	30.8	30.8	38.0	28.0	-	-	-	-	-	-
Pasabién	36.5	35.0	38.0	38.7	41.0	39.5	38.0	36.0	35.0	35.0	35.0	33.5	33.5
Potrero Carrillo	24.9	22.5	26.5	26.5	29.2	28.5	25.6	24.0	23.4	23.4	23.2	22.4	24.0
Puerto Barrios	32.9	30.4	34.0	34.0	35.2	31.0	34.6	33.4	34.6	32.2	33.0	32.2	30.4
Puerto de San José	34.9	36.3	35.0	35.2	37.0	36.2	35.0	34.4	34.2	33.6	34.0	34.4	34.0
Quesada	30.8	34.4	31.0	32.2	33.0	31.4	30.4	30.2	29.8	29.2	28.4	30.0	30.0
Retalhuleu	36.2	38.0	38.0	37.0	37.2	35.8	35.0	36.0	35.4	34.8	34.4	36.2	36.0
Sabana Grande	32.0	-	-	-	-	-	31.2	32.0	36.0	30.0	29.6	33.2	32.0
San Jerónimo	31.9	30.7	33.3	34.7	35.2	32.1	32.8	31.2	31.2	30.6	30.5	29.7	30.2
San Marcos	22.1	22.5	21.7	24.0	23.0	22.0	22.0	21.4	21.4	21.6	21.4	21.4	22.2
San Martín Jilotepeque	27.0	26.0	29.5	29.0	31.2	29.3	26.1	26.0	26.0	25.4	25.0	25.2	25.2
San Pedro Necta	34.9	-	30.5	31.8	32.0	30.4	28.0	26.8	26.4	26.8	28.4	26.2	27.0
San Pedro Soloma	20.3	23.0	25.2	25.8	26.0	25.5	25.0	24.0	24.0	22.5	23.0	-	-
Santa María Cahabón	35.2	32.6	41.5	35.0	38.6	36.6	35.4	36.6	34.0	33.4	34.8	31.8	32.2
Santiago Atitlán	27.6	28.5	27.6	28.2	29.0	27.8	28.2	28.0	28.4	25.8	26.4	26.4	27.2
Sta. Cruz Balanyá	25.5	25.8	27.0	27.0	29.2	27.0	24.9	24.1	23.4	23.2	23.2	24.3	26.4
Sta. María El Tablón	24.3	24.5	25.8	23.6	28.8	24.4	23.7	23.5	23.0	23.2	22.4	24.2	-
Suiza Contenta	25.1	25.0	25.0	26.0	27.5	27.0	25.0	24.0	24.5	24.0	23.0	25.0	25.5
Tarrales	27.5	27.7	28.8	-	-	-	-	30.0	28.8	25.5	24.4	-	-
Tecún Umán	33.2	37.5	36.5	-	37.6	36.6	36.4	37.0	35.2	34.6	35.2	36.4	35.8
Todos Santos	21.7	20.0	22.0	23.0	24.2	24.0	21.4	-	21.0	20.2	20.6	21.6	20.6
Usumatlán	37.1	35.0	40.0	39.5	41.5	40.0	37.5	36.5	-	35.0	36.0	33.0	34.5

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Cuadro 2.11
Guatemala: temperaturas mínimas absolutas por mes, según estación
2007
(grados centígrados)

Estación	Promedio anual	Mes											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	12.8	11.2	9.0	11.1	13.0	14.0	14.9	14.7	14.6	15.3	12.3	11.0	10.1
Máxima	21.7	21.0	19.8	22.0	21.0	23.0	23.0	22.2	24.8	22.8	22.2	21.0	20.2
Mínima	0.9	-3.0	-5.2	0.6	2.6	1.8	3.2	1.3	1.0	5.0	1.0	-0.2	-5.2
Alameda Icta	6.7	5.0	1.0	1.0	6.0	8.0	8.0	9.0	9.0	10.5	10.0	7.0	6.0
Asunción Mita	18.3	17.8	13.8	21.6	18.8	19.6	20.4	18.2	18.4	19.9	18.0	18.4	15.0
Camantulul	18.4	-	16.0	17.0	19.2	20.4	19.8	19.4	20.0	20.2	16.6	16.4	17.0
Camotán	17.6	-	14.6	16.2	17.6	17.6	20.5	20.4	20.2	20.6	16.8	15.8	13.6
Catarina	18.1	-	16.0	-	-	21.0	-	19.0	18.3	19.0	17.3	17.0	17.4
Champerico	21.1	19.8	19.8	21.0	20.6	19.8	23.0	22.2	23.4	22.6	20.0	20.2	20.2
Chinique	6.2	4.5	0.5	2.5	5.5	5.5	8.5	10.0	9.2	11.0	7.0	5.4	4.6
Chixoy Quiché	14.7	14.6	10.4	13.0	15.2	16.2	18.2	17.0	16.0	18.2	14.4	12.6	11.0
Chuitinamit	9.4	9.5	6.5	10.5	11.0	12.0	13.5	13.5	13.5	14.5	8.5	0.0	0.0
Cobán	9.0	7.8	6.0	8.2	11.0	10.4	11.4	12.0	9.4	13.0	7.6	6.4	4.6
Cubulco	10.3	5.6	5.4	10.4	10.2	11.6	15.0	15.0	13.6	14.6	8.6	7.4	6.0
Cuilco	11.3	-	7.5	9.5	12.2	14.4	14.8	14.4	14.4	14.4	14.6	10.2	9.2
El Capitán	11.0	10.0	9.0	11.2	11.5	11.5	11.2	12.0	12.0	12.0	13.9	10.0	8.0
Esquipulas	15.0	16.0	11.6	13.2	15.8	15.0	17.0	16.2	17.2	17.4	15.2	14.0	10.8
Flores	17.4	17.6	12.0	14.6	17.0	19.8	21.0	20.6	20.0	20.2	17.4	15.0	14.0
Guacamayas	19.8	15.5	18.0	19.5	21.0	21.0	22.0	21.0	20.4	19.0	19.0	21.0	20.0
Huehuetenango	5.9	4.2	0.4	5.4	5.8	5.0	10.8	9.6	9.0	9.8	6.6	3.6	0.8
INSIVUMEH	13.1	11.8	9.0	12.2	14.0	16.0	15.0	14.8	15.0	15.0	11.9	11.8	10.2
La Ceibita	12.1	10.8	8.0	10.6	12.8	13.2	16.5	14.6	14.5	14.8	11.4	12.0	5.5
La Fragua	17.1	17.0	12.8	17.8	18.4	18.5	20.0	19.8	19.5	19.6	14.9	14.5	12.0
La Unión	11.6	10.5	8.5	9.5	11.5	13.0	14.0	13.0	13.5	13.0	12.0	11.0	10.0
Labor Ovalle	0.9	-3.0	-5.2	0.6	2.6	1.8	4.0	3.8	4.8	6.2	1.0	-0.2	-5.2
Las Vegas	19.7	18.5	15.0	-	-	20.0	21.5	21.5	22.0	21.5	20.0	17.5	-
Los Albores	11.7	13.0	8.0	12.0	14.5	15.0	14.5	-	-	-	7.5	9.0	-
Los Esclavos	16.6	13.5	15.0	16.0	19.0	17.0	20.5	18.5	18.0	19.0	16.0	14.6	12.6
Mazatenango	13.8	10.0	9.0	10.0	13.0	14.2	12.3	11.3	14.3	20.0	17.6	16.4	17.0
Montúfar	21.7	21.0	19.6	22.0	-	23.0	22.8	21.4	22.2	22.8	22.2	20.4	-
Morazán	17.1	14.5	11.0	15.5	18.0	19.0	22.0	20.0	20.0	19.5	16.0	15.0	14.5
Nebaj	6.5	16.2	0.5	5.0	5.5	8.5	-	4.1	8.2	8.6	6.0	2.3	-
Panzós	16.4	-	-	15.9	19.1	16.0	14.5	-	-	-	-	-	-
Pasabién	18.0	16.5	14.0	17.5	21.0	21.5	22.0	20.0	20.5	20.5	15.0	15.5	12.5
Potrero Carrillo	5.1	4.5	-1.5	2.2	4.0	2.0	10.4	10.0	8.2	8.3	5.0	6.1	1.8
Puerto Barrios	19.2	18.6	15.0	17.4	18.4	20.4	22.0	20.8	21.6	21.0	19.0	18.6	17.0
Puerto de San José	19.1	17.4	15.6	16.8	20.4	21.5	21.0	20.4	20.4	21.8	18.3	18.1	17.4
Quesada	13.6	13.6	10.6	9.6	15.2	15.2	16.4	14.8	16.0	16.2	13.0	12.0	10.8
Retalhuleu	19.3	17.2	18.4	20.0	20.0	21.0	19.4	19.4	20.0	20.8	18.8	18.6	18.0
Sabana Grande	15.3	-	-	-	-	-	11.2	17.2	17.0	17.4	15.3	14.0	15.0
San Jerónimo	10.5	10.1	8.2	9.5	12.2	12.4	14.0	11.2	11.4	13.4	8.6	7.6	7.0
San Marcos	4.4	1.0	2.6	4.0	5.2	6.0	6.2	6.0	5.2	7.0	4.2	2.0	3.0
San Martín Jilotepeque	4.2	8.0	3.0	1.0	8.0	5.0	3.2	1.3	1.0	5.0	6.2	3.3	5.2
San Pedro Necta	11.1	-	7.7	8.2	12.8	13.4	14.2	13.8	12.8	12.4	9.2	8.0	10.0
San Pedro Soloma	4.6	4.0	3.5	4.0	5.0	5.5	5.0	6.0	6.0	8.5	2.0	1.0	-
Santa María Cahabón	16.7	16.5	12.0	16.6	17.0	17.0	19.8	20.0	19.0	19.0	15.0	15.4	13.0
Santiago Atitlán	9.9	9.0	7.8	9.6	10.8	10.4	12.4	12.2	12.2	12.0	8.4	8.0	6.0
Santa Cruz Balanyá	6.4	5.0	0.4	5.8	6.1	7.3	9.2	9.8	10.0	10.1	7.0	4.3	2.0
Santa María El Tablón	5.4	4.0	1.0	4.8	4.8	8.0	7.2	5.2	7.8	8.0	3.8	5.2	-
Suiza Contenta	4.8	2.0	1.0	3.5	5.5	6.0	8.0	8.5	7.0	5.5	4.0	4.0	2.0
Tarrales	15.0	13.3	12.2	-	-	-	-	15.9	16.6	16.2	15.5	-	-
Tecún Umán	20.4	17.5	17.0	-	20.0	22.8	22.4	21.0	24.8	21.6	19.0	19.4	18.8
Todos Santos	3.7	-3.0	-2.0	1.0	5.0	6.2	7.0	-	7.0	7.8	4.0	3.0	4.2
Usulután	16.9	17.0	13.0	16.4	19.0	20.2	12.4	21.0	-	22.0	17.3	12.0	16.0

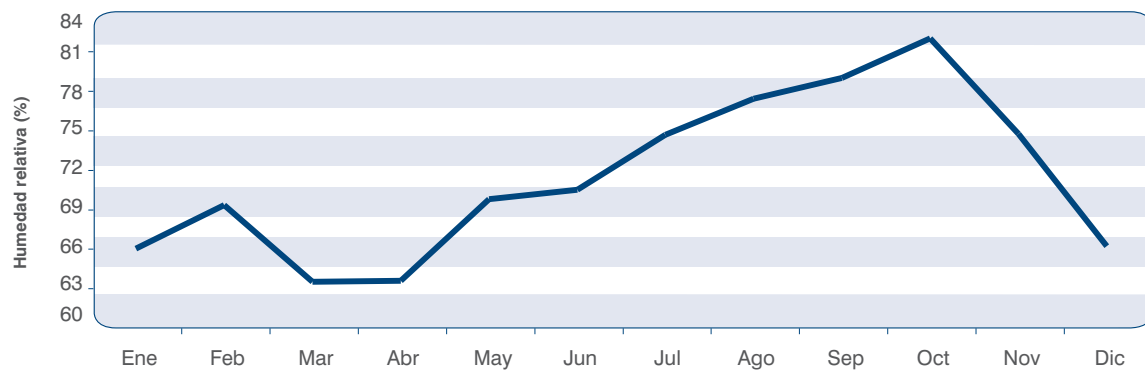
Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Cuadro 2.12
Guatemala: humedad relativa media por mes, según estación
2007
(en porcentaje)

Estación	Promedio anual	Promedio mensual de humedad relativa (%)											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	71	66	69	63	63	70	70	75	77	79	82	75	66
Máxima	87	89	87	85	86	87	88	89	90	90	92	92	87
Asunción Mita	66	66	63	54	58	58	71	69	74	76	77	63	59
Camantulul	78	-	73	65	73	82	81	82	83	84	83	75	74
Camotán	68	-	63	62	59	60	69	73	72	74	74	75	72
Catarina	81	-	75	-	-	83	-	84	85	84	87	75	74
Champerico	78	81	83	74	72	75	79	76	81	79	84	78	75
Chixoy Quiché	68	69	63	67	63	60	64	66	66	67	73	78	75
Chuitinamit	66	76	70	60	51	55	69	64	70	72	71	-	-
Cobán	80	79	76	80	75	75	80	79	79	82	83	86	81
Cuilco	59	-	54	51	54	52	71	73	77	78	77	66	60
El Capitán	73	61	68	63	82	77	83	71	80	79	79	66	72
Esquipulas	75	79	71	68	66	70	80	76	78	-	81	82	75
Flores	76	86	75	72	63	60	74	75	80	82	82	82	82
Huehuetenango	65	62	51	54	56	60	71	67	71	74	77	70	61
INSIVUMEH	76	69	73	74	75	77	61	80	85	84	84	78	71
La Ceibita	71	73	66	63	64	61	-	74	77	85	82	71	65
La Fragua	64	63	59	59	55	56	67	68	66	72	72	68	63
La Unión	79	87	68	75	69	72	80	79	83	84	82	85	86
Labor Ovalle	74	63	62	67	72	77	81	79	80	83	85	74	66
Los Esclavos	80	83	79	62	73	80	84	83	86	85	84	77	81
Montúfar	76	68	66	64	-	78	80	81	86	85	85	69	-
Morazán	62	64	59	59	54	56	62	62	63	66	69	68	63
Nebaj	79	87	77	75	68	71	-	77	84	83	84	86	-
Pasabién	77	78	75	74	70	73	77	78	80	80	82	80	77
Potrero Carrillo	82	86	81	79	74	75	82	81	85	85	87	87	81
Puerto Barrios	79	84	81	79	76	73	75	79	81	82	78	82	82
Puerto de San José	71	72	72	65	63	73	71	71	76	75	79	68	66
Retalhuleu	67	58	52	55	62	73	74	75	78	76	78	65	61
Sabana Grande	82	-	-	-	-	-	82	86	90	89	87	70	73
San Jerónimo	75	78	59	68	73	74	78	72	78	80	84	81	76
San Marcos	87	89	87	84	86	87	88	87	80	89	88	89	86
San Pedro Soloma	85	87	85	82	76	87	79	89	87	89	87	87	85
Santa Cruz Balanyá	76	75	71	66	70	75	80	77	81	82	87	76	68
Santiago Atitlán	78	72	80	69	80	77	83	78	84	85	85	64	74
Santa María Cahabón	82	89	86	78	74	72	80	82	83	84	87	88	87
Santa María El Tablón	83	81	79	78	82	86	86	82	85	87	89	78	-
Suiza Contenta	83	86	82	79	78	76	84	82	86	86	88	85	80
Tecún Umán	74	70	68	-	67	71	75	76	78	80	79	72	76
Usumatlán	84	84	78	85	79	81	74	-	-	90	92	92	85

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Gráfica 2.9
Guatemala: promedio mensual de humedad relativa
2007
(porcentaje)



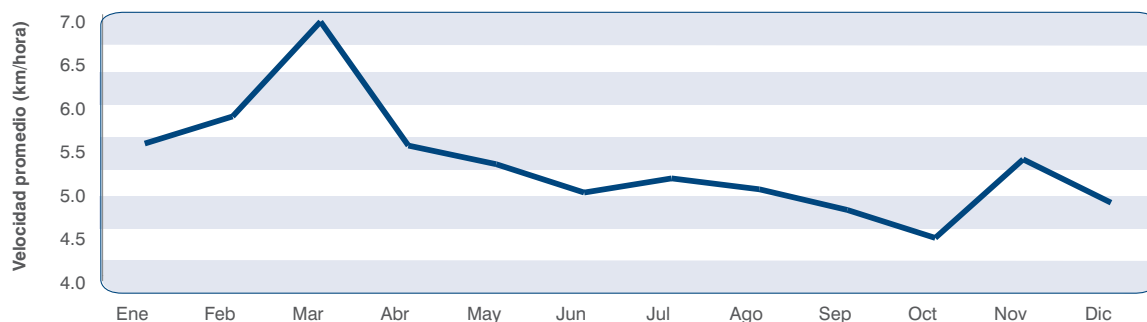
Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Cuadro 2.13
Guatemala: promedio mensual de velocidad del viento por mes, según estación
2007
(kilómetros por hora)

Estación	Promedio anual	Velocidad del Viento (km/hora)											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	5.7	5.5	5.8	6.9	5.5	5.3	4.9	5.1	5.0	4.7	4.4	5.3	4.8
Máximo	20.1	15.6	24.3	34.1	25.2	24.0	16.6	18.1	16.9	16.8	17.5	17.4	21.3
Alameda Icta	4.8	5.3	5.0	5.7	5.4	4.3	3.6	4.2	3.9	3.4	3.4	9.0	4.1
Asunción Mita	11.5	15.0	12.0	16.0	10.0	9.0	8.3	8.5	8.2	9.0	10.0	17.0	15.0
Camantulul	1.7	-	2.8	2.3	1.4	1.5	1.4	1.5	1.7	1.5	2.1	1.4	1.5
Camotán	13.7	-	14.0	16.0	16.0	15.0	12.0	13.0	12.0	12.0	12.0	14.0	14.2
Catarina	4.8	-	-	-	-	4.4	-	-	4.8	5.4	5.1	4.4	4.7
Champerico	3.1	2.0	1.8	2.7	3.7	3.2	2.6	3.6	3.5	3.0	4.2	2.8	3.6
Chinique	10.0	11.9	10.4	11.8	10.5	10.7	10.3	10.0	9.7	9.3	8.7	8.4	8.1
Chixoy quiché	8.3	8.3	8.7	9.4	9.4	8.7	7.7	8.2	8.4	7.5	7.8	8.2	7.8
Chuitinamit	10.5	10.3	10.6	10.9	10.7	10.8	10.7	10.3	10.1	10.1	10.0	-	-
Cobán	5.2	4.0	5.3	5.0	6.3	6.7	5.3	5.5	5.1	4.5	4.6	4.9	4.6
Cubulco	2.2	2.2	3.2	3.7	2.6	2.3	1.5	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1
Cuilco	20.1	-	24.3	23.2	25.2	24.0	16.6	18.1	16.3	16.8	17.5	17.4	21.3
El Capitán	7.1	9.2	8.3	9.8	7.7	7.4	6.1	6.7	6.0	5.4	5.5	7.0	6.4
Esquipulas	1.2	2.9	2.0	2.7	1.5	0.8	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.9	1.3
Flores	5.0	3.3	4.8	6.8	7.9	6.6	6.2	6.7	3.0	2.8	5.0	-	2.2
Guacamayas	1.6	2.0	2.0	2.0	-	-	1.0	1.0	-	-	-	-	-
Huehuetenango	7.8	9.8	7.6	10.1	6.9	12.1	7.0	9.8	6.9	5.5	4.0	6.7	7.5
INSIVUMEH	5.7	6.9	5.3	5.6	7.6	7.9	4.4	4.6	4.1	4.4	4.3	7.7	5.7
La Ceibita	6.2	8.4	8.3	12.0	6.2	5.9	4.2	3.7	4.1	4.2	4.5	7.7	4.6
La Fragua	3.4	-	4.1	5.7	5.1	4.5	2.9	3.2	2.4	2.2	1.3	3.1	3.1
La Unión	3.7	3.2	2.8	3.7	3.2	3.8	3.4	3.8	3.6	3.9	4.1	4.6	4.2
Labor Ovalle	10.4	14.1	11.8	12.5	11.4	8.6	7.9	8.8	8.6	8.0	8.2	13.3	11.8
Las Vegas	12.2	13.0	12.0	-	-	-	11.4	11.7	16.9	11.0	10.7	10.6	-
Los Albores	2.1	-	-	-	-	2.8	2.3	-	-	-	1.7	1.7	-
Los Esclavos	2.4	2.9	3.2	3.0	2.5	2.1	2.0	2.2	1.7	3.1	1.4	2.0	2.4
Montúfar	9.4	3.3	2.3	34.1	-	1.4	12.2	13.8	9.8	11.7	0.8	4.5	-
Morazán	1.1	1.2	1.1	1.5	1.1	1.0	1.0	1.0	0.5	-	-	1.5	1.0
Nebaj	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-
Papalhá	2.9	2.2	2.7	2.9	3.0	2.8	2.9	2.8	3.0	-	4.7	2.7	2.6
Pasabién	5.4	8.2	6.1	9.4	6.7	4.9	4.5	4.8	4.4	4.4	3.0	3.7	4.4
Potrero Carrillo	4.9	12.2	5.6	10.3	3.2	2.2	2.0	5.2	2.4	2.4	2.4	6.3	4.9
Puerto Barrios	7.6	8.0	6.9	10.0	10.0	8.6	9.0	8.7	7.3	5.2	5.1	-	4.6
Puerto de San José	5.8	5.7	4.0	8.1	6.0	8.1	3.9	3.4	5.8	7.8	4.1	6.6	6.3
Quesada	3.1	2.3	2.6	2.8	2.7	3.2	2.6	2.9	2.9	3.1	3.1	4.4	4.1
Retalhuleu	4.0	4.2	5.0	4.6	4.1	3.5	4.2	3.5	4.0	5.4	3.0	3.3	3.5
Sabana Grande	1.1	-	-	-	-	-	1.1	0.8	0.4	0.5	1.2	2.5	1.5
San Jerónimo	4.8	4.5	5.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.9	5.0	4.9	4.6	4.4	4.5
San Marcos	5.8	6.3	5.6	6.6	5.5	4.8	5.3	6.7	5.0	8.4	5.1	5.2	5.1
San Martín Jilotepeque	2.5	2.3	2.5	2.3	2.6	2.4	2.3	2.6	2.7	2.5	2.4	2.7	2.4
San Pedro Necta	5.3	-	4.6	5.0	4.5	3.3	3.4	3.7	3.6	2.8	3.1	6.4	17.6
San Pedro Soloma	5.9	6.5	6.2	5.1	5.8	5.0	6.0	5.8	5.6	6.0	7.0	6.3	6.0
Santiago Atitlán	8.4	12.1	9.1	11.4	6.8	7.5	6.8	8.3	6.7	6.1	5.5	13.5	6.6
Sta. Cruz Balanyá	5.3	15.6	14.5	14.7	1.5	1.1	1.2	1.0	6.9	1.0	1.0	3.6	1.2
Santa María Cahabón	2.2	2.4	2.5	2.4	2.5	2.8	3.0	2.6	1.8	1.7	1.8	1.6	1.5
Santa María El Tablón	4.9	13.1	3.3	5.5	3.0	2.9	3.0	5.8	2.0	2.5	2.4	10.0	-
Suiza Contenta	7.2	8.5	6.9	6.3	6.5	7.7	6.0	8.6	7.7	7.6	6.8	7.5	6.3
Tecún Umán	5.3	5.3	6.0	-	7.0	4.8	5.5	5.0	6.1	4.5	3.8	-	5.1
Todos Santos	6.4	6.3	7.6	6.7	7.2	6.8	6.3	-	6.1	5.3	4.9	5.8	7.4
Usumatlán	3.3	3.7	3.5	1.0	5.9	4.0	5.5	-	-	2.3	1.3	2.5	3.4

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Gráfica 2.10
Guatemala: velocidad promedio mensual del viento
2007
(km/hora)



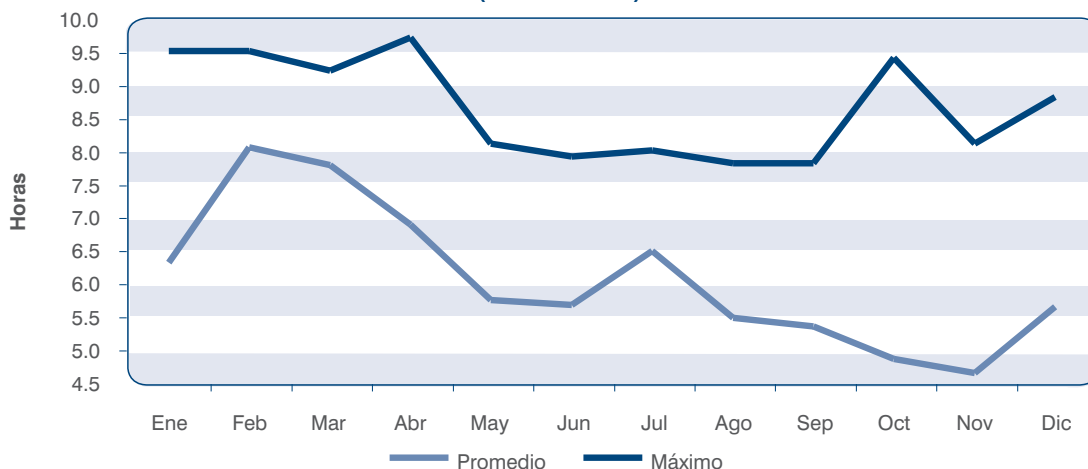
Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Cuadro 2.14
Guatemala: promedio mensual de insolación (brillo solar) por mes, según estación
2007
(horas sol/día)

Estación	Promedio anual	Promedio de horas sol/día											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	6.0	6.3	8.0	7.8	6.9	5.7	5.7	6.5	5.5	5.3	4.8	4.6	5.6
Máximo	8.7	9.5	9.5	9.2	9.7	8.1	7.9	8.0	7.8	7.8	9.4	8.1	8.8
Camantulul	7.0	-	8.4	8.3	7.6	6.1	6.2	6.9	5.7	5.8	5.3	8.0	8.5
Champerico	7.5	8.1	9.2	8.9	7.8	6.3	7.1	7.2	5.4	7.4	5.6	8.1	8.3
Cobán	5.6	5.0	7.0	5.6	7.3	6.0	6.0	6.5	5.5	4.8	3.9	2.8	6.4
Esquipulas	6.0	5.5	7.2	6.7	8.2	6.4	6.2	6.8	6.3	4.9	4.4	2.8	6.1
Huehuetenango	7.1	7.9	8.9	8.7	7.8	6.4	6.4	7.9	5.9	5.9	4.7	7.0	8.2
INSIVUMEH	6.7	8.1	8.6	7.5	8.1	6.0	5.6	6.1	5.7	5.1	3.7	8.0	8.0
La Ceibita	6.4	5.9	3.8	7.4	8.2	6.3	7.2	7.7	6.2	6.2	5.2	-	-
La Fragua	8.2	7.4	9.5	8.4	9.7	8.1	7.7	8.0	7.8	7.8	9.4	7.0	7.2
Labor Ovalle	6.8	8.4	8.2	8.6	8.0	5.8	5.7	6.1	5.5	4.9	4.0	7.2	8.7
Montúfar	6.1	7.5	7.9	7.2	-	5.5	6.2	6.2	4.9	5.2	4.6	-	-
Puerto Barrios	6.3	5.4	6.7	7.1	7.9	6.8	6.8	7.9	7.1	5.8	5.2	3.7	5.3
Puerto de San José	7.6	9.5	9.4	9.2	8.4	5.5	7.9	7.8	5.2	6.4	5.4	7.9	8.8
San Jerónimo	6.0	5.1	7.9	6.3	9.4	5.1	5.6	6.4	6.5	5.1	3.9	4.1	6.4
San Marcos	6.5	8.4	9.1	7.9	6.5	5.7	-	5.5	4.7	4.7	3.6	7.5	8.2
Santa María El Tablón	6.9	8.5	8.4	8.6	5.1	-	6.0	6.7	5.1	5.4	8.6	-	-
Usumatlán	8.3	-	8.5	8.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Gráfica 2.11
Guatemala: promedio mensual de insolación
2007
(horas sol/día)



Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Cuadro 2.15
Guatemala: presión atmosférica por mes, según estación
2007
(en milímetros de mercurio)

Estación	Promedio anual	Mes											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	710.9	703.0	703.0	723.6	577.2	701.6	743.5	744.3	743.3	743.5	742.4	744.3	660.8
Máxima	823.9	760.3	759.7	1,009.3	758.4	758.2	1,009.1	1,009.9	1,009.1	1,009.2	1,008.0	1,008.4	990.8
Mínima	575.1	575.5	575.3	574.6	575.0	574.6	574.8	575.3	574.4	575.2	574.4	575.6	576.1
Champerico	778.0	757.2	757.9	1,009.3	756.9	756.5	756.8	757.4	756.8	756.8	755.9	756.4	757.6
Cobán	652.4	653.2	652.6	652.8	652.0	652.1	652.0	652.7	651.7	652.0	651.0	653.6	653.5
Esquipulas	683.0	683.7	683.6	683.5	683.0	682.6	682.6	683.4	682.4	682.5	681.4	683.5	684.0
Flores	750.2	752.3	751.7	751.3	749.1	748.7	748.8	750.0	748.8	749.4	748.1	751.9	752.2
Huehuetenango	612.1	612.9	612.4	612.4	612.2	612.0	612.3	612.8	611.7	611.7	610.6	611.6	612.0
INSIVUMEH	640.7	641.4	641.2	640.9	640.5	640.1	640.7	641.2	640.3	640.0	639.0	640.8	641.7
La Fragua	823.9	742.8	742.3	742.1	-	740.1	987.5	989.2	987.2	987.8	986.4	990.6	990.8
Labor Ovalle	575.1	575.5	575.3	574.6	575.0	574.6	574.8	575.3	574.4	575.2	574.4	575.6	576.1
Montúfar	756.8	756.7	757.6	756.8	-	756.5	1,009.1	1,009.9	1,009.1	1,009.2	1,008.0	1,008.4	-
Puerto Barrios	758.6	760.3	759.7	759.8	758.2	757.5	757.5	758.6	757.3	757.7	756.4	760.2	760.5
Puerto de San José	758.6	758.8	759.4	758.4	758.4	758.2	758.5	759.1	758.5	758.6	757.7	758.3	759.5
Retalhuleu	741.1	741.2	741.7	740.9	740.9	740.7	740.9	741.6	740.9	741.1	740.1	740.8	742.0

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

2.3 Sustancias que agotan la capa de Ozono

Guatemala es signataria del Protocolo de Montreal por medio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, siendo éste quien autoriza las importacio-

nes anuales de las sustancias potenciales que agotan la capa de ozono, en las cuales el objetivo es reducir la importación, hasta su eliminación total. En el cuadro 2.16 se presenta la importación anual de cada una de las sustancias, las cuales son consideradas también como el consumo anual del país.

Cuadro 2.16
Guatemala: consumo de sustancias potenciales que agotan la capa de ozono
1986-2007
(toneladas métricas)

Año	Clorofluorocarbonos	Halones	Carbón Tetraclorado	Hidroclorofluorocabono	Bromuro de metilo
1986	482.2	2.1	-	-	-
1989	420.6	-	-	0.1	-
1990	357.3	3.6	-	-	-
1991	357.3	3.6	9.2	-	-
1992	357.3	3.6	9.2	-	-
1993	357.3	3.6	9.2	-	-
1994	269.3	1.2	15.4	1.3	57.0
1995	231.0	0.6	13.4	1.5	242.7
1996	235.6	-	13.3	1.1	255.6
1997	207.3	-	16.1	1.1	525.0
1998	188.7	-	19.5	2.1	579.5
1999	191.1	-	12.3	2.2	514.6
2000	187.9	-	-	1.2	702.0
2001	265.0	-	-	3.8	786.6
2002	239.6	-	-	3.5	709.4
2003	147.1	-	-	2.2	527.7
2004	65.4	-	-	6.5	484.2
2005	57.5	-	-	5.9	522.8
2006	12.7	-	-	9.2	488.3
2007	5.7	-	-	6.1	484.6
2008	1.4	-	-	-	288.3

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Biodiversidad y áreas protegidas

- 3.1 Ecorregiones de Guatemala
- 3.2 Flora y fauna
- 3.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
- 3.4 Exportaciones de biodiversidad



3

Según el Convenio de Diversidad Biológica, el término “biodiversidad” se refiere a la cantidad y variedad de los organismos vivos que existen en el planeta. La diversidad de ecosistemas ha generado, a lo largo de millones de años de evolución, miles de especies, muchas de ellas endémicas del país. Por ser punto de encuentro de dos continentes, aquí se encuentran muchas especies del hemisferio norte en su rango de distribución más al sur, y del hemisferio sur en su rango más al norte.

Guatemala ha sido identificada como uno de los puntos del planeta más ricos en diversidad biológica, que a la vez se considera altamente amenazada. A nivel mundial, el país se localiza en la biorregión denominada Mesoamérica, la cual posee una geografía y clima muy diverso, así como una gran cantidad de biomas, zonas de vida y ecorregiones. Por su ubicación en el planeta, Guatemala tiene algunas características que hacen que posea una gran riqueza natural:

- “Tiene dos costas marinas, una en el Atlántico y otra en el Pacífico.
- Cuenta con 7 lagos, 365 lagunas y 770 lagunetas.
- Tiene diferentes relieves, desde lugares muy planos como las costas, hasta lugares muy altos como los volcanes. En el país existen 38 volcanes.
- Los diferentes relieves, cuerpos de agua y características como temperatura, humedad y precipitación, dan como resultado una variedad de ecosistemas, que se pueden clasificar en 7 biomas, 14 ecorregiones y 14 zonas de vida.
- El país también cuenta con una gran riqueza étnica y cultural. Cuenta con 4 culturas: maya (con 21 comunidades lingüísticas), garífuna, xinca y ladina; que se relacionan de diferente forma con la naturaleza. Este aspecto, también hace que el país sea diverso”.

3.1 Ecorregiones de Guatemala

En el cuadro 3.1 se presenta el área de las diferentes ecorregiones identificadas en Guatemala, así como las regiones naturales en porcentaje, lo que indica que Guatemala tiene 9 ecorregiones plenamente identificadas.

Cuadro 3.1
Guatemala: representatividad del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
2007

Ecorregión	Área km²	Regiones naturales	% de ecorregiones
Bosques Húmedos del Atlántico Centroamericano	7,800	Tierras Calizas Altas del Norte Tierras de las Llanuras de inundación del Norte Tierras Metamórficas Tierras Calizas Bajas del Norte	42.0 28.0 24.0 6.0
Bosques Montanos Centroamericanos	5,670	Tierras Metamórficas Tierras Altas Volcánicas Tierras Calizas Altas del Norte Tierras Volcánicas de la Boca Costa	26.0 52.0 17.0 5.0
Bosques Montanos de Chiapas Bosques Húmedos de Petén-Veracruz	201 47,876	Tierras Calizas Altas del Norte Tierras Calizas Bajas del Norte Tierras Calizas Altas del Norte	100.0 90.0 10.0
Bosques Húmedos de la Sierra Madre de Chiapas	5,680	Tierras de la Llanura Costera del Pacífico Tierras Volcánicas de la Boca Costa Tierras Altas Volcánicas	51.0 44.0 5.0
Bosques Húmedos de Yucatán	166	Tierras Calizas Bajas del Norte	100.0
Bosques Secos Centroamericanos	6,520	Tierras de la Llanura Costera del Pacífico Tierras Altas Volcánicas Tierras Volcánicas de la Boca Costa	79.0 16.0 5.0
Bosques Secos de la Depresión de Chiapas	910	Tierras Calizas Altas del Norte	100.0
Bosque de Pino-Encino Centroamericano	29,195	Tierras Altas Volcánicas Tierras Calizas Altas del Norte Tierras Metamórficas Tierras Volcánicas de la Boca Costa Tierras Calizas Bajas del Norte	46.0 24.0 24.0 4.0 2.0

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas(CONAP), Departamento de Unidades de Conservación.

3.2 Flora y fauna

En esta sección se incluye la cantidad de especies de flora y fauna reportadas y reconocidas por CONAP.

En el cuadro 3.2 se presenta el número de especies de las principales familias de flora y fauna de

Guatemala, las cuales suman un total de 5,869; de las cuales el 67.1 por ciento corresponde a flora.

En el cuadro 3.3 se presenta el número de especies de mamíferos reportados para Guatemala por orden y familia, de las cuales el 45 por ciento son chiroptera y 23 por ciento rodentia.

Cuadro 3.2
Guatemala: número de especies de flora y fauna por familia
2007

Familia	Número	%
Flora	3,936	67.1
Orchidaceae	734	12.5
Asteraceae	611	10.4
Fabaceae	553	9.4
Poaceae	455	7.8
Rubiaceae	298	5.1
Euforbiaceae	212	3.6
Ciperaceae	185	3.2
Solanaceae	172	2.9
Piperaceae	158	2.7
Melastomataceae	154	2.6
Convolvulaceae	144	2.5
Acantaceae	133	2.3
Bromeliaceae	127	2.2
Fauna	1,933	32.9
Anfibios	118	2.0
Aves	706	12.0
Mamíferos	244	4.2
Peces	651	11.1
Reptiles	214	3.6

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

Nota: información de vertebrados sujeta a discusión.

Cuadro 3.3
Guatemala: número de especies de mamíferos por familia según orden
2006

Familia	Total	Orden											
		Chiroptera	Rodentia	Cetacea	Carnivora	Insectivora	Didelphimorphia	Artiodactyla	Xenarthra	Primates	Lagomorpha	Perissodactyla	Sirenia
Total	244	109	56	26	20	8	7	5	5	3	3	1	1
Phyllostomidae	62	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muridae	41	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vespertilionidae	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Delphinidae	14	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emballonuridae	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molossidae	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mustelidae	8	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Soricidae	8	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Didelphidae	7	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Heteromyidae	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Balaenopteridae	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felidae	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Mormoopidae	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Procyonidae	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sciuridae	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cebidae	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Cervidae	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Leporidae	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Myrmecophagidae	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Ziphiidae	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canidae	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dasypodidae	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Geomyidae	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noctilionidae	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tayassuidae	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Kogiidae	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Natalidae	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agoutidae	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dasyproctidae	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tapiridae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Thyropteridae	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichechidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Physeteridae	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

El número de especies por orden, familia, género y especies de los mamíferos reportados para Guatemala se reporta en el cuadro 3.4; de estas especies (212), 4 son endémicas,

66 están en lista roja y 16 en el listado de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Cuadro 3.4
Guatemala: riqueza de mamíferos
2006
(número de especies)

Orden	Familia	Género	Especies			
			Total	Endémicas	Lista roja	CITES ¹
Total	27	119	212	4	66	16
Didelphimorphia	2	7	9	-	1	-
Xenarthra	1	5	5	-	3	2
Insectívora	1	2	7	-	2	-
Chiroptera	8	58	108	1	21	-
Primates	1	3	4	-	3	3
Carnívora	4	18	21	-	11	6
Perissodactyla	1	1	1	1	1	1
Antiodactyla	2	4	10	-	5	4
Rodentia	7	21	47	2	19	-
Lagomorpha	1	2	3	-	-	-

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Guatemala y su Biodiversidad 2008.

¹ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

El número de anfibios reportados para Guatemala es de 142, los cuales se presentan en el cuadro 3.5.

Cuadro 3.5
Guatemala: número de especies de anfibios reportados
2006

Familia	Total	Orden		
		Anura	Caudata	Gymnophiona
Total	142	99	41	2
Plethodontidae	41	-	41	-
Hyllidae	40	40	-	-
Leptodactylidae	34	34	-	-
Bufoidea	12	12	-	-
Ranidae	6	6	-	-
Microhylidae	5	5	-	-
Caeciliidae	2	-	-	2
Rhinophrynidae	1	1	-	-
Centrolenidae	1	1	-	-

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

El número de especies exóticas introducidas al país para al año 2006 ascendía a 147, de las cuales 67 son insectos, 46 plantas y 13 especies de peces principalmente (cuadro 3.6).

Cuadro 3.6
Guatemala: número de especies exóticas introducidas al país 2006

Taxa	Número de especies
Total	147
Insectos	67
Plantas	46
Peces	13
Mamíferos	7
Aves	5
Moluscos	4
Crustáceos	2
Anfibios	1
Reptiles	1
Arácnidos	1

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

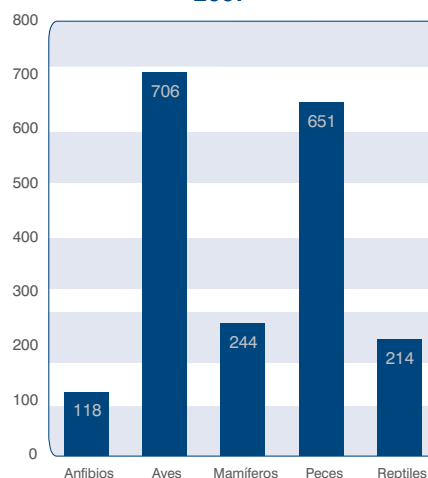
En el cuadro 3.7 se presenta el total de especies por orden de avifauna reportadas para Guatemala para el año 2006 y en el cuadro 3.8 el número de especies por familia de avifauna que se reporta para Guatemala según CONAP, las cuales ascienden a un total de 706. En la gráfica 3.1 se resume el número de especies de fauna reportadas para Guatemala.

Cuadro 3.7
Guatemala: número de especies por orden para la avifauna reportadas 2006

No.	Orden	Total especies
Total		706
1	Passeriformes	346
2	Charadriiformes	65
3	Falconiformes	50
4	Apodiformes	46
5	Ciconiiformes	20
6	Piciformes	20
7	Strigiformes	20
8	Columbiformes	19
9	Anseriformes	16
10	Galliformes	14
11	Gruiformes	14
12	Psittaciformes	13
13	Caprimulgiformes	11
14	Coraciiformes	11
15	Cuculiformes	9
16	Pelecaniformes	9
17	Procellariiformes	8
18	Trogoniformes	7
19	Podicipediformes	4
20	Tinamiformes	4

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

Gráfica 3.1
Guatemala: Número de especies de fauna 2007



Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

Cuadro 3.8
Guatemala: número de especies por familia para la avifauna reportadas
2006

No.	Familia	Total especies	No.	Familia	Total especies
Total		706			
1	Tyrannidae	66	38	Cathartidae	4
2	Parulinae	56	39	Hydrobatidae	4
3	Trochilidae	38	40	Mimidae	4
4	Accipitridae	35	41	Podicipedidae	4
5	Scolopacidae	31	42	Poliophtilinae	4
6	Thraupinae	29	43	Procellariidae	4
7	Emberizinae	27	44	Tinamidae	4
8	Icteridae	23	45	Ramphastidae	3
9	Laridae	20	46	Sulidae	3
10	Columbidae	19	47	Threskiornithidae	3
11	Strigidae	19	48	Bombycillidae	2
12	Turdinae	18	49	Bucconidae	2
13	Vireonidae	18	50	Ciconiidae	2
14	Anatidae	16	51	Cotingidae	2
15	Ardeidae	15	52	Nyctibiidae	2
16	Troglodytidae	15	53	Pelecanidae	2
17	Cardinalinae	14	54	Recurvirostridae	2
18	Picidae	14	55	Sylviinae	2
19	Psittacidae	13	56	Aegithalidae	1
20	Dendrocolaptidae	12	57	Alcidae	1
21	Falconidae	11	58	Anhingidae	1
22	Formicariidae	11	59	Aramidae	1
23	Hirundinidae	11	60	Burhinidae	1
24	Rallidae	11	61	Certhiidae	1
25	Corvidae	10	62	Cinclidae	1
26	Caprimulgidae	9	63	Eurypygidae	1
27	Cuculidae	9	64	Fregatidae	1
28	Apodidae	8	65	Galbulidae	1
29	Phasianidae	8	66	Haematopodidae	1
30	Charadriidae	7	67	Heliornithidae	1
31	Furnariidae	7	68	Jacanidae	1
32	Trogonidae	7	69	Motacillidae	1
33	Cracidae	6	70	Passeridae	1
34	Momotidae	6	71	Phaethontidae	1
35	Alcedinidae	5	72	Phalacrocoracidae	1
36	Fringillidae	5	73	Rhynchopidae	1
37	Pipridae	5	74	Tytonidae	1

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

En el cuadro 3.9 se presenta el número de especies de reptiles por orden y familia reportados para

Guatemala según CONAP, los cuales ascienden a un total de 245.

Cuadro 3.9
Guatemala: número de especies de reptiles reportados 2006

Familia	Orden			
	Total	Crocodylia	Testudines	Squamata
Total	245	3	17	225
1 Colubridae	106	-	-	106
2 Polychrotidae	18	-	-	18
3 Phrynosomatidae	16	-	-	16
4 Anguidae	15	-	-	15
5 Viperidae	12	-	-	12
6 Teiidae	9	-	-	9
7 Elapidae	8	-	-	8
8 Scincidae	7	-	-	7
9 Corytophanidae	6	-	-	6
10 Gekkonidae	6	-	-	6
11 Iguanidae	6	-	-	6
12 Cheloniidae	5	-	5	-
13 Emididae	3	-	3	-
14 Kinosternidae	3	-	3	-
15 Staurotipidae	3	-	3	-
16 Typhlopidae	3	-	-	3
17 Xantusiidae	3	-	-	3
18 Boidae	2	-	-	2
19 Crocodylidae	2	2	-	-
20 Eublepharidae	2	-	-	2
21 Alligatoridae	1	1	-	-
22 Chelydridae	1	-	1	-
23 Dermatemydidae	1	-	1	-
24 Dermochelydae	1	-	1	-
25 Gymnophthalmidae	1	-	-	1
26 Helodermatidae	1	-	-	1
27 Leptotyphlopidae	1	-	-	1
28 Loxocemidae	1	-	-	1
29 Tropidophiidae	1	-	-	1
30 Xenosauridae	1	-	-	1

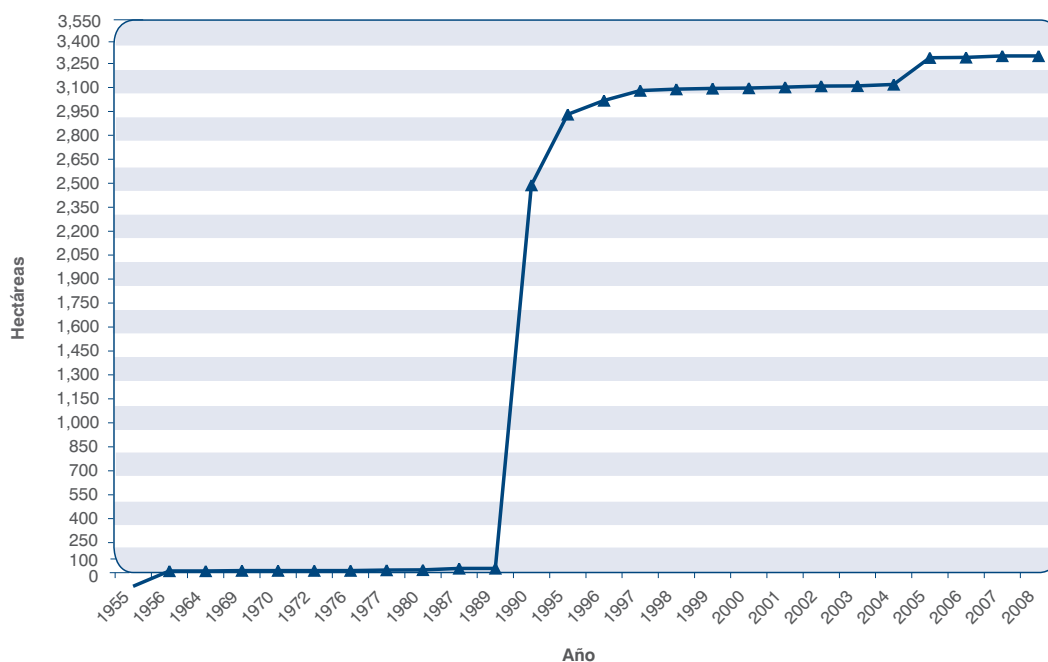
Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

3.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)

El SIGAP está conformado por el conjunto de áreas declaradas como protegidas y que están bajo la rectoría del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

El cuadro 3.10 muestra la cantidad y superficie (hectáreas) declarada como área protegida, la cual inicia en el año 1955, siendo en los inicios de la década de los años noventa la más significativa en donde mayor superficie de área protegida se declaró. Actualmente (año 2007) el 30.6 por ciento de la superficie del país está protegido. La gráfica 3.2 muestra el incremento acumulado anual desde el año 1955.

Gráfica 3.2
Guatemala: crecimiento acumulado de las áreas protegidas
1955-2008
(superficie en hectáreas)



Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Unidades de Conservación.

Nota: Año 2008 sólo incluye al mes de febrero.

Cuadro 3.10
Guatemala: registro histórico del número y la superficie de las áreas protegidas
1955-2008

Año de declaratoria	Total					Áreas marinas (acumulado)		Áreas terrestres¹ (acumulado)	
	Incremento anual		Acumulado						
	No.	ha	No.	ha	%	No.	ha	No.	ha
1955	9	14,070	9	14,070	0.1	-	-	9	14,070
1956	38	96,204	47	110,274	1.0	-	-	47	110,274
1964	1	50	48	110,324	1.0	-	-	48	110,324
1969	1	2,000	49	112,324	1.0	-	-	49	112,324
1970	1	34	50	112,358	1.0	-	-	50	112,358
1972	1	8	51	112,366	1.0	-	-	51	112,366
1976	1	54	52	112,420	1.0	-	-	52	112,420
1977	2	3,822	54	116,242	1.1	-	-	54	116,242
1980	2	1,187	56	117,429	1.1	-	-	56	117,429
1987	1	8,000	57	125,429	1.2	-	-	57	125,429
1989	1	-	58	125,429	1.2	-	-	58	125,429
1990	8	2,401,043	66	2,526,472	23.2	2	15,800	64	2,510,672
1995	13	441,855	79	2,968,327	27.3	2	15,800	77	2,952,527
1996	8	87,576	87	3,055,903	28.1	2	15,800	85	3,040,103
1997	7	62,033	94	3,117,936	28.6	2	15,800	92	3,102,136
1998	3	8,916	97	3,126,852	28.7	2	15,800	95	3,111,052
1999	3	4,039	100	3,130,891	28.8	2	15,800	98	3,115,091
2000	3	2,866	103	3,133,757	28.8	2	15,800	101	3,117,957
2001	22	5,108	125	3,138,865	28.8	2	15,800	123	3,123,065
2002	16	6,625	141	3,145,491	28.9	2	15,800	139	3,129,691
2003	4	1,685	145	3,147,175	28.9	2	15,800	143	3,131,375
2004	6	8,962	151	3,156,137	29.0	2	15,800	149	3,140,337
2005	9	167,411	160	3,323,548	30.5	2	15,800	158	3,307,748
2006	39	1,841	199	3,325,389	30.5	2	15,800	197	3,309,589
2007	35	8,931	234	3,334,320	30.6	10	245,307	224	3,089,013
2008²	1	8	235	3,334,328	30.6	10	245,307	225	3,089,021

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

¹. La extensión de áreas terrestres es el resultado de restar las áreas marinas del total acumulado.

². A febrero de 2008.

En el cuadro 3.11 se presenta la superficie acumulada en áreas protegidas por categoría de manejo; en este cuadro se puede apreciar

que el 77.3 por ciento corresponde a la categoría de manejo de Reserva de Biosfera (año 2007).

Cuadro 3.11
Guatemala: superficie en áreas protegidas por categorías de manejo
2000-2007
(hectáreas)

Categoría de manejo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
								ha	%
Total	3,133,757	3,138,865	3,145,491	3,147,175	3,156,137	3,323,548	3,325,389	3,334,320	100.0
Área de Uso Múltiple	4,812	4,812	4,812	4,812	4,812	40,014	40,014	40,014	1.2
Biotopo Protegido	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	0.0
Monumento Cultural	64,734	64,734	64,734	64,734	64,734	64,734	64,734	64,734	1.9
Monumento Natural	-	-	-	-	-	1,714	1,714	1,714	0.1
Parque Nacional	34,721	34,721	34,721	34,721	34,721	34,721	34,721	34,721	1.0
Parque Recreativo Natural Municipal	-	-	-	-	-	38	38	38	0.0
Parque Regional Municipal	26,095	26,134	26,134	27,804	27,873	27,963	29,146	33,623	1.0
Refugio de Vida Silvestre	210,626	210,626	210,626	210,626	210,626	340,526	340,526	340,526	10.2
Reserva Biológica	60,878	60,878	60,878	60,878	60,878	60,878	60,878	60,878	1.8
Reserva de Biosfera	2,577,642	2,577,642	2,577,642	2,577,642	2,577,642	2,577,642	2,577,642	2,577,642	77.3
Reserva Forestal Municipal	-	-	-	-	7,255	7,414	7,414	7,414	0.2
Reserva Natural Privada	7,120	12,189	18,815	18,830	20,467	20,775	21,433	25,887	0.8
Reserva Protectora de Manantiales	52,805	52,805	52,805	52,805	52,805	52,805	52,805	52,805	1.6
Zona de Veda Definitiva	93,302	93,302	93,302	93,302	93,302	93,302	93,302	93,302	2.8

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

Para hacer más efectiva la gestión del SIGAP, el CONAP administra y coadministra con otras entidades las áreas protegidas del país; en el cuadro 3.12 se listan las entidades, la superficie en hectáreas y el porcentaje de cada ente responsable. En la gráfica 3.3 se observa que de la superficie

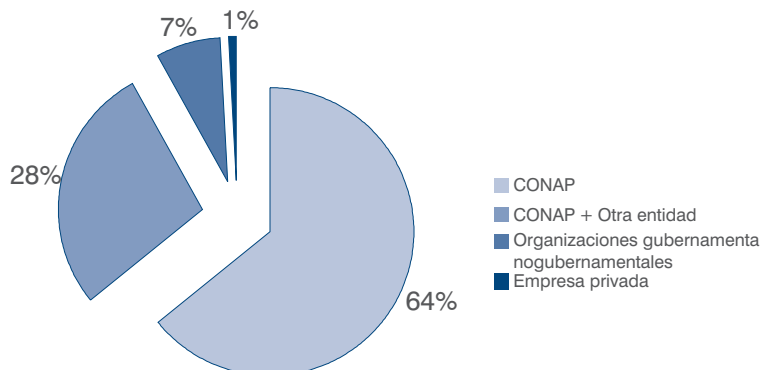
total en áreas protegidas, el 64 por ciento son administradas por CONAP y el 28 por ciento están en coadministración, 7 por ciento están delegadas a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y el 1 por ciento corresponden a reservas naturales privadas.

Cuadro 3.12
Guatemala: superficie de áreas protegidas por ente administrador o coadministrador
2008
(superficie y porcentaje)

Administrador y/o coadministrador	ha	%
Total	3,334,328	100.00
Asociación Amigos del Bosque	685	0.021
Asociación Biosfera y Desarrollo Agrícola Sostenible (BIDAS)	48	0.001
Asociación para el Desarrollo Integral de la Gloria	202	0.006
Asociación para el Desarrollo Integral de Chiquimula (ASODICH)	2,000	0.060
Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)/USAC	121,558	3.646
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)	2,139,192	64.157
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Totonicapán	11,377	0.341
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/ADISO	2,012	0.060
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN)	464,428	13.929
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Fundación para el Ecodesarrollo (FUNDAECO)	82,635	2.478
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Instituto de Antropología e Historia (IDAEH)	218,720	6.560
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)	8,000	0.240
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Quetzaltenango	5,661	0.170
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Chimaltenango	1,706	0.051
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Chinique, Quiché	39	0.001
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Lanquín, Alta Verapaz	1,725	0.052
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Tacaná, San Marcos	353	0.011
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Municipalidad de Zunil, Quetzaltenango	4,325	0.130
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)/Fundación Mario Dary (FUNDARY)	129,900	3.896
Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN)	16,132	0.484
Fundación para el Ecodesarrollo (FUNDAECO)	1,530	0.046
Instituto de Antropología e Historia (IDAEH)	55,089	1.652
Instituto Nacional de Bosques (INAB)	15,741	0.472
Instituto Nacional de Bosques (INAB)/Comité de Vecinos	73	0.002
Instituto Nacional de Bosques (INAB)/Defensores de la Naturaleza (FDN)	491	0.015
Instituto Nacional de Bosques (INAB)/Municipalidad de San Vicente Pacaya, Escuintla	2,000	0.060
Inversiones de Desarrollo Sociedad Anónima (INDESA)	415	0.012
Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)	180	0.005
Municipalidad de Cabañas, Guatemala	180	0.005
Municipalidad de Amatitlán, Guatemala	45	0.001
Municipalidad de Chaal, Alta Verapaz	197	0.006
Municipalidad de Concepción Chiquirichapa, San Marcos	1,158	0.035
Municipalidad de La Libertad, Petén	99	0.003
Municipalidad de Morales, Izabal	1,490	0.045
Municipalidad de Pastores, Sacatepéquez	135	0.004
Municipalidad de Poptún, Petén	66	0.002
Municipalidad de Quetzaltenango	240	0.007
Municipalidad de Salamá, Baja Verapaz/Fundación de Defensa del Medio Ambiente de Baja Verapaz (FUNDEMABV)	69	0.002
Municipalidad de San Andrés, Petén	87	0.003
Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez	33	0.001
Municipalidad de San Francisco, Petén	208	0.006
Municipalidad de San Marcos	860	0.026
Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos	285	0.009
Municipalidad de Sibinal, San Marcos	498	0.015
Municipalidad de Sumpango	126	0.004
Municipalidad de Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango	7,255	0.218
Municipalidad del El Júcaro, El Progreso	128	0.004
Municipio de La Unión, Zacapa	3,267	0.098
Reservas privadas	31,685	0.950

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Unidades de Conservación.

Gráfica 3.3
Guatemala: administradores de las áreas protegidas
2007



Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Unidades de Conservación.

3.4 Exportaciones de biodiversidad

Guatemala exporta diversos productos de flora y fauna. En el cuadro 3.13 se muestra el número de

embarques, el valor monetario y el volumen en kilogramos exportado en el año 2007, el cual ascendió a 10.7 millones de dólares. El cuadro 3.14 muestra la cantidad de especies.

Cuadro 3.13
Guatemala: exportación de productos no maderables
2007

Concepto	Número de embarques	Dólares USD	kg
Total		10,747,668	10,650,716
Plantas y animales vivos (unidades)	1,196	8,539,602	8,737,946
<i>Beaucarnea</i> spp. (Pony tail, plantas vivas)	427	4,836,756	5,451,859
<i>Cyca revoluta</i> (Cycas, plantas vivas)	137	1,085,064	1,124,320
<i>Iguana</i> spp. (Iguana verde, vivas)	3	9,038	295
<i>Tillandsia</i> spp. (Gallitos, plantas vivas)	450	1,116,194	316,881
<i>Yuca guatemalensis</i> (Izote, plantas vivas)	124	1,398,408	1,758,630
Orquidaceae (Híbridos de orquídeas)	8	2,065	175
<i>Meleagris ocellata</i> (Pavo ocelado)	30	-	136
<i>Neodypsis decaryi</i> (palma triangular, plantas)	1	8,150	11,000
<i>Zamia furfuracea</i> (zamias, plantas vivas)	16	83,927	74,650
Partes y derivados (libras)	544	2,208,065	1,912,770
<i>Aloe vera</i> (Sabila, gel)	4	-	97,727
<i>Chamaedorea</i> spp. (Xate, follaje)	522	584,033	1,640,537
<i>Cyathea</i> spp. (Helechos arborescentes)	5	55,716	25,847
<i>Panax quinquefolius</i> (ginseng)	7	1,335,816	55,659
Pimienta dioica	6	232,500	93,000

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Vida Silvestre.

Cuadro 3.14
Guatemala: número de especies de fauna exportadas
2007

Concepto	Número
Especies CITES¹	8,877
<i>Agapornis fischeri</i>	430
<i>Agapornis personatus</i>	620
<i>Padda orizivora</i>	865
<i>Boa constrictor</i>	500
Otros reptiles	47
Corales y anémonas	414
<i>Phantera pardus</i>	1
<i>Phalaenopsis</i> (híbridos)	6,000
Especies No CITES	76,143
Aves	4,707
Tortugas de agua dulce	5,500
Peces ornamentales y fauna acuática	65,936

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Vida Silvestre, Sección de Exportaciones e Importaciones.

Nota: Las exportaciones aquí reportadas son las que han sido autorizadas por el CONAP y verificadas en la Ventanilla para las Exportaciones del Express Aéreo. Las exportaciones de especies silvestres, sus partes y derivados autorizadas por la Unidad de Normas y Regulaciones del MAGA y SEPA-OIRSA, no se incluyen ya que estas instituciones no reportan al Departamento de Vida Silvestre lo que autorizan.

^{1.} Especies que se encuentran amparadas bajo la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre CITES.

Residuos y desechos

- 4.1 Composición de los desechos sólidos
- 4.2 Formas de eliminación de la basura de los hogares
- 4.3 Formas de eliminación de los desechos agropecuarios
- 4.4 Gestión municipal de los desechos sólidos



4

En este capítulo se presenta la estadística producida y que de alguna manera ha sido validada para constituirse en estadística oficial que pueda ser utilizada para el análisis y elaboración de propuestas tendientes al manejo integrado de los residuos sólidos en Guatemala.

Las fuentes de información para este capítulo son: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES), Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), la Encuesta Nacional de Con-

diciones de Vida (ENCOVI 2006) y Censo Nacional Agropecuario 2003, ambos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

4.1 Composición de los desechos sólidos

En el año 2007 el MARN con apoyo del IARNA/URL realizó una investigación para determinar la composición de desechos sólidos en 81 municipios del país. En el cuadro 4.1 se presenta el peso total y la composición en porcentaje para cada municipio.

Cuadro 4.1
Guatemala: composición de los desechos sólidos en municipios estudiados
2007
(kilogramos y porcentaje)

Departamento	Municipio	Peso Total kg	Porcentaje							
			Papel y cartón	Trapos	Madera y follaje	Restos alimentos	Caucho, cuero, plásticos	Metales	Vidrios	Suelo y otros
Total	81	26,852.29	15.85	5.69	15.62	24.79	14.02	4.63	6.48	12.92
El Progreso	Guastatoya	417.71	15.92	7.60	24.67	16.79	12.21	8.32	6.97	7.52
	Morazán	63.29	20.73	1.82	31.76	12.17	10.11	12.96	3.16	7.30
	San Agustín Acasaguastlán	249.94	11.69	2.06	41.46	7.53	6.68	4.20	2.13	24.25
Sacatepéquez	Antigua Guatemala	403.11	11.62	1.40	32.59	15.26	7.38	6.76	4.31	20.67
	Jocotenango	134.60	13.78	0.40	35.91	16.94	3.47	7.14	1.58	20.78
	Pastores	352.77	0.74	0.38	51.40	25.14	2.75	12.40	5.73	1.47
	Sumpango	178.61	9.14	2.75	28.98	20.31	6.35	10.43	13.56	8.48
	San Lucas Sacatepéquez	147.22	6.77	1.78	29.66	17.08	7.81	10.81	9.96	16.14
	Magdalena Milpas Altas	29.10	18.16	4.67	10.43	8.19	18.16	10.54	4.81	25.04
	Ciudad Vieja	88.20	11.21	5.17	15.15	19.77	13.47	9.80	10.85	14.57
	Santa Catarina Barahona	356.62	0.91	0.17	51.67	25.81	0.94	12.56	6.76	1.18
Chimaltenango	El Tejar	214.31	20.13	0.94	31.47	16.86	13.01	1.04	0.27	16.28
	Patzún	225.87	7.46	4.60	21.03	22.60	13.79	2.74	3.02	24.77
	Chimaltenango	1,228.10	15.38	5.43	12.28	23.75	19.21	5.98	4.39	13.58
	Zaragoza	317.31	18.36	1.81	15.14	19.93	19.03	1.86	3.63	20.25
	San Andrés Itzapa	282.10	10.90	2.57	12.92	29.40	12.37	2.65	2.80	26.39
	Parramos	247.40	10.58	8.24	10.63	29.26	11.12	2.04	0.93	27.20
	Yepocapa	433.75	5.02	2.85	35.36	24.89	8.44	0.70	1.93	20.82
	San José Poaquil	244.20	8.17	11.39	9.94	8.00	11.52	4.91	4.59	41.52
Totonicapán	San Francisco El Alto	36.00	29.17	9.72	1.39	4.17	7.50	1.67	6.67	39.72
	Totonicapán	86.80	49.19	7.60	0.58	1.61	9.10	4.84	6.80	20.28
	San Andrés Xecul	463.00	3.89	2.27	1.30	50.54	7.56	7.67	7.34	19.44
Suchitepéquez	Mazatenango	2,236.95	25.17	0.00	1.32	60.50	10.82	0.10	0.79	1.31
	San Bernardino	249.30	4.41	0.00	0.00	77.66	11.47	0.00	0.00	6.46
	San Gabriel	74.80	2.94	0.00	33.82	32.35	11.76	0.00	0.00	19.12
	San José El Idolo	123.70	11.56	0.00	0.40	74.70	8.89	0.00	0.89	3.56
	Zunilito	71.50	7.69	0.00	27.69	40.00	12.31	0.00	0.00	12.31
	Cuyotenango	230.67	41.53	0.00	8.67	17.21	20.20	0.00	1.30	11.08
	San Antonio Suchitepéquez	284.20	16.36	10.56	10.91	48.77	9.36	0.70	0.70	2.64
San Marcos	Catarina	278.92	9.74	4.55	29.99	20.07	12.76	4.81	2.09	15.99
	Pajapita	604.92	9.09	1.27	11.04	42.38	11.35	0.00	0.60	24.27
	San Lorenzo	236.93	17.84	2.01	16.08	28.68	15.75	4.64	2.67	12.33
	San Marcos	479.12	36.90	17.30	3.81	37.83	0.88	0.75	0.71	1.83
	San Miguel Ixtahuacán	220.94	41.94	7.18	24.89	5.94	4.78	4.53	7.23	3.52
	San Pedro Sacatepéquez	844.54	10.78	0.98	12.97	57.94	8.53	1.61	4.17	3.02
	Río Blanco	66.39	14.76	3.93	8.93	29.07	19.50	8.46	2.60	12.75
	Sipacapa	427.02	32.57	19.83	21.82	6.65	7.24	3.85	3.25	4.79
Huehuetenango	Huehuetenango	1,111.89	17.57	10.36	7.93	33.88	17.08	3.13	4.83	5.21
	Chiantla	2,053.84	18.01	7.39	6.49	39.93	16.56	2.99	4.77	3.85
	Santa Bárbara	42.76	13.33	2.10	19.13	26.03	10.64	0.00	3.74	25.02
	Malacatancito	127.50	15.69	8.16	4.47	39.92	20.86	0.71	1.07	9.13
	Colotenango	213.30	16.92	8.44	16.03	16.41	17.82	3.75	4.22	16.41
	San Gaspar Ixchil	45.40	8.81	4.41	18.50	19.82	24.23	2.20	0.00	22.03
	Ixtahuacán	571.30	12.08	5.60	16.93	19.81	18.55	6.13	5.43	15.47
	Aguacatán	865.17	13.12	4.54	15.12	26.46	14.67	4.39	4.28	17.42
	La Libertad	104.95	11.87	7.44	18.69	21.22	18.70	2.85	4.07	15.15
	San Pedro Necta	362.60	14.89	4.69	17.76	26.20	22.45	5.07	2.87	6.07
	Santiago Chimaltenango	48.20	15.35	6.22	12.86	21.58	12.86	3.11	5.19	22.82
	San Antonio Huista	120.48	13.55	5.92	14.62	19.37	13.70	4.30	6.37	22.16
	Santa Ana Huista	193.17	12.35	5.87	13.35	18.97	17.75	3.38	5.85	22.48
	Nentón	356.52	12.84	7.61	10.04	22.52	22.08	5.53	4.57	14.82
	San Juan Ixcay	66.50	14.29	10.53	15.04	23.31	13.53	0.00	6.02	17.29
	Soloma	140.00	13.57	10.00	3.93	21.79	16.79	7.86	5.00	21.07
	Santa Eulalia	214.00	14.49	11.21	6.31	19.86	15.65	7.48	5.61	19.39
Quiché	Chiché	189.68	23.47			44.08	18.44	3.35	3.35	7.30
	Chichicastenango	113.62	28.80	4.00	11.97	21.60	17.65	4.80	6.40	4.80
	Chinique	98.18	16.62	1.53	10.45	31.67	23.24	2.74	1.63	12.12
	Cunén	98.18	16.62	1.53	10.45	31.67	23.24	2.74	1.63	12.12
	Nebaj	885.00	14.24	1.98	5.31	43.50	19.94	3.95	5.42	5.85
	San Andrés Sajcabajá	205.38	13.88	5.81	6.40	28.10	32.03	2.56	4.32	6.89
	Santa Cruz del Quiché	829.11	13.00	1.00	1.00	46.01	26.00	1.00	2.00	10.00
	Zacualpa	359.63	17.96	6.42	0.67	43.43	22.06	2.02	2.01	5.42
Alta Verapaz	Tactic	312.00	23.08	5.93	27.40	11.70	18.11	4.49	5.29	4.01
	San Cristóbal Verapaz	470.00	21.91	5.74	28.62	12.02	18.94	3.40	5.11	4.26
Petén	Flores	168.47	16.49	14.29	8.64	13.35	19.89	13.22	14.13	0.00
	San José	21.51	20.96	17.88	10.25	10.25	8.71	13.10	18.86	0.00
	San Benito	21.51	20.96	17.88	10.25	10.25	8.71	13.10	18.86	0.00
	San Andrés	111.35	14.07	14.31	14.08	9.54	18.05	13.32	16.63	0.00
	San Francisco	60.87	20.09	22.60	9.89	9.71	13.56	9.84	14.30	0.00
	Santa Ana	71.73	15.14	15.37	9.61	7.27	21.44	8.58	22.61	0.00
	Melchor de Mencos	44.48	17.87	13.33	10.34	10.52	16.11	14.35	17.48	0.00
Zacapa	Estandzueta	469.00	13.43	0.00	37.31	26.87	8.96	4.48	0.00	8.96
	Usumatlán	266.00	23.68	0.00	36.84	23.68	10.53	2.63	2.63	0.00
	Zacapa	560.00	21.25	1.25	23.75	25.00	20.00	2.50	1.25	5.00
Chiquimula	Chiquimula	75.90	12.45	28.71	0.82	13.16	1.35	4.79	15.40	23.33
	Concepción Las Minas	64.70	12.35	0.00	0.00	2.81	3.58	2.81	78.46	0.00
	San Jacinto	43.15	16.83	0.00	0.05	3.16	36.30	0.00	43.66	0.00
	San José La Arada	61.83	12.08	1.41	23.94	12.34	7.05	4.03	1.05	38.11
	San Juan La Ermita	126.00	12.05	0.61	15.10	34.12	13.66	0.08	1.64	22.74
Jalapa	San Pedro Pinula	93.54	7.55	2.42	7.97	28.82	11.82	1.25	2.98	37.20
	Jalapa	1,763.99	15.79	3.11	8.92	40.24	14.84	1.88	4.99	10.23

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARIN) e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL).

4.2 Formas de eliminación de la basura de los hogares

En el cuadro 4.2 se presenta la forma de eliminación de la basura de los hogares obtenido de la ENCOVI

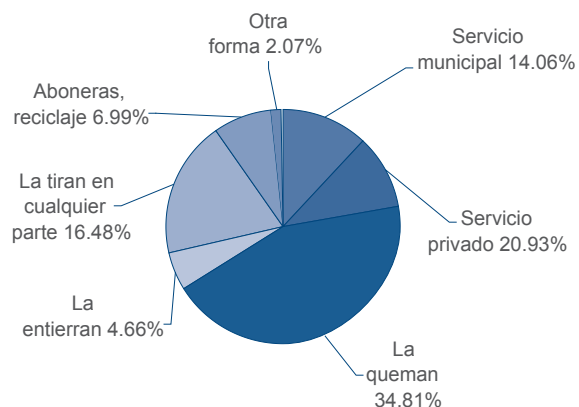
2006. De acuerdo a la estructura porcentual, sólo el 34.99 por ciento utiliza el servicio de recolección de basura (municipal o privado) y el 34.81 por ciento indicó que la queman, el 16.48 por ciento la tira en cualquier parte (Gráficas 4.1 y 4.2).

Cuadro 4.2
Guatemala: forma de eliminación de la basura de los hogares
2006
(número y estructura)

Departamento	Total Hogares	Servicio municipal	Servicio privado	La queman	La entierran	La tiran en cualquier parte	Aboneras, reciclaje	Otra forma
Total	2,653,000	373,068	555,301	923,444	123,709	437,257	185,432	54,789
Guatemala	725,217	170,535	409,010	55,085	7,561	51,246	2,537	29,242
El Progreso	34,627	4,748	3,533	18,522	827	4,974	1,765	258
Sacatepéquez	59,844	15,791	17,730	7,476	3,356	6,234	894	8,363
Chimaltenango	102,607	9,258	18,353	34,794	8,188	22,487	8,879	648
Escuintla	137,244	23,483	15,759	65,497	8,497	22,327	426	1,255
Santa Rosa	71,518	10,764	4,091	33,161	2,092	17,761	2,264	1,385
Sololá	66,230	15,695	912	12,107	5,800	26,369	5,053	294
Totonicapán	69,649	5,285	656	28,841	5,317	15,003	13,301	1,246
Quetzaltenango	147,602	31,916	9,469	59,160	10,809	28,127	7,700	421
Suchitepéquez	90,303	12,135	9,626	45,444	4,203	16,945	1,950	-
Retalhuleu	53,649	5,532	4,674	34,004	914	7,851	540	134
San Marcos	164,841	14,969	208	81,942	13,645	30,715	21,094	2,268
Huehuetenango	178,235	1,964	12,303	68,403	8,396	22,820	64,349	-
Quiché	129,026	6,753	4,938	42,993	21,866	36,938	15,316	222
Baja Verapaz	47,858	3,391	922	27,224	3,103	8,717	4,365	136
Alta Verapaz	160,302	4,863	14,292	77,146	7,618	48,246	4,673	3,464
Petén	78,868	698	3,669	63,567	959	8,439	161	1,376
Izabal	75,842	3,760	10,542	45,155	1,158	12,287	2,046	894
Zacapa	45,498	6,873	4,437	23,185	391	6,660	2,311	1,641
Chiquimula	68,374	11,584	4,187	28,160	2,026	17,501	4,796	120
Jalapa	52,892	3,472	3,689	20,421	4,790	8,208	11,660	652
Jutiapa	92,774	9,599	2,300	51,157	2,193	17,403	9,352	770
Estructura (%)	100.00	14.06	20.93	34.81	4.66	16.48	6.99	2.07
Guatemala	100.00	23.52	56.40	7.60	1.04	7.07	0.35	4.03
El Progreso	100.00	13.71	10.20	53.49	2.39	14.36	5.10	0.75
Sacatepéquez	100.00	26.39	29.63	12.49	5.61	10.42	1.49	13.97
Chimaltenango	100.00	9.02	17.89	33.91	7.98	21.92	8.65	0.63
Escuintla	100.00	17.11	11.48	47.72	6.19	16.27	0.31	0.91
Santa Rosa	100.00	15.05	5.72	46.37	2.92	24.83	3.17	1.94
Sololá	100.00	23.70	1.38	18.28	8.76	39.81	7.63	0.44
Totonicapán	100.00	7.59	0.94	41.41	7.63	21.54	19.10	1.79
Quetzaltenango	100.00	21.62	6.42	40.08	7.32	19.06	5.22	0.29
Suchitepéquez	100.00	13.44	10.66	50.32	4.65	18.76	2.16	-
Retalhuleu	100.00	10.31	8.71	63.38	1.70	14.63	1.01	0.25
San Marcos	100.00	9.08	0.13	49.71	8.28	18.63	12.80	1.38
Huehuetenango	100.00	1.10	6.90	38.38	4.71	12.80	36.10	-
Quiché	100.00	5.23	3.83	33.32	16.95	28.63	11.87	0.17
Baja Verapaz	100.00	7.09	1.93	56.88	6.48	18.21	9.12	0.28
Alta Verapaz	100.00	3.03	8.92	48.13	4.75	30.10	2.92	2.16
Petén	100.00	0.89	4.65	80.60	1.22	10.70	0.20	1.74
Izabal	100.00	4.96	13.90	59.54	1.53	16.20	2.70	1.18
Zacapa	100.00	15.11	9.75	50.96	0.86	14.64	5.08	3.61
Chiquimula	100.00	16.94	6.12	41.19	2.96	25.60	7.01	0.18
Jalapa	100.00	6.56	6.97	38.61	9.06	15.52	22.04	1.23
Jutiapa	100.00	10.35	2.48	55.14	2.36	18.76	10.08	0.83

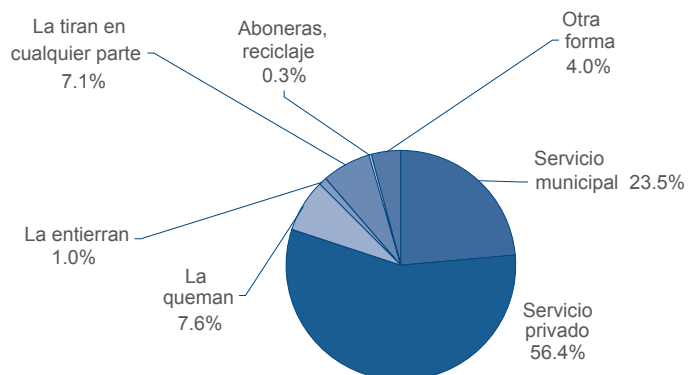
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI). 2006.
La pregunta formulada en la ENCOVI se refiere al mes anterior de la encuesta.

Gráfica 4.1
Guatemala: forma de eliminación de la basura de los hogares
2006
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Gráfica 4.2
Departamento de Guatemala: forma de eliminación de la basura de los hogares
2006
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En Guatemala, el 14.1 por ciento de los hogares utiliza el servicio municipal y el 20.9 por ciento el servicio privado para eliminar la basura. El cuadro 4.3 muestra la cantidad de hogares que utilizan el ser-

vicio municipal y privado en la recolección de desechos sólidos domiciliarios tanto para el área urbana como para la rural.

Cuadro 4.3
Guatemala: hogares con servicio municipal y privado de recolección de la basura
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total Hogares	Servicio Municipal				Servicio Privado			
		Urbana	Rural	Total	%	Urbana	Rural	Total	%
Total	2,653,000	346,282	26,786	373,068	14.1	514,200	41,101	555,301	20.9
Guatemala	725,217	161,010	9,525	170,535	23.5	381,158	27,852	409,010	56.4
El Progreso	34,627	3,435	1,313	4,748	13.7	2,428	1,105	3,533	10.2
Sacatepéquez	59,844	12,828	2,963	15,791	26.4	17,128	602	17,730	29.6
Chimaltenango	102,607	7,768	1,490	9,258	9.0	17,957	396	18,353	17.9
Escuintla	137,244	21,915	1,568	23,483	17.1	13,746	2,013	15,759	11.5
Santa Rosa	71,518	10,610	154	10,764	15.1	4,049	42	4,091	5.7
Sololá	66,230	15,695	-	15,695	23.7	912	-	912	1.4
Totonicapán	69,649	4,733	552	5,285	7.6	656	-	656	0.9
Quetzaltenango	147,602	31,139	777	31,916	21.6	8,153	1,316	9,469	6.4
Suchitepéquez	90,303	8,820	3,315	12,135	13.4	8,582	1,044	9,626	10.7
Retalhuleu	53,649	5,484	48	5,532	10.3	4,630	44	4,674	8.7
San Marcos	164,841	14,969	-	14,969	9.1	208	-	208	0.1
Huehuetenango	178,235	1,061	903	1,964	1.1	12,303	-	12,303	6.9
Quiché	129,026	6,732	21	6,753	5.2	4,408	530	4,938	3.8
Baja Verapaz	47,858	3,217	174	3,391	7.1	680	242	922	1.9
Alta Verapaz	160,302	3,751	1,112	4,863	3.0	11,750	2,542	14,292	8.9
Petén	78,868	698	-	698	0.9	3,669	-	3,669	4.7
Izabal	75,842	2,279	1,481	3,760	5.0	7,277	3,265	10,542	13.9
Zacapa	45,498	5,966	907	6,873	15.1	4,329	108	4,437	9.8
Chiquimula	68,374	11,101	483	11,584	16.9	4,187	-	4,187	6.1
Jalapa	52,892	3,472	-	3,472	6.6	3,689	-	3,689	7.0
Jutiapa	92,774	9,599	-	9,599	10.3	2,300	-	2,300	2.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Así mismo en Guatemala, un 34.8 por ciento de los hogares, quema la basura generada y un 4.7 por ciento la entierra (Cuadro 4.4).

Cuadro 4.4
Guatemala: hogares que queman o entierran la basura
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total Hogares	La queman				La entierran			
		Urbana	Rural	Total	%	Urbana	Rural	Total	%
Total	2,653,000	296,642	626,801	923,444	34.8	32,709	90,999	123,709	4.7
Guatemala	725,217	31,495	23,590	55,085	7.6	4,116	3,445	7,561	1.0
El Progreso	34,627	6,389	12,133	18,522	53.5	345	482	827	2.4
Sacatepéquez	59,844	6,303	1,173	7,476	12.5	2,130	1,226	3,356	5.6
Chimaltenango	102,607	8,751	26,042	34,794	33.9	2,663	5,525	8,188	8.0
Escuintla	137,244	18,085	47,412	65,497	47.7	1,149	7,348	8,497	6.2
Santa Rosa	71,518	8,853	24,308	33,161	46.4	321	1,771	2,092	2.9
Sololá	66,230	4,497	7,610	12,107	18.3	1,042	4,758	5,800	8.8
Totonicapán	69,649	14,270	14,571	28,841	41.4	3,705	1,612	5,317	7.6
Quetzaltenango	147,602	27,843	31,317	59,160	40.1	3,724	7,085	10,809	7.3
Suchitepéquez	90,303	16,483	28,961	45,444	50.3	334	3,869	4,203	4.7
Retalhuleu	53,649	9,670	24,334	34,004	63.4	192	722	914	1.7
San Marcos	164,841	21,100	60,842	81,942	49.7	644	13,001	13,645	8.3
Huehuetenango	178,235	21,314	47,089	68,403	38.4	1,136	7,260	8,396	4.7
Quiché	129,026	11,395	31,598	42,993	33.3	6,640	15,226	21,866	16.9
Baja Verapaz	47,858	9,911	17,313	27,224	56.9	789	2,314	3,103	6.5
Alta Verapaz	160,302	17,099	60,047	77,146	48.1	1,593	6,025	7,618	4.8
Petén	78,868	19,028	44,539	63,567	80.6	253	706	959	1.2
Izabal	75,842	12,538	32,617	45,155	59.5	397	761	1,158	1.5
Zacapa	45,498	7,084	16,101	23,185	51.0	74	317	391	0.9
Chiquimula	68,374	4,270	23,890	28,160	41.2	285	1,741	2,026	3.0
Jalapa	52,892	7,694	12,727	20,421	38.6	431	4,359	4,790	9.1
Jutiapa	92,774	12,570	38,587	51,157	55.1	746	1,447	2,193	2.4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Así también la ENCOVI 2006, permitió inferir que el 16.5 por ciento de los hogares tira la basura en

cualquier parte y el 7 por ciento utiliza los desechos sólidos generados en aboneras (Cuadro 4.5).

Cuadro 4.5
Guatemala: hogares que tiran en cualquier parte o utilizan en aboneras la basura generada 2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total Hogares	La tiran en cualquier parte				La utilizan en aboneras			
		Urbana	Rural	Total	%	Urbana	Rural	Total	%
Total	2,653,000	154,785	282,472	437,257	16.5	35,264	150,168	185,432	7.0
Guatemala	725,217	41,985	9,261	51,246	7.1	2,311	226	2,537	0.3
El Progreso	34,627	998	3,976	4,974	14.4	-	1,765	1,765	5.1
Sacatepéquez	59,844	5,460	774	6,234	10.4	844	50	894	1.5
Chimaltenango	102,607	12,637	9,850	22,487	21.9	3,080	5,799	8,879	8.7
Escuintla	137,244	13,738	8,589	22,327	16.3	426	-	426	0.3
Santa Rosa	71,518	3,705	14,056	17,761	24.8	464	1,800	2,264	3.2
Sololá	66,230	11,508	14,861	26,369	39.8	2,220	2,833	5,053	7.6
Totonicapán	69,649	5,330	9,673	15,003	21.5	2,404	10,897	13,301	19.1
Quetzaltenango	147,602	12,847	15,280	28,127	19.1	2,896	4,804	7,700	5.2
Suchitepéquez	90,303	8,261	8,684	16,945	18.8	390	1,560	1,950	2.2
Retalhuleu	53,649	2,771	5,080	7,851	14.6	57	483	540	1.0
San Marcos	164,841	5,420	25,295	30,715	18.6	3,962	17,132	21,094	12.8
Huehuetenango	178,235	6,950	15,870	22,820	12.8	7,183	57,166	64,349	36.1
Quiché	129,026	6,456	30,482	36,938	28.6	2,951	12,365	15,316	11.9
Baja Verapaz	47,858	231	8,486	8,717	18.2	554	3,811	4,365	9.1
Alta Verapaz	160,302	5,880	42,366	48,246	30.1	437	4,236	4,673	2.9
Petén	78,868	1,143	7,296	8,439	10.7	47	114	161	0.2
Izabal	75,842	1,958	10,329	12,287	16.2	707	1,339	2,046	2.7
Zacapa	45,498	1,456	5,204	6,660	14.6	781	1,530	2,311	5.1
Chiquimula	68,374	2,335	15,166	17,501	25.6	128	4,668	4,796	7.0
Jalapa	52,892	833	7,375	8,208	15.5	2,639	9,021	11,660	22.0
Jutiapa	92,774	2,883	14,520	17,403	18.8	783	8,569	9,352	10.1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

La ENCOVI 2006, también mostró que el 18.1 por ciento de los hogares del área urbana pagan por el servicio de recolección de basura y en el área rural el 1.4 por ciento (Cuadro 4.6).

Cuadro 4.6
Guatemala: hogares que pagan por el servicio de recolección de basura
2006
(hogares y porcentaje)

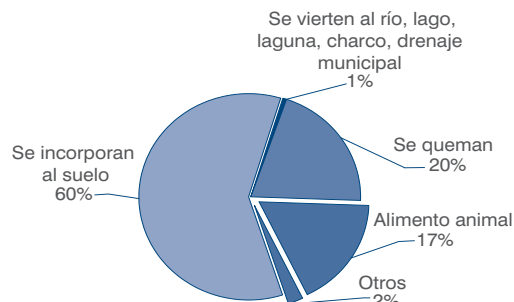
Departamento	Total Hogares	Si paga				No paga			
		Urbano		Rural		Urbano		Rural	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	802,232	18.1	55,664	1.4	622,538	26.0	1,172,565	54.6
Guatemala	725,217	519,353	71.6	34,986	4.8	128,512	17.7	42,366	5.8
El Progreso	34,627	3,740	10.8	1,859	5.4	10,029	29.0	18,999	54.9
Sacatepéquez	59,844	26,055	43.5	1,940	3.2	25,912	43.3	5,937	9.9
Chimaltenango	102,607	24,072	23.5	692	0.7	29,139	28.4	48,704	47.5
Escuintla	137,244	28,367	20.7	3,474	2.5	40,983	29.9	64,420	46.9
Santa Rosa	71,518	12,977	18.1	42	0.1	15,950	22.3	42,549	59.5
Sololá	66,230	15,049	22.7	-	-	21,119	31.9	30,062	45.4
Totonicapán	69,649	5,008	7.2	552	0.8	27,336	39.2	36,753	52.8
Quetzaltenango	147,602	35,764	24.2	1,808	1.2	51,021	34.6	59,009	40.0
Suchitepéquez	90,303	12,785	14.2	2,938	3.3	30,085	33.3	44,495	49.3
Retalhuleu	53,649	9,957	18.6	92	0.2	12,981	24.2	30,619	57.1
San Marcos	164,841	14,726	8.9	-	-	33,441	20.3	116,674	70.8
Huehuetenango	178,235	12,703	7.1	-	-	37,244	20.9	128,288	72.0
Quiché	129,026	11,140	8.6	21	0.0	27,664	21.4	90,201	69.9
Baja Verapaz	47,858	3,761	7.9	416	0.9	11,757	24.6	31,924	66.7
Alta Verapaz	160,302	14,143	8.8	3,302	2.1	28,409	17.7	114,448	71.4
Petén	78,868	4,186	5.3	0	0	21,829	27.7	52,853	67.0
Izabal	75,842	8,075	10.6	2,292	3.0	17,558	23.2	47,917	63.2
Zacapa	45,498	9,901	21.8	928	2.0	11,035	24.3	23,634	51.9
Chiquimula	68,374	12,895	18.9	322	0.5	9,411	13.8	45,746	66.9
Jalapa	52,892	6,459	12.2	-	-	12,951	24.5	33,482	63.3
Jutiapa	92,774	11,116	12.0	-	-	18,173	19.6	63,485	68.4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

4.3 Formas de eliminación de los desechos agropecuarios

En el cuadro 4.7 se presenta la cantidad de fincas por formas de eliminación de los desechos orgánicos. De acuerdo con esto, el 60 por ciento de las fincas incorporan los residuos al suelo nuevamente y un quinto opta por quemarlos (Gráfica 4.3).

Gráfica 4.3
Disposición final de los desechos agropecuarios 2003 (porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo Nacional Agropecuario 2003.

Cuadro 4.7
Guatemala: forma de eliminación de los desechos orgánicos en las fincas agropecuarias año agrícola 2002-2003 (fincas)

Departamento	Total de fincas ¹	Incorporan al suelo	Vierten al río, lago, laguna, charca	Vierten al drenaje municipal	Queman	Alimento animal	Venden	Dejan tirado	Reutilizan
Total	887,148	534,081	3,158	1,478	184,142	154,402	7,578	2,239	70
Guatemala	23,044	8,723	60	68	9,462	4,603	82	44	2
El Progreso	11,805	7,123	7	4	891	3,617	152	11	-
Sacatepéquez	13,436	8,638	16	24	3,774	754	47	180	3
Chimaltenango	52,693	29,526	113	87	19,225	3,360	81	299	2
Escuintla	16,688	10,514	96	28	3,791	2,177	36	42	4
Santa Rosa	31,219	14,771	82	42	9,742	6,494	20	63	5
Sololá	36,154	27,418	347	62	6,960	841	339	185	2
Totonicapán	50,029	29,403	99	75	9,187	10,756	406	90	13
Quetzaltenango	52,111	25,244	103	49	5,297	18,431	2,754	229	4
Suchitepéquez	19,602	12,749	175	160	4,990	1,477	27	24	-
Retalhuleu	11,620	5,224	34	10	4,048	2,276	5	23	-
San Marcos	94,102	48,892	488	193	7,591	33,990	2,737	210	1
Huehuetenango	103,833	75,933	445	108	10,018	16,795	384	149	1
Quiché	86,877	56,568	413	167	19,277	10,111	103	234	4
Baja Verapaz	27,622	16,305	40	14	3,118	8,038	29	78	-
Alta Verapaz	87,498	56,743	165	132	29,377	848	8	223	2
Petén	34,773	19,808	127	69	13,476	1,257	4	32	-
Izabal	18,196	12,176	99	38	5,182	645	5	51	-
Zacapa	12,561	7,085	38	27	1,832	3,541	31	7	-
Chiquimula	29,617	21,115	37	29	3,749	4,632	32	23	-
Jalapa	25,445	17,675	107	34	2,291	5,136	178	20	4
Jutiapa	48,223	22,448	67	58	10,864	14,623	118	22	23

Fuente: Instituto Nacional de Estadística/Censo Nacional Agropecuario 2003.

¹ Una misma finca, puede haber reportado más de un uso de los desechos orgánicos.

En el cuadro 4.8 se presenta el uso o destino de los recipientes de productos agroveterinarios utilizados según el número de fincas. Menos de un

tercio de estos recipientes es recolectado, el resto constituye una carga de contaminantes del suelo y el aire (Gráfica 4.4).

Cuadro 4.8
Guatemala: destino de los recipientes de productos agroveterinarios¹ en las fincas agropecuarias
Año agrícola 2002-2003
(fincas)

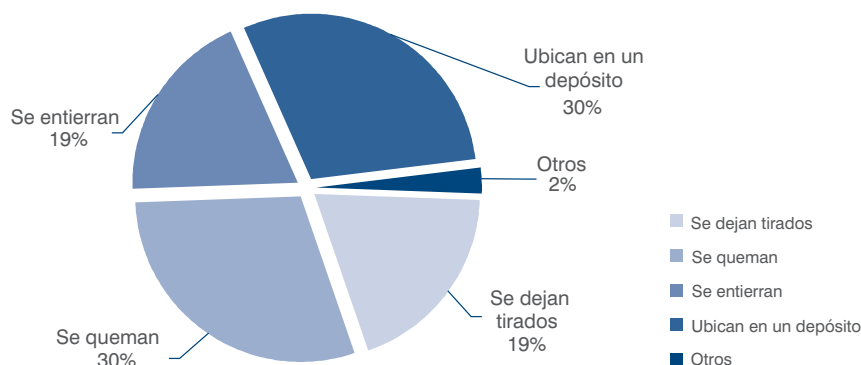
Departamento	Total ²	Se dejan tirados	Se queman	Se ubican en un depósito especial	Se entierran	Se venden o se regalan	Se reutilizan
Total	598,255	176,220	273,810	40,374	98,882	831	8,138
Guatemala	18,104	4,112	9,357	1,147	3,225	21	242
El Progreso	9,374	3,540	3,418	719	1,670	3	24
Sacatepéquez	6,945	1,592	3,160	862	1,107	13	211
Chimaltenango	24,358	5,280	12,226	2,556	3,754	57	485
Escuintla	14,879	2,370	6,419	1,335	4,639	11	105
Santa Rosa	27,676	8,440	12,869	1,235	4,987	8	137
Sololá	15,003	3,363	6,574	1,359	2,850	29	828
Totonicapán	21,919	4,697	11,847	2,910	1,870	262	333
Quetzaltenango	27,258	5,701	12,670	3,960	4,084	102	741
Suchitepéquez	17,945	5,225	7,550	1,023	4,045	24	78
Retalhuleu	11,010	2,453	6,288	517	1,654	7	91
San Marcos	53,627	12,084	26,113	4,194	10,815	58	363
Huehuetenango	66,104	19,650	31,189	3,423	10,469	44	1,329
Quiché	54,721	12,189	27,787	3,977	9,036	87	1,645
Baja Verapaz	22,211	6,683	8,942	1,544	4,929	13	100
Alta Verapaz	58,988	16,631	30,111	2,722	8,895	42	587
Petén	31,623	11,076	15,173	1,322	3,993	3	56
Izabal	15,817	5,719	6,207	1,063	2,744	11	73
Zacapa	10,584	4,746	3,761	674	1,347	-	56
Chiquimula	26,139	14,949	7,416	936	2,664	12	162
Jalapa	20,646	8,128	7,312	975	4,019	10	202
Jutiapa	43,324	17,592	17,421	1,921	6,086	14	290

Fuente: Instituto Nacional de Estadística/Censo Nacional Agropecuario 2003.

¹. Recipientes de los productos agroveterinarios: Envases, frascos, cajas, ampollas, jeringas y otros que contienen a los plaguicidas, las vacunas, los desparasitantes, las hormonas, etc.

². Una misma finca censal puede haber reportado más de un uso de los recipientes utilizados.

Gráfica 4.4
Guatemala: destino de los recipientes utilizados en la producción agrícola
2003
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) Censo Nacional Agropecuario.

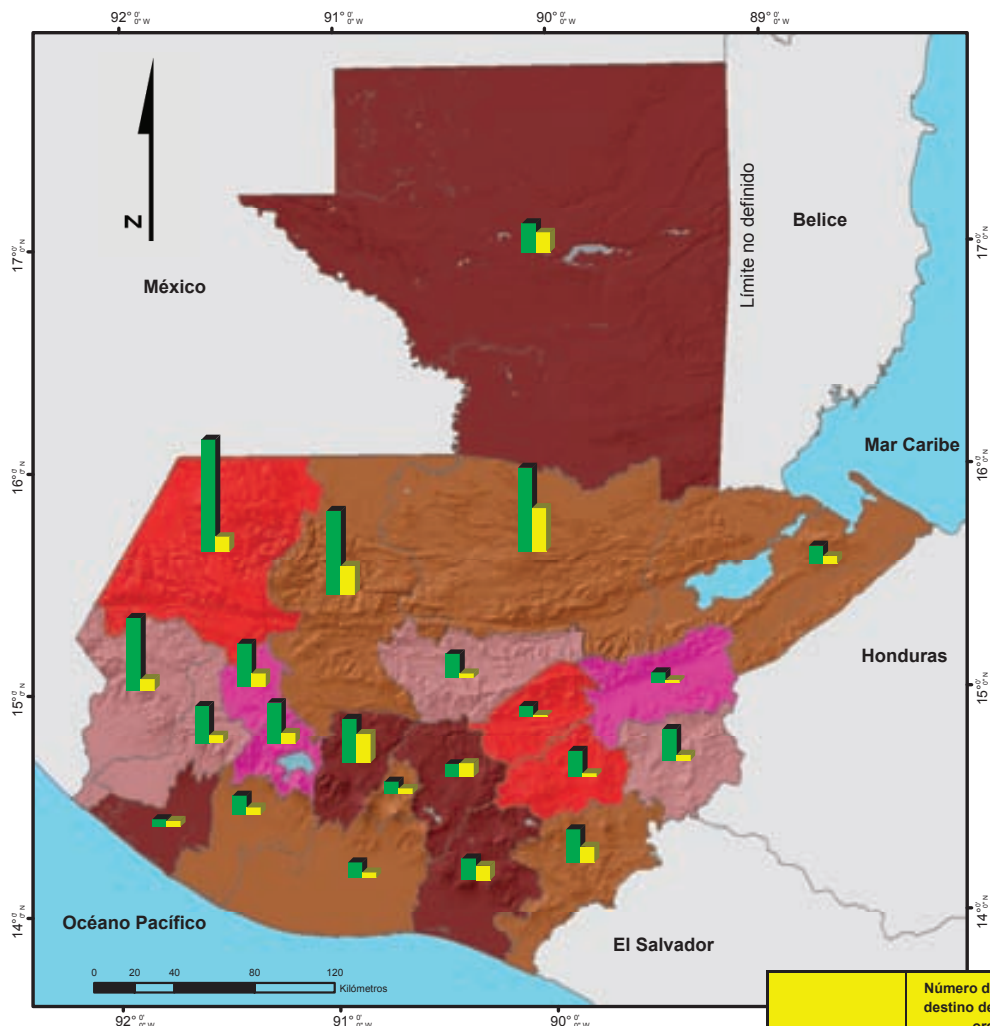
4.3.1 Relación de fincas agrícolas según destino de los desechos orgánicos

En las fincas agrícolas toman diferentes medidas con los desechos orgánicos que salen del proceso agrícola; en muchas fincas se opta por quemarlos y en otras por incorporarlos al suelo. Ambas medidas tienen diferente efecto en el ambiente, en este caso se considera que es una mejor alternativa incorporar los desechos al suelo que quemarlos. Por eso, se determinó la relación entre estas medidas, para lo cual se dividió el número de fincas que incorporan sus desechos al suelo, entre las que los queman. Este análisis se realizó con base en la información del Censo Agropecuario realizado en el año 2003.

Los resultados de este análisis se muestran en el mapa 5, en el cual los departamentos con una relación de mayor magnitud es donde hay un mayor número de fincas que incorporan sus desechos al suelo en relación a las fincas que los queman.

Por medio de este análisis mostrado en el mapa 5, puede verse que El Progreso, Jalapa y Huehuetenango, son los departamentos que presentan la mayor relación entre el número de fincas agrícolas que incorporan sus desechos orgánicos al suelo y las que los queman. En este sentido, puede afirmarse que es en estos departamentos donde hay un mejor manejo de los desechos orgánicos, lo cual repercute en un efecto positivo para el ambiente.

Mapa 5
Relación de fincas según destino de los desechos orgánicos
2002-2003



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario 2003.

Legenda



Departamento	Número de fincas según destino de los desechos orgánicos	
	Los incorporan al suelo	Los queman
Alta Verapaz	56,743	29,377
Baja Verapaz	16,305	3,118
Chimaltenango	29,526	19,225
Chiquimula	21,115	3,749
El Progreso	7,123	891
Escuintla	10,514	3,791
Guatemala	8,723	9,462
Huehuetenango	75,933	10,018
Izabal	12,176	5,182
Jalapa	17,675	2,291
Jutiapa	22,448	10,864
Petén	19,808	13,476
Quetzaltenango	25,244	5,297
Quiché	56,568	19,277
Retalhuleu	5,224	4,048
Sacatepéquez	8,638	3,774
San Marcos	48,892	7,591
Santa Rosa	14,771	9,742
Sololá	27,418	6,960
Suchitepéquez	12,749	4,990
Totonicapán	29,403	9,187
Zacapa	7,085	1,832

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo Nacional Agropecuario 2003

4.3.2 Fincas agrícolas que vierten sus desechos orgánicos a cuerpos de agua

Una alternativa utilizada en las fincas agrícolas para los desechos orgánicos que salen del proceso agrícola, es verterlos a cuerpos de agua, que es una medida adversa para el ambiente. Con el afán de tener un panorama acerca de cómo se manifiesta este problema a nivel nacional y con base en la información del Censo Nacional Agropecuario 2003, se realizó una clasificación de los departamentos de Guatemala de acuerdo a la cantidad de fincas que vierten los desechos orgánicos a cuerpos de agua. Para este efecto, se calculó el número total de fincas que vierten los desechos agrícolas a cuerpos de agua, incluyendo dentro de esto a las que vierten a ríos, lagos, lagunas o charcas y también las que los vierten a drenaje municipal.

Este análisis se muestra en el mapa 6, en el cual los departamentos con tonalidades más oscuras es donde existe un mayor número de fincas que vierten sus desechos a ríos, lagos, lagunas o charcas y drenaje municipal.

Como puede verse, la mayoría de las fincas agrícolas de los departamentos de Quiché, Huehuetenango y San Marcos vierten sus desechos orgánicos a ríos, lagos, lagunas o charcas o al drenaje municipal (Mapa 6). Puede afirmarse que es en estos departamentos donde existe un mayor efecto negativo para el ambiente con base a este análisis particular.

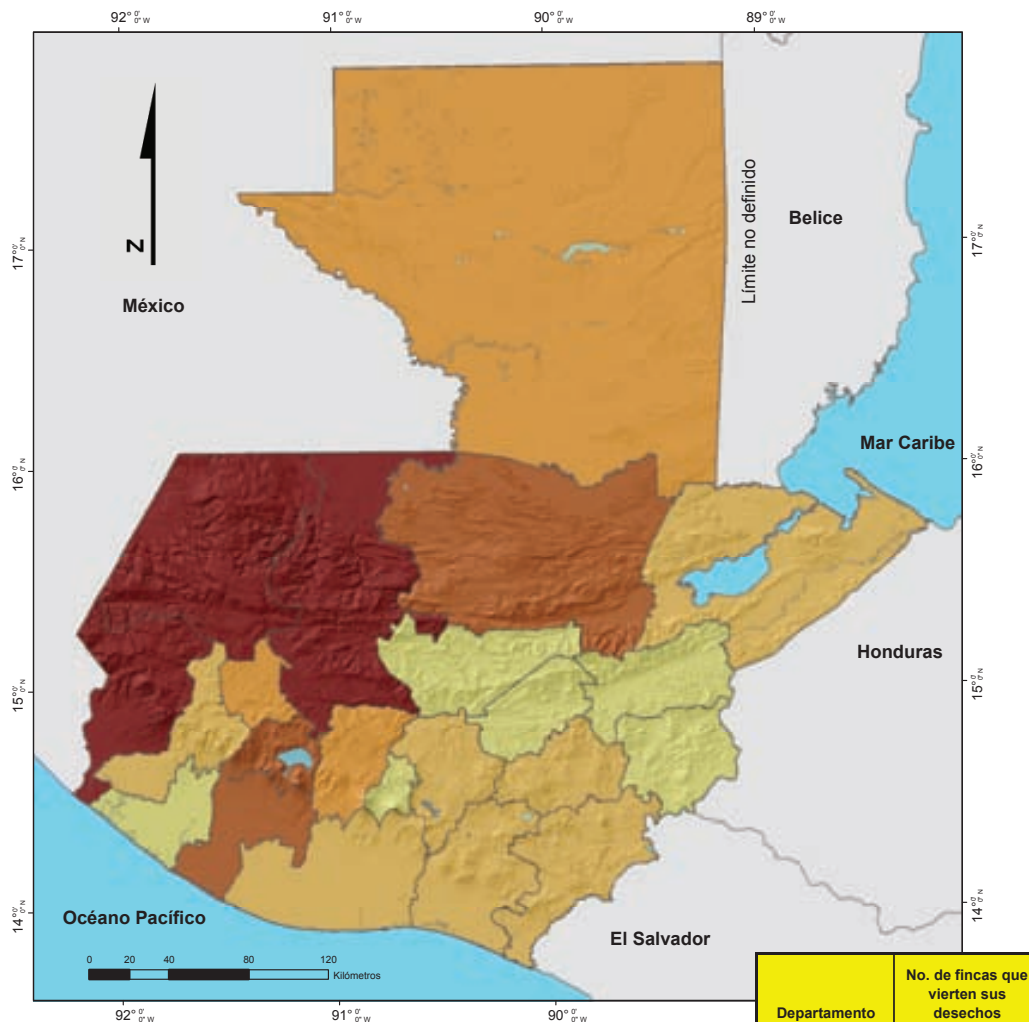
4.3.3 Relación de fincas según destino de los recipientes agroveterinarios

Otro de los desechos que salen del proceso Agropecuario en las fincas agrícolas del país lo constituyen los recipientes agroveterinarios, por lo que resulta interesante conocer y analizar el destino que se les da a los mismos. Existen varias alternativas que se usan, algunas fincas los queman y otras los colocan en un depósito especial. Se dispuso analizar la relación existente entre estas medidas utilizadas, para lo cual, con base en la información del Censo Nacional Agropecuario 2003, se dividió el número de fincas que queman los recipientes agroveterinarios entre el número de fincas que los colocan en un depósito especial.

Esta relación se muestra en el mapa 7, en el que los departamentos con una relación de mayor magnitud es donde existe un mayor número de fincas que queman los recipientes agroveterinarios en relación a las fincas que los colocan en un depósito especial.

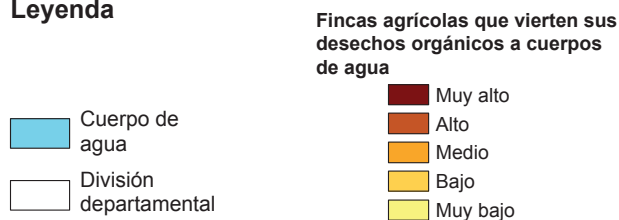
Por medio de este análisis resulta que los departamentos de Petén, Alta Verapaz, Retalhuleu y Santa Rosa (Mapa 7), son los que presentan mayor cantidad de fincas que prefieren quemar los recipientes agroveterinarios. Como se indicó en la gráfica 4.4, menos de un tercio de los recipientes agroveterinarios son recolectados. Se puede afirmar que es en estos departamentos donde mayor efecto negativo para el ambiente existe derivado de esta práctica.

Mapa 6
Fincas agrícolas que vierten sus desechos orgánicos a cuerpos de agua
2002-2003



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario 2003.

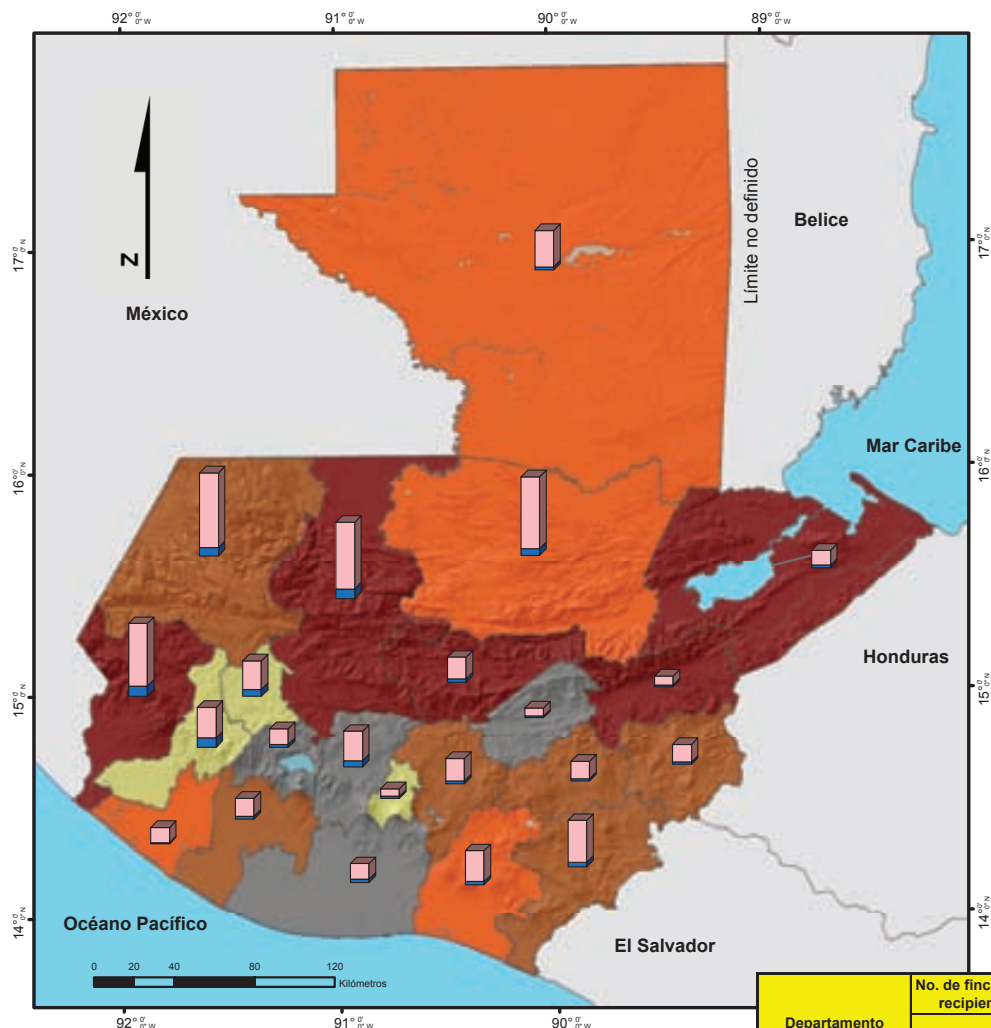
Legenda



Departamento	No. de fincas que vierten sus desechos orgánicos a cuerpos de agua
Alta Verapaz	297
Baja Verapaz	54
Chimaltenango	200
Chiquimula	66
El Progreso	11
Escuintla	124
Guatemala	128
Huehuetenango	553
Izabal	137
Jalapa	141
Jutiapa	125
Petén	196
Quetzaltenango	152
Quiché	580
Retalhuleu	44
Sacatepéquez	40
San Marcos	681
Santa Rosa	124
Sololá	409
Suchitepéquez	335
Totonicapán	174
Zacapa	65

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.
 Censo Nacional Agropecuario 2003

Mapa 7
Relación de fincas según destino de los recipientes agroveterinarios
2002-2003



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Agropecuario 2003.

Legenda



Departamento	No. de fincas según destino de los recipientes agroveterinarios	
	Los queman	Los colocan en un depósito especial
Alta Verapaz	30,111	2,722
Baja Verapaz	8,942	1,544
Chimaltenango	12,226	2,556
Chiquimula	7,416	936
El Progreso	3,418	719
Escuintla	6,419	1,335
Guatemala	9,357	1,147
Huehuetenango	31,189	3,423
Izabal	6,207	1,063
Jalapa	7,312	975
Jutiapa	17,421	1,921
Petén	15,173	1,322
Quetzaltenango	12,670	3,960
Quiché	27,787	3,977
Retalhuleu	6,288	517
Sacatepéquez	3,160	862
San Marcos	26,113	4,194
Santa Rosa	12,869	1,235
Sololá	6,574	1,359
Suchitepéquez	7,550	1,023
Totonicapán	11,847	2,910
Zacapa	3,761	674

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censo Nacional Agrovetinario 2003

4.4 Gestión municipal de los desechos sólidos

El Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES) realizó durante el año 2008 una Evaluación del Manejo de los Desechos Sólidos Municipales con el propósito de obtener información de la gestión municipal sobre el tema. Esta evaluación permite caracterizar y evaluar la gestión que cada municipalidad del país ha desarrollado al respecto.

Esta evaluación contiene suficiente información con detalle en el que se puede conocer diferentes temáticas relacionadas con el manejo integral de los desechos sólidos.

En esta sección se incluye la información relacionada con la asignación presupuestaria, el registro municipal de recolectores, número de botaderos no autorizados, de usuarios atendidos por el sistema privado de recolección, existencia de juzgados municipales y de reglamentos relativos al tema y si el mismo se aplica, existencia de proyectos para el manejo de los desechos, conocimiento sobre el tipo de servicio que presta la municipalidad en las áreas públicas, frecuencia y cantidad recolectada semanalmente; contiene también el número de usuarios clasificados

por tipo, tarifas aplicadas y estimación del volumen semanal y la cantidad de establecimientos médicos existentes en los municipios que respondieron a la evaluación realizada por CONADES.

Es importante aclarar que no se cuenta con información de la totalidad de las municipalidades, pues en muchas de ellas se niegan a proporcionarla, lo cual se evidencia en los cuadros en los que en el nombre del municipio no tiene información.

La finalidad de presentar los cuadros a nivel de municipio es brindar el mayor detalle de información y evidenciar los servicios necesarios para cada municipio del país de manera que se identifique la problemática local y los desafíos para las alcaldías municipales, así mismo los vacíos de información estadística.

En el cuadro 4.9 se presenta la asignación presupuestaria mensual que cada municipalidad que brindó información destina para el manejo de los desechos sólidos municipales, se indica con una X las municipalidades que poseen registro de colectores privados, así como el número de usuarios atendidos por estos recolectores; así como el número de botaderos a cielo abierto no autorizados para cada municipalidad que no dio información.

Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
Guatemala								
Guatemala	5,000,000	5,000,000	-	-	x	-	25	-
Santa Catarina Pinula	121,000	105,000	16,000	-	x	x	-	-
San José Pinula	49,600	49,600	-	-	x	-	-	2
San José del Golfo	31,000	10,000	4,000	17,000	x	x	20	30
Palencia	14,000	10,000	4,000	-	x	x	-	-
Chinautla	40,000	30,000	10,000	-	x	x	3	6
San Pedro Ayampuc	4,800	4,800	-	-	-	-	-	2
Mixco	1,800,000	1,800,000	-	-	x	-	200	-
San Pedro Sacatepéquez	55,000	45,000	10,000	-	x	-	3	1
San Juan Sacatepéquez	14,000	10,000	4,000	-	x	-	5	3
San Raimundo	14,000	10,000	4,000	-	-	-	3	7
Chuarrancho	11,000	7,000	4,000	-	-	-	20	10
Fraijanes	59,000	42,000	17,000	-	-	-	1	2
Amatitlán	-	-	-	-	x	-	5	1
Villa Nueva	-	-	-	-	x	-	-	-
Villa Canales	33,500	17,500	-	16,000	x	-	-	20
Petapa	60,190	60,190	-	-	-	-	-	1
El Progreso								
Guastatoya	41,000	41,000	-	-	x	-	3	4
Morazán	3,700	3,700	-	-	x	-	-	1
San Agustín Acasaguastlán	45,000	20,000	25,000	-	-	-	16	20
San Cristóbal Acasaguastlán	14,600	9,000	2,800	2,800	x	-	3	5
El Jicaro	-	-	-	-	-	-	-	4
Sansare	29,000	10,000	19,000	-	-	-	2	4
Sanarate	56,000	20,000	36,000	-	x	x	-	8
San Antonio la Paz	6,000	-	6,000	-	-	-	-	3
Sacatepéquez								
Antigua Guatemala	1,400,000	1,400,000	-	-	x	-	1	-
Jocotenango	50,000	50,000	-	-	x	x	8	2
Pastores	8,000	8,000	-	-	-	-	4	26
Sumpango	-	-	-	-	-	x	25	20
Santo Domingo Xenacoj	57,000	5,000	26,000	26,000	-	-	5	-
Santiago Sacatepéquez	-	-	-	-	x	x	3	3
San Bartolomé	-	-	-	-	x	-	4	-
San Lucas Sacatepéquez	21,666	21,666	-	-	x	-	-	-
Santa Lucía Milpas Altas	34,000	10,000	12,000	12,000	-	-	-	3
Magdalena Milpas Altas	7,700	6,000	1,700	-	-	-	2	8
Santa María de Jesús	5,400	5,400	-	-	-	-	9	-
Ciudad Vieja	15,000	15,000	-	-	x	-	-	8
San Miguel Dueñas	12,790	8,925	3,865	-	-	-	2	1
Alotenango	38,400	38,400	-	-	x	-	4	1
San Antonio Aguas Calientes	53,100	7,500	45,600	-	-	-	5	3
Santa Catarina Barahona	40,000	20,000	-	20,000	-	-	-	-
Chimaltenango								
Chimaltenango	100,000	100,000	-	-	x	-	-	-
San José Poaquil	11,700	6,600	5,100	-	-	-	1	-
San Martín Jilotepeque	30,000	15,000	15,000	-	-	-	12	24
Comalapa	4,500	4,500	-	-	x	-	2	-
Santa Apolonia	-	-	-	-	-	-	2	5
Tecpán Guatemala	-	-	-	-	-	-	3	-
Patzún	15,050	8,050	7,000	-	x	-	3	-
Pochuta	-	-	-	-	-	-	1	1
Patzicia	6,854	6,854	-	-	x	-	-	-
Santa Cruz Balanyá	850	850	-	-	-	-	1	1
Acatenango	6,850	4,850	2,000	-	-	-	4	14

Continúa

Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
Yepocapa	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés Itzapa	5,500	5,500	-	-	x	-	1	2
Parramos	18,000	18,000	-	-	x	-	4	-
Zaragoza	5,037	5,037	-	-	-	-	2	-
El Tejar	-	19,800.00	20,720	-	-	-	1	2
Escuintla								
Escuintla	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Lucía Cotzumalguapa	-	-	-	30	x	-	12	20
La Democracia	-	-	-	-	-	-	1	-
Siquinalá	49,000	4,000	45,000	-	-	-	2	-
Masagua	-	-	-	-	-	-	1	-
Tiquisate	58,000	58,000	-	-	x	-	4	3
La Gomera	22,000	9,000	13,000	-	-	-	-	-
Guanagazapa	-	-	-	-	-	-	-	-
San José	13,000	13,000	-	-	x	-	6	10
Iztapa	53,130	38,130	15,000	-	-	-	3	-
Palín	50,000	50,000	-	-	x	-	8	4
San Vicente Pacaya	13,000	13,000	-	-	x	-	3	-
Nueva Concepción	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa								
Cuilapa	14,000	14,000	-	-	x	-	4	2
Barberena	31,500	16,500	15,000	-	x	-	-	-
Santa Rosa de Lima	4,640	1,640	3,000	-	x	x	-	10
Casillas	20,000	20,000	-	-	-	-	3	2
San Rafael Las Flores	2,800	2,600	-	200	-	-	2	1
Oratorio	5,000	3,000	2,000	-	-	-	-	-
San Juan Tecuaco	7,200	1,600	2,800	2,800	-	x	-	-
Chiquimullá	16,500	16,500	-	-	x	-	2	2
Taxisco	12,800	8,000	2,800	2,000	x	x	-	-
Santa María Ixhuatán	7,800	4,200	3,600	-	x	-	-	-
Guazacapán	7,800	3,800	2,000	2,000	-	-	-	-
Santa Cruz Naranjo	25,000	10,000	15,000	-	-	x	-	-
Pueblo Nuevo Viñas	10,000	4,000	6,000	-	-	x	-	-
Nueva Santa Rosa	3,150	2,800	-	350	-	-	1	6
Sololá								
Sololá	91,000	85,000	6,000	-	-	-	2	-
San José Chacayá	1,980	1,980	-	-	-	-	1	-
Santa María Visitación	-	-	-	-	-	-	2	1
Santa Lucía Utatlán	4,000	2,000	2,000	-	-	-	5	-
Nahualá	14,000	9,000	5,000	-	-	-	2	123
Santa Catalina Ixtahuacán	2,000	2,000	-	-	-	-	2	10
Santa Clara La Laguna	10,000	5,000	5,000	-	-	-	15	-
Concepción	12,400	2,400	5,000	5,000	x	-	2	-
San Andrés Semetabaj	2,800	2,800	-	-	-	-	12	6
Panajachel	97,628	18,000	79,628	-	-	-	10	-
Santa Catarina Palopó	98,028	18,200	79,828	-	-	-	10	-
San Antonio Palopó	4,000	2,000	2,000	-	-	-	2	-
San Lucas Tolimán	15,719	15,719	-	-	-	-	5	5
Santa Cruz La Laguna	-	-	-	-	-	-	2	3
San Pablo La Laguna	11,000	3,000	2,000	6,000	-	-	6	-
San Marcos La Laguna	6,500	6,500	-	-	-	-	10	-
San Juan La Laguna	15,000	15,000	-	-	-	-	1	2
San Pedro La Laguna	18,500	2,500	16,000	-	-	-	-	-
Santiago Atitlán	62,300	57,800	4,500	-	-	-	-	-
Totonicapán								
Totonicapán	-	-	-	-	-	-	5	-

Continúa

Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
San Cristóbal Totonicapán	18,000	10,000	8,000	-	-	-	1	-
San Francisco El Alto	407,287	407,287	-	-	-	-	1	15
San Andrés Xecul	1,740	1,740	-	-	-	-	3	-
Momostenango	-	-	-	-	-	-	1	4
Santa María Chiquimula	1,200	1,200	-	-	-	-	1	3
Santa Lucía la Reforma	2,140	40	2,100	-	-	-	3	8
San Bartolo	2,800	2,800	-	-	-	-	1	-
Quetzaltenango				-				
Quetzaltenango	-	-	-	-	x	x	-	4
Salcajá	65,000	45,000	20,000	-	-	-	1	10
Olintepeque	20,000	12,800	7,200	-	-	-	-	3
San Carlos Sija	20	12	8	-	-	-	-	-
Sibilia	3	3	-	-	-	-	-	-
Cabricán	11	5	6	-	-	-	-	-
Cajolá	10	5	5	-	-	-	1	-
San Miguel Sigüilá	3,018	3,000	18	-	-	-	-	-
San Juan Ostuncalco	7	-	7	-	-	x	4	8
San Mateo	6	6	-	-	x	-	3	2
Concepción Chiquirichapa	21,000	15,000	6,000	-	-	-	3	-
San Martín Sacatepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-
Almolonga	3,702	2	3,700	-	-	-	x	-
Cantel	-	-	-	-	-	-	-	-
Huitán	-	-	-	-	-	-	-	-
Zunil	-	-	-	-	-	-	-	-
Colomba	29	-	9	20	-	x	4	10
San Francisco La Unión	4	4	-	-	-	-	-	-
El Palmar	500	500	-	-	x	-	-	6
Coatepeque	30	-	30	-	-	-	-	-
Génova	-	-	-	20	x	-	2	8
Flores Costa Cuca	865	40	25	800	-	-	-	1
La Esperanza	25,000	10,000	-	15,000	-	-	1	-
Palestina de los Altos	3,900	1,400	2,500	-	-	-	-	-
Suchitepéquez								
Mazatenango	-	-	-	-	-	-	10	10
Cuyotenango	33,900	27,000	6,900	-	-	-	-	-
San Francisco Zapotitlán	10,000	-	10,000	-	-	-	2	2
San Bernardino	-	-	-	-	-	-	4	6
San José el Idolo	14,150	8,900	5,250	-	-	-	2	2
Santo Domingo Suchitepéquez	17,000	15,000	2,000	-	-	-	1	2
San Lorenzo	2,934	2,934	-	-	-	-	5	-
Samayac	54,000	50,000	4,000	-	-	-	-	4
San Pablo Jocopilas	3,000	3,000	-	-	x	-	-	4
San Antonio Suchitepéquez	25,000	25,000	-	-	-	-	3	5
San Miguel Panán	-	-	-	-	-	-	-	-
San Gabriel	4,000	2,400	1,600	-	-	-	-	1
Chicacao	25,000	20,000	5,000	-	-	-	-	5
Patulul	13,000	3,000	10,000	-	-	-	-	1
Santa Bárbara	2,660	2,500	160	-	-	-	-	1
San Juan Bautista	15,100	10,500	4,600	-	-	-	-	-
Santo Tomás la Unión	24,000	12,000	12,000	-	-	-	3	7
Zunilito	8,600	3,600	5,000	-	-	x	5	-
Pueblo Nuevo	32,600	20,000	12,600	-	-	-	-	6
Río Bravo	5,500	5,500	-	-	-	-	4	-
Retalhuleu								
Retalhuleu	90,000	10,000	80,000	-	-	-	15	-
San Sebastián	-	-	-	-	-	-	1	-

Continúa

Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
Santa Cruz Muluá	1,030	30	500	500	x	-	2	2
San Martín Zapotitlán	-	-	-	-	x	-	-	-
San Felipe	-	25,000	4,000	2,000	x	-	-	-
San Andrés Villa Seca	14,000	6,000	4,000	4,000	x	-	5	-
Champerico	65,000	15,000	50,000	-	x	-	-	-
Nuevo San Carlos	23,200	7,200	16,000	-	x	-	-	-
El Asintal	-	-	-	-	-	-	1	-
San Marcos								
San Marcos	24,500	4,000	20,000	500	x	x	2	-
San Pedro Sacatepéquez	55,822	7,100	28,722	20,000	-	x	-	-
San Antonio Sacatepéquez	1,375	1,375	-	-	-	-	-	7
Comitanillo	9,000	9,000	-	-	-	-	-	-
San Miguel Ixtahuacán	6,900	6,900	-	-	-	-	5	120
Concepción Tutuapa	7,500	7,500	-	-	-	-	-	-
Tacanán	14,200	4,200	10,000	-	-	-	-	-
Sibinal	6,250	5,250	1,000	-	-	-	-	1
Tajumulco	10,300	9,100	1,200	-	-	-	-	-
Tejutla	-	-	-	-	-	-	3	-
San Rafael Pie de La Cuesta	8,000	3,000	2,500	2,500	-	-	1	-
Nuevo Progreso	-	1,374	15,000.00	-	-	-	4	-
El Tumbador	5,510	5,500	10	-	-	-	1	-
El Rodeo	25,240	22,500	2,740	-	-	-	-	-
Malacatán	-	-	-	-	x	-	1	-
Catarina	14,000	4,000	10,000	-	x	x	2	-
Ayutla	-	-	-	-	-	-	-	-
Ocos	3,000	1,500	1,000	500	-	-	-	-
San Pablo	230	15	15	200	x	-	-	5
El Quetzal	-	-	-	-	-	-	1	-
La Reforma	-	-	-	-	-	-	1	17
Pajapita	35,000	20,000	15,000	-	-	-	3	5
Ixchiguan	7,750	6,000	1,750	-	-	-	-	2
San José Ojetenam	5,530	4,000	1,530	-	-	-	-	1
San Cristóbal Cucho	3,200	3,200	-	-	-	-	1	6
Sipacapa	8,000	8,000	-	-	-	-	-	-
Esquipulas Palo Gordo	-	-	-	-	-	-	-	-
Río Blanco	1,500	1,500	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	1,150	1,150	-	-	-	-	-	-
Huehuetenango								
Huehuetenango	247,233	169,500	77,733	-	-	-	-	-
Chiantla	23,880	10,500	13,380	-	-	-	-	-
Malacatancito	6,700	3,200	3,500	-	-	-	-	-
Cuilco	8,671	3,921	4,750	-	-	-	6	-
Nentón	3,200	-	3,200	-	-	-	-	-
San Pedro Necta	6,000	2,400	3,600	-	-	-	-	-
Jacaltenango	-	4,200.00	2,000	-	x	-	-	-
Soloma	23,700	11,900	11,800	-	-	-	100	20
San Idelfonso Ixtahuacán	8,450	7,250	1,200	-	x	-	4	-
Santa Bárbara	5,500	5,500	-	-	-	-	-	-
La Libertad	3,416	-	3,416	-	-	-	-	-
La Democracia	21,000	18,000	3,000	-	-	-	5	5
San Miguel Acatán	7,000	4,000	3,000	-	-	-	-	-
San Rafael la Independencia	3,000	3,000	-	-	-	-	2	-
Todos Santos Cuchumatán	4,100	3,100	1,000	-	-	-	-	-
San Juan Atitán	1,000	700	300	-	-	-	-	-
Santa Eulalia	11,000	3,000	8,000	-	-	-	3	1
San Mateo Ixtatán	6,300	4,800	1,500	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
Colotenango	4,500	3,000	1,500	-	-	-	3	-
San Sebastián Huehuetenango	2,800	2,800	-	-	-	-	-	-
Tectitán	2,900	1,300	1,600	-	-	-	-	-
Concepción	8,600	5,400	3,200	-	-	-	-	-
San Juan Ixcay	10,300	2,200	3,000	5,100	-	-	10	20
San Antonio Huista	17,000	6,000	11,000	-	-	-	-	6
San Sebastián Coatlán	3,800	2,000	1,800	-	-	-	1	-
Santa Cruz Barillas	36,269	6,687	29,582	-	-	-	-	-
Aguacatán	-	-	-	-	-	-	25	25
San Rafael Petzal	6,800	1,800	1,600	3,400	-	-	-	2
San Gaspar Ixchil	2,500	2,500	-	-	-	-	1	-
Santiago Chimaltenango	6,350	1,500	4,850	-	-	-	-	-
Santa Ana Huista	5,300	3,000	2,300	-	-	-	-	-
Unión Cantinil	-	-	-	-	-	-	2	1
Quiché								
Santa Cruz del Quiché	-	17,548.08.00	30,000.00	-	x	x	8	-
Chiché	13,650	700	12,950	-	-	-	2	5
Chinique	3,152	1,200	1,952	-	-	-	3	1
Zacualpa	9,300	1,500	7,800	-	-	-	6	6
Chajul	30,000	20,000	10,000	-	-	-	6	2
Chichicastenango	41,909	10,000	31,909	-	-	-	-	8
Patzité	5,000	1,000	4,000	-	x	-	7	-
San Antonio Ilotenango	12,000	4,000	8,000	-	-	-	4	6
San Pedro Jocopilas	8,000	4,000	4,000	-	-	-	4	8
Cunén	65,000	40,000	25,000	-	-	-	2	1
San Juan Cotzal	105,200	60,200	45,000	-	-	-	15	40
Joyabaj	59,700	30,000	20,700	9,000	-	-	30	-
Nebaj	79,000	40,000	39,000	-	-	-	-	15
San Andrés Sajcabajá	12,000	4,000	8,000	-	-	-	6	3
Uspantán	100,366	50,183	50,183	-	-	-	2	1
Sacapulas	70,000	40,000	30,000	-	-	-	-	1
San Bartolomé Jucotenango	-	-	-	-	-	-	2	-
Canillá	5,500	4,000	1,500	-	-	-	3	-
Chicamán	30,000	20,000	10,000	-	-	-	3	5
Ixcán	-	-	-	-	-	x	-	-
Pachalum	30,000	20,000	10,000	-	x	x	-	-
Baja Verapaz								
Salamá	13,000	5,000	8,000	-	-	-	-	-
San Miguel Chicaj	-	-	-	-	-	-	-	-
Rabinal	32,800	10,800	22,000	-	-	-	3	-
Cubulco	-	-	-	-	-	-	1	-
Granados	-	-	-	-	-	-	1	10
El Chól	16,900	8,900	8,000	-	-	-	-	1
San Jerónimo	7,100	1,600	5,500	-	-	-	-	-
Purulhá	15,000	5,000	10,000	-	-	-	-	-
Alta Verapaz								
Cobán	400,000	400,000	-	-	x	x	18	-
Santa Cruz Verapaz	7,500	-	7,500	-	x	-	2	-
San Cristóbal Verapaz	3,000	3,000	-	-	x	-	16	-
Tactic	1,500	1,500	-	-	x	-	7	45
Tamahú	14,000	7,000	7,000	-	x	-	2	15
Tucurú	9,000	9,000	-	-	-	-	-	-
Panzós	25,000	25,000	-	-	-	-	4	2
Senahú	16,500	14,000	2,500	-	-	-	-	-
San Pedro Carchá	11,200	11,200	-	-	x	x	2	-
San Juan Chamelco	10,000	10,000	-	-	-	-	1	-

Continúa

Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
Lanquín	7,510	3,760	3,750	-	-	-	3	2
Cahabón	25,000	10,000	15,000	-	-	-	10	-
Chisec	38,000	26,000	12,000	-	-	-	1	2
Chahal	10,000	5,000	5,000	-	-	-	10	-
Fray Bartolomé de las Casas	44,000	22,000	22,000	-	-	-	-	-
La Tinta	-	-	-	-	-	-	-	-
Petén								
Flores	30,000	30,000	-	-	-	-	2	-
San José	26,700	15,200	11,500	-	-	-	-	-
San Benito	14,500	14,500	-	-	x	-	5	-
San Andrés	-	-	-	-	-	-	4	-
La Libertad	187,200	172,800	14,400	-	-	-	5	2
San Francisco	16,500	16,500	-	-	-	-	2	1
Santa Ana	-	-	-	-	-	-	-	-
Dolores	1,625	-	1,625	-	-	-	2	-
San Luis	8,375	8,375	-	-	x	-	-	-
Sayaxché	3,000	3,000	-	-	-	-	-	-
Melchor de Mencos	-	-	-	-	x	-	5	-
Poptún	-	-	-	-	-	-	4	-
Izabal								
Puerto Barrios	93,000	39,000	54,000	-	x	-	12	-
Livingston	32,468	20,468	12,000	-	-	-	1	1
El Estor	40,000	20,000	20,000	-	-	-	-	-
Morales	50,000	35,000	15,000	-	-	-	10	25
Los Amates	10,100	3,600	6,500	-	-	-	-	6
Zacapa								
Zacapa	90,000	50,000	40,000	-	-	-	20	10
Estanzuela	27,000	10,000	17,000	-	-	-	-	4
Río Hondo	11,500	6,600	4,900	-	-	-	1	2
Gualán	17,950	9,420	8,530	-	-	-	-	-
Teculután	-	-	-	-	-	-	9	12
Usumatlán	20,300	6,300	14,000	-	-	-	7	15
Cabañas	4,850	1,300	3,550	-	x	-	3	2
San Diego	5,000	3,000	2,000	-	x	-	2	2
La Unión	7,550	5,250	2,300	-	x	-	5	27
Huité	7,260	3,260	4,000	-	x	-	10	16
Chiquimula								
Chiquimula	-	-	-	-	x	-	16	-
San José La Arada	8,000	4,000	4,000	-	-	-	-	6
San Juan Ermita	-	-	-	-	-	-	3	2
Jocotán	5,000	5,000	-	-	x	x	5	32
Camotán	50,000	25,000	25,000	-	x	-	4	2
Olopa	5,000	2,500	2,500	-	-	-	3	20
Esquipulas	-	-	-	-	-	x	4	-
Concepción Las Minas	-	-	-	-	-	-	-	-
Quezaltepeque	14,000	8,000	6,000	-	-	-	2	2
San Jacinto	1,600	800	800	-	-	-	5	1
Ipala	17,000	12,000	5,000	-	-	-	6	2
Jalapa								
Jalapa	5,000,000	5,000,000	-	-	x	-	10	20
San Pedro Pinula	4,000	2,000	2,000	-	-	x	2	-
San Luis Jilotepeque	-	10,000	3,000	-	-	-	4	-
San Manuel Chaparrón	18,500	14,000	4,500	-	-	-	-	3
San Carlos Alzatate	7,083	4,583	2,500	-	-	-	2	4
Monjas	1,896	1,896	-	-	-	-	10	-
Mataquescuintla	6,500	6,500	-	-	-	x	3	-

Continúa

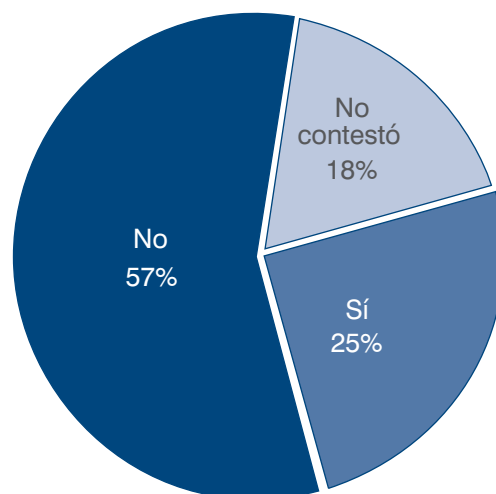
Cuadro 4.9
Guatemala: información financiera y de registro del
servicio de manejo de desechos sólidos municipales
2008
(quetzales)

Departamento y Municipio	Asignación total	Asignación mensual al servicio municipal		Aporte municipal mensual servicio privado de recolección	Con registro municipal de		Número de botaderos a cielo abierto no autorizados	
		Limpieza áreas públicas	Recolección y transporte		Recolectores privados	Usuarios atendidos por recolectores	Área urbana	Área rural
Jutiapa								
Jutiapa	30,271	30,121	150	-	x	-	28	-
El Progreso	32,000	25,000	7,000	-	x	x	2	3
Santa Catarina Mita	15,100	6,800	8,300	-	-	-	-	-
Agua Blanca	45,000	25,000	20,000	-	-	-	3	-
Asunción Mita	50,000	20,000	30,000	-	-	-	1	3
Yupiltepeque	4,500	3,000	1,500	-	-	-	3	15
Atescatempa	7,300	4,000	2,300	1,000	x	x	2	-
Jerez	3,300	1,800	1,500	-	-	-	-	5
El Adelanto	6,000	6,000	-	-	-	-	3	3
Zapotitlán	3,900	3,900	-	-	-	-	2	8
Comapa	5,000	3,500	1,500	-	-	-	-	-
Jalpatagua	6,700	6,000	700	-	-	-	-	5
Conguaco	5,000	5,000	-	-	-	-	2	-
Moyuta	14,000	5,400	8,600	-	-	-	2	-
Pasaco	2,000	2,000	-	-	-	-	2	-
Acatempa	29,000	9,000	20,000	-	-	-	-	4
Quezada	5,000	5,000	-	-	x	-	-	3

Fuente: Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES), Evaluación Nacional Municipal de Desechos Sólidos 2008.

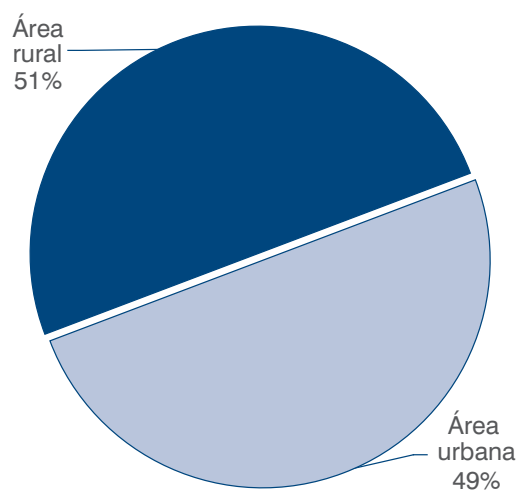
Nota: No se recibieron aportes económicos externos, según la evaluación.

Gráfica 4.5
Guatemala: disponibilidad de registro municipal de recolectores privados
2008
(porcentaje)



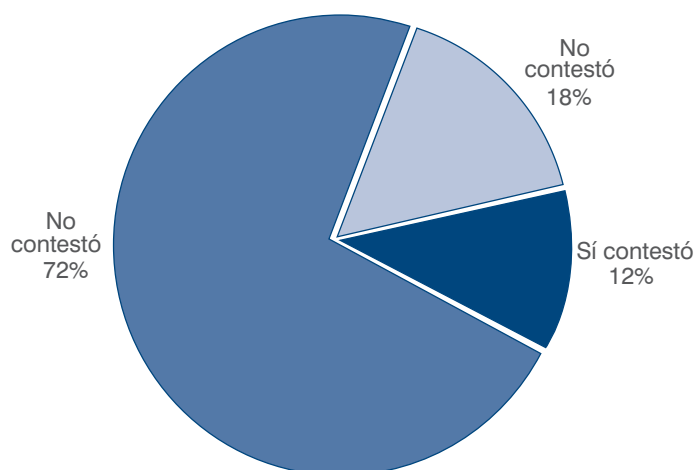
Fuente: Comisión Nacional para el manejo de los Desechos Sólidos (CONADES).

Gráfica 4.6
Guatemala: botaderos a cielo abierto no autorizados
2008
(porcentaje)



Fuente: Comisión Nacional para el manejo de los Desechos Sólidos (CONADES).

Gráfica 4.7
Guatemala: disponibilidad de registro de Usuarios atendidos
por recolectores privados en la municipalidad
2008
(porcentaje)



Fuente: Comisión Nacional para el manejo de los Desechos Sólidos (CONADES).

En el cuadro 4.10 se presenta la información relativa al régimen legal interno de los desechos sólidos, es decir, el número de municipalidades que cuentan

con reglamento, así como la existencia de proyectos de manejo de desechos sólidos y sobre el costo financiero de dichos productos.

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	Costo de los proyectos Q
Total	116	37	21	10	9	111	79	36	4	91	21	16	275,821,691
Guatemala	14	5	2	2	2	3	3	1	0	1	2	2	1,000,000
Guatemala	X	X	X	X	X	1	-	-	-	-	-	-	-
Santa Catarina Pinula	X	X	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1,000,000
San José Pinula	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José del Golfo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Palencia	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chinautla	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro Ayampuc	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Mixco	X	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-
San Pedro Sacatepéquez	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Sacatepéquez	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Raimundo	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chuarancho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraijanes	X	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Amatitlán	X	X	X	X	X	-	-	1	-	-	-	2	-
Villa Nueva	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Canales	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petapa	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Progreso	4	0	0	0	0	4	3	1	0	4	0	2	3,000,000
Guastatoya	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Morazán	X	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
San Agustín Acasaguastlán	X	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
San Cristóbal Acasaguastlán	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
El Júcaro	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1,500,000
Sansare	X	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1,500,000
Sanarate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio la Paz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacatepéquez	5	1	0	0	0	6	6	1	0	7	0	2	27,253,286
Antigua Guatemala	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	22,000,000
Jocotenango	X	X	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Pastores	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1,290,973
Sumpango	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Santo Domingo Xenacoj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Santiago Sacatepéquez	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Bartolomé Milpas Altas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Lucas Sacatepéquez	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Lucía Milpas Altas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magdalena Milpas Altas	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Santa María de Jesús	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	3,962,313
Ciudad Vieja	X	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
San Miguel Dueñas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alotenango	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Aguas Calientes	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Tipo Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	Costo de los proyectos Q
Santa Catarina Barahona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	3	1	1	0	0	4	3	1	0	1	1	2	1,500,000
Chimaltenango	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José Poaquil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín Jilotepeque	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
Comalapa	-	X	X	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1,500,000
Santa Apolonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tecpán Guatemala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patzún	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pochuta	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patzicía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Balanyá	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
Acatenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yepocapa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés Itzapa	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Parramos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaragoza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Tejar	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escuintla	8	0	0	0	0	8	3	5	0	6	1	0	38,500,000
Escuintla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Lucía Cotzumalguapa	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1,000,000
La Democracia	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Siquinalá	X	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Masagua	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	30,000,000
Tiquisate	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Gomera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guanagazapa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Iztapa	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	3,000,000
Palín	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	3,000,000
San Vicente Pacaya	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1,500,000
Nueva Concepción	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuilapa	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barberena	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa de Lima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Casillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Rafael Las Flores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oratorio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Tecuaco	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiquimulilla	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxisco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa María Ixhuatán	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guazacapán	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	Costo de los proyectos Q
Santa Cruz Naranjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pueblo Nuevo Viñas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nueva Santa Rosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sololá	2	0	0	0	0	10	7	4	0	9	2	0	11,900,000
Sololá	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José Chacayá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa María Visitación	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Santa Lucía Utatlán	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Nahualá	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	2,000,000
Santa Catalina Ixtahuacán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Clara La Laguna	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Concepción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés Semetabaj	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Panajachel	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	9,000,000
Santa Catarina Palopó	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
San Antonio Palopó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Lucas Tolimán	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	600,000
Santa Cruz La Laguna	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	300,000
San Pablo La Laguna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Marcos La Laguna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan La Laguna	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
San Pedro La Laguna	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-
Santiago Atitlán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totonicapán	2	0	0	0	0	4	4	0	0	2	1	1	1,618,000
Totonicapán	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Cristóbal Totonicapán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Francisco El Alto	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés Xecul	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	550,000
Momostenango	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	275,000
Santa María Chiquimula	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	350,000
Santa Lucía la Reforma	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	443,000
San Bartolo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	7	5	3	2	2	3	1	2	0	2	1	0	6,000,000
Quetzaltenango	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Salcájá	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olintepeque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Carlos Sija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sibilia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cabricán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajolá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Miguel Siguilá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Ostuncalco	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
San Mateo	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concepción Chiquirichapa	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							Costo de los proyectos Q
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Tipo			Estado			
							Municipal	Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	
San Martín Sacatepéquez	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Almolonga	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantel	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huitán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zunil	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colomba	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	6,000,000
San Francisco la Unión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Palmar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coatepeque	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Génova	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flores Costa Cuca	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
La Esperanza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Palestina de los Altos	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Suchitepéquez	6	0	0	0	0	6	5	1	0	5	1	0	485,260
Mazatenango	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuyotenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Francisco Zapotitlán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Bernardino	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
San José el Idolo	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Santo Domingo Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samayac	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pablo Jocopilas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Suchitepéquez	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
San Miguel Panán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Gabriel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chicacao	X	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	240,000
Patulul	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Bárbara	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
San Juan Bautista	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santo Tomás la Unión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zunilito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pueblo Nuevo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Río Bravo	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	245,260
Retalhuleu	4	0	0	0	0	3	1	2	0	1	2	0	21,749,500
Retalhuleu	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Sebastián	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Muluá	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín Zapotitlán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Felipe	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés Villa Seca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Champerico	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1,749,500
Nuevo San Carlos	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	10,000,000
El Asintal	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	10,000,000

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Tipo Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	Costo de los proyectos Q
San Marcos	9	1	1	1	1	8	5	3	1	5	2	1	16,500,000
San Marcos	X	X	X	X	X	1	1	-	-	-	-	1	2,000,000
San Pedro Sacatepéquez	X	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1		1,500,000
San Antonio Sacatepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Comitancillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
San Miguel Ixtahuacán	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Concepción Tutuapa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tacaná	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sibinal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tajumulco	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Tejutla	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	13,000,000
San Rafael Pie de La Cuesta	X	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Nuevo Progreso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Tumbador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Rodeo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malacatán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catarina	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Ayutla	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ocos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pablo	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Quetzal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Reforma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pajapita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ixchiguán	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José Ojetenam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Cristóbal Cucho	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sipacapa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esquipulas Palo Gordo	X	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1		-
Río Blanco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huehuetenango	8	5	5	2	2	9	9	1	0	9	0	3	19,954,127
Huehuetenango	X	X	X	X		1	2	-	-	2	-	-	-
Chiantla	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		9,875,000
Malacatancito	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
Cuilco	-	X	X			-	-	-	-	-	-	-	-
Nentón	-					-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro Necta	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacaltenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soloma	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	3,356,371
San Idelfonso Ixtahuacán	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	500,000
Santa Bárbara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Democracia	X	X	X			1	1	-	-	1	-	-	935,955
San Miguel Acatán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Rafael la Independencia	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							Costo de los proyectos Q
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	
Todos Santos Cuchumatán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Atitán	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Eulalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Mateo Ixtatán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colotenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Sebastián Huehuetenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tectitán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concepción	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	3,000,000
San Juan Ixcay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Huista	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Sebastián Coatán	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Barillas	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguacatán	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	1	2,184,301
San Rafael Petzal	X	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	20,000
San Gaspar Ixchil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santiago Chimaltenango	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
Santa Ana Huista	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unión Cantinil	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	82,500
Quiché	9	11	7	2	1	7	10	0	0	7	3	1	4,300,000
Santa Cruz del Quiché	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiché	-	X	X	X	-	1	2	-	-	1	-	-	2,000,000
Chinique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zacualpa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chajul	-	X	X	-	-	-	1	-	-	1	-	-	200,000
Chichicastenango	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patzitè	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Ilotenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro Jocopilas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cunén	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Cotzal	X	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-
Joyabaj	-	X	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1,600,000
Nebaj	X	X	X	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-
San Andrés Sajcabajá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uspantán	X	X	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Sacapulas	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Bartolomé Jocotenango	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	500,000
Canillá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chicamán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ixcán	X	X	-	-	-	1	2	-	-	1	1	-	-
Pachalum	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja Verapaz	0	0	0	0	0	4	1	1	2	4	0	0	9,000,000
Salamá	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-
San Miguel Chicaj	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-
Rabinal	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	5,000,000
Cubulco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							Costo de los proyectos Q
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Tipo Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	
Granados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Chol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Jerónimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Purulhá	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	4,000,000
Alta Verapaz	3	1	1	1	0	4	1	4	0	5	0	0	34,056,095
Cobán	-	x	x	x	-	1	1	-	-	1	-	-	7,556,095
Santa Cruz Verapaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Cristóbal Verapaz	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	3,000,000
Tactic	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Tamahú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tucurú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panzós	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senahú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro Carchá	x	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	20,000,000
San Juan Chamelco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanquín	x	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	3,500,000
Cahabón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chisec	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chahal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fray Bartolomé de las Casas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Tinta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petén	7	0	0	0	0	5	2	2	1	5	0	0	18,339,423
Flores	x	-	-	-	-	1	1	-	x	2	-	-	16,075,000
San José	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Benito	x	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
San Andrés	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Francisco	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Santa Ana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dolores	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Luis	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	2,000,000
Sayaxché	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melchor de Mencos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poptún	x	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	264,423
Izabal	3	1	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	11,000,000
Puerto Barrios	x	x	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	10,000,000
Livingston	x	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1,000,000
El Estor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morales	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Amates	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zacapa	5	0	0	0	0	3	3	0	0	2	1	0	687,000
Zacapa	x	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	607,000
Estanzuela	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Río Hondo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gualán	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.10
Guatemala: régimen legal y proyectos municipales para el manejo de desechos sólidos
2008

Departamento y Municipio	Existencia de juzgado de asuntos municipales	Reglamento de desechos sólidos				Proyectos de manejo de desechos sólidos							Costo de los proyectos Q
		Cuenta con reglamento	Aprobado por concejo municipal	Publicado en diario oficial	Se aplica	Existencia de proyecto	Municipal	Tipo Mancomunado	Asociado	En planificación	En ejecución	Ejecutado	
Teculután	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usumatlán	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Cabañas	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Diego	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Unión	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	80,000
Huité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiquimula	4	1	0	0	0	4	3	1	0	2	2	0	35,000
Chiquimula	X	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	35,000
San José La Arada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Ermita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jocotán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Camotán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olopa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esquipulas	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Concepción Las Minas	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Quezaltepeque	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Jacinto	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ipala	X	-	-	-	-	1	2	-	-	1	1	-	-
Jalapa	1	0	0	0	0	4	4	0	0	3	0	1	1,790,000
Jalapa	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	190,000
San Pedro Pinula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Luis Jilotepeque	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Manuel Chaparrón	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1,000,000
San Carlos Alzate	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Monjas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mataquescuintla	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	600,000
Jutiapa	6	5	1	0	1	10	3	6	0	9	2	1	47,154,000
Jutiapa	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Progreso	X	X	X	-	X	1	1	1	-	2	-	1	-
Santa Catarina Mita	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	2	-	9,500,000
Agua Blanca	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1,000,000
Asunción Mita	X	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	700,000
Yupiltepeque	-	X	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	10,877,000
Atescatempa	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	700,000
Jerez	-	X	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	10,877,000
El Adelanto	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	6,000,000
Zapotitlán	X	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	7,500,000
Comapa	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jalpatagua	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conguaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moyuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acatempa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quezada	X	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-

Fuente: Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES), Evaluación Nacional Municipal de Desechos Sólidos 2008.

Notas: La x indica que dispone de la información del encabezado correspondiente, el signo - indica que no proporciona información o no dispone de la misma.

El cuadro 4.11 presenta el número de municipalidades que brindan información relativa a la presenta-

ción del servicio de limpieza en las áreas públicas, en hogares, industria y comercio.

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y servicio en hogares, industrias y comercios 2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Total	299	9	19	5	469.5	251,002	16,267	5,066	403,663	-	-	-	-	-	-
Guatemala	14	0	3	6	469.5	8,512	200	-	20,415	-	-	-	-	-	-
Guatemala	x	-	-	7	mts cúbicos		-	-		3	200.00	-	-	-	
Santa Catarina Pinula	x	-	-	7	12.3	716	-	-	1,000	3	18.00	-	-	-	15.00
San José Pinula	x	-	-	7	36.2	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
San José del Golfo	x	-	-	1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Palencia	x	-	-	7	3.0	300	200		800	3	2.00	-	-	-	-
Chinautla	x	-	-	7	3.0	500	-	-	10,750	3	2.50	-	-	20.00	20.00
San Pedro Ayampuc	-	-	x	7	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mixco	x	-	-	7	256.0	1,350	-	-	1,350	7	24.00	-	-	-	-
San Pedro Sacatepéquez	x	-	-	7	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Sacatepéquez	-	-	x	7	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Raimundo	x	-	-	7	3.0	-	-	-	-	-	-	-	10.00	10.00	10.00
Chuarrrancho	x	-	-	1	1.0	5,000	-	-	5,000	2	1.00	-	-	-	20.00
Fraijanes	x	-	-	6	-	646	-	-	1,515	2	12.00	-	-	-	10.00
Amatitlán	x	-	-	7	-	-	-	-	-	1	2.00	-	-	-	
Villa Nueva	-	-	x	5	144.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Canales	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petapa	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.00
El Progreso	8	0	0	5		19,000	-	-	28,000	-	-	-	-	-	-
Guastatoya	x	-	-	5	1.8	7,000	-	-	14,000	1	-	-	-	-	-
Morazán	x	-	-	5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Agustín Acasaguastlán	x	-	-	3	5.5	4,500	-	-	6,500	2	25.00	5.00	-	-	-
San Cristóbal Acasaguastlán	x	-	-	5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Jícaro	x	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sansare	x	-	-	5	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanarate	x	-	-	5	-	7,500	-	-	7,500	1	12.00				25.00
San Antonio la Paz	x	-	-	5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacatepéquez	16	0	0	5		13,995	140	-	19,735	-	-	-	-	-	-
Antigua Guatemala	x	-	-	7	26.3	-	-	-	600	2	12.00				
Jocotenango	x	-	-	6	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pastores	x	-	-	6	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumpango	x	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santo Domingo Xenacoj	x	-	-	5	0.1	1,863	-	-	1,863	5	0.50				5.00
Santiago Sacatepéquez	x	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Bartolomé	x	-	-	7	2.0	350	-	-	350	2	3.00	-	-	-	-
San Lucas Sacatepéquez	x	-	-	7	57.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Pri-vado	Mix-to			Do-miciliar	Co-mercial	In-dustrial	Otro ¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Santa Lucía Milpas Altas	x	-	-	3	1.5	6,000	-	-	11,000	2	4.00	-	-	-	-
Magdalena Milpas Altas	x	-	-	6		400	40		440	4		1.00	-	-	-
Santa María de Jesús	x	-	-	5	35.6	2,700	-	-	2,700	3	30.00	-	-	-	-
Ciudad Vieja	x	-	-	6	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Miguel Dueñas	x	-	-	3		1,882	-	-	1,882	2	-	-	-	-	5.00
Alotenango	x	-	-	6	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Aguas Calientes	x	-	-	4	0.6	500	50		550	2	30.00	1.50	-	-	-
Santa Catarina Barahona	x	-	-	3	0.1	300	50		350	2	-	-	-	-	-
Chimaltenango	15	2	1	6		6,252	10	-	8,521						
Chimaltenango	x	-	-	7	37.5					7	20.00				
San José Poaquil	-	-	x	7	1.3	1,700	10		1,710	2	0.60	0.75			
San Martín Jilotepeque	x	x		7	17.5	140	-	-	140	7	3.50				20.00
Comalapa	x	-	-	7	8.5		-	-		7	1.21				
Santa Apolonia	x	-	-	3	0.5	600	-	-	600	1	2.00	1.00			
Tecpán Guatemala	x	-	-	7	0.4	1,830	-	-	1,830	2	6.00	-	-	-	-
Patzún	x	-	-	6	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pochuta	x	-	-	7	11.0	300	-	-	700	1	20.00	-	-	-	-
Patzicía	x	-	-	7	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Balanyá	x	-	-	5	0.8	-	-	-	-	5	0.10	-	-	-	-
Acatenango	x	-	-	7	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yepocapa	x	-	-	7	3.8	1,682	-	-	1,682	2	18.00	1.00	-	-	-
San Andrés Itzapa	x	-	-	7	3.8	-	-	-	-	7	0.50	-	-	-	-
Parramos	x	-	-	6	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaragoza	x	x		2	1.1	-	-	-	-	6	0.25	-	-	-	-
El Tejar	x			3	96.0	-	-	-	1,859	1	16.00	-	-	-	4.00
Escuintla	11	0	2	7		3,000	5	-	3,414	-	-	-	-	-	-
Escuintla						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Lucía Cotzumalguapa	x	-	-	7	42.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Democracia	x	-	-	5		-	-	-	1	3		-	-		
Siquinalá	x	-	-	7	17.0	3,000	5	-	3,005	7	-	-	-	10.00	40.00
Masagua	x	-	-	6		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiquisate	x	-	-	7	12.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Gomera	x	-	-	7		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guanagazapa	x	-	-	7	6.5	-	-	-	234	2	2.00	-	-	-	-
San José	-	-	x	7	35.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itzapa	x	-	-	7	7.6	-	-	-	174	7	-	-	-	-	25.00
Palín	x	-	-	7		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Vicente Pacaya	x	-	-	7	16.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nueva Concepción	x	-	x	7	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa	13	0	1	6		2,250	230	-	2,480	-	-	-	-	-	-
Cuilapa	x	-	-	7	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barberena	x	-	-	7	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro ¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Santa Rosa de Lima	x	-	-	7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Casillas	x	-	-	5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Rafael Las Flores	x	-	-	7	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oratorio	-	-	x	2	1.0	800	80	-	880	2	2.00	-	-	5.00	5.00
San Juan Tecuaco	x	-	-	7	0.2	450	-	-	450	2	20.00	-	-	-	-
Chiquimulilla	x	-	-	6	19.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxisco	x	-	-	6	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa María Ixhuatán	x	-	-	2	0.5	1,000	150	-	1,150	5	2.00	-	-	15.00	25.00
Guazacapán	x	-	-	7	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Naranjo	x	-	-	5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pueblo Nuevo Viñas	x	-	-	7	0.5	-	-	-	-	2	2.00	-	-	10.00	10.00
Nueva Santa Rosa	x	-	-	3	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sololá	15	2	2	4		36,590	1,570	-	30,579	-	-	-	-	-	-
Sololá	x	-	-	7	1.0	-	-	-	-	6	6.80	1.00	-	-	-
San José Chacayá	x	-	-	6	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa María Visitación	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Lucía Utatlán	x	-	-	6	5.0	-	-	-	60	6	1.00	-	-	-	-
Nahualá	x	-	-	6	7.0	20,000	350	-	20,350	2	4.00	1.00	-	-	-
Santa Catalina Ixtahuacán	x	-	-	5	5.0	500	20	-	520	5	3.00	1.00	-	-	-
Santa Clara La Laguna	x	-	-	4	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concepción	x	-	-	5	-	500	-	-	500	5	2.00	-	-	-	-
San Andrés Semetabaj	x	-	-	1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panajachel	x	-	-	6	9.8	2,972	1,200	-	4,172	6	-	-	-	6.00	-
Santa Catarina Palopó	x	-	-	2	0.7	75	-	-	77	6	1.00	-	-	-	-
San Antonio Palopó	x	-	-	5	4.0	900	-	-	900	1	7.50	-	-	-	6.00
San Lucas Tolimán	x	-	-	6	-	500	-	-	500	5	0.50	1.00	-	-	-
Santa Cruz La Laguna	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pablo La Laguna	x	-	-	3	1.5	500	-	-	500	3	2.00	-	-	-	-
San Marcos La Laguna	x	-	-	1	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan La Laguna	x	-	-	6	3.0	2,000	-	-	2,000	3	6.00	-	-	-	-
San Pedro La Laguna	-	-	x	3	8.0	1,000	-	-	1,000	4	2.00	-	-	-	-
Santiago Atitlán	-	-	x	7	36.0	7,643	-	-	-	-	6.00	1.50	-	-	-
Totonicapán	8	0	0	5		31,172	46	-	33,321	-	-	-	-	-	-
Totonicapán	x	-	-	7	9.0	1,000	10	-	1,113	5	-	-	-	-	-
San Cristóbal Totonicapán	x	-	-	5	12.0	8,000	-	-	10,000	4	1.50	-	-	-	-
San Francisco El Alto	x	-	-	6	60.0	2,060	-	-	2,060	5	20.00	-	-	5.00	-
San Andrés Xecul	x	-	-	1	0.5	7,300	-	-	7,300	1	0.50	-	-	-	-
Momostenango	x	-	-	7	73.0	10,000	-	-	10,000	7	10.00	-	-	-	-
Santa María Chiquimula	x	-	-	7	12.0	2,500	-	-	2,500	5	1.00	-	-	-	-
Santa Lucía la Reforma	x	-	-	2	1.5	112	36	-	148	1	-	-	-	4.00	-
San Bartolo	x	-	-	2	5.0	200	-	-	200	1	4.00	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Quetzaltenango	20	3	1	4		57,031	8,020	5,050	153,201	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango		-	x	7	188.0	18,600	8,010	5,050	44,060	1	-	-	-	22.40	8.96
Salcájá	x	-		7	74.0	4,000	10		5,010	7	12.00	-	-	-	
Olinstepeque	-	x	-	-	-	300	-	-	300	-	-	-	-	-	
San Carlos Sija	x	-	-	3	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Sibilia	x	-	-	3	-	1,500	-	-	1,700	1	-	-	-	-	-
Cabricán	x	-	-	3	-	1,500	-	-	2,000	1	-	-	-	-	-
Cajolá	x	-	-	2	-	150	-	-	150	1	-	5.00	-	-	-
San Miguel Siguilá	x	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Ostuncalco	x	-	-	7	40.0	1,416	-	-	1,416	1	0.10				6.75
San Mateo	x	-	-	1	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concepción Chiquirichapa	x	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín Sacatepéquez	x	-	-	2	-	1,000	-	-	15,000	1	-	5.00	-	-	-
Almolonga	x	-	-	5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantel	x	-	-	1	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huitán	x	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zunil	x	-	-	5	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colomba	x	-	-	7	8.0	365	-	-	365	7	125.00	-	-	-	8.96
San Francisco la Unión	x	-	-	5	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Palmar	-	x		2	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coatepeque	x	-	-	7	14.0	25,000	-	-	75,000	7	-	-	-	-	30.00
Génova	x	-	-	7	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flores Costa Cuca	x	-	-	6	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Esperanza		x	-	4		3,000	-	-	8,000		-	-	-	-	-
Palestina de los Altos	x	-	-	1	4.5	200	-	-	200	1	5.00	-	-	-	-
Suchitepéquez	19	1	0	7		8,149	89	-	9,274	-	-	-	-	-	-
Mazatenango	x	-	-	7											
Cuyotenango	x	-	-	7	5.8	514	-	-	514	5	9.00	-	-	-	15.00
San Francisco Zapotitlán	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Bernardino	x	-	-	7	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José el Idolo	x	-	-	7	2.4	113	-	-	113	3	2.00	-	-	-	10.00
Santo Domingo Suchitepéquez	x	-	-	5	1.5	300	-	-	300	2	1.00	-	-	-	5.00
San Lorenzo	x	-	-	7	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samayac	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pablo Jocopilas	x	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Suchitepéquez	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Miguel Panán	-	x	-	7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Gabriel	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chicacao	x	-	-	7	-	5,000	-	-	5,000	4		-	-	-	-
Patulul	x	-	-	7	50.8	1,000	70		1,070	2	25.00	1.00	-	-	-
Santa Bárbara	x	-	-	6	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Bautista	x	-	-	4	0.3	123	19		142	3	2.50	-	-	5.00	30.00

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Santo Tomás la Unión	x	-	-	7	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zunilito	x	-	-	5	0.3	132	-	-	248	2	0.70	-	-	-	8.00
Pueblo Nuevo	x	-	-	6	0.2	967	-	-	1,887	3	1.00	1.00	-	-	-
Rio Bravo	x	-	-	7	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	9	0	0	6		6,000	65	3	9,422	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	x	-	-	7	54.5	3,000	15	2	3,017	2	17.00	-	-	-	-
San Sebastián	x	-	-	7	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Muluá	x	-	-	7	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín Zapotitlán	x	-	-	6	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Felipe	x	-	-	7	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés Villa Seca	x	-	-	7	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Champerico	x	-	-	7	5.0	3,000	50	1	3,051	2	2.00	-	-	-	15.00
Nuevo San Carlos	x	-	-	7	6.0	-	-	-	354	3	1.00	-	-	-	10.00
El Asintal	x	-	-	3	4.0	-	-	-	3,000	3	4.00	-	-	-	-
San Marcos	27	0	1	5		5,873	310	-	8,513	-	-	-	-	-	-
San Marcos	x	-	-	5	78.0	2,300	200		2,500	5	34.00				10.00
San Pedro Sacatepéquez	x	-	-	5	90.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Antonio Sacatepéquez	x	-	-	7	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comitancillo	x	-	-	4	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Miguel Ixtahuacán	x	-	-	7	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concepción Tutuapa	x	-	-	2	5.0	250	-	-	2,500	2	3.00		-	-	-
Tacaná	x	-	-	3	82.0	120	80	-	200	5	3.00	2.00		-	-
Sibinal	x	-	-	1	5.0	40	-	-	40	1	0.75	2.00	-	-	-
Tajumulco	x	-	-	2	16.0	80	-	-	80	4	0.50	-	-	-	-
Tejutila	x	-	-	6	0.8	1,273	-	-	1,273	2	-	-	-	-	-
San Rafael Pie de La Cuesta	x	-	-	7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuevo Progreso	x	-	-	7	15.0	500	-	-	500	7	10.00	-	-	-	1.00
El Tumbador	x	-	-	7	7.0	100	30	-	130	2	-	-	-	-	10.00
El Rodeo	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malacatán		-	x	7	60.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catarina	x	-	-	2	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayutla	x	-	-	7	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ocos	x	-	-	6	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pablo	x	-	-	7	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Quetzal	x	-	-	7	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Reforma	x	-	-	7	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pajapita	x	-	-	2	14.5	1,200	-	-	1,200	2	2.00				15.00
Ixchiguan	x	-	-	1	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José Ojetenam	x	-	-	2	25.0	-	-	-	80	3	0.75				5.00
San Cristóbal Cucho	x	-	-	7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sipacapa	x	-	-	6	0.8	10	-	-	10	1	0.50	-	-	-	-
Esquipulas Palo Gordo		-	-			-	-	-	-		-	-	-	-	

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Río Blanco	x	-	-	1	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	x	-	-	6	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huehuetenango	29	0	0	5		7,241	1,012	-	23,992	-	-	-	-	-	-
Huehuetenango	x	-	-	7	82.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiantla	x	-	-	7	23.2	-	-	-		7	19.00	1.00	-	-	-
Malacatancito	x	-	-	7	1.1	-	-	-	102	2	2.50	-	-	-	15.00
Cuilco	x	-	-	2	3.0	77	-	-	85	2	6.00	1.00	-	-	-
Nentón	-	-	-			-	-	-	1,500	3	0.50	-	-	-	15.00
San Pedro Necta	x	-	-	7	4.0	-	-	-	-	3	4.00	-	-	-	10.00
Jacaltenango	x	-	-	5	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soloma	x	-	-	4	10.0	-	-	-	7,000	4	20.00	1.00	-	-	-
San Idelfonso Ixtahuacán	x	-	-	3	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Bárbara	x	-	-	5	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	x	-	-	7	3.0	-	-	-	612	2	2.00		-	-	5.00
La Democracia	x	-	-	3	4.0	160	12		327	3	1.33		-	-	-
San Miguel Acatán	x	-	-	7	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Rafael la Independencia	x	-	-	3	0.8	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Todos Santos Cuchumatán	x	-	-	5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Atitán	x	-	-	2	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Eulalia	x	-	-	7	3.0	-	-	-	2,025	3	4.00				
San Mateo Ixtatán	x	-	-	7	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colotenango	x	-	-	7	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Sebastián Huehuetenango	x	-	-	7	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tectitán	x	-	-	1	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concepción	x	-	-	6	0.6	7,000	1,000	-	8,000	2	0.50	-	-	-	10.00
San Juan Ixcay	x	-	-	2	0.1	4		-	60	2	0.50	-	-	-	10.00
San Antonio Huista	x	-	-	3	1.4	-	-	-	400	2	2.00	-	-	-	10.00
San Sebastián Coatán	x	-	-	3	2.0	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Barillas	x	-	-	7	230 mt3	-	-	-	3,100	4	4.00	-	-	-	-
Aguacatán	-	-	-	2		-	-	-	80	2	-	-	-	-	-
San Rafael Petzal	x	-	-	5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Gaspar Ixchil	x	-	-	7	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santiago Chimaltenango	x	-	-	7	2.0	-	-	-	200	3	2.00	-	-	-	-
Santa Ana Huista	x	-	-	5	0.3	-	-	-	501	2	1.75	-	-	-	-
Unión Cantinil						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quiché	17	0	4	5		4,890	916	-	5,796	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz del Quiché	x	-	-	7	21.8	-	-	-	-		-	-	-	-	-
Chiché	x	-	-	2	16.1	300	-	-	300	2	2.00	-	-	-	7.00
Chinique	x	-	-	7	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zacualpa	x	-	-	7	11.0	120	35	-	155	3	-	-	-	15.00	15.00
Chajul		-	x	1	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-		
Chichicastenango	x	-	-	7	60.8	200	200	-	400	-	-	-	-	10.00	10.00

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Patzitè		-	x	7	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-		
San Antonio Iitenango	x	-	-	1	8.9	2,000	300	-	2,300	2	2.50			30.00	30.00
San Pedro Jocopilas		-	x	5	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cunén	x	-	-	5	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
San Juan Cotzal	x	-	-	1	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Joyabaj	x	-	-	7	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nebaj	x	-	-	7	2.1	350	50	-	350	7	-	10.00	25.00	50.00	75.00
San Andrés Sajcabajá	x	-	-	2	12.0	100	10	-	110	2	0.50	-	-	10.00	10.00
Uspantán	x	-	-	3	3.5	350	45	-	395	2		-	-	5.00	5.00
Sacapulas	x	-	-	4	10.0	300	35	-	335	7	13.00	-	-	10.00	10.00
San Bartolomé Jucotenango	x	-	-	7	6.5	100	45	-	145	1	0.50	-	-	10.00	10.00
Canillá	x	-	-	7	4.3	170	36	-	206	2	0.50	-	-	4.00	4.00
Chicamán	x	-	-	2	13.0	800	100	-	940	2	1.00	-	-	8.00	10.00
Ixcán	x	-	-	7	17.0	100	60	-	160	7	-	-	-	30.00	30.00
Pachalum			x	7	6.0										
Baja Verapaz	6	0	0	6		7,334	3,040	-	10,374						
Salamá	x	-	-	5	5.0	1,734			1,734	7	3.00	1.50			
San Miguel Chicaj		-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rabinal	x	-	-	2	21.5	400	6		406	2	6.00			15.00	18.00
Cubulco	x	-	-	7	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Granados		-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Chol	x	-	-	7	2.0	1,500	3,000	-	4,500	5	10.00	-	-	-	-
San Jerónimo	x	-	-	5	1.5	1,200	34	-	1,234	2	2.00	-	-	-	-
Purulhá	x	-	-	7	1.0	2,500	-	-	2,500	7	8.00	-	-	-	-
Alta Verapaz	16	0	0	5		5,090	19	-	5,459	-	-	-	-	-	-
Cobán	x	-	-	7	25.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Cruz Verapaz	x	-	-	5	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Cristóbal Verapaz	x	-	-	3	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tactic	x	-	-	5	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamahú	x	-	-	5	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tucurú	x	-	-	7	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panzós	x	-	-	5	3.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senahú	x	-	-	5	8.0	-	-	-	350	1	3.00	-	-	-	-
San Pedro Carchá	x	-	-	7	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Chamelco	x	-	-	5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanquín	x	-	-	7	2.9	260	-	-	260	7	0.30	-	-	-	-
Cahabón	x	-	-	7	26.0	800	-	-	800	3	7.00	-	-	-	-
Chisec	x	-	-	2	3.5	-	19	-	19	2	0.30	-	-	-	-
Chahal	x	-	-	2	2.2	30	-	-	30	2	1.00	-	-	-	10.00
Fray Bartolomé de las Casas	x	-	-	7	5.2	4,000	-	-	4,000	2	15.00	-	-	-	3.00
La Tinta	x	-	-	5	0.8	-	-	-	-		-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Petén	10	0	2	5		139	-	-	760	-	-	-	-	-	-
Flores		-	x	7	194.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José	x	-		4	6.0		-	-	586	3	3.00	-	-	-	-
San Benito		-	x	5	24.0		-	-			-	-	-	-	-
San Andrés	x	-	-	1			-	-			-	-	-	-	-
La Libertad	x	-	-	5	1	74	-	-	109		-	-	-	-	-
San Francisco	x	-	-	5	0.6	-	-	-			-	-	-	-	-
Santa Ana	x	-	-	3	4.0	-	-	-			-	-	-	-	-
Dolores	x	-	-	2	7.5	65	-	-	65	2	-	-	-	-	25.00
San Luis	x	-	-	7	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sayaxché	x	-	-	3	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melchor de Mencos	x	-	-	5	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poptún	x	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Izabal	5	0	0	6		20,600	500	-	21,101	-	-	-	-	-	-
Puerto Barrios	x	-	-	5	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Livingston	x	-	-	5	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Estor	x	-	-	7	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morales	x	-	-	6	0.7	20,000	-	-	20,000	5	3.00	-	-	-	-
Los Amates	x	-	-	6	6.0	600	500		1,101	2	3.00	-	-	-	-
Zacapa	10	0	0	6		4,590	150	9	5,419	-	-	-	-	-	-
Zacapa	x	-	-	5	17.1	900		-	900	2	4.00				
Estanzuela	x	-	-	7	3.0	1,750	50	-	1,800	3	35.00			10.00	25.00
Río Hondo	x	-	-	5	4.0	700	50	-	870	2	12.00				10.00
Gualán	x	-	-	6	32.0	800		-	1,120	3	30.00				6.00
Teculután	x	-	-	7	10.5	400	50	9	559	2	7.50		6.00	10.00	25.00
Usumatlán	x	-	-	6	1.8	40			170	1	3.00			5.00	
Cabañas	x	-	-	5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Diego	x	-	-	5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Unión	x	-	-	6	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huité	x	-	-	5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiquimula	9	0	1	4		7,800	-	-	11,800	-	-	-	-	-	-
Chiquimula	x	-	-	7	6.0	-	-	-	4,000	3	-	-	-	-	-
San José La Arada	x	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan Ermita	x	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jocotán	-	-	x	6	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Camotán	x			5	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olopa	x	-	-	2	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esquipulas	x	-	-	7	-	6,000	-	-	6,000	3	10.00	-	-	-	-
Concepción Las Minas	x	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quezaltepeque	x	-	-	6	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Jacinto		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ipala	x	-	-	-	-	1,800	-	-	1,800	2	1.00	10.00			-

Continúa

Cuadro 4.11
Guatemala: prestación del servicio de limpieza en áreas públicas y
servicio en hogares, industrias y comercios
2008

Departamento y Municipio	Limpieza de áreas públicas					Servicio de limpieza en hogares, industrias y comercios									
	Tipo de servicio			Frecuencia días/semana	Volumen toneladas/semana	Usuarios atendidos				Frecuencia días/semana	Desechos recolectados ton/semana	Tarifa promedio (Q)			
	Municipal	Privado	Mixto			Domiliar	Comercial	Industrial	Otro¹			Por bolsa	Por día	Por semana	Por mes
Jalapa	7	0	0	7		1,000	-	-	1,400	-	-	-	-	-	-
Jalapa	x	-	-	7	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro Pinula	x	-	-	7	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Luis Jilotepeque	x	-	-	7	1.8	-	-	-	400	3	5.00	-	-	-	5.00
San Manuel Chaparrón	x	-	-	7	5.3	1,000			1,000	1	2.00	-	-	-	4.00
San Carlos Alzatate	x	-	-	7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monjas	x	-	-	7	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mataquescuintla	x	-	-	7	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jutiapa	15	1	1	5		3,006	145	4	11,102	-	-	-	-	-	-
Jutiapa	x	-	-	5	66.0	-	-		2,160	2	8.00				1/
El Progreso	x	-	-	6	39.0	700	15	4	819	6	22.00		20.00	50.00	50.00
Santa Catarina Mita	x	-	-	7	4.3	1,406	10		1,416	2	5.05	-	-	10.00	40.00
Agua Blanca		x	x	7	60.0	900	120		1,020	2	2.00	-	-	5.00	5.00
Asunción Mita	x	-	-	4	96.0	-	-	-	4,000	3	4.00	-	-		10.00
Yupiltepeque	x	-	-	5	1.0	-	-	-	-	5	3.00	-	-		-
Atescatempa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Jerez	x	-	-	5	0.1	-	-	-	37	1	-	-	-		20.00
El Adelanto	x	-	-	5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zapotitlán	x	-	-	3	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comapa	x	-	-	5	0.3	-	-	-	150	1	0.50	-	-	-	8.00
Jalpatagua	x	-	-	5	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conguaco	x	-	-	5	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moyuta	x	-	-	6	3.0	-	-	-	1,500	2	3.00	-	-	-	10.00
Pasaco	x	-	-	7	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acatempa	x	-	-	5	0.1	-	-	-	-	3	7.00	-	-	-	-
Quezada	x	-	-	2	1.0	-	-	-	-		-	-	-	-	-

Fuente: Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES), Evaluación Nacional Municipal de Desechos Sólidos 2008.

Recursos forestales

- 5.1 Cobertura
- 5.2 Manejo forestal en áreas protegidas
- 5.3 Reforestación por incentivos forestales
- 5.4 Incendios en la cobertura vegetal
- 5.5 Balanza comercial externa de productos forestales



Los bosques ocupaban cerca del 41.8 por ciento de la superficie de tierras de Guatemala para el año 2001, según estudio realizado por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Estos revisten especial importancia por las funciones que desarrolla en el ambiente, así como en la economía como fuente de bienes y servicios, proveedora de fuentes de empleo y desarrollo económico y social.

La información acerca de los recursos forestales, las actividades y productos del sector forestal resulta de gran utilidad para la evolución del debate acerca del medio ambiente y el desarrollo sostenible a nivel local, nacional, regional y mundial. En efecto, en muchas áreas del Programa 21 adoptado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo se reitera la importancia fundamental de los datos y de la información.

Por ejemplo, a nivel internacional se precisan estadísticas adecuadas y bien fundadas acerca del aprovechamiento de los bosques y de los productos forestales para comprender sus complejas interrelaciones en el ciclo mundial del carbono y en la conservación del patrimonio mundial de diversidad ecológica y genética; y es fundamental comprender dichas interrelaciones para poder

aplicar de manera racional los convenios internacionales sobre el cambio climático y la diversidad biológica, recientemente adoptados. La información acerca de los efectos de la explotación forestal, tal como la superficie de bosque aprovechada cada año, la superficie de bosque secundario, la intensidad del aprovechamiento y el volumen medio anual de madera extraída por unidad de superficie, tiene una importancia decisiva a la hora de tomar decisiones para la gestión sostenible desde el punto de vista medioambiental.

5.1 Cobertura

La medición de la cobertura de la tierra es de vital importancia para conocer el uso del suelo y analizar los impactos y acciones del ser humano. En esta sección se incluyen estadísticas asociadas al recurso forestal las cuales son obtenidas por medio de censos, encuestas y mapas de cobertura.

En el cuadro 5.1 se estima la cobertura forestal actual de Guatemala tomando como base el estudio de la Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala, elaborada en el año 2001 y que consiste en descontar la tasa de deforestación anual (73,147.7 ha anuales) y considerando que las demás variables se mantienen constantes (reforestación, deforestación e incremento natural).

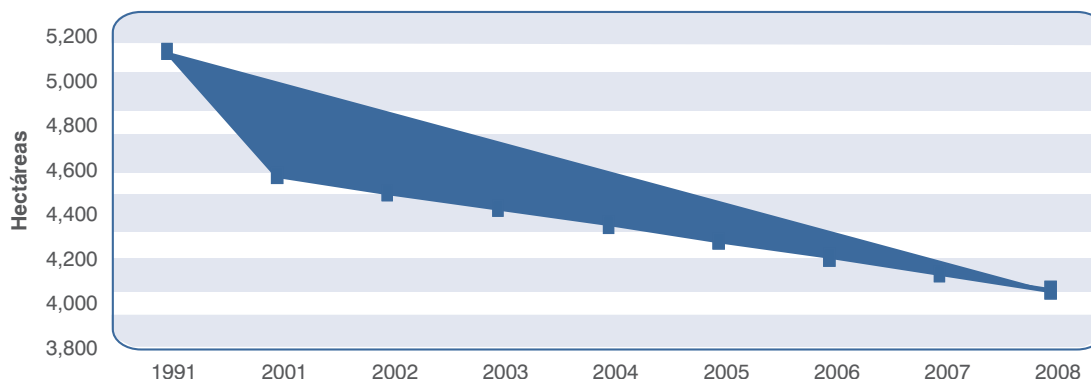
Cuadro 5.1
Guatemala: estimación de la cobertura forestal
1991 - 2008
(en hectáreas)

Departamento	Tasa anual de deforestación		Cobertura forestal anual estimada actualizada ¹								
	ha	%	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	(-73,147,74)	(-1.43)	5,121,629	4,558,453	4,485,305	4,412,157	4,339,010	4,265,862	4,192,714	4,119,566	4,046,419
Guatemala	(-293,78)	(-0.33)	89,505	86,332	86,038	85,744	85,451	85,157	84,863	84,569	84,276
El Progreso	(-793,48)	(-1.29)	61,724	53,382	52,588	51,795	51,002	50,208	49,415	48,621	47,828
Sacatepéquez	6,69	0.03	23,974	24,046	24,053	24,059	24,066	24,073	24,079	24,086	24,093
Chimaltenango	(-149,28)	(-0.16)	93,773	92,161	92,012	91,862	91,713	91,564	91,414	91,265	91,116
Escuintla	(-329,73)	(-0.77)	43,044	39,483	39,153	38,823	38,493	38,164	37,834	37,504	37,175
Santa Rosa	(-258,84)	(-0.34)	76,044	73,353	73,094	72,835	72,577	72,318	72,059	71,800	71,541
Sololá	(-1,18)	(-0.00)	44,777	44,765	44,763	44,762	44,761	44,760	44,759	44,758	44,756
Totonicapán	(-487,86)	(-0.95)	51,312	46,044	45,556	45,068	44,580	44,092	43,604	43,116	42,629
Quetzaltenango	(-93,13)	(-0.19)	49,072	48,256	48,163	48,070	47,977	47,884	47,791	47,698	47,604
Suchitepéquez	(-135,59)	(-0.55)	24,678	23,188	23,052	22,917	22,781	22,645	22,510	22,374	22,239
Retalhuleu	58,38	0.46	12,677	13,079	13,137	13,195	13,254	13,312	13,370	13,429	13,487
San Marcos	(-457,90)	(-0.46)	99,806	95,880	95,422	94,964	94,506	94,048	93,590	93,132	92,675
Huehuetenango	(-3,091,23)	(-1.26)	244,462	213,496	210,405	207,313	204,222	201,131	198,040	194,949	191,857
Quiché	(-3,301,16)	(-0.98)	336,518	307,884	304,583	301,282	297,981	294,679	291,378	288,077	284,776
Baja Verapaz	(-802,58)	(-0.64)	125,240	116,832	116,030	115,227	114,424	113,622	112,819	112,017	111,214
Alta Verapaz	(-6,256,27)	(-1.22)	511,140	460,849	454,593	448,337	442,080	435,824	429,568	423,312	417,055
Petén	(-47,412,49)	(-1.81)	2,624,643	2,293,610	2,246,197	2,198,785	2,151,372	2,103,960	2,056,547	2,009,135	1,961,722
Izabal	(-5,197,26)	(-1.39)	373,022	331,202	326,005	320,808	315,610	310,413	305,216	300,019	294,821
Zacapa	(-1,226,06)	(-1.34)	91,799	79,612	78,386	77,160	75,933	74,707	73,481	72,255	71,029
Chiquimula	(-1,428,81)	(-2.46)	57,997	43,609	42,180	40,751	39,323	37,894	36,465	35,036	33,607
Jalapa	(-718,22)	(-1.42)	50,594	43,404	42,686	41,968	41,249	40,531	39,813	39,095	38,376
Jutiapa	(-777,96)	(-2.17)	35,829	27,988	27,210	26,432	25,654	24,876	24,098	23,320	22,542

Fuente: Universidad del Valle de Guatemala (UVG), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala 2006.

¹. Datos correspondientes a restarle anualmente la tasa de deforestación, no incluye el crecimiento natural del bosque y la superficie plantada.

Gráfica 5.1
Guatemala: Tendencia de la cobertura forestal
1991-2008
(hectáreas)



Fuente: Universidad del Valle de Guatemala (UVG), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala.

5.1.1 Índice de variación de la cobertura forestal en las fincas agropecuarias

Con base en los datos del Censo Agropecuario 2003 y la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), respectivamente, se calculó un índice de variación de la cobertura forestal en las fincas agropecuarias para el período 2003-2007, el cual brinda una referencia acerca de cómo se ha desarrollado el proceso de cambio en la cobertura de bosques en dichas fincas.

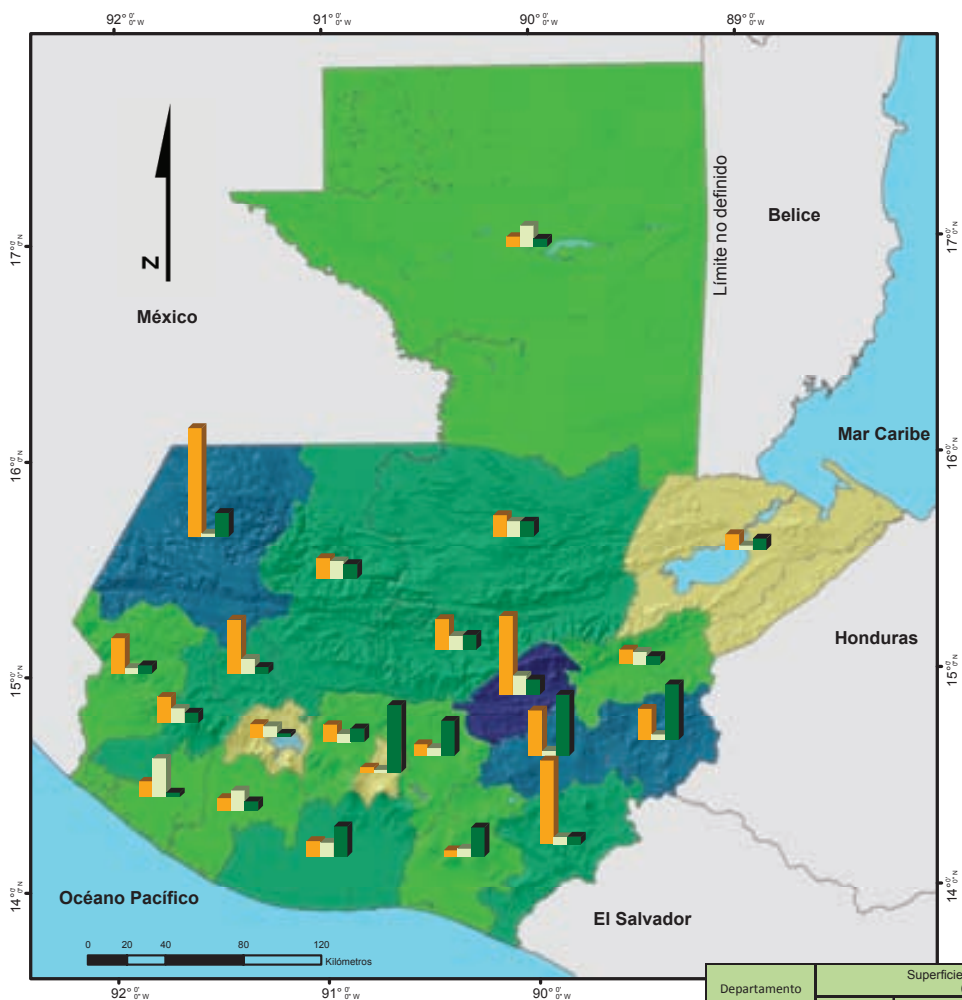
El índice en mención se muestra en el mapa 8 y la metodología para su cálculo consistió en primer término en calcular índices de variación para cada período interanual, es decir, 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006. El cálculo para obtener los índices de variación de cada período interanual consistió en dividir la superficie forestal total del año correspondiente (ha) entre el total de la superficie forestal del año anterior (ha). Finalmente, se realizó una multiplicación de los valores de estos índices interanuales para producir el índice general de variación para todo el período 2003-2006. El método seguido para el cálculo de este índice a través de una multiplicación de los índices interanuales permite tomar en consideración el peso de la variación de cada período interanual, lo que no se logra si se realiza a través de una suma de los mismos.

Los departamentos que presentan un alto índice de variación son aquellos donde la variación de la superficie forestal ha sido mayor, respecto a lo cual, cabe indicar que el departamento de Petén que tradicionalmente ha sido reconocido como un departamento donde hay mucho cambio de uso de la tierra, en este caso no resulta con un alto índice de variación. Sin embargo, esto se debe al procedimiento seguido, basado en una multiplicación de los índices de cada período, pero el resultado sería distinto al calcular el índice por medio de una sumatoria. Sobre esto, hay que anotar que en el departamento de Petén únicamente en el período 2004-2005 y 2005-2006 es en el que muestra una variación de la cobertura forestal superior a todos los demás departamentos, en los otros dos períodos analizados, el índice de variación de Petén es inferior al de todos los departamentos.

En general, Petén es el departamento que presenta mayor cantidad de hectáreas que han sido objeto de cambio de uso de la tierra, pero esto no ha sido uniforme en los tres períodos interanuales.

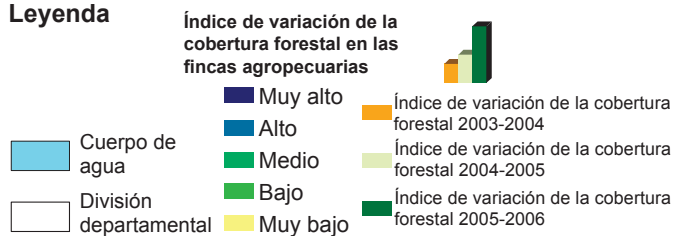
Con el método seguido para el cálculo de este índice destaca que los departamentos de El Progreso, Jalapa, Chiquimula y Huehuetenango son los que mayor variación de la cobertura forestal presentan (Mapa 8).

Mapa 8
Índice de variación de la cobertura forestal en las fincas agropecuarias
2003-2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario 2003, Encuesta Nacional Agropecuaria 2005-2007.

Legenda



Departamento	Superficie con bosques (ha)			
	2003	2004	2005	2006
Alta Verapaz	70,180	107,322	115,496	123,911
Baja Verapaz	18,530	41,233	41,156	44,612
Chimaltenango	19,264	23,841	14,293	13,812
Chiquimula	5,808	12,930	4,685	18,928
El Progreso	10,882	62,295	84,282	92,205
Escuintla	11,729	13,510	13,877	30,816
Guatemala	14,729	12,468	6,760	17,081
Huehuetenango	28,736	227,518	57,458	101,065
Izabal	34,115	39,061	12,498	10,280
Jalapa	8,535	28,124	10,082	44,710
Jutiapa	7,054	43,007	23,047	13,127
Petén	210,637	153,940	239,908	144,371
Quetzaltenango	8,398	16,227	17,324	13,429
Quiché	68,528	101,840	129,916	138,223
Retalhuleu	3,888	4,460	12,524	4,355
Sacatepéquez	3,254	1,262	254	1,249
San Marcos	16,869	43,777	18,443	11,242
Santa Rosa	19,329	9,433	5,774	12,352
Sololá	7,548	7,373	5,833	1,581
Suchitepéquez	12,388	11,336	16,713	11,536
Totonicapán	7,605	30,067	33,143	16,783
Zacapa	13,208	14,083	12,888	7,710

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censo Nacional Agropecuario 2003 y Encuesta Nacional Agropecuaria 2004-2006

5.2 Manejo forestal en áreas protegidas

En el cuadro 5.2 se aprecia el volumen autorizado e ingresos percibidos por el CONAP en concepto de manejo forestal en la Reserva de la Biosfera Maya durante el período 1994-2008.

Cuadro 5.2
Guatemala: volumen de madera autorizada, cantidad de árboles
talados e ingresos percibidos por el CONAP en concesiones de
la Reserva de Biosfera Maya
1994-2008
(en metros cúbicos)

Año	Volumen autorizado	Número de árboles	Troza	Leña	Ingresos (Q)
1994	426	-	-	-	-
1995	99	-	-	-	-
1996	236	-	-	-	-
1997	1,542	-	-	-	-
1998	2,277	-	-	-	-
1999	2,855	-	-	-	-
2000	16,753	-	-	-	-
2001	19,292	-	-	-	-
2002	20,659	-	-	-	-
2003	32,609	784	23,478	9,130	2,832,774
2004	34,032	11,912	24,648	9,384	3,252,454
2005	46,756	14,433	33,019	13,736	2,762,970
2006	58,334	17,698	41,938	16,394	3,313,705
2007	52,010	15,627	37,353	14,656	2,510,726
2008 ¹	42,405	12,777	30,096	12,308	1,284,983

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Manejo Forestal.

¹ A junio de 2008

5.3 Reforestación por incentivos forestales

El Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) inició en el año 1998 y al año 2007 se han reforestado más de 64 mil hectáreas. En el cuadro 5.3 se

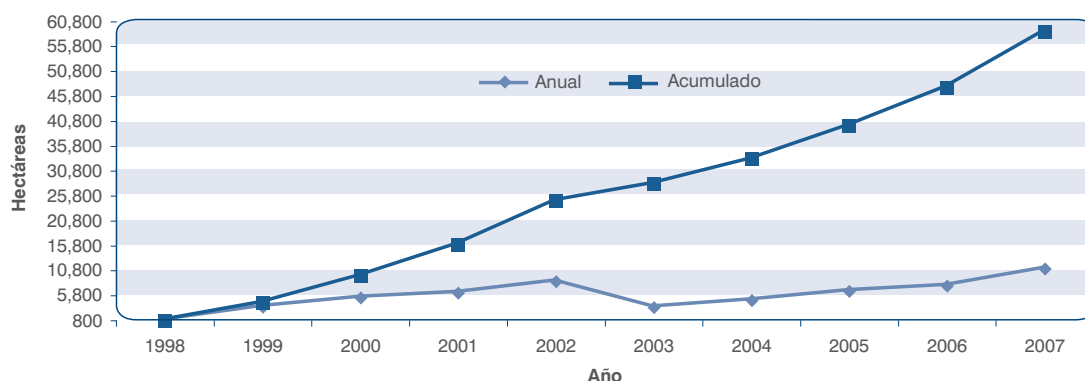
presentan los datos para cada departamento. En la gráfica 5.2 se aprecia la tendencia acumulada a lo largo del período y la cantidad anual.

Cuadro 5.3
Guatemala: reforestación efectuada con incentivos forestales
1998-2007
(hectáreas)

Departamento	Acu- mulado	Año									
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	64,320	842	3,504	5,381	6,351	8,679	9,046	4,873	6,698	7,768	11,178
Guatemala	1,157	5	32	63	171	165	128	194	194	42	162
El Progreso	807	-	76	116	21	124	18	53	53	221	125
Sacatepéquez	221	7	11	2	-	63	6	-	-	92	40
Chimaltenango	1,062	20	89	161	104	148	220	66	116	48	90
Escuintla	2,756	3	70	149	399	421	296	214	413	420	370
Santa Rosa	531	-	-	16	38	61	136	49	49	80	101
Sololá	482	38	83	69	22	47	39	64	64	55	-
Totonicapán	196	-	36	-	19	9	52	6	5	44	24
Quetzaltenango	1,020	56	11	98	37	73	183	170	187	62	143
Suchitepéquez	1,987	39	206	81	167	312	378	80	188	169	366
Retalhuleu	859	-	-	20	53	52	290	85	135	59	165
San Marcos	895	7	40	80	172	92	193	78	93	112	27
Huehuetenango	3,176	35	97	181	426	426	769	331	238	331	343
Quiché	1,405	-	14	34	131	218	291	100	151	156	312
Baja Verapaz	2,949	66	191	326	215	250	261	134	154	518	834
Alta Verapaz	25,523	357	1,167	1,883	1,686	2,986	3,289	2,325	2,740	3,929	5,159
Petén	12,194	128	846	1,208	1,504	2,016	1,482	491	1,418	939	2,162
Izabal	4,804	75	430	818	1,120	875	367	182	247	215	475
Zacapa	1,476	-	59	12	30	270	483	120	120	166	215
Chiquimula	365	7	-	3	12	27	115	78	80	44	-
Jalapa	328	-	45	61	24	37	19	35	35	51	21
Jutiapa	127	-	-	-	-	10	34	18	18	14	33

Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Departamento de Sistemas de Información Forestal.

Gráfica 5.2
Guatemala: extensión reforestada con incentivos forestales
1998-2007
(hectáreas)



Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Departamento de Sistemas de Información Forestal.

En el cuadro 5.4 se aprecia la superficie reforestada, la superficie bajo manejo forestal y el monto de incenti-

vos pagados en el año 2007 para cada departamento, siendo el más beneficiado Alta Verapaz y luego Petén.

Cuadro 5.4
Guatemala: superficie y monto incentivado en reforestación y manejo de bosque natural
2007
(hectáreas y quetzales)

Departamento	Monto total pagado ¹ Q	Reforestación		Manejo de bosque natural					
				Producción		Protección		Regeneración natural	
		Superficie ha	Monto Q	Superficie ha	Monto Q	Superficie ha	Monto Q	Superficie ha	Monto Q
Total	65,160,765	11,178	55,667,924	1,319	1,041,475	1,587	703,387	1,163	7,747,979
Guatemala	813,650	162	813,650	-	-	-	-	-	-
El Progreso	657,975	125	626,650	63	31,325	-	-	-	-
Sacatepéquez	203,500	40	203,500	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	480,243	90	450,350	55	29,893	-	-	-	-
Escuintla	1,946,870	370	1,854,550	-	-	334	92,320	-	-
Santa Rosa	509,650	101	509,650	-	-	-	-	-	-
Sololá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totonicapán	124,950	24	124,950	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	662,086	143	662,086	-	-	-	-	-	-
Suchitepéquez	1,830,700	366	1,830,700	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	828,350	165	828,350	-	-	-	-	-	-
San Marcos	139,350	27	139,350	-	-	-	-	-	-
Huehuetenango	7,510,761	343	1,581,612	-	-	-	-	901	5,929,149
Quiché	1,900,262	312	1,521,976	-	-	-	-	71	378,286
Baja Verapaz	4,212,868	834	4,170,300	122	42,568	-	-	-	-
Alta Verapaz	27,563,042	5,159	25,798,400	-	-	211	394,725	186	1,369,917
Petén	11,759,589	2,162	10,821,900	1,079	937,689	-	-	-	-
Izabal	2,378,450	475	2,378,450	-	-	-	-	-	-
Zacapa	1,363,319	215	1,076,350	-	-	1,042	216,341	5	70,627
Chiquimula	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jalapa	109,450	21	109,450	-	-	-	-	-	-
Jutiapa	165,700	33	165,700	-	-	-	-	-	-

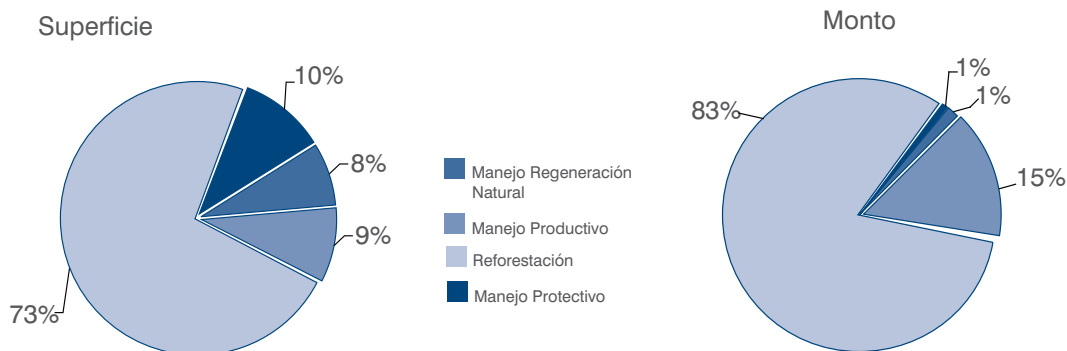
Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Departamento de Sistemas de Información Forestal.

¹ No incluye el mantenimiento de plantaciones de años anteriores.

En la gráfica 5.3 se muestra que en el año 2007, la reforestación ocupa el 73 por ciento de la su-

perficie incentivada y 83 por ciento del monto incentivado (Q).

Gráfica 5.3
Superficie y monto del incentivo para reforestación y manejo forestal
2007
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Departamento de Sistemas de Información Forestal.

5.3.1 Relación de la forestación con PINFOR y la capacidad de uso forestal

Con la finalidad de analizar la forma en que se ha estado desarrollando las plantaciones forestales en el país a través del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del INAB, se procedió a establecer la relación existente entre dichas plantaciones forestales y la capacidad de uso de la tierra donde se han estado realizando. Para el efecto se dividió el área forestada en cada departamento entre la capacidad de uso forestal existente.

Para este análisis se tomó el total de área forestada con el PINFOR en el período 1998-2007 y los datos de capacidad de uso forestal se extrajeron del mapa de capacidad de uso de la tierra con la metodología del INAB. Para el cálculo del total de tierra con capacidad de uso forestal se tomaron en cuenta tanto las clases forestales como las agroforestales.

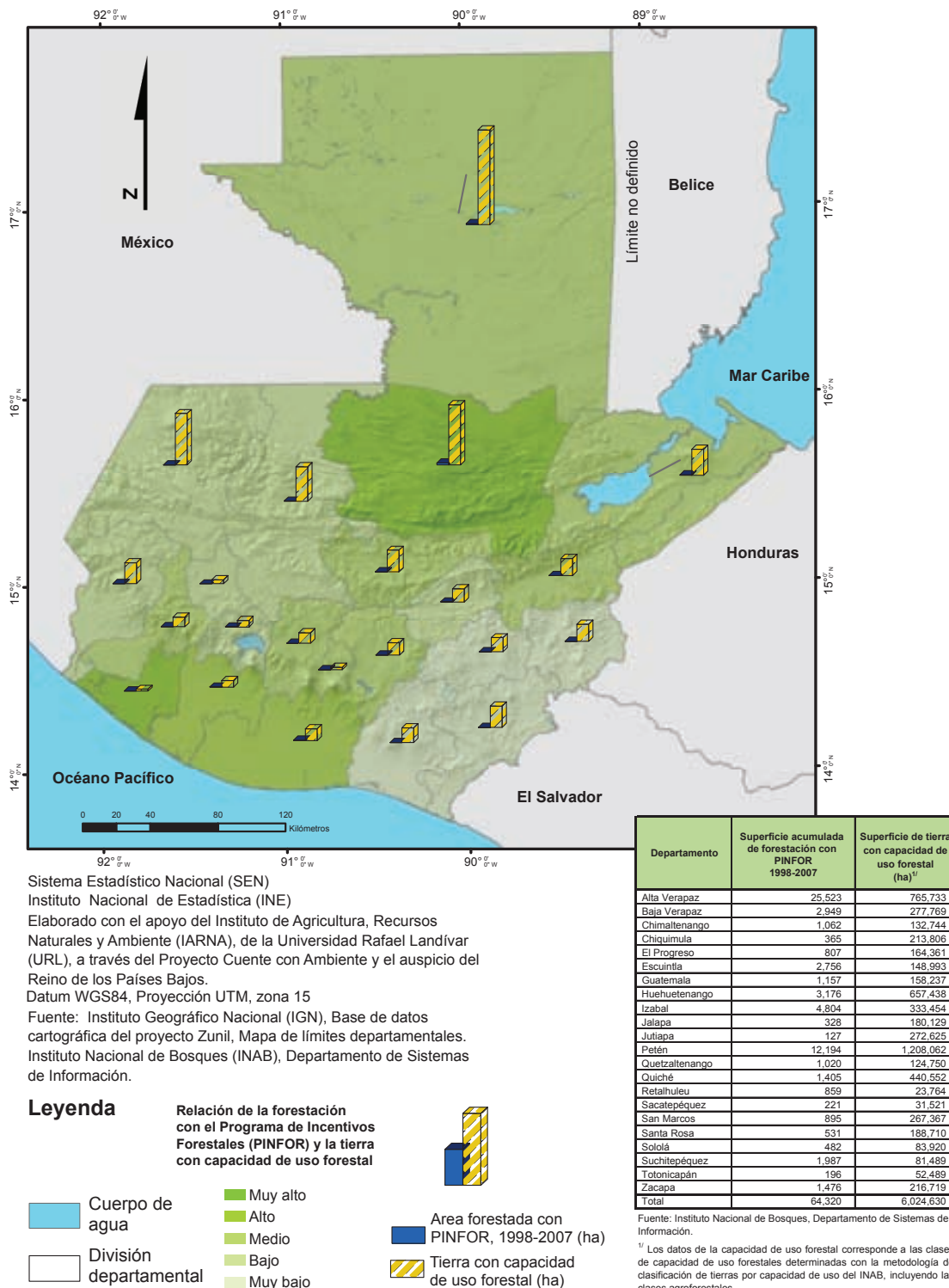
Este análisis se muestra en el mapa 9, en el cual los departamentos con tonalidades más oscuras

son los que tienen la relación de mayor magnitud, es decir, donde la forestación es proporcionalmente mayor de acuerdo a la necesidad que tiene el departamento en relación con la cantidad de tierra con capacidad de uso forestal que posee.

Las tonalidades más claras indican departamentos donde la forestación no se ha realizado en proporción adecuada tomando en consideración la capacidad de uso forestal que presenta, es decir, es donde hay más necesidad de forestar con base en este criterio (mapa 9).

Destaca por medio de este análisis que los departamentos de Alta Verapaz y Retalhuleu es donde más plantaciones forestales se han realizado en concordancia con la capacidad de uso forestal. No obstante, se debe hacer ver que de manera general, tal y como se muestra con las gráficas en el mapa, la cantidad de tierra con capacidad de uso forestal es muy superior a la cantidad de tierra en la que se ha plantado, es decir que las necesidades de forestación comparado con lo que se ha hecho, son sumamente altas.

Mapa 9
Relación de la forestación con el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR)
y la tierra con capacidad de uso forestal
1998-2007



5.4 Incendios en la cobertura vegetal

En esta sección se presenta la información correspondiente a la superficie afectada por incendios tanto forestales como de otro tipo de vegetación.

El cuadro 5.5 muestra la cantidad de hectáreas de cobertura vegetal afectada por los incendios en el

período 2000-2007, siendo el departamento de Petén el más afectado.

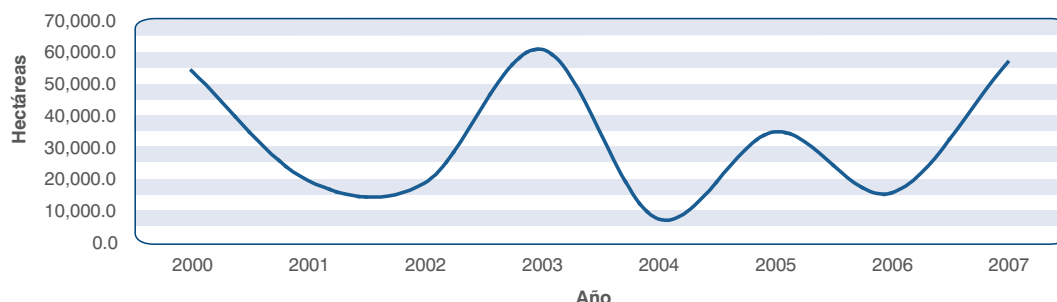
En la gráfica 5.4 se aprecia el comportamiento anual de la superficie afectada, el cual es sumamente variable y puede asociarse a las variaciones climáticas.

Cuadro 5.5
Guatemala: cobertura forestal y no forestal afectada por incendios
2000-2007
(hectáreas)

Departamento	Superficie afectada por incendios							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	53,404.8	18,768.2	17,937.8	60,119.3	6,702.7	34,157.2	14,879.7	56,028.4
Guatemala	1,907.6	705.8	453.4	102.3	129.7	250.6	1,341.1	414.1
El Progreso	659.0	689.0	1,043.3	919.4	33.0	546.0	547.4	884.5
Sacatepéquez	127.5	103.6	51.0	60.9	32.8	350.6	1,037.5	43.1
Chimaltenango	1,058.9	753.0	1,281.1	44.5	207.9	2,749.7	361.0	808.9
Escuintla	67.0	6.0	243.0	55.0	85.1	350.0	42.0	-
Santa Rosa	175.0	1,150.4	387.0	217.0	1,232.7	173.0	321.0	786.2
Sololá	563.1	708.5	393.8	307.4	322.2	617.3	155.4	128.7
Totonicapán	583.9	742.2	172.7	206.5	133.7	551.2	866.3	451.6
Quetzaltenango	629.4	629.9	733.7	184.5	45.8	341.9	259.1	178.3
Suchitepéquez	-	-	0.5	-	-	6.0	-	-
Retalhuleu	-	-	-	112.5	-	-	-	-
San Marcos	325.0	181.8	247.2	81.2	57.4	40.0	117.8	244.4
Huehuetenango	589.9	700.5	720.1	532.6	217.4	586.7	1,141.8	501.5
Quiché	3,721.3	1,876.4	3,855.2	1,145.9	322.6	1,262.3	845.4	1,128.2
Baja Verapaz	1,937.6	1,278.2	1,159.9	2,765.2	295.5	758.9	1,100.4	1,351.9
Alta Verapaz	1,243.1	146.2	143.1	244.2	-	-	-	63.0
Petén	33,007.0	185.0	610.0	48,369.5	5.2	22,605.3	565.9	43,836.8
Izabal	245.0	130.0	9.0	152.0	10.0	44.0	-	47.2
Zacapa	4,003.0	2,663.5	3,986.0	3,388.4	2,481.5	1,184.0	1,492.7	1,926.5
Chiquimula	1,196.0	3,883.3	668.3	470.0	449.5	710.9	1,002.2	1,816.8
Jalapa	1,223.7	1,710.3	1,136.7	624.8	542.8	1,002.3	3,441.5	1,400.0
Jutiapa	141.7	524.7	643.0	135.7	98.0	26.5	241.0	16.7

Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

Gráfica 5.4
Guatemala: cobertura forestal y no forestal afectada por incendios
2000-2007
(hectáreas)



Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

Del total de la cobertura forestal afectada por incendios en el año 2007, el 52 por ciento fue dentro de áreas protegidas y el 48 por ciento fuera de las mis-

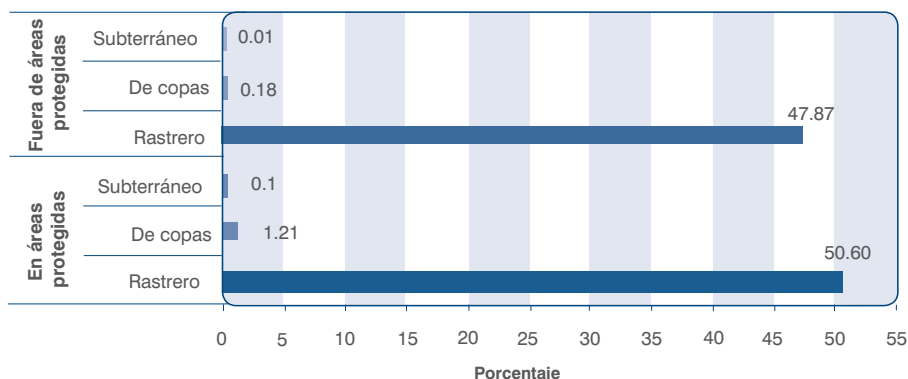
mas; el 98.4 por ciento fue incendio de tipo rastro, el 1.4 por ciento fue de copas y el resto subterráneo (cuadro 5.6 y gráfica 5.5).

Cuadro 5.6
Guatemala: superficie de bosque afectada por incendios
2007
(hectáreas)

Departamento	Total	En áreas protegidas			En áreas no protegidas		
		Rastro	De copas	Subterráneo	Rastro	De copas	Subterráneo
Total	18,742.43	9,484.07	227.45	22.42	8,971.97	34.06	2.46
Guatemala	319.82	268.63	21.78	-	27.20	2.21	-
El Progreso	662.78	580.87	21.50	-	58.24	2.16	-
Sacatepéquez	43.11	39.41	-	-	3.70	-	-
Chimaltenango	806.44	780.96	25.48	-	-	-	-
Santa Rosa	776.16	698.54	77.62	-	-	-	-
Sololá	90.50	19.21	0.85	0.44	65.59	2.89	1.52
Totonicapán	451.58	448.74	0.95	1.90	-	-	-
Quetzaltenango	101.20	90.85	1.00	5.18	3.90	0.04	0.22
Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	-	-	-	-	-	-	-
San Marcos	220.70	210.22	10.28	0.20	-	-	-
Huehuetenango	436.28	419.92	8.55	7.81	-	-	-
Quiché	1,126.23	1,086.81	37.84	1.58	-	-	-
Baja Verapaz	1,230.96	1,078.11	0.54	5.31	146.21	0.07	0.72
Alta Verapaz	63.00	52.92	10.08	-	-	-	-
Petén	7,663.41	246.28	0.72	-	7,394.91	21.51	-
Izabal	6.01	5.65	0.36	-	-	-	-
Zacapa	1,907.50	633.95	2.55	-	1,265.92	5.08	-
Chiquimula	1,510.75	1,510.75	-	-	-	-	-
Jalapa	1,319.61	1,307.51	7.10	-	4.97	0.03	-
Jutiapa	6.40	4.75	0.25	-	1.33	0.07	-

Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

Gráfica 5.5
Guatemala: cobertura forestal afectada por incendios
2007
(porcentaje)



Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de porcentaje de Incendios Forestales (SIPECIF).

La cobertura vegetal afectada por incendios (no forestales) en el año 2007 fue de 37,286 hectáreas, de las cuales el 95.5 por ciento fue dentro de áreas protegidas y el 5 por ciento fuera de áreas protegidas, siendo Petén el más afectado con 97.02 por ciento

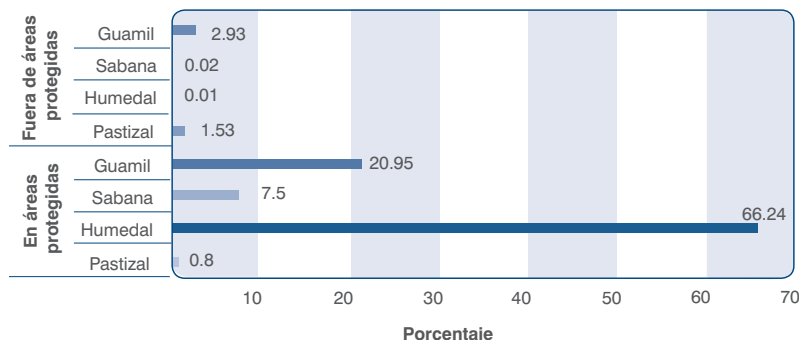
del total de incendios en su cobertura vegetal. El 2.4 por ciento fue en pastizales, el 66.3 por ciento en humedales, el 1.4 por ciento en pajonales, el 7.5 por ciento en sabanas y el 22.4 por ciento en guamiles (cuadro 5.7 y gráfica 5.6).

Cuadro 5.7
Guatemala: superficie no forestal afectada por incendios
2007
(hectáreas)

Departamento	Total	Áreas protegidas						Áreas no protegidas					
		Pastizales	Humedales	Pajonal	Sabana	Guamiles	Total	Pastizales	Humedales	Pajonal	Sabana	Guamiles	Total
Total	37,286.0	315.5	24,698.6	13.0	2,793.0	7,791.4	35,611.5	571.4	3.9	521.6	6.0	571.5	1,674.5
Guatemala	94.3	-	-	7.2	-	-	7.2	-	-	71.1	-	16.0	87.1
El Progreso	221.7	-	-	-	-	24.9	24.9	3.7	-	187.1	-	6.0	196.8
Sacatepéquez	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Chimaltenango	2.5	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	2.0	2.5
Santa Rosa	10.0	-	-	-	-	-	-	5.0	-	5.0	-	-	10.0
Sololá	38.2	12.0	-	1.2	-	25.0	38.2	-	-	-	-	-	0.0
Totonicapán	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Quetzaltenango	77.1	-	-	-	-	-	-	5.0	-	67.0	-	5.1	77.1
Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Marcos	23.7	-	-	-	-	-	-	2.1	0.0	4.3	-	17.3	23.7
Huehuetenango	65.2	-	-	-	-	-	-	40.3	3.9	17.9	-	3.1	65.2
Quiché	2.0	1.0	-	-	-	-	1.0	1.0	-	-	-	-	1.0
Baja Verapaz	121.0	-	-	-	-	-	-	5.0	-	116.0	-	-	121.0
Alta Verapaz	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Petén	36,173.3	302.5	24,698.6	0.6	2,793.0	7,741.2	35,535.8	258.0	-	15.0	6.0	358.5	637.5
Izabal	41.2	-	-	-	-	-	-	25.0	-	6.0	-	10.2	41.2
Zacapa	19.0	-	-	-	-	-	-	19.0	-	-	-	-	19.0
Chiquimula	306.1	-	-	-	-	-	-	133.5	-	24.2	-	148.3	306.1
Jalapa	80.4	-	-	4.0	-	-	4.0	73.4	-	3.0	-	-	76.4
Jutiapa	10.3	-	-	-	-	0.3	0.3	-	-	5.0	-	5.0	10.0

Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

Gráfica 5.6
Guatemala: cobertura forestal afectada por incendios
2007
(porcentaje)



Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

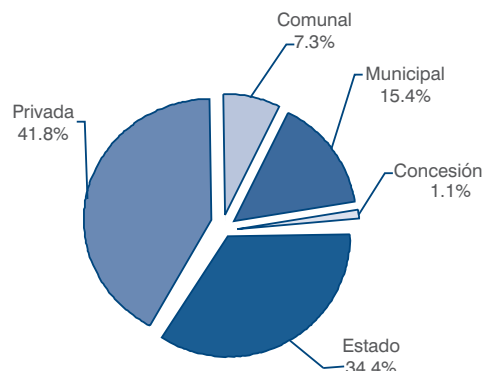
Del total de incendios que afectaron la cobertura vegetal (forestal y no forestal) durante el año 2007, el 41.8 por ciento fue en propiedad privada, 34.4 por ciento estatal, 15.4 por ciento municipal, 7.3 por ciento comunal y el 1.1 por ciento en concesión (cuadro 5.8 y gráfica 5.7).

Cuadro 5.8
Guatemala: superficie afectada por incendios forestales por tipo de propiedad
2007
(hectáreas)

Departamento	Total	Tipo de propiedad				
		Estado	Privada	Comunal	Municipal	En concesión
Total	56,028.4	19,277.8	23,427.9	4,104.8	8,628.1	589.8
Guatemala	414.1	26.7	313.9	-	60.1	13.3
El Progreso	884.5	-	789.8	94.7	-	-
Sacatepéquez	43.1	-	34.5	-	8.6	-
Chimaltenango	808.9	28.4	667.0	14.2	99.3	-
Santa Rosa	786.2	-	786.2	-	-	-
Sololá	128.7	-	83.9	39.2	5.6	-
Totonicapán	451.6	-	357.7	93.9	-	-
Quetzaltenango	178.3	12.3	116.8	6.2	36.9	6.2
Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	-	-	-	-	-	-
San Marcos	244.4	-	218.0	19.8	6.6	-
Huehuetenango	501.5	8.9	385.1	71.7	35.8	-
Quiché	1,128.2	-	896.4	185.5	46.4	-
Baja Verapaz	1,351.9	119.4	1,060.3	106.0	13.2	53.0
Alta Verapaz	63.0	-	63.0	-	-	-
Petén	43,836.8	19,082.2	14,439.8	3,094.9	6,702.6	517.3
Izabal	47.2	-	37.8	-	9.4	-
Zacapa	1,926.5	-	1,888.0	38.5	-	-
Chiquimula	1,816.8	-	532.5	62.7	1,221.6	-
Jalapa	1,400.0	-	740.6	277.6	381.8	-
Jutiapa	16.7	-	16.7	-	-	-

Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

Gráfica 5.7
Guatemala: superficie afectada por incendios forestales
por tipo de propiedad
2007
(porcentaje)



Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

En el año 2007, los incendios afectaron la cobertura vegetal de 142 municipios. Para su combate participó personal de diversas instituciones que forman parte del SIPECIF entre los que se cuentan guarda recursos, voluntarios, ejército, policía, bomberos y personal contratado, de los cuales el 39 por ciento fue personal voluntario y 37 por ciento personal contratado (cuadro 5.9).

Cuadro 5.9
Guatemala: municipios afectados y personal que participó en el combate de los incendios
2007

Departamento	Número de Municipios	Número de participaciones del personal técnico y operativo								
		Total	Técnico	Guarda-recurso	Voluntarios	Ejército	Policía	Bombero	Contratado	Otro
Total	142	17,507	850	853	6,752	904	81	925	6,477	665
Guatemala	10	736	52	24	224	-	18	54	199	165
El Progreso	7	417	21	11	91	20	-	5	265	4
Sacatepéquez	7	426	18	20	58	-	-	78	237	15
Chimaltenango	9	916	46	19	376	-	2	96	360	17
Santa Rosa	3	143	6	-	46	27	2	-	10	52
Sololá	10	600	27	26	358	-	-	-	180	9
Totonicapán	6	819	38	20	269	-	6	11	466	9
Quetzaltenango	7	548	64	81	158	6	16	10	205	8
Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Marcos	12	1,181	26	30	964	50	2	70	-	39
Huehuetenango	15	1,976	71	10	1,140	276	7	37	406	29
Quiché	14	1,167	69	105	278	50	14	4	577	70
Baja Verapaz	8	1,915	55	171	617	7	1	43	928	93
Alta Verapaz	3	33	-	-	-	-	-	-	30	3
Izabal	1	176	11	33	2	-	-	-	130	-
Petén	9	1,907	123	239	291	407	13	113	674	47
Zacapa	4	916	74	60	-	41	-	392	336	13
Chiquimula	9	2,403	77	2	1,794	20	-	3	461	46
Jalapa	6	1,211	70	-	83	-	-	9	1,013	36
Jutiapa	2	17	2	2	3	-	-	-	-	10

Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).
Nota: comprende el número de participaciones en el control de los incendios.

Con respecto al número de incendios en el año 2006 fueron 804 y en el año 2007 aumentó a 868, es decir 64 incendios más. De las causas de los incendios,

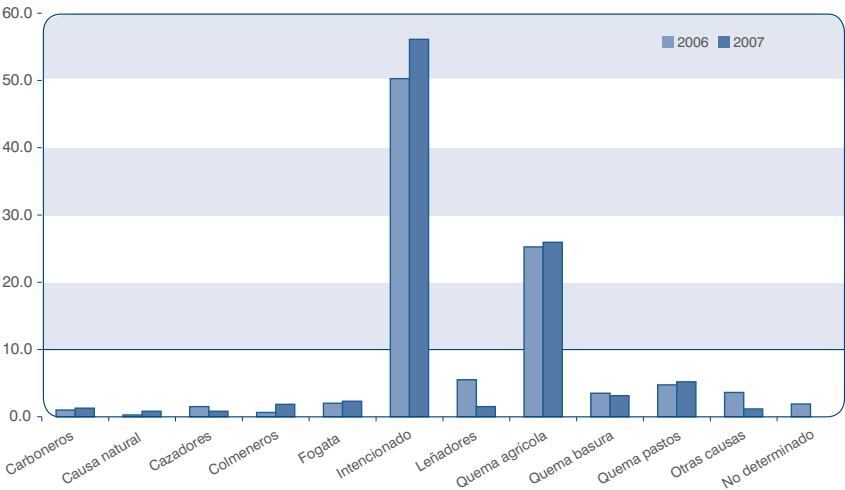
la que prevalece es la intencionada con un 56.1 por ciento para el año 2007, le siguen las quemas agrícolas con 25.9 por ciento (cuadro 5.10 y gráfica 5.8).

Cuadro 5.10
Guatemala: causas de los incendios forestales y no forestales 2006-2007

Causa	Número de incendios			
	2006		2007	
	Total	(%)	Total	(%)
Total	804	100.0	868	100.0
Carboneros	8	1.0	11	1.3
Causa natural	2	0.3	7	0.8
Cazadores	12	1.5	7	0.8
Colmeneros	5	0.6	16	1.8
Fogata	16	2.0	20	2.3
Intencionado	404	50.3	487	56.1
Leñadores	44	5.5	13	1.5
Quema agrícola	203	25.3	225	25.9
Quema basura	28	3.5	27	3.1
Quema pastos	38	4.7	45	5.2
Otras causas	29	3.6	10	1.2
No determinado	15	1.9	-	-

Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

Gráfica 5.8
Guatemala: causa de los incendios forestales y no forestales 2006 - 2007 (en porcentaje)



Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

5.4.1 Índice de la cobertura forestal afectada por incendios forestales

Los incendios forestales son un fenómeno que ha estado incidiendo negativamente en la cobertura forestal del país, cuyos efectos se vienen monitoreando desde hace varios años. Los análisis realizados sobre el efecto de los incendios forestales se han enfocado principalmente en considerar la cantidad de hectáreas que han sido afectadas, por lo que en este se decidió realizar el análisis en forma proporcional, a través del cálculo de un índice que muestre la relación entre la extensión afectada y la extensión total de cada departamento de Guatemala. En este sentido, en el mapa 10 se muestra el índice de la cobertura forestal que ha sido afectada por los incendios forestales en el período 2001-2007. La información sobre incendios forestales utilizada para este mapa se obtuvo de la base de datos del Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF) y la cobertura forestal por departamento se obtuvo del estudio de la Dinámica de la Cobertura Forestal efectuado por la Universidad del Valle de Guatemala (UVG), el Instituto Nacional de Bosques

(INAB) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

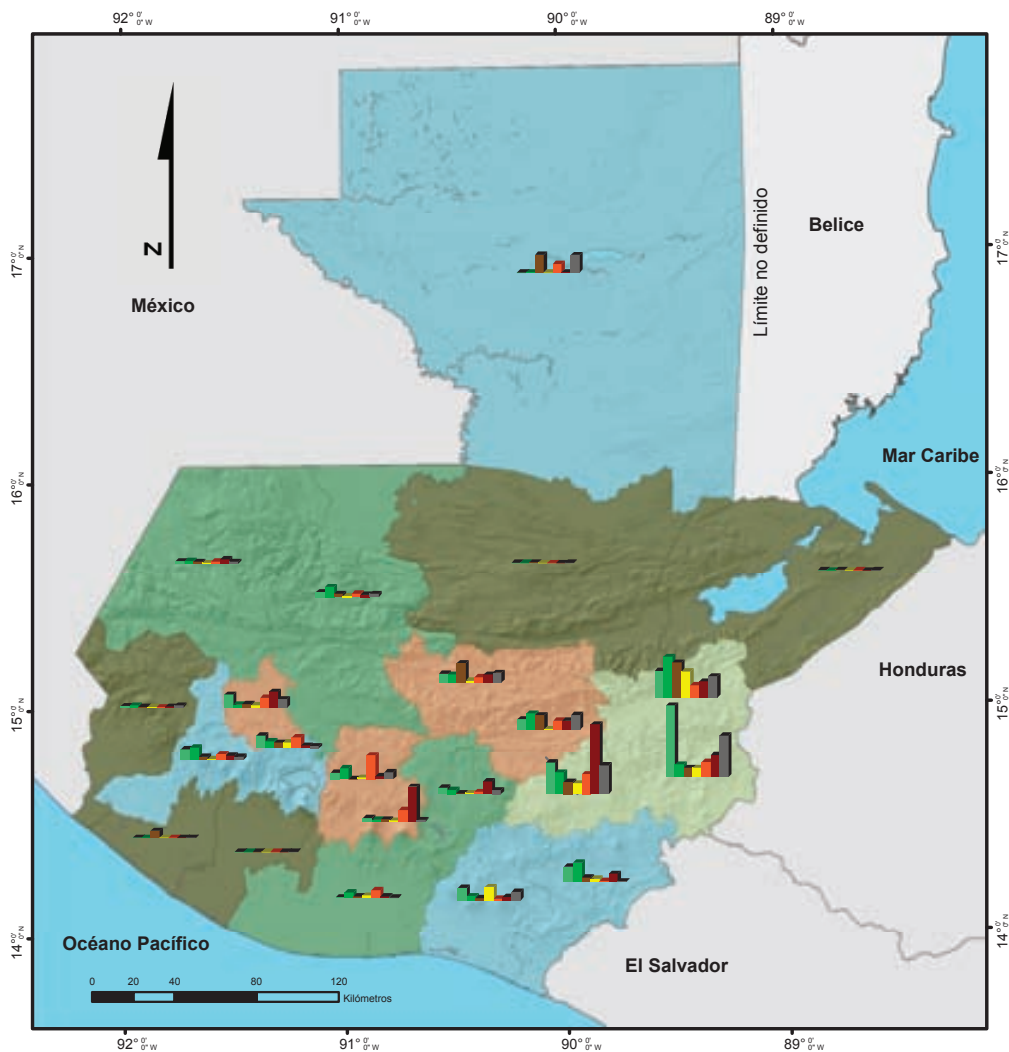
Para el cálculo de este índice, en primer término se procedió a calcular un índice particular para cada año. Estos índices particulares para cada año se obtuvieron dividiendo la extensión de cobertura forestal afectada por los incendios forestales entre la extensión de la cobertura forestal total existente por departamento para cada año.

Finalmente, el índice general para el período 2001-2007 se obtuvo sumando los índices de todos los años.

Los departamentos con un índice mayor, es donde hay una mayor proporción de cobertura forestal afectada por los incendios en todo el período.

Destaca por medio de este análisis que los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa (mapa 10), son los que presentan mayor cobertura forestal afectada por los incendios forestales proporcionalmente a su extensión territorial total, en todo el período analizado.

Mapa 10
Índice de la cobertura forestal afectada por incendios forestales
2001-2007



Leyenda

- Cuerpo de agua
- División departamental

Índice de la cobertura forestal afectada por incendios forestales

- Muy Alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo



Proporción de cobertura forestal afectada por incendios

- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007

Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuenta con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Secretaría Ejecutiva de la Presidencia, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).

5.5 Balanza comercial externa de productos forestales

En esta sección se presentan las estadísticas correspondientes a la exportación de productos forestales cuya fuente de información es la Ventanilla Única para la Exportación de Productos Forestales del INAB; esta fuente es de vital importancia ya que la base de datos utilizada es bien específica para el análisis de las exportaciones de productos forestales.

Así también se presentan los datos de exportación e importación de productos forestales; la fuente de información primaria es la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

Cabe indicar que los datos de ambas fuentes son útiles para el análisis del comercio exterior de productos forestales, con la salvedad de que estos no dan el mismo resultado, lo cual se debe al manejo de los datos y forma de registro, sin embargo ambos son válidos. El usuario debe analizar y decidir si utiliza ambas fuentes o selecciona los datos que requiere de los cuadros presentados.

En el año 2007, Guatemala exportó 85.8 millones de dólares, lo que representó un volumen de 62.5 mi-

llones de pies tablares de madera. En el cuadro 5.11 y gráficas 5.9 y 5.10, se presentan los 47 productos exportados con su respectivo valor en dólares y cantidad de pies tablares, así como el porcentaje de participación que tienen dentro del total de exportaciones de productos forestales.

La participación porcentual respecto a las divisas generadas de los principales 7 productos exportados en el año 2007 es: madera aserrada (27%), muebles (21%), puertas (15%), tarimas (8%), lápices (8%), piso (6%).

En lo que respecta a volumen (pies tablares) las posiciones de estos productos son: madera aserrada (39.4%), tarimas (27.5%), tableros (10.0%), muebles (8.7%), puertas (3.6%), piso (1.8%) y lápices (1.5%).

Esta situación evidencia que el 66.9 por ciento (madera aserrada y tarimas) se exporta con un mínimo de valor agregado.

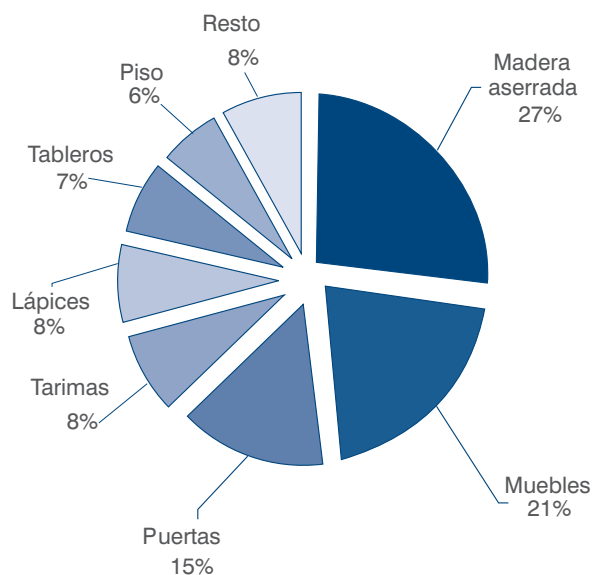
En el año 2008, las exportaciones disminuyeron en 11.08 millones de dólares US de dólares respecto al año 2007. La participación porcentual por producto relativamente se mantiene en ambos años (cuadro 5.11).

Cuadro 5.11
Guatemala: exportación de productos forestales según tipo de producto
2007-2008
(monto en dólares USD)

	Producto	2007		2008	
		USD	%	USD	%
	Total	85,825,907	100.0	74,745,885	100.0
1	Madera aserrada	21,264,088	24.8	19,919,511	26.6
2	Muebles	18,630,993	21.7	15,925,281	21.3
3	Puertas	14,610,728	17.0	11,033,348	14.8
4	Tarimas	7,704,267	9.0	6,039,980	8.1
5	Piso	4,491,757	5.2	5,878,168	7.9
6	Tableros	5,501,001	6.4	5,456,536	7.3
7	Lápices	6,044,227	7.0	3,552,176	4.8
8	Ataudes	2,327,845	2.7	2,821,479	3.8
9	Plywood	2,326,775	2.7	998,789	1.3
10	Impregnados	699,533	0.8	968,582	1.3
11	Trozas	180,151	0.2	475,011	0.6
12	Cabos	335,539	0.4	389,419	0.5
13	Chapa	657,781	0.8	241,802	0.3
14	Artesanías	202,132	0.2	224,152	0.3
15	Molduras	217,131	0.3	192,224	0.3
16	Ventanas	126,346	0.1	148,780	0.2
17	Madera usada	375	0.0	110,382	0.1
18	Palillos	109,373	0.1	102,164	0.1
19	Partes de mueble	11,467	0.0	94,110	0.1
20	Entrepaños	66,152	0.1	33,143	0.0
21	Antiguos muebles	-	-	30,760	0.0
22	Marcos	12,859	0.0	28,242	0.0
23	Cestas	97,360	0.1	22,656	0.0
24	Cajas	-	-	16,786	0.0
25	Ocote	5,985	0.0	16,739	0.0
26	Mesas de billar	-	-	11,000	0.0
27	Carretes usados	-	-	6,672	0.0
28	Otras	-	-	3,810	0.0
29	Carretes	-	-	1,590	0.0
30	Vigas	-	-	825	0.0
31	Urnas fúnebres	-	-	817	0.0
32	Rótulos	-	-	550	0.0
33	Marimba	-	-	400	0.0
34	Chips	-	-	1	0.0
35	Tarimas usadas	67,682	0.1	-	-
36	Bases para cama	41,294	0.0	-	-
37	Muebles usados	31,805	0.0	-	-
38	Repisas	24,484	0.0	-	-
39	Zócalo	7,000	0.0	-	-
40	Juguetes	5,695	0.0	-	-
41	Tableros de máquina	5,245	0.0	-	-
42	Cofres	1,734	0.0	-	-
43	Plaquitas de madera	1,296	0.0	-	-
44	Marimbas	200	0.0	-	-
45	Cuñas de madera	53	0.0	-	-
46	Barrica	10	0.0	-	-
47	Semilla	15,544	0.0	-	-

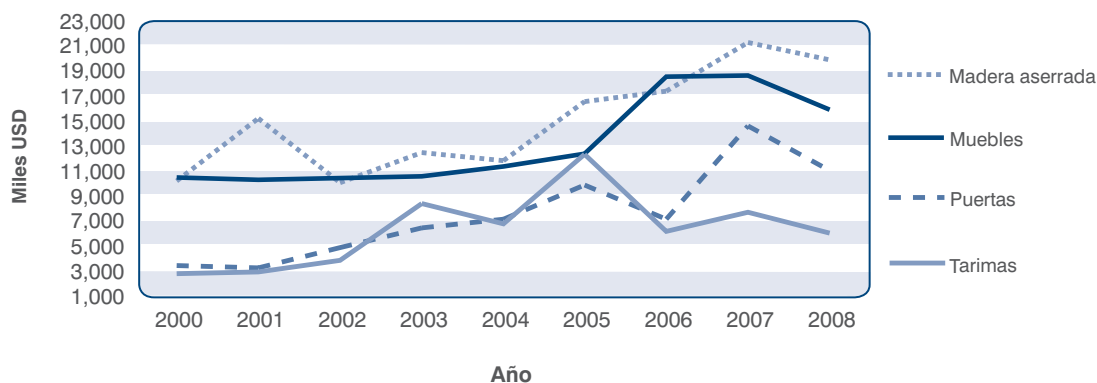
Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ventanilla Única para las Exportaciones de Productos Forestales.

Gráfica 5.9
Guatemala: divisas generadas por productos forestales exportados
2007
(participación en %)



Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ventanilla Única para las Exportaciones de Productos Forestales.

Gráfica 5.10
Guatemala: evolución de los cuatro principales productos de exportación forestal
2000-2008
(en US dólares)



Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ventanilla Única para las Exportaciones de Productos Forestales.

El cuadro 5.12 presenta el valor en dólares USD y volumen en pies tablares por especie exportados, siendo la especie de pino (*Pinus sp*) (38.4%) y caoba (*Swietenia sp.*) (15.9%) las que

ocupan los dos primeros lugares en generación de divisas, pero considerando el volumen de madera es el pino el que ocupa el 64.6% de pies tablares exportados.

Cuadro 5.12
Guatemala: exportaciones de productos forestales según especie
2007
(valor en USD y volúmen en pies tablares)

Especie	Valor		Volumen	
	USD	%	Pie tablar	%
Total	85,825,907	100.0	62,592,135	100.0
1 Pino (<i>Pinus</i> sp.)	32,927,339	38.37	40,450,114	64.62
2 Caoba (<i>Swietenia</i> sp.)	13,624,257	15.87	3,293,922	5.26
3 Palo blanco (<i>Cyrtosperma donnell-smithii</i>)	8,328,606	9.70	2,200,485	3.52
4 Balsa ¹	6,045,523	7.04	914,594	1.46
5 Aglomerado	5,871,813	6.84	3,397,023	5.43
6 Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	3,231,061	3.76	592,871	0.95
7 Hule (<i>Hevea brasiliensis</i>)	1,932,277	2.25	490,525	0.78
8 Santa maria (<i>Calophyllum brasiliensis</i>)	1,030,775	1.20	496,644	0.79
9 Alder ¹	759,090	0.88	154,883	0.25
10 Sangre (<i>Virola koschnyi</i>)	618,619	0.72	683,886	1.09
11 African mahogany ¹	598,478	0.70	83,289	0.13
12 Virola ¹	526,340	0.61	114,210	0.18
13 Melina (<i>Gmelina arborea</i>)	429,471	0.50	632,543	1.01
14 Ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>)	411,239	0.48	302,986	0.48
15 Manchiche (<i>Lonchocarpus castilloi</i>)	410,060	0.48	207,920	0.33
16 Rossul (<i>Dalbergia stevensonii</i>)	335,249	0.39	106,515	0.17
17 Andiroba ¹	326,890	0.38	61,409	0.10
18 Poplar ¹	266,735	0.31	103,244	0.16
19 Conacaste (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>)	264,330	0.31	254,201	0.41
20 Guacibán (<i>Pithecolobium leucocalix</i>)	260,400	0.30	70,384	0.11
21 Sangre (<i>Copsonura</i> sp.)	218,791	0.25	34,152	0.05
22 Cola de coche (<i>Pithecolobium arboreum</i>)	193,162	0.23	98,694	0.16
23 Teca (<i>Tectona grandis</i>)	189,305	0.22	580,842	0.93
24 Cerejeira ¹	180,000	0.21	24,000	0.04
25 Cancax (<i>Terminalia amazonia</i>)	171,020	0.20	78,228	0.12
26 San juan (<i>Vochisia guatemalensis</i>)	167,040	0.19	131,879	0.21
27 Maple ¹	121,059	0.14	12,925	0.02
28 Liquidambar (<i>Liquidambar styraciflua</i>)	112,480	0.13	282,200	0.45
29 Danto (<i>Vatairea lundellii</i>)	102,120	0.12	37,039	0.06
30 Ciprés (<i>Cupressus lucitana</i>)	89,317	0.10	35,357	0.06
31 Balsamo (<i>Miroxylum balsamum</i>)	52,905	0.06	20,923	0.03
32 Tamarindo (<i>Dalium guianense</i>)	51,917	0.06	94,364	0.15
33 Hormigo (<i>Platymiscium dimorphandrum</i>)	51,088	0.06	27,075	0.04
34 Cherry ¹	47,980	0.06	4,180	0.01
35 Irayol (<i>Genipa americana</i>)	40,000	0.05	4,240	0.01
36 Cenicero (<i>Enterolobium samman</i>)	37,084	0.04	56,100	0.09
37 Otras especies	5,786,544	6.74	6,458,287	10.32
38 Semilla	15,544	0.02	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ventanilla Única para las Exportaciones de Productos Forestales.

¹. Especie importada.

Los principales países de destino de los productos forestales son: Estados Unidos (30.1%), El Salvador (35.5%), Honduras (14.2%) y México (5.8%); los que más divisas generan son: Esta-

dos Unidos (34.8%), El Salvador (17.8%), México (16.2%) y Honduras (14.2%), que en conjunto representan el 83.13 por ciento de divisas (cuadro 5.13).

Cuadro 5.13
Guatemala: exportaciones de productos forestales según país de destino
2007
(monto en USD y volumen en pies tablares)

País de destino	Monto		Volumen	
	USD	%	Pie tablar	%
Total	85,825,907	100.00	62,592,135	100.00
Estados Unidos	29,926,010	34.87	18,830,287	30.08
El Salvador	15,300,941	17.83	22,223,993	35.51
México	13,898,784	16.19	3,664,056	5.85
Honduras	12,220,898	14.24	8,863,370	14.16
Italia	3,157,586	3.68	1,285,849	2.05
Costa Rica	2,745,413	3.20	2,028,852	3.24
Chile	1,871,484	2.18	1,322,412	2.11
República Dominicana	1,736,316	2.02	1,040,981	1.66
Nicaragua	1,636,371	1.91	737,099	1.18
China	798,834	0.93	362,163	0.58
Vietnam	404,942	0.47	488,130	0.78
Alemania	354,148	0.41	165,510	0.26
Japón	219,806	0.26	79,090	0.13
Canadá	213,773	0.25	92,816	0.15
Francia	207,172	0.24	120,381	0.19
Belice	167,570	0.20	355,814	0.57
India	136,168	0.16	455,227	0.73
España	109,452	0.13	73,957	0.12
Indonesia	86,400	0.10	24,000	0.04
Zona franca ¹	80,916	0.09	65,709	0.10
Bélgica	70,362	0.08	21,237	0.03
Suecia	54,567	0.06	25,019	0.04
Reino Unido	43,801	0.05	26,520	0.04
Cuba	41,142	0.05	76,426	0.12
Barbados	37,559	0.04	11,500	0.02
Islas Vírgenes Americanas	37,156	0.04	5,088	0.01
Países Bajos	36,575	0.04	24,889	0.04
Puerto Rico	35,238	0.04	2,662	0.00
Panamá	34,368	0.04	6,316	0.01
Australia	31,410	0.04	17,979	0.03
Rumanía	20,528	0.02	7,208	0.01
Aruba	18,500	0.02	3,392	0.01
India	18,058	0.02	59,449	0.09
Curacao	13,238	0.02	2,629	0.00
San Vicente	11,408	0.01	2,374	0.00
Grenada	9,856	0.01	2,714	0.00
Turk & Caicos	8,485	0.01	221	0.00
Martinica	5,431	0.01	1,494	0.00
Inglaterra	5,075	0.01	14,500	0.02
Luxemburgo	2,416	0.00	348	0.00
Colombia	1,170	0.00	424	0.00
Portugal	559	0.00	25	0.00
Surinam	375	0.00	20	0.00
Korea	100	0.00	5	0.00
Suiza	1	0.00	0	0.00
Semilla ²	15,544	0.02	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Bosques, Ventanilla Única para las Exportaciones de Productos Forestales.

^{1.} Territorio delimitado de un país donde se goza de algunos beneficios tributarios, como el no pago de derechos de importación de mercancías o el no cobro de algunos impuestos.

^{2.} La semilla forestal se incluye para efectos de determinar el monto total de las exportaciones.

En el cuadro 5.14 se presenta el monto en dólares (USD) y el volumen (en kilogramos) de las exportaciones de productos forestales de Guatemala con el resto del mundo, el cual evidencia que el 61 por

ciento se realiza por territorio aduanero, el 38 por ciento al amparo del Decreto 29-89 y el 1 por ciento por zona franca, y en el cuadro 5.15 es presentado por partida arancelaria.

Cuadro 5.14
Guatemala: exportaciones de productos forestales
por tipo de comercio aduanero según país comprador
2007
(monto en USD y peso en kilogramos)

País comprador	Monto en dólares USD					Volumen en kilogramos			
	Total	%	Territorio Aduanero ¹	Decreto 29-89 ²	Zona Franca ³	Total	Territorio Aduanero ¹	Decreto 29-89 ²	Zona Franca ³
Total	87,059,691		53,080,107	33,469,936	509,648	99,891,263	79,118,425	20,442,690	330,148
Estados Unidos	38,976,724	44.8	21,643,766	17,291,549	41,409	42,327,811	26,351,272	15,960,579	15,960
México	13,387,154	15.4	2,009,223	11,377,931	-	5,555,884	3,176,541	2,379,343	-
El Salvador	12,752,975	14.6	12,667,164	12,914	72,897	27,249,850	27,209,653	20,020	20,177
Honduras	9,464,642	10.9	9,379,399	2,000	83,243	11,446,263	11,342,028	3,858	102,377
Italia	3,462,619	4.0	331,302	3,128,354	2,963	1,394,358	445,297	948,489	572
República Dominicana	2,202,577	2.5	1,396,130	650,138	156,309	2,947,258	2,192,465	603,970	150,823
Costa Rica	1,692,114	1.9	1,682,433	-	9,681	2,671,660	2,671,180	-	480
Nicaragua	1,337,269	1.5	1,301,224	-	36,045	747,879	738,786	-	9,093
China República Popular	468,163	0.5	247,948	217,744	2,471	521,057	480,076	40,237	744
Alemania	391,297	0.4	391,297	-	-	286,719	286,719	-	-
Vietnam República Socialista	284,655	0.3	284,655	-	-	573,304	573,304	-	-
Chile	275,948	0.3	36,014	239,934	-	255,732	4,992	250,740	-
Canadá	266,374	0.3	28,240	238,134	-	95,781	5,781	90,000	-
India	264,610	0.3	264,610	-	-	1,742,326	1,742,326	-	-
China (Taiwán)	213,598	0.2	213,598	-	-	181,909	181,909	-	-
Francia	198,486	0.2	67,758	130,728	-	91,812	54,478	37,334	-
Belice	196,945	0.2	190,181	6,232	532	587,309	585,803	1,465	41
Japón	193,253	0.2	193,253	-	-	342,191	342,191	-	-
Panamá	123,594	0.1	86,708	45	36,841	33,727	26,114	8	7,605
Bélgica	117,631	0.1	108,515	9,116	-	170,710	95,750	74,960	-
España	114,940	0.1	114,940	-	-	143,139	143,139	-	-
Puerto Rico	70,209	0.1	70,209	-	-	14,924	14,924	-	-
Perú	61,597	0.1	932	-	60,665	21,695	185	-	21,510
Barbados	57,099	0.1	26,258	25,890	4,951	21,751	20,000	1,500	251
Holanda	51,806	0.1	7,978	43,828	-	7,750	1,590	6,160	-
Cuba	51,074	0.1	49,492	-	1,582	116,239	115,735	-	504
Isla Granada	43,253	0.0	-	43,253	-	6,216	-	6,216	-
Suecia	42,302	0.0	42,302	-	-	41,386	41,386	-	-
Inglaterra (Reino Unido)	37,564	0.0	37,564	-	-	47,669	47,669	-	-
Gibraltar	35,733	0.0	35,733	-	-	96,575	96,575	-	-
Australia	31,781	0.0	413	31,368	-	13,133	172	12,961	-
Rumania	20,528	0.0	-	20,528	-	4,760	-	4,760	-
Colombia	19,673	0.0	19,673	-	-	4,198	4,198	-	-
Irlanda	19,425	0.0	19,425	-	-	90,850	90,850	-	-
Brasil	15,058	0.0	14,999	-	59	3,100	3,089	-	11
Argentina	13,575	0.0	13,575	-	-	2,726	2,726	-	-
Portugal	12,944	0.0	12,944	-	-	2,625	2,625	-	-
Aruba	12,500	0.0	12,500	-	-	2,518	2,518	-	-
Israel	12,021	0.0	12,021	-	-	2,222	2,222	-	-
Hong Kong	9,035	0.0	9,035	-	-	9,823	9,823	-	-
Suiza	8,667	0.0	8,667	-	-	1,832	1,832	-	-
Venezuela	6,395	0.0	6,395	-	-	1,284	1,284	-	-
Uruguay	6,145	0.0	6,145	-	-	627	627	-	-
Ecuador	4,600	0.0	4,600	-	-	923	923	-	-
Bolivia	3,760	0.0	3,760	-	-	726	726	-	-
Corea del Sur	3,728	0.0	3,728	-	-	838	838	-	-
Libia	3,475	0.0	3,475	-	-	672	672	-	-
Martinica	3,357	0.0	3,357	-	-	1,404	1,404	-	-
Grecia	3,136	0.0	3,136	-	-	764	764	-	-
Luxemburgo	2,332	0.0	2,332	-	-	589	589	-	-
Bangladesh	2,325	0.0	2,325	-	-	449	449	-	-
Filipinas	1,490	0.0	1,490	-	-	342	342	-	-
Burkina Faso	1,450	0.0	1,450	-	-	279	279	-	-
República de Sudáfrica	1,150	0.0	1,150	-	-	220	220	-	-
Haití	985	0.0	985	-	-	233	233	-	-
Rusia	720	0.0	720	-	-	160	160	-	-
Turquía	600	0.0	600	-	-	116	116	-	-
Gambia	483	0.0	483	-	-	87	87	-	-
Siria	480	0.0	480	-	-	97	97	-	-
Surinam	460	0.0	460	-	-	495	495	-	-
Corea del Norte	305	0.0	305	-	-	71	71	-	-
Islas Turcas y Caicos	250	0.0	-	250	-	90	-	90	-
Kenia	167	0.0	167	-	-	39	39	-	-
Finlandia	150	0.0	150	-	-	27	27	-	-
Dinamarca	121	0.0	121	-	-	20	20	-	-
Nueva Zelanda	84	0.0	84	-	-	21	21	-	-
Arabia Saudita	80	0.0	80	-	-	14	14	-	-
Guadalupe y dependencias	34	0.0	34	-	-	4	4	-	-
Austria	17	0.0	17	-	-	1	1	-	-

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

¹ Territorio aduanero es el ámbito terrestre, acuático y aéreo de los países signatarios, con las excepciones legalmente establecidas.

² Ley que tiene por objeto promover, incentivar y desarrollar en el territorio aduanero nacional, la producción de mercancías con destino a países fuera del área Centroamericana, así como regular el funcionamiento de la actividad exportadora o de maquila de las empresas dentro del marco de los regímenes de Perfeccionamiento Activo o de Exportación de Componente Agregado Nacional Total.

³ Zona Franca es el área de terreno física, delimitada, planificada y diseñada, sujeta a un Régimen Aduanero Especial establecido en la ley, en la que personas individuales o jurídicas se dediquen indistintamente a la producción o comercialización de bienes para la exportación o reexportación, así como a la prestación de servicios vinculados con el comercio internacional. La Zona Franca estará custodiada y controlada por la autoridad aduanera.

Cuadro 5.15
Guatemala: exportaciones de productos forestales por
tipo de comercio aduanero según partida arancelaria
2007
(valor en USD y peso en kilogramos)

Partida arancelaria ¹	En dólares USD				En kilogramos			
	Total	Territorio Aduanero ²	Decreto 29-89 ³	Zona Franca ⁴	Total	Territorio Aduanero ²	Decreto 29-89 ³	Zona Franca ⁴
Total	87,059,691	53,080,107	33,469,936	509,648	99,891,263	79,118,425	20,442,690	330,148
	100%	61.0%	38.4%	0.6%	100%	79.2%	20.5%	0.3%
44151090	14,371,971	9,454,207	4,912,764	5,000	36,552,644	25,950,774	10,513,670	88,200
44182000	13,424,009	5,286,209	8,137,800	-	2,984,985	1,275,398	1,709,587	-
44071000	13,079,740	12,006,386	960,614	112,740	13,941,205	12,567,879	1,233,326	140,000
44069000	7,358,356	7,358,356	-	-	23,149,554	23,149,554	-	-
94036000	7,099,562	3,923,369	3,143,257	32,936	2,079,343	1,593,078	482,664	3,601
96091010	6,612,307	493,638	6,045,131	73,538	1,239,053	94,436	1,131,571	13,046
44092100	5,963,536	3,744,089	2,124,332	95,115	8,514,443	6,256,081	2,226,532	31,830
44121000	5,030,361	774,097	4,256,264	-	3,271,681	1,414,016	1,857,665	-
94035000	4,784,181	3,952,900	831,181	100	1,470,631	1,292,431	178,177	23
44219090	2,776,803	464,516	2,276,647	35,640	1,309,809	644,114	650,971	14,724
44181000	1,455,150	1,200,269	254,881	-	343,052	287,526	55,526	-
44119290	864,125	864,125	-	-	744,806	744,806	-	-
94034000	534,612	459,479	-	75,133	246,061	218,608	-	27,453
44189000	516,122	198,872	315,668	1,582	161,456	60,112	100,840	504
44170000	401,593	401,593	-	-	489,473	489,473	-	-
44209000	360,967	357,142	3,825	-	266,623	261,524	5,099	-
44190000	321,503	321,503	-	-	64,159	64,159	-	-
44072100	316,944	316,944	-	-	180,510	180,510	-	-
44130000	301,421	165,574	123,453	12,394	38,607	27,162	10,438	1,007
94033000	288,714	254,373	23,955	10,386	82,777	73,683	6,349	2,745
44029000	177,073	177,073	-	-	204,234	204,234	-	-
44034900	150,194	150,194	-	-	1,122,250	1,122,250	-	-
44201000	97,481	96,783	-	698	14,686	14,590	-	96
94039010	91,076	82,193	1,450	7,433	61,023	56,989	689	3,345
44089000	87,989	29,275	58,714	-	301,412	21,826	279,586	-
44091000	81,255	81,255	-	-	174,176	174,176	-	-
44101000	69,967	69,967	-	-	77,024	77,024	-	-
44031000	66,880	66,880	-	-	475,883	475,883	-	-
90211000	66,695	31,283	-	35,412	3,293	1,804	-	1,489
44013000	64,478	64,478	-	-	131,156	131,156	-	-
44184000	55,869	55,869	-	-	92,404	92,404	-	-
92029010	43,771	34,918	-	8,853	10,741	9,142	-	1,599
44185000	37,653	37,653	-	-	32,417	32,417	-	-
44140000	27,865	27,853	-	12	24,467	24,465	-	2
96031000	22,923	22,923	-	-	2,825	2,825	-	-
47042900	17,639	17,639	-	-	3,383	3,383	-	-
44219020	9,627	9,627	-	-	10,314	10,314	-	-
44012200	8,154	8,154	-	-	4,420	4,420	-	-
96100000	7,649	7,649	-	-	2,216	2,216	-	-
44041000	5,000	5,000	-	-	2,066	2,066	-	-
92029090	3,533	857	-	2,676	636	152	-	484
44160000	3,050	3,050	-	-	8,268	8,268	-	-
44012100	700	700	-	-	785	785	-	-
92021000	525	525	-	-	94	94	-	-
44211000	264	264	-	-	53	53	-	-
44152000	256	256	-	-	156	156	-	-
44219010	102	102	-	-	9	9	-	-
44039900	46	46	-	-	-	-	-	-

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

^{1.} La descripción de las partidas está al final de este capítulo.

^{2.} Territorio aduanero es el ámbito terrestre, acuático y aéreo de los países signatarios, con las excepciones legalmente establecidas.

^{3.} Ley que tiene por objeto promover, incentivar y desarrollar en el territorio aduanero nacional, la producción de mercancías con destino a países fuera del área Centroamericana, así como regular el funcionamiento de la actividad exportadora o de maquila de las empresas dentro del marco de los regímenes de Perfeccionamiento Activo o de Exportación de Componente Agregado Nacional Total.

^{4.} Zona Franca es el área de terreno física, delimitada, planificada y diseñada, sujeta a un Régimen Aduanero Especial establecido en la Ley, en la que personas individuales o jurídicas se dedican indistintamente a la producción o comercialización de bienes para la exportación o reexportación, así como a la prestación de servicios vinculados con el comercio internacional. La Zona Franca estará custodiada y controlada por la autoridad aduanera.

En el cuadro 5.16 se presenta la balanza comercial externa de productos forestales para el año 2007, la

cual evidencia un déficit de 89.574 millones de dólares USD.

Cuadro 5.16
Guatemala: balanza comercial externa de productos forestales 2007
(en miles de dólares)

Partida ¹	Exportación	Importación	Saldo
Total	87,060	176,633	(-89,574)
44012100	0.7	0.6	0.1
44012200	8.2	0.6	7.5
44013000	64.5	0.1	64.4
44029000	177.1	52.6	124.4
44031000	66.9	2.2	64.7
44034900	150.2	3.0	147.2
44039900	0.0	22.3	(-22.3)
44041000	5.0	27.7	(-22.7)
44069000	7,358.4	0.2	7,358.2
44071000	13,079.7	11,202.2	1,877.5
44072100	316.9	3,022.3	(-2,705.4)
44089000	88.0	719.9	(-632.0)
44091000	81.3	536.3	(-455.1)
44092100	5,963.5	1,148.2	4,815.3
44101000	70.0	88,356.7	(-88,286.8)
44119290	864.1	6,162.8	(-5,298.6)
44121000	5,030.4	2,195.7	2,834.6
44130000	301.4	1,507.9	(-1,206.4)
44140000	27.9	243.4	(-215.5)
44151090	14,372.0	141.3	14,230.6
44152000	0.3	827.5	(-827.3)
44160000	3.1	3,989.6	(-3,986.5)
44170000	401.6	876.7	(-475.1)
44181000	1,455.2	100.0	1,355.2
44182000	13,424.0	1,592.1	11,831.9
44184000	55.9	0.0	55.9
44185000	37.7	3.9	33.7
44189000	516.1	970.0	(-453.9)
44190000	321.5	337.0	(-15.5)
44201000	97.5	630.8	(-533.3)
44209000	361.0	181.4	179.5
44211000	0.3	120.8	(-120.6)
44219010	0.1	20.2	(-20.1)
44219020	9.6	114.1	(-104.4)
44219090	2,776.8	4,661.4	(-1,884.6)
47042900	17.6	2,635.6	(-2,617.9)
47079000	0.0	9,589.7	(-9,589.7)
90211000	66.7	19.9	46.8
92021000	0.5	609.1	(-608.5)
92029010	43.8	111.9	(-68.1)
92029090	3.5	0.0	3.5
92050000	0.0	999.3	(-999.3)
94033000	288.7	2,314.7	(-2,026.0)
94034000	534.6	1,970.9	(-1,436.3)
94035000	4,784.2	5,159.9	(-375.7)
94036000	7,099.6	16,745.4	(-9,645.8)
94039010	91.1	1,520.8	(-1,429.7)
96031000	22.9	2,670.7	(-2,647.8)
96091010	6,612.3	2,296.9	4,315.4
96100000	7.6	217.2	(-209.6)

Fuente: Banco de Guatemala (BANGUAT).

¹. La descripción de las partidas está en el cuadro 5.17.

Cuadro 5.17
Guatemala: descripción de las partidas arancelarias de madera y manufacturas

Grupo	Partida Arancelaria (SAC)	Descripción
Leña	4401100000	Leña
	4401210000	Madera en plaquitas o partículas de coníferas
	4401220000	Madera en plaquitas o partículas, distintas de la de coníferas
	4401300000	Aserrín, desperdicios y desechos de madera, incluso aglomerados en leños, briquetas, bolitas, o formas similares
Madera en bruto	4403001000	Madera en bruto, incluso descortezada, tratada con pintura, creosota u otros agentes de conservación
	4403002000	Las demás maderas en bruto de coníferas
	4403009000	Las demás maderas en bruto incluso descortezada, desalburada o escuadrada
	4403100000	Madera en bruto, incluso descortezada, de salburada o escuadrada tratada con pintura, creosota u otros agentes de conservación
	4403200000	Las demás maderas en bruto incluso descortezada, desalburada o escuadrada de coníferas
	4403340000	Las demás maderas tropicales okume, obeche, sapelli sipo, caoba africana, makore e iroko
	4403490000	Las demás maderas en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada
	4403920000	Madera en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada de haya
Flejes de madera	4403990000	Las demás maderas en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada
	4404100000	Flejes de madera, rodigones hendidos, estacas y estaquillas de madera, apuntadas, sin aserrar longitudinalmente, madera simplemente desbastada o redondeada, pero sin torrear, curvar ni trabajar de otro modo, para bastones, paraguas, mango de madera
	4404200000	Flejes de madera, rodigones hendidos, estacas y estaquillas de madera, apuntadas, sin aserrar longitudinalmente, madera simplemente desbastada o redondeada, pero sin torrear, curvar ni trabajar de otro modo, para bastones, paraguas, mango de madera
Lana y harina de madera	4405000000	Lana de madera, harina de madera
Traviesas (durmientes)	4406100000	Traviesas (durmientes) de madera para vías ferreas o similares sin impregnar
	4406900000	Las demás traviesas (durmientes) de madera para vías ferreas o similares
Madera aserrada	4407001000	Tablillas para fabricación de lápices
	4407002000	Las demás maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas lijadas o unidas por entalladuras múltiples, de coníferas, de espesor superior a 6 mm.
	4407002010	Las demás maderas de coníferas, simplemente aserradas, cortadas o desenrolladas
	4407002090	Las demás maderas de coníferas aserradas o desbastadas longitudinalmente, incluso cepillada lijada o unida por entalladuras múltiples, de espesor superior a 6 mm.
	4407009010	Las demás maderas distintas de las coníferas simplemente aserrada, cortada o desenrollada
	4407009090	Las demás maderas distintas de las coníferas aserradas o desbastadas longitudinalmente, incluso cepillada, lijada o unidas por entalladura múltiples, de espesor superior a 6 mm.
	4407101000	Tablillas para la fabricación de lápices de espesor superior a 6 mm de coníferas
	4407109000	Las demás maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente cortada o desenrollada o incluso cepillada, lijada o unida por entalladura múltiple, de espesor superior a 6 mm de coníferas
	4407109010	Las demás maderas de coníferas simplemente aserrada, cortada o desenrollada
	4407109090	Las demás maderas de coníferas
	4407210010	Madera simplemente aserrada cortada o desenrollada de dark red meranti, light red meranti, meranti bakau, white, luan, white merantiwhite seraya, yellow meranti, alan keruing, ramin, kapur, teca, jogkon merbau, jelutong y kempas
	4407230010	Madera simplemente aserrada cortada o desenrollada de baboen, caoba americana (<i>Swietenia spp.</i>), imbuaya y balsa
	4407240000	Madera aserrada desbastada longitudinalmente cortada o desenrollada, incluso cepillada lijada o unida por entalladuras múltiples, de espesor superior a 6 mm de viro la mahogany, imbuja y balsa
	4407290000	Las demás maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unidas por entalladura múltiples, de espesor superior a 6 mm de las maderas tropicales
	4407910000	Madera aserrada o desbastada longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unida por entalladuras múltiples de espesor superior a 6 mm de encina, roble, alcornoque y demás belloterios
	4407910090	Las demás maderas de roble simplemente aserrada o cortada
	4407920000	Madera aserrada o desbastada longitudinalmente cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unida entalladuras múltiples, de espesor superior a 6 mm de haya
	4407990000	Las maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unida por entalladuras múltiples de espesor superior a 6 mm.
	4407990010	Las demás maderas simplemente aserradas cortadas o desenrolladas
	4407990090	Las demás maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada lijada o unida por entalladuras múltiples, de espesor superior a 6 mm.

Continúa

Cuadro 5.17
Guatemala: descripción de las partidas arancelarias de madera y manufacturas

Grupo	Partida Arancelaria (SAC)	Descripción
Hojas para chapado	4408001000	Tablillas para fabricación de lápices
	4408002000	Las demás hojas para chapados y contrachapado (incluso unidas) y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples de coníferas, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408002090	Las demás hojas para chapados y contrachapado (incluso unidas) de coníferas, y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408009000	Las demás hojas para chapados y contrachapado (incluso unidas) y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, distintas de las coníferas, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408009010	Las demás hojas para chapados y contrachapado (incluso unidas), distintas de las coníferas y demás maderas simplemente aserradas, cortadas en hojas de espesor superior a 5 mm pero inferior a 6 mm
	4408009090	Las demás hojas para chapados y contrachapado (incluso unidas), distintas de las coníferas y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, distintas de las coníferas, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408101000	Tablillas para fabricación de lápices de coníferas, de espesor superior o igual a 6 mm
	4408109000	Las demás hojas para chapado y contrachapado (incluso unidas) y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, distintas de las coníferas, de espesor inferior o igual a 6 mm, de coníferas
	4408109010	Las demás hojas para chapado y contrachapado de coníferas, simplemente aserradas, de espesor superior a 5 mm pero inferior a 6 mm
	4408109090	Las demás hojas para chapado y contrachapado de coníferas, simplemente aserradas, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408200010	Hojas para chapado y contrachapado de las maderas tropicales dark red meranti, light red meranti, white lauan, sipi, limba, okume, obeche, caoba africana, sapelli, baboen, caoba americana palisandro del brasil y palo rosa simplemente aserradas
	4408200090	Las demás maderas tropicales, dark red meranti, light red meranti
	4408300000	Las demás hojas para chapado y contrachapado (incluso unidas) y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408900000	Las demás hojas para chapado y contrachapado (incluso unidas) y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, de espesor inferior o igual a 6 mm
	4408900000	Las demás hojas para chapado y contrachapado (incluso unidas) y demás maderas aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas o unidas por entalladuras múltiples, de espesor inferior o igual a 6 mm
Madera perfilada longitudinalmente	4409101000	Tablillas y frisos para parque sin ensamblar, de coníferas
	4409102000	Madera moldurada de coníferas
	4409103000	Madera hilada de coníferas
	4409109000	Las demás maderas perfiladas longitudinalmente (con lengüetas, ranuras, rebajes, acanalados, biselados, conjuntas en v, moldurados, redondeados o similares) en una o varias caras o cantoas, incluso cepillada, lijada o unida por entalladuras múltiples.
	4409201000	Tablillas y frisos para parque sin ensamblar, distintas de las de coníferas
	4409202000	Madera moldurada, distintas de las de coníferas
	4409203000	Madera hilada, distintas de las de coníferas
Tableros de partículas de madera	4410100000	Tableros de partículas y tableros similares de madera
	4410110000	Tableros de madera llamados "waferboard" incluidos los llamados "orient strand board"
	4410190000	Los demás tableros de madera
	4410900000	Tableros de partículas y tableros similares, de las demás materias leñosas, incluso aglomerados con resina o demás aglutinantes orgánicos
Tableros de fibra de madera	4411000000	Tableros de fibra de madera u otras materias leñosas, incluso aglomerados con resina u otros aglutinantes orgánicos
	4411110000	Tableros de fibra con una masa volúmica superior a 0,8 g-cm ³ , sin trabajo mecánico ni recubrimiento de superficie
	4411190000	Los demás tableros de fibra con una masa volúmica superior a 0,8 g-cm ³
	4411210000	Tablero de fibra con una masa volúmica superior a 0,5 g-cm ³ , pero inferior o igual a 0,8 g-cm ³ , sin trabajo mecánico ni recubrimiento de superficie
	4411290000	Los demás tableros de fibra con una masa volúmica superior a 0,5 g-cm ³ , pero inferior o igual a 0,8 g-cm ³
	4411390000	Los demás tableros de fibra con una masa volúmica superior a 0,3 g-cm ³ , pero inferior o igual a 0,5 g-cm ³
	4411910000	Los demás tableros de fibra u otras materias leñosas, incluso aglomerados con resinas o demás aglutinantes orgánicos, sin trabajo mecánico ni recubrimiento de superficies
	4411990000	Los demás tableros de fibra de madera u otras materias leñosas, incluso aglomerados con resinas o demás aglutinantes orgánicos

Continúa

Cuadro 5.17
Guatemala: descripción de las partidas arancelarias de madera y manufacturas

Grupo	Partida Arancelaria (SAC)	Descripción
Madera chapada, contrachapada y estratificada	4412101000	Madera contrachapada constituida exclusivamente por hojas de madera con una hoja externa, por lo menos, de manera distinta de la de coníferas, de espesor unitario inferior o igual a 6 mm
	4412102000	Las demás maderas contrachapadas, con una hoja externa, por lo menos de pino, constituidas exclusivamente por hojas de madera de espesor unitario inferior o igual a 6 mm
	4412109000	Las demás maderas contrachapadas, con una hoja externa, de otras coníferas, constituidas exclusivamente por hojas de madera de espesor unitario inferior o igual a 6 mm
	4412110000	Madera contrachapada constituida exclusivamente por hojas de madera de espesor unitario inferior o igual a 6 mm que tenga por lo menos una hoja externa de las maderas dark red meranti, light red meranti white lauan sipo, limba okume obeche afric
	4412120000	Las demás maderas contrachapadas, con una hoja externa por lo menos de una hoja distinta de las coníferas
	4412130000	Madera contrachapada que tenga, por lo menos una hoja externa de las maderas tropicales de espesor unitario inferior o igual a 6 mm
	4412140000	Las demás maderas contrachapadas, que tengan por lo menos una hoja externa, de madera distinta de la de coníferas, de espesor unitario inferior o igual a 6 mm
	4412190000	Las demás maderas contrachapadas constituidas exclusivamente por hojas de madera de espesor unitario inferior o igual a 6 mm
	4412200000	Las demás maderas contrachapadas, con una hoja externa, por lo menos, de madera distinta de la de coníferas
	4412220000	Las demás maderas chapadas y madera estratificada similar que tengan por lo menos, una hoja de las maderas tropicales
	4412230000	Las demás maderas chapadas y madera estratificada similar que tengan por lo menos, un tablero de partículas
	4412290000	Las demás maderas chapadas y madera estratificada similar que tengan por lo menos, una hoja externa de madera distinta de las coníferas
	4412909000	Las demás maderas contrachapadas, madera chapada, con una hoja externa, por lo menos, de otras coníferas y madera estratificada similar
	4412920000	Las demás maderas contrachapadas, madera chapada, con una hoja externa, por lo menos, de otras coníferas y madera estratificada similar
	4429300000	Las demás maderas contrachapadas, madera chapada y madera estratificada similar, que contengan por lo menos, un tablero de partículas
	4412990000	Las demás maderas contrachapadas, madera chapada y madera estratificada similar
Madera densificada en bloques, tablas, tiras o perfiles	4413000000	Madera densificada en bloques, tablas, tiras o perfiles
	4413000010	Bloques de madera densificada para la fabricación de lanzaderas para telares cuando se presenten en largos hasta de 55 cm y espesores hasta de 8 cm sin trabajo distinto al tratamiento químico y al simple corte
	4413000090	Las demás maderas densificadas en bloques, planchas, tablas o perfiles
Marcos de madera	4414000000	Marcos de madera para cuadros, fotografías, espejos u otros objetos similares
Envases, carretes, paletas, plataformas y collarines de madera	4415100000	Cajones, cajas, jaulas tambores y envases similares, carretes para cables, de madera
	4415101000	Tambores (carretes) para cables de madera
	4415109000	Las demás cajas, cajitas, jaulas, tambores y envases similares, de madera
	4415200000	Paletas, paletas-caja y otras plataformas para carga, collarines para paletas, de madera
Manufacturas de tonelería y sus partes, de madera	4416000000	Barriles, cubas, tinas y demás manufacturas de tonelería y sus partes, de madera, incluidas las duelas
	4416001000	Duelas de madera
	4416009000	Los demás barriles, cubas, tinas y demás manufacturas de tonelería y sus partes de madera, incluidas las duelas
	4416009010	Barriles, cubas, tinas y demás manufacturas de tonelería de madera
	4416009090	Las demás partes de madera
Herramientas y mangos de madera	4417001000	Herramientas de madera
	4417002000	Hormas, ensanchadoras y tensores para calzado, de madera
	4417009000	Las demás monturas de cepillos, las demás monturas y mangos de herramientas, monturas y mangos de cepillos, brochas o escobas de madera
Piezas de carpintería para construcciones	4418100000	Ventanas, contraventanas, y sus marcos y contramarcos de madera
	4418200000	Puertas y sus marcos, contramarcos y umbrales, de madera
	4418300000	Tableros para parques, de madera
	4418400000	Encofrados para hormigón, de madera
	4418500000	Tablillas para cubiertas de tejados o fachados (schingles y shakes) de madera
	4418901000	Los demás tableros celulares, de madera
Artículos de mesa o de cocina, de madera	4418909000	Las demás obras y piezas de carpintería para construcciones, de madera
	4419000000	Artículos de mesa o de cocina, de madera
Manufacturas de madera	4420100000	Estatuillas y demás objetos de adorno, de madera
	4420900000	Las demás maequeterías y taracea, cofrecillos y estuches para joyería u orfebrería y manufacturas similares, de madera, artículos de mobiliario, de madera no comprendidos en el capítulo 94

Continúa

Cuadro 5.17
Guatemala: descripción de las partidas arancelarias de madera y manufacturas

Grupo	Partida Arancelaria (SAC)	Descripción
Las demás manufacturas de madera	4421100000	Perchas para prendas de vestir, de madera
	4421901000	Canillas, carretes, bobinas para hilaturas o el tejido hilo para hilo de coser y artículos similares de madera torneada
	4421902000	Palillos de dientes, de madera
	4421903000	Palitos y cucharas para dulce y helados, de madera
	4421904000	Remos y paletas para remar, de madera
	4421905000	Madera preparada para fósforos
	4421907000	Adoquines de madera
	4421909000	Las demás manufacturas de madera
	4421909010	Moldes y matrices, de madera
	4421909020	Artículos para economía rural, de madera
	4421909030	Bancos para carpinteros, de madera
	4421909090	Las demás manufacturas de madera
Muebles de madera	9403300000	Muebles de madera del tipo utilizados en oficinas
	9403400000	Muebles de madera del tipo utilizados en cocinas
	9403500000	Muebles de madera del tipo utilizados en dormitorios
	9403600000	Los demás muebles de madera
	9403901000	Partes para muebles, de madera

Fuente: Sistema Arancelario Centroamericano (SAC).

Tierra y suelo

- 6.1 Capacidad y uso de la tierra
- 6.2 Uso de fertilizantes
- 6.3 Uso de plaguicidas
- 6.4 Índice de uso de agroquímicos en las fincas agrícolas



6

En este capítulo se integran las estadísticas recopiladas sobre cobertura y uso del suelo, así como las acciones derivadas de su uso en lo referente a la aplicación de fertilizantes, plaguicidas y riego.

6.1 Capacidad y uso de la tierra

En Guatemala el uso de la tierra es determinado a través de la elaboración de mapas de cobertura vegetal y uso de la tierra, así como a través de censos y encuestas. En esta edición se ha considerado incluir los respectivos datos de la Encuesta Nacional

Agropecuaria 2007 que es la información más actualizada en este aspecto, así también se incluyen datos del Censo Nacional Agropecuario 2003, los cuales son importantes para tener una idea o perspectiva clara de la utilización y estado de este recurso natural.

En el cuadro 6.1 se presenta la superficie de la tierra por categorías de uso para cada departamento de la república y en la gráfica 6.1, el número de fincas agropecuarias por rangos de superficie en hectáreas (grado de concentración de la misma). Información correspondiente al año 2002.

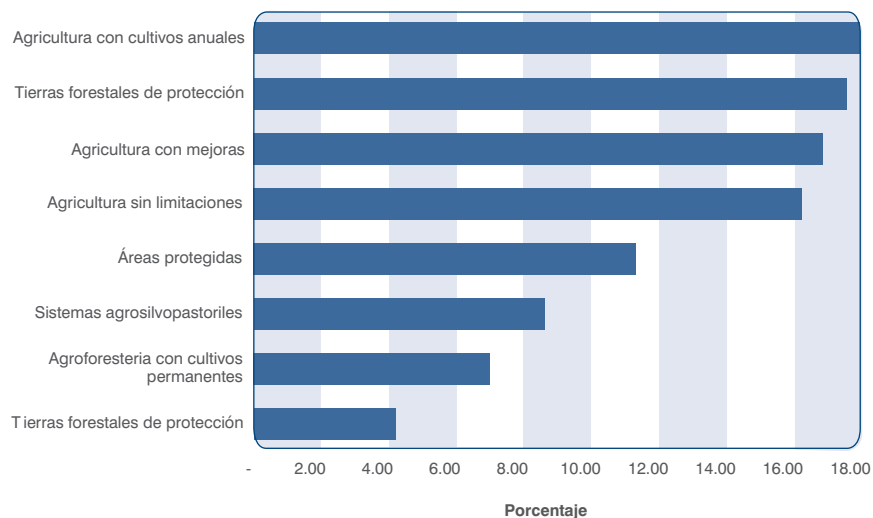
Cuadro 6.1
Guatemala: capacidad de uso de la tierra
2002
(kilometros cuadrados y porcentaje)

Departamento	Total		Agricultura sin limitaciones ¹		Agricultura con mejoras ²		Agricultura con cultivos anuales ³		Sistemas silvopastoriles ⁴		Agroforestería con cultivos permanentes ⁵		Tierras forestales para producción ⁶		Tierras forestales de protección ⁷		Áreas Protegidas de Protección ⁸	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Total	108,889	100.0	17,693	16.25	18,370	16.87	19,560	17.96	9,381	8.61	7,616	6.99	19,129	17.57	4,561	4.19	12,339	11.33
Guatemala	2,205	2.0	529	0.49	58	0.05	712	0.65	221	0.20	154	0.14	434	0.40	62	0.06	36	0.03
El Progreso	1,849	1.7	17	0.02	62	0.06	774	0.71	204	0.19	65	0.06	534	0.49	67	0.06	128	0.12
Sacatepéquez	540	0.5	123	0.11	34	0.03	177	0.16	45	0.04	21	0.02	67	0.06	5	0.00	67	0.06
Chimaltenango	1,876	1.7	512	0.47	-	-	642	0.59	61	0.06	199	0.18	361	0.33	65	0.06	37	0.03
Escuintla	4,533	4.2	1,968	1.81	1,018	0.94	703	0.65	345	0.32	98	0.09	163	0.15	181	0.17	60	0.05
Santa Rosa	3,182	2.9	552	0.51	706	0.65	316	0.29	900	0.83	186	0.17	370	0.34	116	0.11	25	0.02
Sololá	1,046	1.0	165	0.15	-	0.00	213	0.20	76	0.07	59	0.05	280	0.26	211	0.19	41	0.04
Totonicapán	1,083	1.0	436	0.40	7	0.01	378	0.35	-	-	60	0.05	83	0.08	5	0.00	116	0.11
Quetzaltenango	2,145	2.0	434	0.40	356	0.33	577	0.53	9	0.01	63	0.06	269	0.25	330	0.30	108	0.10
Suchitepéquez	2,407	2.2	689	0.63	886	0.81	490	0.45	102	0.09	28	0.03	168	0.15	27	0.02	20	0.02
Retalhuleu	1,710	1.6	219	0.20	1,242	1.14	175	0.16	13	0.01	0	0.00	10	0.01	39	0.04	13	0.01
San Marcos	3,571	3.3	524	0.48	311	0.29	1,168	1.07	49	0.04	216	0.20	818	0.75	423	0.39	56	0.05
Huehuetenango	7,403	6.8	465	0.43	350	0.32	582	0.53	1,272	1.17	1,169	1.07	2,192	2.01	1,360	1.25	-	-
Quiché	7,325	6.7	1,851	1.70	723	0.66	1,424	1.31	367	0.34	373	0.34	1,776	1.63	466	0.43	345	0.32
Baja Verapaz	3,039	2.8	120	0.11	88	0.08	840	0.77	12	0.01	387	0.36	1,339	1.23	200	0.18	55	0.05
Alta Verapaz	10,675	9.8	1,909	1.75	926	0.85	1,918	1.76	683	0.63	869	0.80	3,890	3.57	298	0.27	178	0.16
Petén	36,205	33.2	5,588	5.13	8,758	8.04	5,147	4.73	2,500	2.30	1,365	1.25	3,055	2.81	13	0.01	9,613	8.83
Izabal	7,562	6.9	1,060	0.97	1,857	1.71	1,282	1.18	88	0.08	713	0.65	1,215	1.12	37	0.03	1,285	1.18
Zacapa	2,723	2.5	83	0.08	383	0.35	808	0.74	110	0.10	215	0.20	869	0.80	165	0.15	90	0.08
Chiquimula	2,424	2.2	51	0.05	222	0.20	498	0.46	296	0.27	600	0.55	543	0.50	201	0.18	3	0.00
Jalapa	2,046	1.9	128	0.12	99	0.09	506	0.46	364	0.33	473	0.43	414	0.38	44	0.04	19	0.02
Jutiapa	3,343	3.1	270	0.25	283	0.26	233	0.21	1,664	1.53	303	0.28	280	0.26	246	0.23	46	0.04

Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Departamento de Sistemas de Información Forestal.

1. Áreas con aptitud para cultivos agrícolas sin mayores limitaciones de pendiente, profundidad, pedregosidad o drenaje. Permiten cultivos agrícolas en monocultivo o asociados en forma intensiva o extensiva y no requieren o demandan muy pocas prácticas intensivas de conservación de suelos. Pueden ser objeto de mecanización.
2. Áreas que presentan limitaciones de uso moderadas con respecto a la pendiente, profundidad, pedregosidad y/o drenaje. Para su cultivo se requieren prácticas de manejo y conservación de suelos así como medidas agronómicas relativamente intensas y acordes al tipo de cultivo establecido.
3. Áreas con limitaciones de pendiente y/o profundidad efectiva del suelo, donde se permite la siembra de cultivos agrícolas asociados con árboles y/o con obras de conservación de suelos y prácticas o técnicas agronómicas de cultivo.
4. Áreas con limitaciones de pendiente y/o profundidad, drenaje interno que tienen limitaciones permanentes o transitorias de pedregosidad y/o drenaje. Permiten el desarrollo de pastos naturales o cultivados y/o asociados con especies arbóreas.
5. Áreas con limitaciones de pendiente y profundidad, aptas para el establecimiento de sistemas de cultivos permanentes asociados con árboles (aislados, en bloques o plantaciones, ya sean especies frutales y otras con fines de producción de madera y otros productos forestales).
6. Áreas con limitaciones para usos agropecuarios; de pendiente o pedregosidad, con aptitud preferente para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como de plantaciones con fines de aprovechamiento, sin que esto signifique el deterioro de otros recursos naturales. La sustitución del bosque por otros sistemas conllevaría a la degradación productiva de los suelos.
7. Áreas con limitaciones severas en cualquiera de los factores limitantes o modificadores; apropiadas para actividades forestales de protección o conservación ambiental exclusiva. Son tierras marginales para uso agrícola o pecuario intensivo. Tienen como objetivo preservar el ambiente natural, conservar la biodiversidad, así como las fuentes de agua. Estas áreas permiten la investigación científica y el uso ecoturístico en ciertos sitios habilitados para tales fines, sin que esto afecte negativamente el o los ecosistemas presentes en ellas. También se incluyen las áreas sujetas a inundaciones frecuentes, manglares y otros ecosistemas frágiles. Las áreas cubiertas con mangle, están sujetas a regulaciones reglamentarias especiales que determinan su uso o protección.
8. Las Áreas Protegidas representadas en este mapa hacen referencia a todas las categorías de manejo que por mandato legal son Áreas de Protección. (No se consideran como Áreas de Protección a las Zonas de Usos Múltiples, las zonas de Amortiguamiento y Las Áreas de Protección Especial). Las Áreas Protegidas de Protección, aunque contengan diferentes tipos de capacidad de uso, no fueron consideradas.

Gráfica 6.1
Guatemala: capacidad de uso de la tierra
2002
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB), Departamento de Sistemas de Información Forestal.

Para el año 2007, la superficie agrícola representaba 51.0 por ciento del territorio nacional según la Encuesta Nacional Agropecuaria 2007, de la cual el 13.7 por ciento lo ocuparon los cul-

tivos anuales, el 7.7 por ciento los cultivos permanentes y el 17.8 por ciento fue destinado para pastos, tal como se aprecia en el cuadro 6.2 y gráfica 6.2.

Cuadro 6.2
Guatemala: uso de la tierra: superficie agrícola
mayo 2006 - junio 2007
(hectáreas)

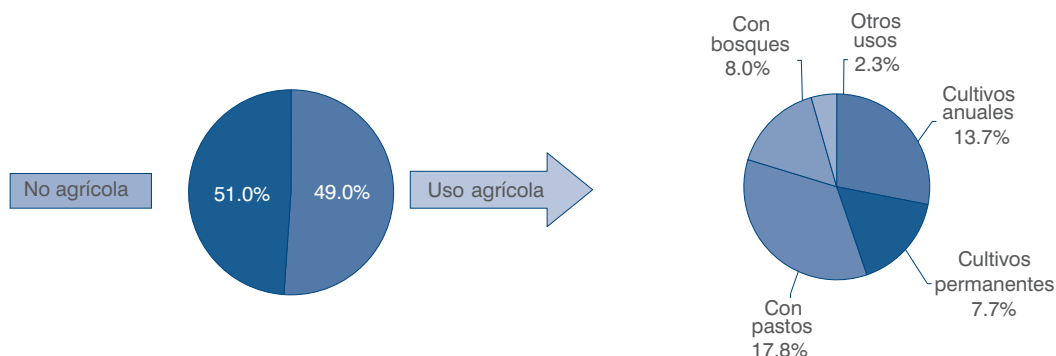
Departamento	Superficie total	Cultivos anuales	Cultivos permanentes	Con pastos	Con bosques ^{1/}	Otros usos ²	Porcentaje agrícola
Total	5,553,781	1,561,127	929,724	1,940,733	876,157	246,040	51.00
Guatemala	80,516	31,986	17,102	16,300	6,758	8,370	0.74
El Progreso	134,902	17,663	7,618	13,680	84,263	11,677	1.24
Sacatepéquez	22,812	12,459	9,382	511	254	207	0.21
Chimaltenango	130,058	46,061	43,726	14,957	14,290	11,023	1.19
Escuintla	407,545	28,918	206,874	148,827	13,874	9,052	3.74
Santa Rosa	273,129	25,489	103,785	127,317	5,772	10,765	2.51
Sololá	56,346	24,573	22,372	271	5,832	3,299	0.52
Totonicapán	62,194	25,459	13	961	33,136	2,625	0.57
Quetzaltenango	116,785	44,712	42,499	3,406	17,320	8,848	1.07
Suchitepéquez	223,615	53,941	89,365	56,520	16,709	7,080	2.05
Retalhuleu	126,328	12,698	36,217	60,637	12,521	4,255	1.16
San Marcos	188,595	52,451	61,949	45,811	18,439	9,944	1.73
Huehuetenango	233,623	85,506	38,835	28,769	57,445	23,069	2.15
Quiché	313,979	90,620	11,636	38,947	129,887	42,888	2.88
Baja Verapaz	158,328	60,847	2,188	31,453	41,147	22,693	1.45
Alta Verapaz	518,580	187,505	74,962	117,954	115,470	22,690	4.76
Petén	1,401,323	418,725	44,901	686,326	239,854	11,518	12.87
Izabal	338,224	39,342	24,900	247,915	12,495	13,572	3.11
Zacapa	176,039	93,083	7,521	61,482	12,886	1,068	1.62
Chiquimula	159,236	59,078	27,825	63,987	4,684	3,661	1.46
Jalapa	146,705	48,855	13,506	60,637	10,079	13,628	1.35
Jutiapa	284,922	101,156	42,549	114,067	23,042	4,109	2.62

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)

^{1.} Corresponde al área dentro de fincas agropecuarias.

^{2.} Corresponde a otros usos dentro de las fincas agropecuarias como viviendas, etc.

Gráfica 6.2
Guatemala: relación de la cobertura agrícola/no agrícola y uso de la superficie agrícola
mayo 2006 - junio 2007
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

6.1.1 Relación de la tierra con capacidad de uso agrícola y número de habitantes

Con la finalidad de determinar el estado de situación de la tierra disponible para fines agrícolas de acuerdo a la población existente, se procedió a establecer la relación entre la cantidad de tierra agrícola comparándola con el número de habitantes.

La información base para este análisis, por una parte se tomó del mapa de clasificación de tierras por capacidad de uso del INAB, del cual se tomaron las extensiones de las tierras con capacidad de uso agrícola y agroforestal. Por otra parte, se tomaron los datos de población proyectada del INE para el año 2007.

Este análisis se muestra en el mapa 11, en el que los departamentos con tonalidades más oscuras presentan una relación de mayor magnitud, es decir que es en éstos donde hay una mayor cantidad de tierra agrícola en relación al número de habitantes por departamento.

Destaca por medio de este análisis que los departamentos de Petén e Izabal son los que presentan mayor cantidad de tierra con capacidad de uso agrícola comparándola con el número de personas que habitan estos departamentos (mapa 11).

6.1.2 Relación de tierra con capacidad de uso forestal y número de habitantes

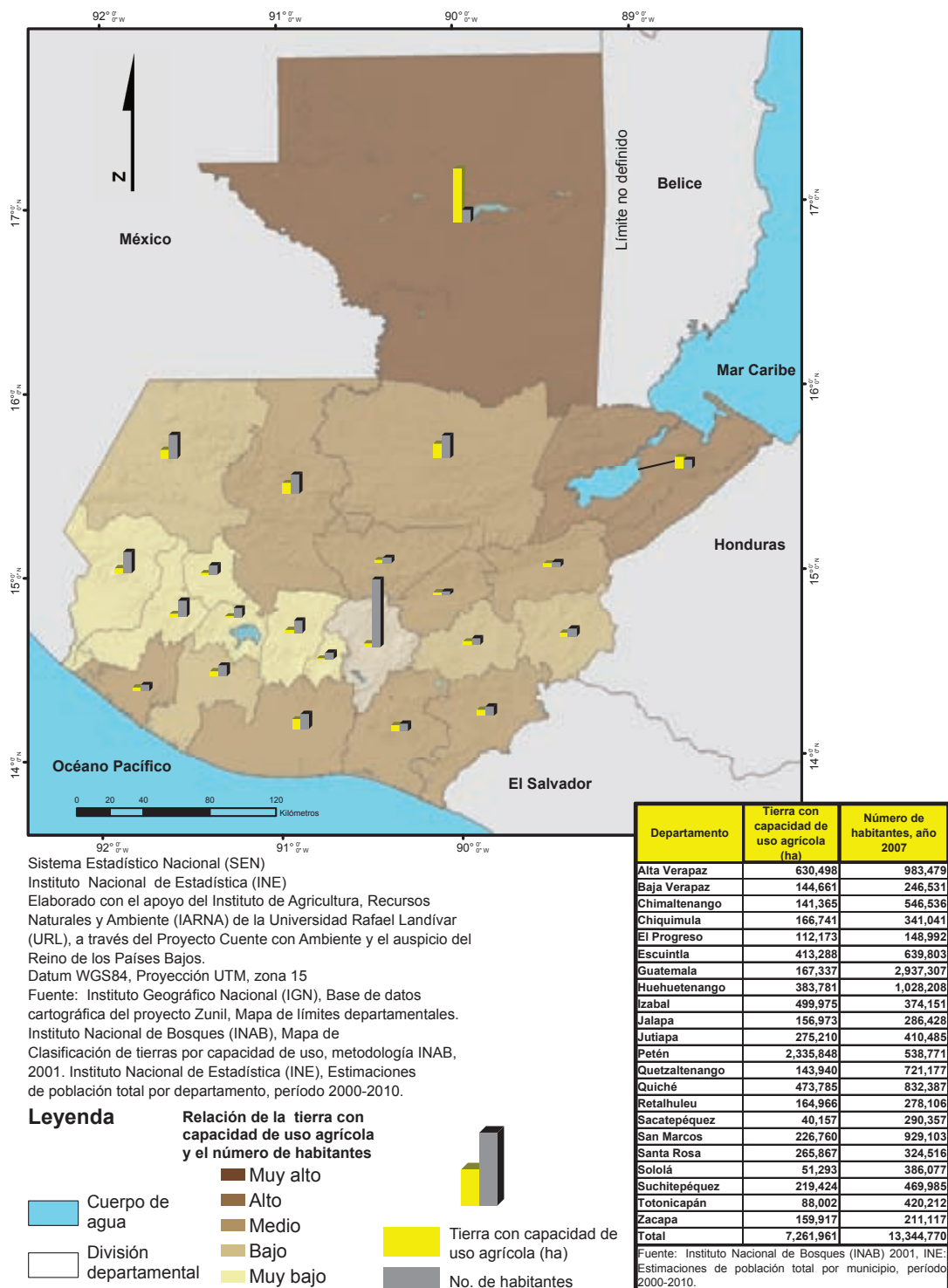
Con la finalidad de determinar el estado de situación de la tierra disponible para fines forestales de acuerdo a la población existente, se procedió a establecer la relación entre la cantidad de tierra forestal comparándola con el número de habitantes.

La información base para este análisis por una parte se tomó del mapa de clasificación de tierras por capacidad de uso del INAB, del cual se extrajeron las extensiones de las tierras con capacidad de uso forestal y agroforestal. Por otra parte se tomaron los datos de población proyectada del INE para el año 2007.

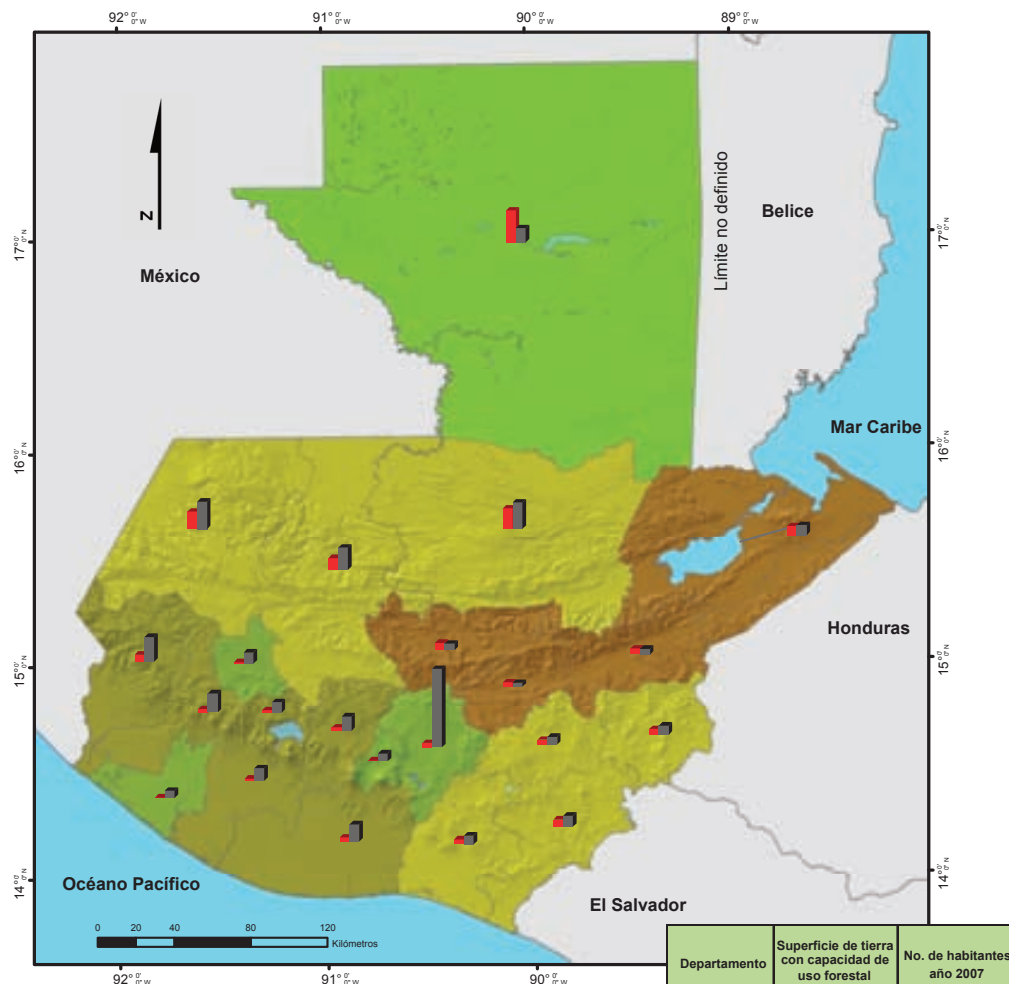
Este análisis se muestra en el mapa 12, en el que los departamentos con tonalidades con una relación de mayor magnitud, es donde hay una mayor cantidad de tierra con capacidad de uso forestal en relación al número de habitantes.

Destaca por medio de este análisis que los departamentos de Petén, Izabal, Zacapa, El Progreso y Baja Verapaz son los que presentan la mayor relación entre la cantidad de tierra para fines forestales con la cantidad de personas que habitan esos departamentos (mapa 12).

Mapa 11
Relación de la tierra con capacidad de uso agrícola y
el número de habitantes
2006



Mapa 12
Relación de la tierra con capacidad de uso forestal y
el número de habitantes
2006



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos
 Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar
 (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del
 Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos
 cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales.
 Instituto Nacional de Bosques (INAB), Mapa de
 Clasificación de tierras por capacidad de uso, metodología INAB,
 2001. Instituto Nacional de Estadística (INE), Estimaciones de
 población total por departamento, período 2000-2010.

Legenda

- Cuerpo de agua
- División departamental
- Relación de la tierra con capacidad de uso forestal y el número de habitantes**
 - Muy alto
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - Muy bajo
- Capacidad de uso forestal
- Número de habitantes

Departamento	Superficie de tierra con capacidad de uso forestal (ha)	No. de habitantes, año 2007
Alta Verapaz	765,733	983,479
Baja Verapaz	277,769	246,531
Chimaltenango	132,744	546,536
Chiquimula	213,806	341,041
El Progreso	164,361	148,992
Escuintla	148,993	639,803
Guatemala	158,237	2,937,307
Huehuetenango	657,438	1,028,208
Izabal	333,454	374,151
Jalapa	180,129	286,428
Jutiapa	272,625	410,485
Petén	1,208,062	538,771
Quetzaltenango	124,750	721,177
Quiché	440,552	832,387
Retalhuleu	23,764	278,106
Sacatepéquez	31,521	290,357
San Marcos	267,367	929,103
Santa Rosa	188,710	324,516
Solalá	83,920	386,077
Suchitepéquez	81,489	469,985
Totonicapán	52,489	420,212
Zacapa	216,719	211,117
Total	6,024,630	13,344,770

Fuente: Instituto Nacional de Bosques (INAB) 2001, INE:
 Estimaciones de población total por municipio, período 2000-2010.

6.2 Uso de fertilizantes

La superficie de tierra donde se utilizaron fertilizantes tanto químicos como orgánicos o combinados en el año 2007, se presenta en el cuadro 6.3 y gráfica 6.3, lo que

muestra que en el 75 por ciento de la superficie agropecuaria se utilizó fertilizante orgánico, en el 13 por ciento químico y en el 12 por ciento una de ambos.

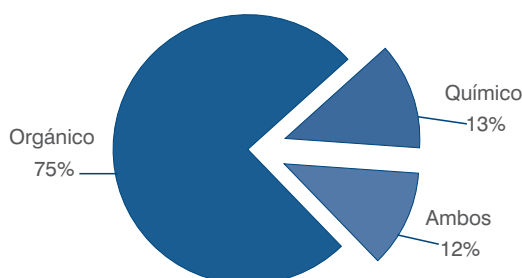
Cuadro 6.3
Guatemala: aplicación de fertilizante químico y/o orgánico en cultivos anuales y permanentes
mayo 2006 - junio 2007
(hectáreas)

Departamento	Superficie total		Tipo de fertilizante y cultivo					
	Anual	Permanentes	Químico		Orgánico		Químico/orgánico	
			Anual	Permanentes	Anual	Permanentes	Anual	Permanentes
Total	1,023,103	716,360	47,140	652,265	871,944	27,780	104,019	36,315
Guatemala	48,071	11,976	10	8,114	44,270	2,441	3,791	1,422
El Progreso	16,731	4,189	60	3,970	13,890	-	2,782	219
Sacatepéquez	11,403	6,899	-	2,931	11,146	122	257	3,845
Chimaltenango	58,706	38,116	1,337	36,410	54,615	396	2,754	1,309
Escuintla	30,870	210,550	-	207,014	28,326	43	2,544	3,493
Santa Rosa	32,624	78,418	26	77,833	32,598	288	-	296
Sololá	25,605	9,372	36	9,318	23,188	54	2,381	-
Totonicapán	38,567	13	2,789	-	27,681	13	8,096	-
Quetzaltenango	56,207	28,728	9,242	13,501	26,608	9,019	20,358	6,208
Suchitepéquez	50,717	81,120	1,373	69,066	49,344	6,707	-	5,347
Retalhuleu	15,374	22,954	663	21,043	13,827	1,850	884	60
San Marcos	72,616	32,263	7,985	29,676	23,996	193	40,635	2,394
Huehuetenango	82,755	32,681	13,646	29,514	67,442	171	1,667	2,996
Quiché	108,606	1,608	2,873	1,061	90,468	99	15,265	447
Baja Verapaz	39,473	362	641	346	38,816	-	16	16
Alta Verapaz	80,220	33,082	3,332	32,735	76,634	108	255	239
Petén	54,613	35,903	527	35,802	54,086	53	-	48
Izabal	9,578	27,428	363	17,216	9,214	3,488	-	6,724
Zacapa	21,466	5,457	-	5,440	19,132	-	2,335	18
Chiquimula	47,607	19,484	842	19,146	46,765	338	-	-
Jalapa	62,924	11,836	259	10,688	62,666	18	-	1,131
Jutiapa	58,369	23,922	1,138	21,441	57,231	2,379	-	103

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

Nota: por redondeo de las cifras los totales no coinciden.

Gráfica 6.3
Guatemala: uso de fertilizantes
en las fincas agropecuarias
2007
(porcentajes)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

6.3 Uso de plaguicidas

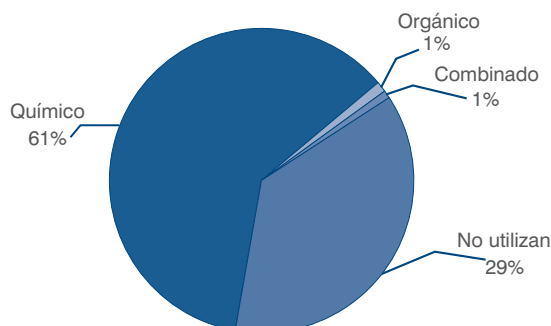
En los cuadros 6.4 y 6.5, gráficas 6.4 y 6.5 se presenta el número de fincas en las que se utilizaron plaguicidas químicos y orgánicos durante el periodo de producción mayo 2006 a junio 2007. Estos cuadros evidencian que del total de superficie con cultivos anuales, el 97 por ciento utilizó plaguicidas químicos y en el caso de los cultivos permanentes el 94 por ciento.

Cuadro 6.4
Guatemala: fincas agropecuarias que utilizan plaguicida en cultivos anuales
mayo 2006 - junio 2007
(número de fincas y hectáreas)

Departamento	Total		Tipo de plaguicida					
			Químico		Orgánico		Químico y Orgánico	
	Fincas	ha	Fincas	ha	Fincas	ha	Fincas	ha
Total	1,082,034	807,325	1,002,759	781,817	50,694	14,832	28,581	10,677
Guatemala	53,021	46,133	51,810	45,169	-	-	1,211	964
El Progreso	9,682	17,488	9,682	17,488	-	-	-	-
Sacatepéquez	37,746	8,370	30,232	6,788	2,165	495	5,349	1,087
Chimaltenango	114,702	51,151	101,343	47,985	6,318	1,859	7,041	1,307
Escuintla	14,957	28,951	14,332	26,998	-	-	625	1,953
Santa Rosa	30,021	27,841	29,860	27,792	161	49	-	-
Sololá	30,235	10,125	29,578	10,001	657	124	-	-
Totonicapán	16,829	3,074	9,334	1,632	6,556	1,308	939	134
Quetzaltenango	147,799	39,760	142,001	36,934	3,023	769	2,775	2,057
Suchitepéquez	32,057	57,754	31,772	56,991	285	764	-	-
Retalhuleu	9,168	15,101	8,852	14,327	79	221	237	553
San Marcos	34,665	20,277	16,768	15,964	11,305	3,155	6,592	1,158
Huehuetenango	128,065	44,527	112,711	41,325	12,751	2,240	2,603	962
Quiché	113,088	50,110	107,452	47,827	4,431	1,797	1,205	486
Baja Verapaz	49,758	35,747	49,237	35,491	519	247	2	9
Alta Verapaz	37,508	37,290	36,683	37,063	825	227	-	-
Petén	16,022	56,847	15,836	56,523	186	325	-	-
Izabal	10,914	8,488	10,394	8,124	520	363	-	-
Zacapa	16,960	16,926	16,960	16,926	-	-	-	-
Chiquimula	59,376	40,611	59,199	40,566	175	38	2	7
Jalapa	45,073	49,827	44,935	49,815	138	13	-	-
Jutiapa	74,388	140,928	73,788	140,089	600	839	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

Gráfica 6.4
Guatemala: uso de plaguicidas en cultivos anuales
mayo 2006-junio 2007
(porcentajes)



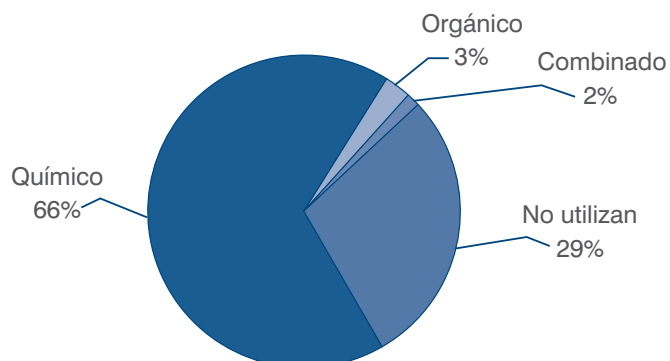
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

Cuadro 6.5
Guatemala: fincas con cultivos permanentes y semipermanentes que utilizan plaguicida
mayo 2006-junio 2007
(número de fincas y hectáreas)

Departamento	Total		Tipo de plaguicida					
			Químico		Orgánico		Químico y Orgánico	
	Fincas	ha	Fincas	ha	Fincas	ha	Fincas	ha
Total	136,848	642,962	127,161	603,601	6,097	25,219	3,590	14,142
Guatemala	4,099	11,977	3,438	10,196	-	-	661	1,781
El Progreso	4,046	4,947	4,044	4,791	-	-	2	157
Sacatepéquez	4,965	5,287	3,700	2,585	192	43	1,073	2,658
Chimaltenango	14,182	37,731	13,491	37,712	450	13	241	7
Escuintla	7,411	206,666	6,940	197,226	170	5,948	301	3,492
Santa Rosa	13,261	59,025	12,618	56,996	642	1,964	1	65
Sololá	7,059	3,385	7,059	3,385	-	-	-	-
Totonicapán	-	-	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	788	27,253	647	23,702	78	41	63	3,511
Suchitepéquez	4,898	82,778	4,695	75,284	200	6,783	3	710
Retalhuleu	3,208	23,599	3,024	21,537	183	2,002	1	60
San Marcos	2,688	39,099	2,051	38,195	273	219	364	684
Huehuetenango	9,255	25,717	8,778	24,812	327	171	150	734
Quiché	1,077	1,381	1,077	1,381	-	-	-	-
Baja Verapaz	820	282	820	282	-	-	-	-
Alta Verapaz	28,543	26,939	26,847	26,593	967	107	729	239
Petén	396	25,995	198	25,942	197	8	1	45
Izabal	2,908	21,697	2,763	15,757	145	5,940	-	-
Zacapa	961	5,457	961	5,457	-	-	-	-
Chiquimula	11,548	11,114	10,626	11,044	922	70	-	-
Jalapa	4,753	1,532	4,602	1,404	151	128	-	-
Jutiapa	9,984	21,102	8,784	19,320	1,200	1,782	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

Gráfica 6.5
Guatemala: uso de plaguicidas en cultivos permanentes
mayo 2006-junio 2007
(porcentajes)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

6.4 Índice de uso de agroquímicos en las fincas agrícolas

Desde la perspectiva ambiental, de suma importancia es el conocimiento respecto a las áreas donde se da un mayor uso de productos químicos en la agricultura. En tal sentido, se definió la necesidad de realizar una comparación de los departamentos de Guatemala con base en el uso de agroquímicos, es decir fertilizantes y plaguicidas. Esta comparación se realizó a través del cálculo de un índice de uso de agroquímicos, para lo cual se hizo uso de la información del Censo Nacional Agropecuario 2002-2003, así como de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2006-2007.

El método seguido para el cálculo de este índice consistió en primer término calcular un índice de uso de fertilizantes y luego un índice de uso de plaguicidas y en un segundo término se hizo una multiplicación de estos dos para obtener así el índice general de uso de agroquímicos.

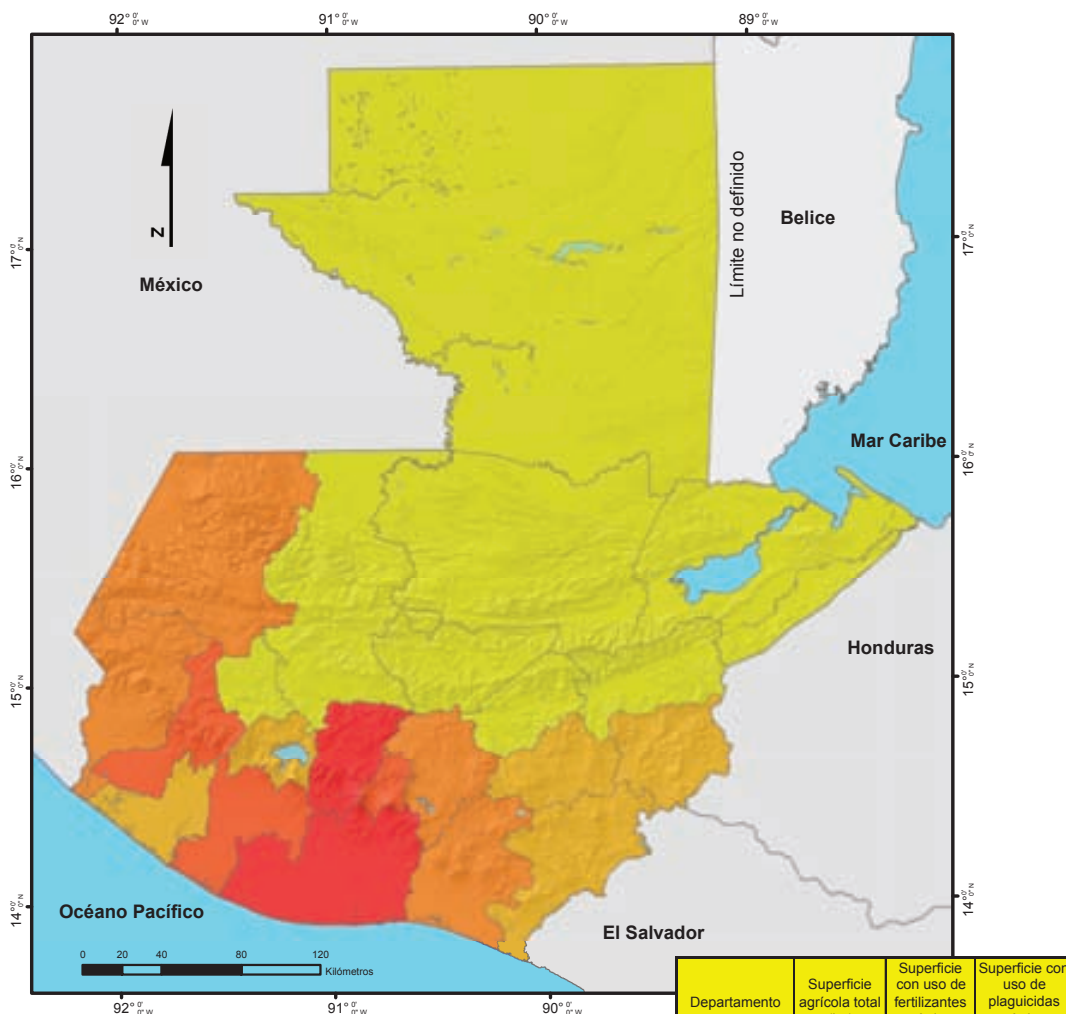
De manera específica, los índices de uso de fertilizante químico y uso de plaguicida químico, se obtuvieron dividiendo la superficie agrícola donde se usa fertilizante químico y plaguicida químico, respectivamente, entre la superficie agrícola total.

La determinación de este índice de uso de agroquímicos que se muestra en el mapa 13, brinda una referencia acerca de los departamentos en donde se da un mayor uso de estos insumos agrícolas.

Los departamentos con tonalidades más oscuras o rojas, es donde el índice es mayor, es decir donde proporcionalmente se da un mayor uso de agroquímicos.

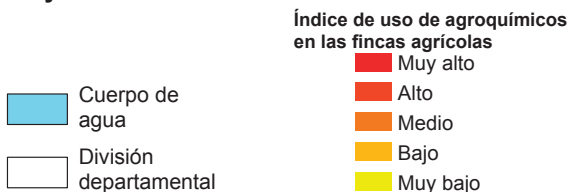
Destaca por medio de este análisis que los departamentos de Chimaltenango y Escuintla son los que presentan una mayor proporción de tierra donde se utilizan fertilizantes y plaguicidas, lo cual hace pensar en un mayor grado de contaminación ambiental por este factor.

Mapa 13
Índice de uso de agroquímicos en las fincas agrícolas
2006-2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos
 Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar
 (URL), a través del proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del
 Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos
 cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales.
 Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Agropecuario 2003
 y Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2006-07.

Legenda



Departamento	Superficie agrícola total (ha)	Superficie con uso de fertilizantes químicos (ha)	Superficie con uso de plaguicidas químicos (ha)
Alta Verapaz	546,330	36,560	63,895
Baja Verapaz	165,534	1,019	35,782
Chimaltenango	109,555	41,811	87,011
Chiquimula	157,508	19,987	51,617
El Progreso	122,371	7,031	22,435
Escuintla	394,204	213,051	229,669
Guatemala	86,575	13,337	58,110
Huehuetenango	214,222	47,822	67,833
Izabal	336,963	24,304	23,882
Jalapa	142,110	12,077	51,219
Jutiapa	251,718	22,681	159,409
Petén	1,304,804	36,377	82,509
Quetzaltenango	139,893	49,308	66,203
Quiché	342,217	19,646	49,694
Retalhuleu	140,067	22,650	36,476
Sacatepéquez	21,397	7,034	13,118
San Marcos	186,536	80,690	56,001
Santa Rosa	274,102	78,155	84,854
Sololá	61,056	11,735	13,386
Suchitepéquez	222,955	75,786	132,985
Totonicapán	63,919	10,886	1,766
Zacapa	111,752	7,792	22,383

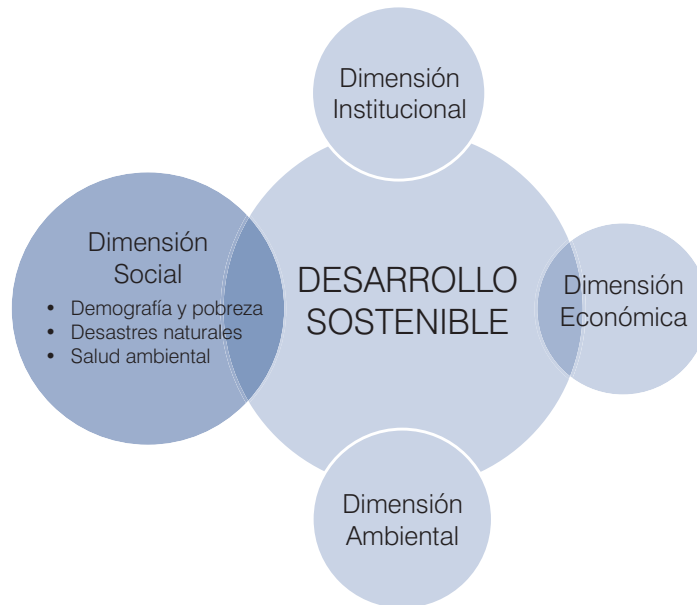
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2006-2007



DIMENSIÓN SOCIAL

- 7. Demografía y pobreza
- 8. Desastres naturales
- 9. Salud ambiental

Segunda parte



El ser humano, su organización social, cultura, modos de producción y patrones de consumo comprenden la dimensión social del desarrollo sostenible. Se trata, entre otros, de un proceso de fortalecimiento de sujetos, grupos y organizaciones para que puedan constituirse en actores sociales y consolidarse como tales. De ahí que la equidad se destaque como uno de los objetivos primordiales del desarrollo.

Asimismo, en esta dimensión se reconoce la diversidad cultural como uno de los elementos distintivos en los cuales se distingue la diversidad de los pueblos y los aspectos culturales que amalgaman y diferencian a las sociedades, los cuales entrelazan el conjunto de relaciones sociales y económicas que se establecen en cualquier sociedad.

En esta dimensión, las alianzas sociales, la conformación de grupos de interés y la práctica de reso-

lución de conflictos, se perciben como mecanismos naturales de acceso al poder y del ejercicio de los derechos, es decir el empoderamiento; por lo tanto, los lazos de interacción social resultan decisivos para promover y consolidar el proceso de participación y democratización regional y local.

En este contexto es importante destacar el concepto de capital social, que hace referencia a “la capacidad de actuar sinérgicamente, generando redes y concertaciones a lo interno de la sociedad hacia las demás dimensiones del desarrollo sostenible. Esta situación posiciona al recurso humano en el centro del escenario entrelazados en los aspectos económicos, ambientales e institucionales en donde se forjan los procesos sociales del desarrollo. En esta dimensión se abarcan las estadísticas demográficas sobre demografía y pobreza, desastres naturales y salud ambiental.

Demografía y pobreza

- 7.1 Población
- 7.2 Pobreza
- 7.3 Vivienda
- 7.4 Trabajo



7.1 Población

El crecimiento poblacional ejerce presión sobre el ambiente, requiriendo mayor demanda de bienes y servicios y consecuentemente generando más contaminación.

En el cuadro 7.1 se presentan las proyecciones de población 2000-2010 para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala. Los departamentos más poblados por su orden

son Guatemala, Huehuetenango y Alta Verapaz. Según el Censo de Población realizado en el año 2002, la tasa de crecimiento poblacional del país es de 2.5%, una de las más altas a nivel latinoamericano.

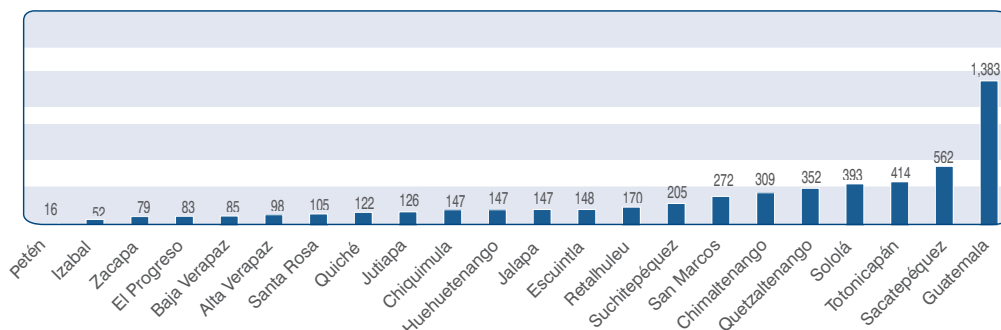
En lo que respecta a la densidad poblacional (habitantes/km²) por departamento (gráfica 7.1): los más densos son Guatemala (1,383), Sacatepéquez (562), Totonicapán (414), Sololá (393) y Quetzaltenango (352).

Cuadro 7.1
Guatemala: proyecciones de población
2000 - 2010
(número de habitantes)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	11,225,403	11,503,653	11,791,136	12,087,014	12,390,451	12,700,611	13,018,759	13,344,770	13,677,815	14,017,057	14,361,666
Guatemala	2,518,891	2,580,256	2,641,473	2,702,257	2,762,328	2,821,400	2,879,664	2,937,307	2,994,047	3,049,601	3,103,685
El Progreso	138,680	139,693	140,869	142,200	143,680	145,302	147,072	148,992	151,058	153,261	155,596
Sacatepéquez	246,883	252,783	258,825	264,981	271,221	277,518	283,891	290,357	296,890	303,459	310,037
Chimaltenango	447,013	459,804	473,112	486,908	501,158	515,832	530,951	546,536	562,555	578,976	595,769
Escuintla	536,855	550,772	565,109	579,750	594,578	609,478	624,527	639,803	655,189	670,570	685,830
Santa Rosa	300,326	302,706	305,437	308,521	311,964	315,770	319,963	324,516	329,433	334,720	340,381
Sololá	308,205	318,201	328,652	339,499	350,685	362,150	373,935	386,077	398,519	411,202	424,068
Totonicapán	339,190	349,095	359,667	370,825	382,485	394,567	407,124	420,212	433,749	447,651	461,838
Quetzaltenango	622,719	634,796	647,661	661,222	675,385	690,057	705,300	721,177	737,593	754,457	771,674
Suchitepéquez	403,871	412,053	420,684	429,743	439,210	449,063	459,317	469,985	481,047	492,481	504,267
Retalhuleu	240,895	245,428	250,267	255,378	260,729	266,286	272,071	278,106	284,359	290,796	297,385
San Marcos	795,331	812,827	830,767	849,220	868,257	887,947	908,245	929,103	950,592	972,781	995,742
Huehuetenango	849,923	872,763	896,737	921,655	947,325	973,555	1,000,474	1,028,208	1,056,566	1,085,357	1,114,389
Quiché	659,720	681,306	703,949	727,628	752,318	777,998	804,683	832,387	861,089	890,764	921,390
Baja Verapaz	216,497	219,876	223,554	227,535	231,822	236,419	241,322	246,531	252,047	257,876	264,019
Alta Verapaz	783,139	810,414	837,917	865,811	894,260	923,427	953,203	983,479	1,014,419	1,046,185	1,078,942
Petén	369,384	392,540	416,264	440,393	464,763	489,209	513,843	538,771	563,832	588,860	613,693
Izabal	314,912	322,556	330,501	338,728	347,213	355,935	364,910	374,151	383,636	393,345	403,256
Zacapa	199,310	200,801	202,253	203,745	205,351	207,149	209,089	211,117	213,313	215,752	218,510
Chiquimula	302,268	306,764	311,614	316,813	322,358	328,247	334,469	341,041	347,960	355,223	362,826
Jalapa	243,525	248,608	254,050	259,844	265,981	272,454	279,268	286,428	293,926	301,755	309,908
Jutiapa	387,867	389,612	391,773	394,360	397,382	400,847	405,439	410,485	415,996	421,984	428,462

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Proyecciones de Población con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación.

Gráfica 7.1
Guatemala: Densidad poblacional
2009
(habitantes /kilómetro cuadrado)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), proyecciones de población.

La población guatemalteca es principalmente joven. De acuerdo a las proyecciones de población para el año 2009, un poco más del 50 por ciento de los habitantes, está comprendido entre 0 y 19 años como

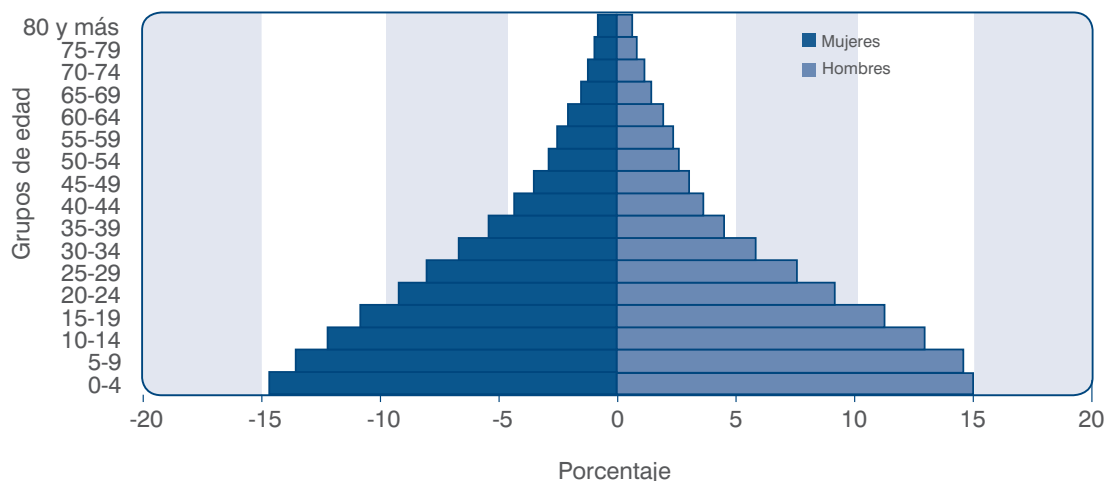
lo evidencia el cuadro 7.2 y la gráfica 7.2; este mismo comportamiento se observa por sexo. Esto indica que dentro de pocos años habrá mayor densidad poblacional, lo que traerá efectos en la calidad de vida.

Cuadro 7.2
Guatemala: grupos quinquenales de edad
2009
(habitantes y porcentaje)

Grupos de edad	Total		Sexo			
	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
Total	14,017,058	100.00	6,836,850	48.78	7,180,208	51.22
0-4	2,142,732	15.29	1,091,882	7.79	1,050,850	7.50
5-9	1,971,063	14.06	999,773	7.13	971,290	6.93
10-14	1,762,864	12.58	888,268	6.34	874,596	6.24
15-19	1,548,213	11.05	772,779	5.51	775,434	5.53
20-24	1,288,381	9.19	628,975	4.49	659,406	4.70
25-29	1,094,515	7.81	519,984	3.71	574,531	4.10
30-34	878,933	6.27	401,181	2.86	477,752	3.41
35-39	697,510	4.98	310,518	2.22	386,992	2.76
40-44	559,931	3.99	250,452	1.79	309,479	2.21
45-49	460,246	3.28	209,746	1.50	250,500	1.79
50-54	386,090	2.75	180,370	1.29	205,720	1.47
55-59	343,415	2.45	163,446	1.17	179,969	1.28
60-64	281,316	2.01	134,692	0.96	146,624	1.05
65-69	207,925	1.48	100,674	0.72	107,251	0.77
70-74	167,065	1.19	80,387	0.57	86,678	0.62
75-79	125,342	0.89	58,570	0.42	66,772	0.48
80 y más	101,517	0.72	45,153	0.32	56,364	0.40

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Proyecciones de Población con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación.

Gráfica 7.2
Guatemala: Pirámide poblacional
2009



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), proyecciones de población.

El cuadro 7.3 presenta el Índice de Desarrollo Humano; para la construcción de este indicador se toman tres indicadores:

- **Vida larga y saludable** (medida según la esperanza de vida al nacer).
- **Educación** (medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria).
- **Nivel de vida digno** (medido por el PIB per cápita).

El IDH, se refiere a la cantidad de opciones que tiene un ser humano en su propio medio, para ser o hacer lo que él desea ser o hacer. A mayor cantidad

de opciones mayor desarrollo humano, a menor cantidad de opciones, menor desarrollo humano. El Desarrollo Humano podría definirse también como una forma de medir la calidad de vida del ente humano en el medio en que se desenvuelve, y una variable fundamental para la calificación de un país o región. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo lo clasifica en tres rangos, los cuales se utilizan a nivel mundial para la comparación internacional de los países y, por ende, para cada comunidad en particular, siendo alto ($IDH \geq 0.8$), medio ($0.5 \leq IDH < 0.8$) y bajo ($IDH < 0.5$).

Guatemala se encuentra en el nivel medio de IDH. Al hacer una comparación entre los años 2000 y 2006 la situación del país ha mejorado en los últimos años, como puede observarse en el cuadro 7.3.

Cuadro 7.3
Guatemala: Índice de Desarrollo Humano
2000 y 2006

Departamento	2000	2006
País	0.640	0.702
Guatemala	0.795	0.798
El Progreso	0.648	0.703
Sacatepéquez	0.708	0.732
Chimaltenango	0.618	0.679
Escuintla	0.605	0.677
Santa Rosa	0.604	0.677
Sololá	0.579	0.606
Totonicapán	0.540	0.614
Quetzaltenango	0.655	0.696
Suchitepéquez	0.587	0.657
Retalhuleu	0.632	0.697
San Marcos	0.583	0.663
Huehuetenango	0.560	0.664
Quiché	0.508	0.610
Baja Verapaz	0.576	0.651
Alta Verapaz	0.514	0.623
Petén	0.619	0.700
Izabal	0.611	0.699
Zacapa	0.638	0.702
Chiquimula	0.564	0.656
Jalapa	0.568	0.638
Jutiapa	0.593	0.679

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe de Desarrollo Humano 2008.

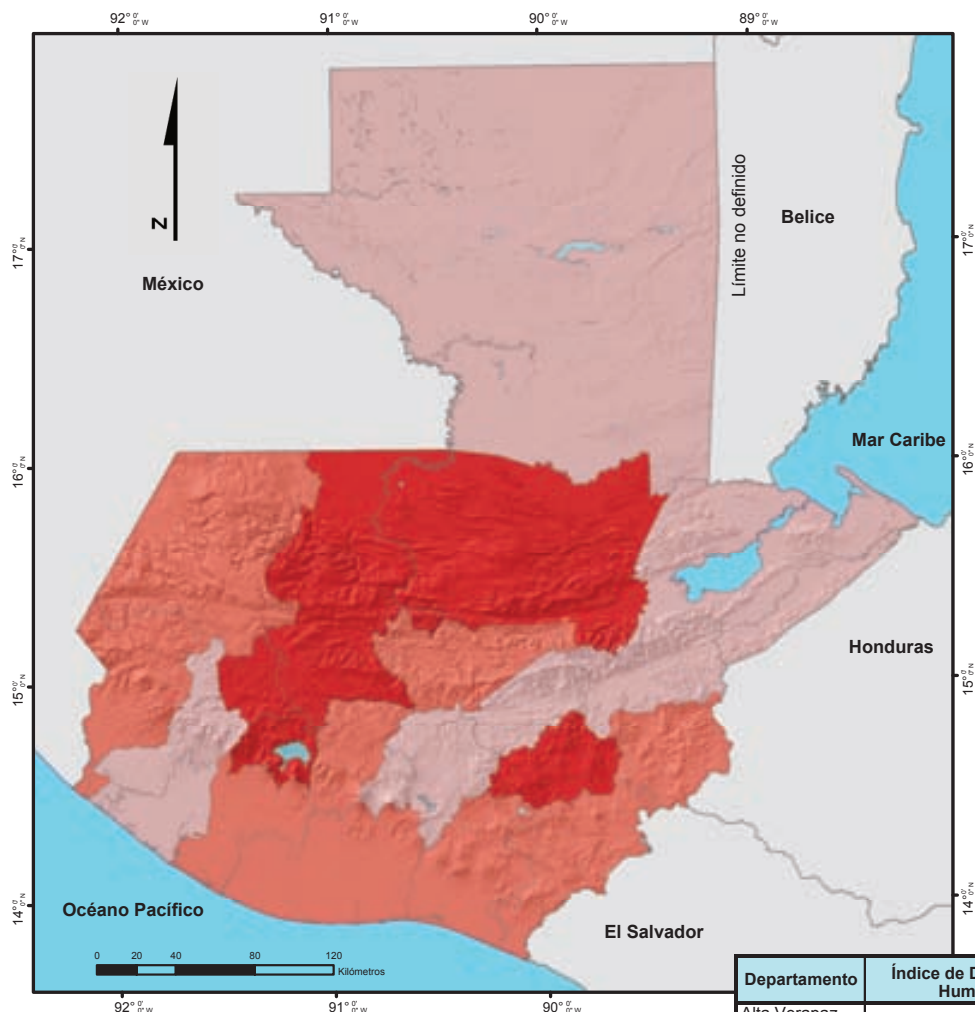
El mapa 14 muestra los departamentos de Guatemala clasificados de acuerdo a su nivel de desarrollo humano, para el año 2006.

Con el fin de visualizar el panorama nacional referente al desarrollo humano analizado de forma específica en cada departamento, se procedió a realizar una clasificación de los departamentos del país con base en el IDH. Pero es necesario anotar que esta clasificación es con fines de sectorizar al país por medio de este criterio y no corresponde a la clasificación general del PNUD, que clasifica al mundo en tres grandes categorías, de las cuales Guatemala queda incluida en una sola categoría.

En el mapa 14, los departamentos con tonalidades más oscuras es donde el índice es menor, es decir donde el nivel de desarrollo humano es más bajo.

Por medio de este análisis se visualiza que los departamentos de Alta Verapaz, Quiché, Sololá, Totonicapán y Jalapa, son los que presentan más bajo desarrollo humano.

Mapa 14
Índice de Desarrollo Humano
2006



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
Instituto Nacional de Estadística (INE)
Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuenta con Ambiente y el apoyo del Reino de los Países Bajos.
Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe Nacional de Desarrollo Humano 2007/2008.

Legenda

	Cuerpo de agua		Alto
	División departamental		Medio
			Bajo

Observación: la clasificación del IDH presentada acá es con fines de sectorizar al país y no corresponde a la clasificación de la ONU, ya que según esta, el país queda en un solo rango.

Departamento	Índice de Desarrollo Humano
Alta Verapaz	0.623
Baja Verapaz	0.651
Chimaltenango	0.679
Chiquimula	0.656
El Progreso	0.703
Escuintla	0.677
Guatemala	0.798
Huehuetenango	0.644
Izabal	0.699
Jalapa	0.638
Jutiapa	0.679
Petén	0.700
Quetzaltenango	0.696
Quiché	0.610
Retalhuleu	0.697
Sacatepéquez	0.732
San Marcos	0.663
Santa Rosa	0.677
Sololá	0.606
Suchitepéquez	0.657
Totonicapán	0.614
Zacapa	0.702

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe Nacional de Desarrollo Humano 2007/2008.

7.2 Pobreza

De acuerdo a la ENCOVI 2006, el 15.3 por ciento de la población se encontraba en extrema pobreza y el 35.8 por ciento en pobreza no extrema, es decir que todos los pobres suman el 51 por ciento de la población. En el cuadro 7.4 y gráfica 7.3 se presentan los datos de

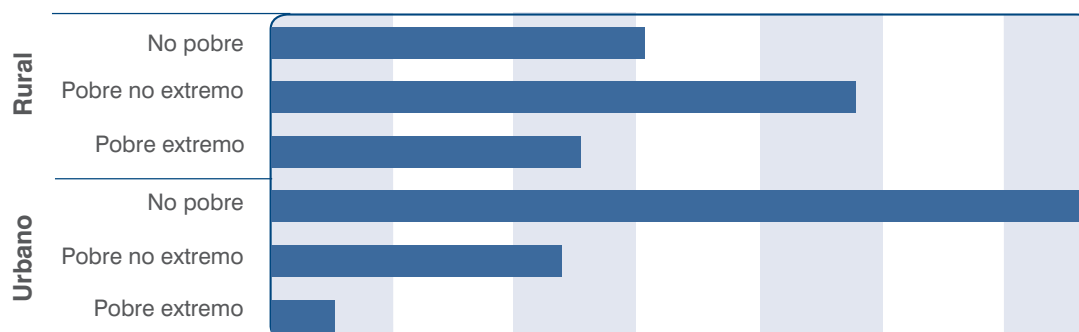
la condición de pobreza por departamento por área urbana y rural. Cabe destacar que los departamentos que muestran mayor grado de pobreza son: Alta Verapaz (5.55%), Huehuetenango (5.42%), Quiché (4.80%), San Marcos (4.56%) y Guatemala (3.75%). Entre estos cinco departamentos suman el 24.07 por ciento de la pobreza extrema y pobreza no extrema.

Cuadro 7.4
Guatemala: condición de pobreza
2006
(número de personas y porcentaje)

Departamento	Pobreza extrema			Pobreza no extrema			No pobre		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Total	1,976,604	338,996	1,637,609	4,649,287	1,543,522	3,105,765	6,361,937	4,374,707	1,987,230
Guatemala	13,408	11,323	2,085	472,997	340,709	132,288	2,489,012	2,236,941	252,071
El Progreso	12,262	1,870	10,392	50,762	16,274	34,488	87,802	39,093	48,709
Sacatepéquez	13,194	9,311	3,883	88,371	69,568	18,803	176,499	158,280	18,219
Chimaltenango	100,444	20,308	80,136	213,945	91,607	122,338	205,278	146,655	58,623
Escuintla	32,887	5,530	27,357	219,896	96,516	123,380	357,948	202,222	155,726
Santa Rosa	33,993	6,925	27,068	158,740	48,168	110,572	139,991	69,590	70,401
Sololá	105,992	33,171	72,821	163,549	77,678	85,871	91,643	73,927	17,716
Totonicapán	79,225	26,662	52,563	204,834	78,420	126,414	111,265	68,554	42,711
Quetzaltenango	74,197	25,794	48,403	249,206	129,881	119,325	411,759	265,312	146,447
Suchitepéquez	63,061	15,304	47,757	190,957	68,783	122,174	210,286	114,846	95,440
Retalhuleu	25,969	7,158	18,811	111,802	29,788	82,014	135,557	66,796	68,761
San Marcos	180,519	18,056	162,463	411,902	58,430	353,472	312,695	147,731	164,964
Huehuetenango	217,289	38,304	178,985	486,004	90,109	395,895	282,931	122,221	160,710
Quiché	197,241	30,895	166,346	426,041	105,716	320,325	146,082	74,537	71,545
Baja Verapaz	52,030	2,457	49,573	121,041	25,765	95,276	72,716	43,415	29,301
Alta Verapaz	397,897	48,054	349,843	322,968	49,786	273,182	193,549	102,228	91,321
Petén	64,279	8,761	55,518	187,692	36,593	151,099	189,828	86,046	103,782
Izabal	66,700	4,934	61,766	122,013	34,114	87,899	176,211	77,522	98,689
Zacapa	40,541	2,649	37,892	75,457	23,304	52,153	99,052	62,047	37,005
Chiquimula	94,961	6,647	88,314	108,920	13,560	95,360	138,800	75,709	63,091
Jalapa	63,287	3,705	59,582	107,717	30,746	76,971	108,238	56,066	52,172
Jutiapa	47,228	11,178	36,050	154,473	28,007	126,466	224,796	84,969	139,827
Estructura (%)	15.22	2.61	12.61	35.80	11.88	23.91	48.98	33.68	15.30
Guatemala	0.10	0.09	0.02	3.64	2.62	1.02	19.16	17.22	1.94
El Progreso	0.09	0.01	0.08	0.39	0.13	0.27	0.68	0.30	0.38
Sacatepéquez	0.10	0.07	0.03	0.68	0.54	0.14	1.36	1.22	0.14
Chimaltenango	0.77	0.16	0.62	1.65	0.71	0.94	1.58	1.13	0.45
Escuintla	0.25	0.04	0.21	1.69	0.74	0.95	2.76	1.56	1.20
Santa Rosa	0.26	0.05	0.21	1.22	0.37	0.85	1.08	0.54	0.54
Sololá	0.82	0.26	0.56	1.26	0.60	0.66	0.71	0.57	0.14
Totonicapán	0.61	0.21	0.40	1.58	0.60	0.97	0.86	0.53	0.33
Quetzaltenango	0.57	0.20	0.37	1.92	1.00	0.92	3.17	2.04	1.13
Suchitepéquez	0.49	0.12	0.37	1.47	0.53	0.94	1.62	0.88	0.73
Retalhuleu	0.20	0.06	0.14	0.86	0.23	0.63	1.04	0.51	0.53
San Marcos	1.39	0.14	1.25	3.17	0.45	2.72	2.41	1.14	1.27
Huehuetenango	1.67	0.29	1.38	3.74	0.69	3.05	2.18	0.94	1.24
Quiché	1.52	0.24	1.28	3.28	0.81	2.47	1.12	0.57	0.55
Baja Verapaz	0.40	0.02	0.38	0.93	0.20	0.73	0.56	0.33	0.23
Alta Verapaz	3.06	0.37	2.69	2.49	0.38	2.10	1.49	0.79	0.70
Petén	0.49	0.07	0.43	1.45	0.28	1.16	1.46	0.66	0.80
Izabal	0.51	0.04	0.48	0.94	0.26	0.68	1.36	0.60	0.76
Zacapa	0.31	0.02	0.29	0.58	0.18	0.40	0.76	0.48	0.28
Chiquimula	0.73	0.05	0.68	0.84	0.10	0.73	1.07	0.58	0.49
Jalapa	0.49	0.03	0.46	0.83	0.24	0.59	0.83	0.43	0.40
Jutiapa	0.36	0.09	0.28	1.19	0.22	0.97	1.73	0.65	1.08

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Cuadro 7.3
Guatemala: condición de pobreza
2006
(porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En el cuadro 7.5 se presenta el porcentaje de pobreza total y extrema por departamento y municipio estimado para el año 2002, así como el coeficiente de Gini estimado para el año 2003.

El coeficiente de Gini normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de distribución desigual. El coeficiente de Gini es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y 1 se

corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno). El índice de Gini es el coeficiente de Gini expresado en porcentaje, y es igual al coeficiente de Gini multiplicado por 100.

Aunque el coeficiente de Gini se utiliza sobre todo para medir la desigualdad en los ingresos, también puede utilizarse para medir la desigualdad en la riqueza. Este uso requiere que nadie disponga de una riqueza neta negativa.

Cuadro 7.5
Guatemala: pobreza total y extrema, población rural,
población indígena y coeficiente de Gini de uso de la tierra
2002 y 2003
(porcentaje y coeficiente de Gini)

Departamento Municipio	2002				2003	
	Pobreza		Población rural	Población indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas mayores de 1 Mz	Todas la fincas
Guatemala	14.20	1.60	13.96	13.50	0.69	0.77
Guatemala	6.27	0.38	-	7.30	0.81	0.86
Santa Catarina Pinula	12.69	0.63	29.47	4.07	0.58	0.77
San José Pinula	23.96	2.33	33.51	3.85	0.76	0.82
San José del Golfo	28.60	3.83	31.65	1.03	0.73	0.76
Palencia	38.45	5.23	70.31	1.91	0.77	0.81
Chinautla	17.57	1.34	19.14	16.06	0.71	0.80
San Pedro Ayampuc	31.24	4.17	34.08	27.11	0.75	0.81
Mixco	8.98	0.52	4.77	12.26	0.84	0.92
San Pedro Sacatepéquez	38.76	8.04	59.77	82.69	0.48	0.61
San Juan Sacatepéquez	40.87	9.48	46.53	65.44	0.72	0.79
San Raymundo	47.33	12.08	67.25	73.14	0.84	0.88
Chuarancho	61.01	20.70	38.56	85.03	0.56	0.59
Fraijanes	21.04	1.72	36.63	4.71	0.76	0.82
Amatitlán	17.57	1.16	26.48	3.15	0.75	0.81
Villa Nueva	13.01	0.73	15.16	7.59	0.83	0.90
Villa Canales	23.21	1.86	28.10	3.35	0.80	0.84
Petapa	11.82	0.79	6.93	6.29	0.23	0.46
El Progreso	45.40	8.60	63.94	0.90	0.77	0.81
Guastatoya	20.99	1.86	41.95	1.37	0.78	0.82
Morazán	44.82	6.40	77.66	0.83	0.81	0.82
San Agustín Acasaguastlán	66.73	18.83	75.03	0.85	0.69	0.73
San Cristóbal Acasaguastlán	24.25	3.52	69.88	0.70	0.73	0.79
El Jícaro	42.78	5.58	64.88	0.87	0.85	0.89
Sansare	54.14	10.07	68.30	0.68	0.80	0.82
Sanarate	37.76	4.93	57.82	0.73	0.79	0.82
San Antonio La Paz	48.08	6.65	63.09	1.07	0.72	0.77
Sacatepéquez	36.10	5.30	15.78	42.26	0.58	0.63
Antigua Guatemala	21.90	3.45	21.60	7.92	0.84	0.90
Jocotenango	18.66	1.90	10.07	5.78	0.62	0.80
Pastores	48.57	6.59	26.25	5.98	0.81	0.78
Sumpango	48.67	8.00	32.46	91.26	0.39	0.44
Santo Domingo Xenacoj	58.27	9.84	3.19	92.58	0.46	0.34
Santiago Sacatepéquez	49.10	6.60	11.43	84.83	0.43	0.39
San Bartolomé Milpas Altas	14.42	0.80	-	62.41	0.82	0.83
San Lucas Sacatepéquez	22.06	3.15	19.63	11.67	0.71	0.83
Santa Lucía Milpas Altas	19.82	2.64	15.64	7.65	0.57	0.64
Magdalena Milpas Altas	55.10	9.66	38.72	45.02	0.56	0.55
Santa María de Jesús	59.12	9.52	0.29	99.09	0.34	0.48
Ciudad Vieja	21.95	2.34	1.83	2.32	0.57	0.62
San Miguel Dueñas	30.78	4.06	17.56	10.31	0.79	0.85
Alotenango	61.17	10.02	9.52	72.20	0.87	0.88
San Antonio Aguas Calientes	40.40	3.78	16.81	93.81	0.34	0.50
Santa Catarina Barahona	19.56	0.78	-	95.27	0.18	0.28
Chimaltenango	59.40	13.50	51.15	79.10	0.59	0.64
Chimaltenango	27.30	4.30	15.07	64.92	0.76	0.73
San José Poaquil	77.59	18.99	72.43	97.09	0.42	0.50
San Martín Jilotepeque	74.26	18.25	85.01	88.56	0.82	0.87
Comalapa	65.23	12.74	44.91	97.22	0.34	0.41
Santa Apolonia	76.75	19.47	81.36	93.09	0.44	0.52
Tecpán Guatemala	70.19	18.55	70.28	92.25	0.62	0.62
Patzún	64.40	16.67	59.02	95.07	0.70	0.69
Pochuta	61.59	12.03	65.47	55.51	0.85	0.91

Continúa

Cuadro 7.5
Guatemala: pobreza total y extrema, población rural,
población indígena y coeficiente de Gini de uso de la tierra
2002 y 2003
(porcentaje y coeficiente de Gini)

Departamento Municipio	2002				2003	
	Pobreza		Población rural	Población indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas mayores de 1 Mz	Todas la fincas
Patzicía	56.40	9.75	38.05	91.49	0.58	0.59
Santa Cruz Balanyá	62.00	11.34	-	97.49	0.20	0.36
Acatenango	67.72	14.56	68.82	65.13	0.83	0.88
Yepocapa	73.92	18.99	65.56	69.01	0.82	0.85
San Andrés Itzapa	62.74	13.85	22.70	70.34	0.57	0.61
Parramos	55.06	8.96	14.26	54.15	0.47	0.53
Zaragoza	55.16	10.82	51.93	31.69	0.44	0.56
El Tejar	20.19	3.42	9.59	39.66	0.51	0.63
Escuintla	47.60	7.80	52.30	7.48	0.82	0.85
Escuintla	29.92	4.29	27.71	4.35	0.90	0.91
Santa Lucía Cotzumalguapa	49.98	8.32	42.45	10.20	0.89	0.92
La Democracia	55.32	8.31	72.70	13.02	0.86	0.88
Siquinalá	51.57	8.93	36.65	5.94	0.86	0.88
Masagua	59.15	9.17	78.01	5.72	0.80	0.88
Tiquisate	52.48	8.06	62.65	3.68	0.87	0.89
La Gomera	63.90	12.11	63.76	7.24	0.76	0.80
Guanagazapa	70.04	16.12	80.25	16.99	0.82	0.86
San José	54.52	9.06	58.31	4.42	0.77	0.80
Izapa	61.08	11.75	69.95	0.89	0.75	0.79
Palín	27.39	4.05	32.85	26.45	0.87	0.93
San Vicente Pacaya	42.80	6.79	48.32	5.26	0.81	0.86
Nueva Concepción	54.50	8.22	82.07	2.63	0.66	0.68
Santa Rosa	63.20	19.20	65.14	2.78	0.74	0.78
Cuilapa	56.31	18.57	54.68	3.83	0.84	0.86
Barberena	51.58	12.42	38.10	2.41	0.87	0.93
Santa Rosa de Lima	63.86	17.46	70.36	1.06	0.70	0.77
Casillas	70.17	23.09	70.65	0.50	0.74	0.79
San Rafael Las Flores	71.18	25.63	73.27	0.61	0.64	0.69
Oratorio	64.43	19.52	61.32	0.97	0.81	0.83
San Juan Tecuaco	79.25	31.35	73.15	0.46	0.61	0.63
Chiquimulilla	63.39	19.81	72.49	1.22	0.84	0.86
Taxisco	65.88	18.38	73.12	1.27	0.80	0.81
Santa María Ixhuitán	74.01	25.32	82.26	0.89	0.72	0.77
Guazacapán	55.66	14.77	52.58	0.70	0.68	0.73
Santa Cruz Naranjo	57.91	14.59	61.79	1.65	0.68	0.75
Pueblo Nuevo Viñas	71.06	23.43	81.32	3.50	0.81	0.84
Nueva Santa Rosa	63.20	17.76	71.27	13.01	0.58	0.67
Sololá	77.50	29.20	51.20	96.44	0.49	0.54
Sololá	76.04	26.51	52.86	94.41	0.49	0.41
San José Chacayá	74.95	26.28	72.92	95.50	0.58	0.62
Santa María Visitación	48.71	7.99	28.87	98.28	0.56	0.64
Santa Lucía Utatlán	66.10	13.37	93.41	97.52	0.42	0.42
Nahualá	85.76	38.00	66.93	99.97	0.29	0.40
Santa Catarina Ixtahuacán	90.01	44.70	76.19	99.96	0.29	0.42
Santa Clara La Laguna	74.10	21.28	30.71	99.51	0.61	0.60
Concepción	85.26	29.99	35.27	100.00	0.15	0.24
San Andrés Semetabaj	65.24	16.73	74.80	92.65	0.45	0.54
Panajachel	35.50	3.63	8.11	71.64	0.91	0.96
Santa Catarina Palopó	77.80	19.95	14.78	99.34	0.42	0.40
San Antonio Palopó	87.04	40.41	67.80	94.54	0.47	0.55
San Lucas Tolimán	76.41	26.97	40.93	93.45	0.86	0.87
Santa Cruz La Laguna	89.30	42.34	69.14	99.02	0.21	0.34
San Pablo La Laguna	84.95	32.23	-	99.88	0.29	0.36
San Marcos La Laguna	72.95	17.04	-	97.36	0.22	0.35
San Juan La Laguna	80.90	38.07	48.72	99.66	0.37	0.51
San Pedro La Laguna	47.76	6.37	-	98.36	0.86	0.87
Santiago Atitlán	79.79	26.26	11.13	98.18	0.79	0.77
Totonicapán	73.70	22.60	64.15	98.30	0.39	0.39
Totonicapán	66.06	14.25	53.56	97.21	0.35	0.18
San Cristóbal Totonicapán	66.13	14.39	86.17	94.97	0.29	0.21

Continúa

Cuadro 7.5
Guatemala: pobreza total y extrema, población rural,
población indígena y coeficiente de Gini de uso de la tierra
2002 y 2003
(porcentaje y coeficiente de Gini)

Departamento Municipio	2002				2003	
	Pobreza		Población rural	Población indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas mayores de 1 Mz	Todas la fincas
San Francisco El Alto	63.67	12.12	26.53	99.56	0.15	0.20
San Andrés Xecul	73.19	21.71	59.64	99.74	0.83	0.52
Momostenango	81.17	30.17	73.99	98.84	0.44	0.56
Santa María Chiquimula	87.48	34.97	85.01	99.63	0.19	0.28
Santa Lucía La Reforma	94.53	55.38	91.69	99.86	0.41	0.53
San Bartolo Aguas Calientes	77.44	26.43	85.58	98.50	0.47	0.61
Quetzaltenango	50.80	11.20	44.80	54.11	0.49	0.51
Quetzaltenango	25.92	3.24	5.54	49.94	0.58	0.42
Salcá	17.24	1.02	25.08	34.89	0.53	0.46
Olintepeque	40.35	3.85	19.49	88.10	0.36	0.27
San Carlos Sija	40.89	3.58	82.97	43.08	0.41	0.52
Sibilia	35.21	3.17	86.03	15.28	0.30	0.44
Cabricán	84.02	32.78	62.38	91.09	0.36	0.51
Cajolá	81.62	25.42	70.69	94.46	0.15	0.23
San Miguel Sigüilá	74.27	16.89	24.29	94.88	0.19	0.23
San Juan Ostuncalco	72.48	20.86	46.26	86.44	0.64	0.53
San Mateo	22.73	2.24	9.92	50.08	0.41	0.35
Concepción Chiquirichapa	76.48	22.61	56.35	99.42	0.22	0.33
San Martín Sacatepéquez	82.89	28.09	83.52	88.17	0.88	0.81
Almolonga	41.58	4.29	19.81	99.41	-	0.07
Cantel	43.36	4.62	44.57	94.84	0.23	0.20
Huitán	85.08	35.47	41.27	94.34	0.30	0.41
Zunil	47.47	6.44	22.33	90.37	0.79	0.72
Colomba	69.17	16.27	61.42	11.94	0.86	0.91
San Francisco La Unión	56.86	8.96	83.66	99.82	0.12	0.08
El Palmar	77.67	24.50	48.18	71.06	0.89	0.93
Coatepeque	42.82	6.13	56.16	6.24	0.88	0.92
Génova	76.76	18.06	88.72	42.75	0.85	0.89
Flores Costa Cuca	58.44	11.25	53.99	18.70	0.83	0.93
La Esperanza	19.21	1.25	22.34	62.12	0.79	0.61
Palestina de los Altos	78.45	25.48	87.65	71.24	0.24	0.39
Suchitepéquez	64.70	15.90	58.94	51.54	0.72	0.83
Mazatenango	40.82	6.08	38.40	26.54	0.76	0.84
Cuyotenango	60.64	11.87	77.81	33.64	0.77	0.80
San Francisco Zapotitlán	59.39	13.15	34.75	14.60	0.81	0.94
San Bernardino	73.88	23.63	58.28	68.01	0.67	0.80
San José El Idolo	67.34	15.02	70.48	40.92	0.76	0.83
Santo Domingo Suchitepéquez	68.16	13.39	83.80	54.11	0.78	0.79
San Lorenzo	72.00	16.97	79.54	74.54	0.77	0.81
Samayac	68.25	14.71	51.58	82.64	0.77	0.88
San Pablo Jocopilas	66.76	16.28	17.43	80.29	0.26	0.36
San Antonio Suchitepéquez	77.72	25.53	76.96	63.40	0.79	0.92
San Miguel Panán	84.52	28.60	74.35	81.24	0.65	0.85
San Gabriel	46.89	5.97	14.07	75.82	0.56	0.67
Chicacao	83.94	30.03	62.38	81.08	0.61	0.88
Patulul	62.31	12.30	62.26	41.69	0.81	0.92
Santa Bárbara	69.13	15.53	52.17	36.11	0.68	0.92
San Juan Bautista	59.47	10.05	63.42	27.45	0.83	0.90
Santo Tomás La Unión	65.70	14.59	38.88	80.52	0.81	0.85
Zunilito	74.36	21.05	57.61	71.71	0.65	0.92
Pueblo Nuevo	75.70	20.64	65.88	86.32	0.81	0.86
Río Bravo	58.08	11.98	61.12	26.07	0.78	0.82
Retalhuleu	55.30	10.90	63.65	22.70	0.80	0.87
Retalhuleu	38.14	4.32	51.33	5.27	0.90	0.91
San Sebastián	49.85	6.70	42.91	43.47	0.73	0.79
Santa Cruz Muluá	64.94	12.65	76.73	28.52	0.72	0.83
San Martín Zapotitlán	52.71	7.46	61.73	10.24	0.73	0.89
San Felipe Retalhuleu	53.36	9.29	56.07	22.83	0.74	0.90
San Andrés Villa Seca	60.50	8.86	88.28	34.31	0.80	0.82
Champerico	46.91	5.71	70.34	18.59	0.88	0.88

Continúa

Cuadro 7.5
Guatemala: pobreza total y extrema, población rural,
población indígena y coeficiente de Gini de uso de la tierra
2002 y 2003
(porcentaje y coeficiente de Gini)

Departamento Municipio	2002				2003	
	Pobreza		Población rural	Población indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas mayores de 1 Mz	Todas la fincas
Nuevo San Carlos	75.88	23.05	56.68	4.83	0.87	0.90
El Asintal	82.26	27.06	83.03	59.57	0.84	0.89
San Marcos	73.10	25.00	78.20	31.28	0.54	0.62
San Marcos	28.31	3.59	45.91	4.87	0.54	0.58
San Pedro Sacatepéquez	53.34	11.01	45.21	16.24	0.39	0.44
San Antonio Sacatepéquez	66.88	15.05	89.97	6.11	0.19	0.26
Comitancillo	90.68	44.11	74.81	98.87	0.20	0.34
San Miguel Ixtahuacán	86.39	32.84	91.37	97.90	0.37	0.52
Concepción Tutuapa	92.16	45.37	97.84	98.12	0.27	0.41
Tacanán	84.35	32.35	92.18	15.57	0.38	0.51
Sibinal	89.95	43.90	88.45	7.50	0.36	0.49
Tajumulco	93.27	48.92	93.24	80.76	0.43	0.55
Tejutla	72.03	17.31	90.76	13.01	0.29	0.44
San Rafael Pie de la Cuesta	66.55	15.52	69.85	3.19	0.79	0.90
Nuevo Progreso	84.52	30.17	77.41	8.66	0.60	0.69
El Tumbador	80.90	24.71	82.05	11.91	0.86	0.93
El Rodeo	79.81	21.93	87.28	0.98	0.69	0.72
Malacatán	71.44	18.73	81.80	19.21	0.85	0.86
Catarina	62.12	10.89	88.40	6.41	0.77	0.82
Ayutla	35.15	3.77	61.47	1.49	0.91	0.94
Ocos	48.15	6.45	78.81	1.31	0.55	0.64
San Pablo	78.33	24.92	72.04	11.06	0.77	0.81
El Quetzal	79.47	26.08	58.45	11.55	0.86	0.93
La Reforma	84.37	33.74	72.74	2.32	0.85	0.92
Pajapita	48.47	7.42	55.62	0.89	0.71	0.85
Ixchiguan	88.45	38.14	90.01	82.50	0.34	0.47
San José Ojetenam	87.15	36.03	92.85	1.02	0.24	0.29
San Cristóbal Cucho	68.85	16.45	54.20	5.43	0.55	0.50
Sipacapa	83.98	27.60	95.56	77.23	0.45	0.55
Esquipulas Palo Gordo	54.61	8.23	83.47	3.47	0.66	0.65
Río Blanco	53.61	10.16	82.70	40.78	0.36	0.51
San Lorenzo	83.53	32.61	90.86	51.08	0.49	0.58
Huehuetenango	78.30	30.30	77.31	65.12	0.46	0.57
Huehuetenango	31.54	3.97	29.53	4.98	0.61	0.75
Chiantla	77.43	21.23	89.68	6.99	0.51	0.65
Malacatancito	74.62	22.85	88.16	32.33	0.64	0.74
Cuilco	82.82	23.94	96.53	22.33	0.48	0.58
Nentón	83.77	31.76	92.05	77.99	0.62	0.66
San Pedro Necta	88.92	42.27	88.28	80.29	0.52	0.61
Jacaltenango	70.60	19.76	31.78	98.73	0.44	0.52
Soloma	72.28	17.11	75.65	96.90	0.38	0.51
San Idelfonso Ixtahuacán	91.85	50.95	88.92	93.45	0.35	0.48
Santa Bárbara	97.72	63.97	94.15	99.32	0.45	0.58
La Libertad	78.61	22.24	82.60	15.02	0.63	0.72
La Democracia	70.80	24.21	64.95	45.97	0.72	0.79
San Miguel Acatán	91.45	43.50	87.89	99.83	0.32	0.46
San Rafael La Independencia	87.53	32.90	90.09	99.82	0.46	0.53
Todos Santos Cuchumatán	88.53	43.72	88.59	91.44	0.49	0.60
San Juan Atitán	94.56	51.73	87.28	99.72	0.41	0.47
Santa Eulalia	88.78	37.24	88.13	99.31	0.54	0.60
San Mateo Ixtatán	91.79	41.15	69.00	96.03	0.59	0.69
Colotenango	95.72	60.22	92.45	98.32	0.34	0.45
San Sebastián Huehuetenango	93.83	53.94	94.43	95.08	0.31	0.45
Tectitán	84.78	26.34	91.29	30.09	0.29	0.40
Concepción Huista	77.74	23.64	53.89	90.33	0.35	0.44
San Juan Ixcay	85.28	32.08	88.72	96.40	0.54	0.63
San Antonio Huista	63.65	15.47	58.86	27.61	0.46	0.56
San Sebastián Coatán	89.08	35.90	95.61	99.92	0.35	0.47
Barillas	86.10	35.49	85.03	86.09	0.65	0.73
Aguacatán	81.73	29.44	88.00	88.34	0.40	0.53

Continúa

Cuadro 7.5
Guatemala: pobreza total y extrema, población rural,
población indígena y coeficiente de Gini de uso de la tierra
2002 y 2003
(porcentaje y coeficiente de Gini)

Departamento Municipio	2002				2003	
	Pobreza		Población rural	Población indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas mayores de 1 Mz	Todas la fincas
San Rafael Petzal	87.93	41.02	76.51	97.31	0.28	0.42
San Gaspar Ixchil	97.16	64.88	91.00	99.86	0.34	0.52
Santiago Chimaltenango	83.90	37.43	46.95	98.35	0.33	0.38
Santa Ana Huista	63.71	13.55	74.08	28.46	0.65	0.69
Quiché	84.60	33.20	75.35	88.79	0.45	0.53
Santa Cruz del Quiché	68.25	21.25	66.54	82.61	0.39	0.44
Chiché	88.58	35.85	89.03	96.87	0.51	0.58
Chinique	76.88	26.92	71.41	78.61	0.37	0.48
Zacualpa	84.44	34.03	71.05	94.22	0.47	0.44
Chajul	92.75	40.59	68.23	92.50	0.58	0.63
Chichicastenango	83.47	28.74	57.51	98.52	0.32	0.42
Patzitè	88.56	29.43	81.83	99.81	0.20	0.39
San Antonio Ilotenango	90.96	38.41	89.76	99.26	0.35	0.47
San Pedro Jocopilas	92.32	41.96	95.65	94.04	0.56	0.65
Cunén	87.62	34.45	75.78	90.37	0.51	0.60
San Juan Cotzal	83.93	29.11	54.93	97.36	0.52	0.58
Joyabaj	87.14	42.40	81.42	89.36	0.43	0.51
Nebaj	85.54	29.51	65.53	94.68	0.53	0.62
San Andrés Sajcabajá	88.55	37.65	90.15	89.07	n.d	n.d
Uspantán	87.65	36.62	89.98	80.40	0.59	0.66
Sacapulas	85.09	33.17	77.18	96.55	0.37	0.45
San Bartolomé Jocotenango	90.80	43.07	84.81	97.55	0.27	0.37
Canillá	78.96	33.93	83.49	44.70	0.50	0.59
Chicamán	87.66	38.39	92.51	76.64	0.65	0.70
Ixcán	88.34	36.48	90.23	77.93	0.30	0.31
Pachalum	54.14	10.36	70.98	15.23	0.62	0.67
Baja Verapaz	73.20	23.50	72.69	58.85	0.65	0.68
Salamá	54.20	11.04	61.75	22.46	0.81	0.84
San Miguel Chicaj	84.70	32.35	59.32	93.24	0.47	0.50
Rabinal	78.61	31.48	69.69	81.81	0.49	0.58
Cubulco	81.99	28.49	81.61	75.47	0.54	0.57
Granados	68.57	17.68	92.53	9.10	0.71	0.73
El Chol	68.35	16.76	76.37	17.12	0.63	0.65
San Jerónimo	54.69	10.49	62.77	16.80	0.79	0.83
Purulhá	87.85	31.07	86.15	92.80	0.74	0.76
Alta Verapaz	84.10	41.20	79.00	92.85	0.63	0.66
Cobán	71.74	31.43	67.33	85.15	0.67	0.70
Santa Cruz Verapaz	76.87	32.75	73.68	79.35	0.86	0.89
San Cristóbal Verapaz	76.84	29.31	62.05	87.31	0.66	0.72
Tactic	64.25	18.17	68.00	87.04	0.80	0.83
Tamahú	88.62	38.03	92.76	97.26	0.68	0.73
Tucurú	90.40	49.00	88.34	97.25	0.87	0.89
Panzós	85.58	34.65	64.25	97.96	0.63	0.67
Senahú	91.41	47.14	91.92	98.57	0.74	0.77
San Pedro Carchá	88.04	42.81	91.95	96.86	0.48	0.53
San Juan Chamelco	81.84	38.20	75.30	97.93	0.52	0.60
Lanquín	92.20	57.93	89.64	98.04	0.55	0.57
Cahabón	93.76	61.08	90.10	98.43	0.62	0.64
Chisec	92.96	51.98	81.57	90.72	0.43	0.43
Chahal	92.03	54.35	76.89	94.08	0.59	0.59
Fray Bartolomé de las Casas	91.20	55.34	86.65	91.87	0.53	0.54
La Tinta	79.17	26.65	56.63	95.86	0.45	0.52
Petén	62.60	13.00	69.90	30.94	0.54	0.54
Flores	42.58	4.20	47.82	12.74	0.69	0.69
San José	33.89	7.74	68.39	51.37	0.45	0.45
San Benito	26.49	1.97	17.16	10.96	0.70	0.72
San Andrés	79.96	22.52	71.72	15.14	0.46	0.46
La Libertad	79.39	25.09	89.42	21.11	0.48	0.48
San Francisco	44.17	8.04	60.92	28.45	0.76	0.76
Santa Ana	60.35	11.85	57.44	13.52	0.38	0.38

Continúa

Cuadro 7.5
Guatemala: pobreza total y extrema, población rural,
población indígena y coeficiente de Gini de uso de la tierra
2002 y 2003
(porcentaje y coeficiente de Gini)

Departamento Municipio	2002				2003	
	Pobreza		Población rural	Población indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas mayores de 1 Mz	Todas la fincas
Dolores	56.85	6.78	75.26	14.80	0.57	0.57
San Luis	69.85	9.45	88.26	60.47	0.49	0.49
Sayaxché	67.68	10.92	86.83	62.91	0.46	0.47
Melchor de Mencos	40.48	8.21	45.43	3.13	0.50	0.50
Poptún	75.26	19.57	59.50	35.90	0.54	0.54
Izabal	47.90	8.20	71.20	23.27	0.78	0.79
Puerto Barrios	24.27	2.82	40.08	6.31	0.75	0.76
Livingston	61.75	10.89	78.16	52.39	0.83	0.83
El Estor	68.53	14.18	67.39	91.23	0.82	0.83
Morales	49.01	8.09	83.35	1.90	0.67	0.69
Los Amates	52.43	8.93	94.55	3.09	0.82	0.84
Zacapa	42.40	7.00	61.07	0.79	0.72	0.75
Zacapa	31.94	4.86	49.17	0.87	0.71	0.74
Estanzuela	29.79	4.08	19.09	2.59	0.81	0.82
Río Hondo	28.50	2.60	72.73	0.42	0.74	0.76
Gualán	41.63	6.72	62.44	0.96	0.84	0.86
Teculután	33.01	3.29	60.65	0.57	0.53	0.59
Usumatlán	50.63	8.87	61.38	0.17	0.73	0.76
Cabañas	54.64	9.52	60.80	0.70	0.84	0.86
San Diego	39.45	4.83	90.90	0.14	0.73	0.76
La Unión	76.20	17.05	86.96	0.49	0.68	0.73
Huité	59.45	10.82	71.17	0.45	0.57	0.60
Chiquimula	56.50	13.30	74.00	16.67	0.62	0.66
Chiquimula	32.61	5.01	52.89	2.63	0.87	0.88
San José La Arada	49.36	8.02	71.23	2.70	0.75	0.77
San Juan Ermita	68.72	11.57	87.88	8.92	0.32	0.41
Jocotán	82.13	18.62	88.89	81.25	0.41	0.47
Camotán	88.88	38.20	95.93	16.84	0.60	0.62
Olopa	84.85	26.28	91.26	34.08	0.54	0.61
Esquipulas	47.30	7.66	56.00	1.65	0.68	0.70
Concepción Las Minas	37.09	3.73	89.77	1.53	0.75	0.79
Quetzaltepeque	56.77	10.42	84.38	1.57	0.53	0.59
San Jacinto	57.43	7.94	88.06	2.20	0.67	0.70
Ipala	42.89	6.01	73.39	0.85	0.71	0.73
Jalapa	72.00	30.00	68.43	19.25	0.67	0.70
Jalapa	68.70	28.14	62.85	8.46	0.63	0.67
San Pedro Pinula	89.72	47.29	92.69	44.29	0.65	0.67
San Luis Jilotepeque	63.85	20.48	52.62	72.04	0.72	0.75
San Manuel Chaparrón	54.21	14.08	65.57	1.43	0.80	0.83
San Carlos Alzatate	84.91	32.92	58.41	24.58	0.57	0.60
Monjas	53.95	15.85	53.06	2.68	0.59	0.62
Mataquescuintla	75.37	30.49	78.74	0.47	0.70	0.75
Jutiapa	66.20	24.00	72.85	3.42	0.64	0.68
Jutiapa	70.40	29.11	74.43	8.98	0.64	0.69
El Progreso	39.86	9.51	60.20	0.74	0.59	0.65
Santa Catarina Mita	50.42	13.13	60.04	0.46	0.70	0.74
Agua Blanca	65.11	18.18	81.24	0.28	0.67	0.70
Asunción Mita	48.05	12.38	64.29	0.74	0.84	0.85
Yupiltepeque	80.72	31.05	78.68	13.35	0.60	0.65
Atescatempa	52.29	14.30	47.71	0.26	0.71	0.76
Jerez	53.71	11.43	37.18	0.17	0.59	0.62
El Adelanto	76.47	28.55	63.82	0.06	0.53	0.60
Zapotitlán	80.44	31.97	81.51	0.68	0.52	0.56
Comapa	89.02	43.45	93.90	0.20	0.63	0.66
Jalpatagua	62.37	16.41	66.30	1.06	0.76	0.79
Conguaco	88.08	46.12	83.17	0.38	0.64	0.66
Moyuta	74.44	26.50	82.64	1.18	0.63	0.66
Pasaco	70.57	25.06	78.63	0.53	0.71	0.73
San José Acatempa	58.99	13.40	60.28	0.53	0.57	0.63
Quesada	64.84	18.79	87.98	0.64	0.56	0.61

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002, Censo Nacional Agropecuario 2003 y Mapas de Pobreza/Segeplan, INE y URL.

7.3 Vivienda

En el cuadro 7.6 se aprecia que el 90.4 por ciento de las viviendas son casas formales; encontrándose en el nivel más bajo el departamento de Petén (79.3%).

Cuadro 7.6
Guatemala: tipo de viviendas
2006
(total y porcentaje)

Departamento	Total	Porcentaje					Otro
		Casa formal	Apartamento	Cuarto en casa de vecindad	Rancho	Casa improvisada	
Total	2,653,000	90.40	2.15	3.80	2.76	0.82	0.06
Guatemala	725,217	82.36	6.81	10.65	-	-	0.19
El Progreso	34,627	95.27	0.40	0.08	3.94	0.30	-
Sacatepéquez	59,844	97.38	0.72	0.54	-	1.36	-
Chimaltenango	102,607	98.22	0.40	0.19	0.31	0.88	-
Escuintla	137,244	85.29	0.55	7.88	2.41	3.86	-
Santa Rosa	71,518	95.15	0.05	-	3.12	1.68	-
Sololá	66,230	98.92	-	0.34	-	0.74	-
Totonicapán	69,649	100.00	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	147,602	95.76	0.71	2.83	0.28	0.42	-
Suchitepéquez	90,303	96.80	0.84	0.55	0.28	1.53	-
Retalhuleu	53,649	90.20	1.58	1.08	6.48	0.65	-
San Marcos	164,841	97.16	0.66	0.37	1.30	0.51	-
Huehuetenango	178,235	99.60	0.16	-	-	0.24	-
Quiché	129,026	97.65	-	-	0.26	1.88	0.22
Baja Verapaz	47,858	95.47	-	-	2.98	1.55	-
Alta Verapaz	160,302	83.13	-	0.89	15.11	0.87	-
Petén	78,868	79.31	-	1.59	18.21	0.88	-
Izabal	75,842	83.50	1.72	3.64	10.73	0.41	-
Zacapa	45,498	95.60	0.62	0.65	1.36	1.77	-
Chiquimula	68,374	87.47	0.22	-	12.31	-	-
Jalapa	52,892	96.17	-	-	3.11	0.72	-
Jutiapa	92,774	95.79	0.25	0.58	0.53	2.85	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Con respecto a las paredes de las viviendas, resalta que el 50.96 por ciento son de block, el 20 por ciento son de madera y el 13.21 por ciento son de lámina metálica, como se aprecia en el cuadro 7.7.

Cuadro 7.7
Guatemala: condición de las paredes de las viviendas
2006
(total y porcentaje)

Departamento	Total	Porcentaje						Lepa, palo o caña
		Ladrillo	Block	Concreto	Madera	Lámina metálica	Bajareque	
Total	2,653,000	3.72	50.96	2.14	20.04	13.21	4.22	5.72
Guatemala	725,217	9.19	69.74	5.43	3.49	3.69	8.13	0.33
El Progreso	34,627	1.30	56.66	0.42	23.68	6.96	0.76	10.23
Sacatepéquez	59,844	1.22	73.47	0.98	4.28	4.54	9.29	6.21
Chimaltenango	102,607	1.57	64.98	-	16.39	8.03	5.13	3.89
Escuintla	137,244	1.51	69.71	7.10	0.45	9.10	10.41	1.72
Santa Rosa	71,518	0.55	47.94	0.13	27.33	6.44	9.04	8.57
Sololá	66,230	0.76	44.94	0.49	27.56	17.32	2.46	6.47
Totonicapán	69,649	0.38	19.21	0.83	78.15	1.18	0.24	-
Quetzaltenango	147,602	0.27	63.05	0.53	20.37	11.10	3.57	1.10
Suchitepéquez	90,303	0.83	54.86	0.27	-	39.09	3.87	1.08
Retalhuleu	53,649	0.87	60.10	1.53	0.74	28.15	3.40	5.20
San Marcos	164,841	1.57	40.94	0.27	38.01	14.86	0.53	3.81
Huehuetenango	178,235	0.43	38.78	0.19	49.27	11.09	0.24	-
Quiché	129,026	2.57	17.04	0.32	54.71	22.19	0.18	2.99
Baja Verapaz	47,858	1.05	22.71	0.74	55.89	9.79	0.56	9.26
Alta Verapaz	160,302	0.27	30.69	0.26	2.22	40.27	2.40	23.89
Petén	78,868	0.26	36.37	0.29	0.54	47.69	0.29	14.56
Izabal	75,842	0.82	49.73	0.98	0.61	35.34	1.09	11.43
Zacapa	45,498	0.87	50.34	0.33	13.46	5.71	1.07	28.22
Chiquimula	68,374	0.49	32.98	0.50	29.87	0.76	0.19	35.21
Jalapa	52,892	5.40	19.51	0.62	57.45	8.02	0.40	8.59
Jutiapa	92,774	13.49	29.28	0.25	49.74	0.24	1.18	5.83

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

El cuadro 7.8 evidencia que el 69.23 por ciento del techo de las viviendas es de lámina metálica, seguidamente, 18.67 por ciento con techo de concreto, el 8.04 por ciento de teja y el 2.75 por ciento de palma

o paja. Los departamentos con mayor cantidad de viviendas con techo de palma o paja son en su orden: Petén (18.21%), Alta Verapaz (14.91%), Chiquimula (12.31%) e Izabal (10.73%).

Cuadro 7.8
Guatemala: condición del techo de las viviendas
2006
(total y porcentaje)

Departamento	Total	Porcentaje				
		Concreto	Lámina metálica	Asbesto cemento	Teja	Palma o paja
Total	2,653,000	18.67	69.23	1.30	8.04	2.75
Guatemala	725,217	43.96	53.82	1.95	0.28	-
El Progreso	34,627	8.24	78.59	1.00	8.15	4.01
Sacatepéquez	59,844	14.52	79.25	4.86	0.76	0.61
Chimaltenango	102,607	13.12	84.79	1.30	0.48	0.31
Escuintla	137,244	7.51	89.14	0.51	0.43	2.41
Santa Rosa	71,518	6.89	81.95	0.57	7.47	3.12
Sololá	66,230	9.01	87.28	2.10	1.61	-
Totonicapán	69,649	9.22	43.37	2.73	44.58	0.05
Quetzaltenango	147,602	18.83	72.10	0.26	8.48	0.34
Suchitepéquez	90,303	6.20	92.56	-	0.96	0.28
Retalhuleu	53,649	6.52	85.28	1.53	0.19	6.48
San Marcos	164,841	14.04	78.04	1.13	5.50	1.30
Huehuetenango	178,235	15.69	74.12	0.74	9.45	-
Quiché	129,026	8.13	50.05	0.60	40.96	0.26
Baja Verapaz	47,858	3.75	42.93	0.64	50.80	1.88
Alta Verapaz	160,302	3.79	80.31	0.60	0.40	14.91
Petén	78,868	2.70	78.81	0.27	-	18.21
Izabal	75,842	1.29	85.51	2.07	0.40	10.73
Zacapa	45,498	6.15	80.69	2.78	8.87	1.51
Chiquimula	68,374	9.15	65.32	0.85	12.37	12.31
Jalapa	52,892	4.55	65.04	1.00	26.30	3.11
Jutiapa	92,774	3.18	67.62	0.98	27.69	0.53

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En el caso del piso en las viviendas a nivel nacional más de dos quintas partes tenían torta de cemento en el año 2006; el 37.28 por ciento piso de tierra, el 4.74 por ciento cuenta con ladrillo cerámico, el 0.51 por ciento ladrillo de barro y finalmente

0.01 por ciento es de piso parqué; sin embargo, a nivel departamental los porcentajes casi son a la inversa principalmente para Alta Verapaz, Quiché y Jalapa, en los cuales más del 60 por ciento es de tierra (cuadro 7.9).

Cuadro 7.9
Guatemala: condición del piso de las viviendas
2006
(total y porcentaje)

Departamento	Total	Porcentaje					
		Ladrillo cerámico	Ladrillo de cemento	Ladrillo de barro	Torta de cemento	Parqué	Tierra
Total	2,653,000	4.74	16.76	0.51	40.69	0.01	37.28
Guatemala	725,217	16.39	42.11	0.23	32.77	0.05	8.45
El Progreso	34,627	3.47	23.34	1.68	53.23	-	18.28
Sacatepéquez	59,844	8.79	22.41	0.67	50.56	-	17.56
Chimaltenango	102,607	8.19	17.87	0.65	42.56	-	30.74
Escuintla	137,244	3.05	12.04	0.22	65.92	-	18.78
Santa Rosa	71,518	1.70	20.72	0.95	38.06	-	38.57
Sololá	66,230	7.67	10.94	0.09	35.07	-	46.23
Totonicapán	69,649	1.28	7.20	0.68	33.94	-	56.90
Quetzaltenango	147,602	6.50	18.31	0.60	51.03	-	23.56
Suchitepéquez	90,303	5.69	17.86	0.38	42.57	-	33.51
Retalhuleu	53,649	4.52	14.22	0.59	47.17	-	33.50
San Marcos	164,841	6.33	11.56	0.28	41.75	-	40.08
Huehuetenango	178,235	3.63	10.86	0.37	39.53	-	45.61
Quiché	129,026	0.69	9.44	0.03	28.81	-	61.02
Baja Verapaz	47,858	0.06	10.24	0.55	39.36	-	49.79
Alta Verapaz	160,302	3.64	6.99	-	22.81	0.21	66.35
Petén	78,868	2.83	5.66	-	45.50	-	46.01
Izabal	75,842	5.73	8.83	0.06	56.46	-	28.92
Zacapa	45,498	4.70	20.74	0.70	50.41	-	23.45
Chiquimula	68,374	3.57	24.18	1.28	33.68	-	37.29
Jalapa	52,892	2.25	21.10	-	16.22	-	60.44
Jutiapa	92,774	3.62	32.16	1.12	27.88	-	35.23

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Los resultados de la ENCOVI 2006 (cuadro 7.10), también reportan que el 76.22 por ciento de viviendas están conectadas a una red de distribución de agua; el 34.48 por ciento a una red de drenajes.

Con respecto a una red de distribución de energía eléctrica el 78 por ciento manifestó estar conectado, es decir que el 22 por ciento no cuenta con energía eléctrica.

Cuadro 7.10
Guatemala: viviendas con red de distribución de agua, drenajes y energía eléctrica
2006
(porcentaje)

Departamento	Viviendas con red de distribución de agua			Red de distribución de drenajes			Red de distribución de energía eléctrica		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Total	76.22	40.04	36.19	34.48	29.70	4.78	78.22	40.45	37.76
Guatemala	95.39	86.11	9.28	83.00	78.47	4.53	96.41	86.89	9.52
El Progreso	86.99	39.14	47.84	32.92	23.07	9.85	88.47	36.12	52.35
Sacatepéquez	91.50	79.93	11.57	86.79	78.86	7.93	90.89	78.69	12.20
Chimaltenango	87.40	47.41	39.99	54.67	45.24	9.44	89.29	50.13	39.15
Escuintla	64.31	44.30	20.01	45.94	40.32	5.62	83.96	48.71	35.25
Santa Rosa	79.89	38.60	41.29	31.08	28.79	2.29	78.32	39.01	39.31
Sololá	94.46	52.70	41.76	23.63	22.41	1.22	84.21	51.12	33.08
Totonicapán	86.00	43.68	42.33	16.68	16.14	0.54	83.22	43.36	39.86
Quetzaltenango	76.51	53.27	23.24	49.66	43.88	5.79	87.67	53.13	34.53
Suchitépéquez	66.19	41.21	24.98	37.84	26.64	11.20	79.54	41.62	37.92
Retalhuleu	60.00	40.37	19.63	36.44	33.43	3.01	80.76	40.09	40.67
San Marcos	74.62	24.64	49.98	24.86	21.77	3.09	82.89	27.27	55.62
Huehuetenango	71.12	23.50	47.61	28.71	20.75	7.96	78.01	23.97	54.04
Quiché	68.39	22.30	46.09	22.76	20.67	2.09	68.17	25.31	42.86
Baja Verapaz	72.30	29.27	43.03	19.03	17.12	1.90	71.56	29.17	42.40
Alta Verapaz	43.26	20.29	22.96	13.99	12.07	1.92	43.43	20.74	22.70
Petén	60.39	31.74	28.65	3.76	3.41	0.35	54.66	26.73	27.93
Izabal	78.48	27.33	51.15	26.91	15.44	11.46	70.08	30.17	39.91
Zacapa	87.54	42.08	45.46	40.18	34.06	6.12	86.53	43.75	42.79
Chiquimula	80.25	32.14	48.11	33.03	27.33	5.70	74.53	32.21	42.32
Jalapa	76.53	31.76	44.77	27.22	25.49	1.73	68.28	33.74	34.54
Jutiapa	75.43	29.05	46.39	19.46	18.14	1.32	79.87	28.05	51.81

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En cuanto al servicio sanitario en las viviendas, sólo el 40.28 por ciento está conectado a una red de drenajes, de los cuales el 36.75 por ciento se en-

cuentra en el área urbana y de este, el 19.68 por ciento corresponde al departamento de Guatemala (cuadro 7.11).

Cuadro 7.11
Guatemala: tipo de servicio sanitario en las viviendas
2006
(número de viviendas)

Departamento	Urbano					Rural				
	Inodoro conectado a red de drenajes	Inodoro conectado a fosa séptica	Excusado lavable	Letrina o pozo ciego	No tiene	Inodoro conectado a red de drenajes	Inodoro conectado a fosa séptica	Excusado lavable	Letrina o pozo ciego	No tiene
Total	975,106	91,305	109,152	224,070	25,137	93,622	95,101	81,558	744,255	213,693
Guatemala	522,155	32,004	44,384	48,769	553	23,411	8,126	13,271	30,566	1,978
El Progreso	5,706	972	3,483	3,310	298	2,536	2,360	3,718	10,208	2,036
Sacatepéquez	43,064	1,523	2,957	3,963	460	4,442	649	-	2,588	198
Chimaltenango	43,878	2,034	1,854	4,826	618	7,779	3,095	1,223	33,929	3,370
Escuintla	34,252	11,971	12,922	9,068	1,137	5,781	4,731	11,074	30,510	15,798
Santa Rosa	16,882	1,310	4,505	5,299	931	784	3,337	5,696	21,157	11,618
Sololá	12,660	3,056	863	18,170	1,419	40	624	-	28,651	747
Totonicapán	10,075	1,794	875	17,921	1,679	179	3,331	186	28,005	5,604
Quetzaltenango	61,961	1,870	5,750	17,072	132	5,514	3,342	4,490	44,699	2,772
Suchitepéquez	22,489	4,032	6,145	7,237	2,967	9,602	2,470	1,116	20,632	13,613
Retalhuleu	17,021	717	2,133	2,856	211	1,185	1,866	1,691	22,652	3,317
San Marcos	31,884	412	2,760	11,768	1,343	4,365	6,986	3,601	97,159	4,563
Huehuetenango	31,294	1,932	2,987	9,941	3,793	12,300	7,385	8,860	81,910	17,833
Quiché	24,278	582	1,289	12,146	509	1,224	1,543	1,518	63,045	22,892
Baja Verapaz	7,175	1,816	189	4,960	1,378	348	3,254	152	23,721	4,865
Alta Verapaz	18,508	2,125	2,294	19,007	618	2,137	6,218	1,254	87,969	20,172
Petén	2,196	7,044	3,210	13,417	148	-	4,748	2,802	30,383	14,920
Izabal	9,811	7,734	3,735	4,056	297	5,954	6,581	9,924	18,866	8,884
Zacapa	12,543	412	4,582	2,747	652	1,221	2,552	4,084	12,380	4,325
Chiquimula	17,341	2,801	1,104	761	299	3,300	4,847	4,076	18,057	15,788
Jalapa	13,281	152	442	3,257	2,278	650	2,037	829	19,718	10,248
Jutiapa	16,652	5,012	689	3,519	3,417	870	15,019	1,993	17,451	28,152

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es un método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza. Usualmente utiliza indicadores directamente relacionados con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo), disponibles en los censos de población y vivienda.

En América Latina es un método muy utilizado, a raíz de su recomendación y utilización por la Comisión

Económica para América Latina (CEPAL) a partir de la década del 80.

Se distingue de otros indicadores relacionados con el nivel de vida de la población, como los índices de indigencia (pobreza extrema) y pobreza, en el hecho que estos últimos miden el ingreso de una persona o una familia, y deducen del mismo su nivel de vida, por lo que se los denomina métodos indirectos. La CEPAL recomienda construir el índice de necesidades básicas a partir del siguiente esquema:

Necesidades básicas	Dimensiones	Variables Censales
Acceso a la vivienda	Calidad de la vivienda	Materiales de construcción utilizados en piso, paredes y techo
	Hacinamiento	a) Número de personas en el hogar b) Número de cuartos de la vivienda
Acceso a servicios sanitarios	Disponibilidad de agua potable	Fuente de abastecimiento de agua en la vivienda
	Tipo de sistema de eliminación de excretas	a) Disponibilidad de servicio sanitario b) Sistema de eliminación de excretas
Acceso a educación	Asistencia de los niños en edad escolar a un establecimiento educativo	a) Edad de los miembros del hogar b) Asistencia
		a) Edad de los miembros del hogar b) Último nivel educativo aprobado c) Número de personas en el hogar d) Condición de actividad
Capacidad económica	Probabilidad insuficiente de ingresos del hogar	

Fuente: Comisión Económica para América latina y el Caribe (CEPAL).

En el cuadro 7.12 se presenta la estimación de las necesidades básicas insatisfechas para vivienda, hacinamiento, agua y saneamiento.

Cuadro 7.12
Guatemala: Necesidades básicas insatisfechas en vivienda, hacinamiento, agua y saneamiento
2006
(porcentaje de hogares)

Departamento	Total	Vivienda	Hacinamiento	Agua	Saneamiento
País	23.1	14.7	41.7	13.9	22.3
Guatemala	10.2	3.5	21.4	8.6	7.3
El Progreso	18.3	10.9	30.3	11.9	20.1
Sacatepéquez	13.9	12.6	29.0	7.8	6.3
Chimaltenango	15.2	12.0	32.7	7.8	8.3
Escuintla	19.0	8.7	40.1	8.9	18.1
Santa Rosa	23.7	19.1	38.6	10.5	26.5
Sololá	24.8	19.8	45.6	4.8	29.1
Totonicapán	27.0	19.8	46.9	5.5	35.8
Quetzaltenango	18.6	12.0	36.8	9.8	15.7
Suchitepéquez	25.7	12.1	49.3	9.2	32.1
Retalhuleu	19.5	11.9	45.9	5.8	14.2
San Marcos	20.8	7.2	54.3	11.5	10.2
Huehuetenango	23.5	7.7	49.6	19.5	17.0
Quiché	30.3	15.0	54.5	24.4	27.2
Baja Verapaz	23.7	13.9	37.5	21.6	21.7
Alta Verapaz	39.4	32.8	54.9	44.0	25.7
Petén	33.5	17.9	53.4	22.7	39.9
Izabal	21.8	11.8	36.3	18.9	20.2
Zacapa	21.7	18.4	37.0	10.3	21.0
Chiquimula	26.7	28.1	40.3	13.4	24.8
Jalapa	27.9	18.0	46.7	16.5	30.3
Jutiapa	24.2	9.7	35.4	13.4	38.4

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe de Desarrollo Humano 2008.

7.4 Trabajo

Las Encuestas de Empleo e Ingresos realizadas permiten determinar los indicadores del mercado de trabajo, los cuales son presentados en el cua-

dro 7.13. En el cuadro 7.14 se presenta la población económicamente activa para cada uno de los departamentos de la república de Guatemala.

Cuadro 7.13
Guatemala: indicadores del mercado de trabajo
2002-2004
(personas de 10 años y más)

Descripción	Abril-junio 2002	Julio-septiembre 2002	Octubre-diciembre 2002	Enero-marzo 2003	Septiembre-octubre 2004
Indicadores					
1. Población en edad de trabajar	8,089,785	8,148,777	8,200,399	8,254,510	8,899,971
2. Población económicamente activa	4,923,640	4,942,765	5,173,854	5,065,365	4,990,230
2.1 Población ocupada total	4,769,384	4,791,512	5,008,170	4,893,153	4,834,044
2.1.2 Subempleados	3,278,835	3,168,600	3,287,584	3,681,214	811,136
2.1.2.1 Subempleados visibles	737,014	681,895	778,767	812,460	156,186
2.1.2.2 Subempleados invisibles	2,541,821	2,486,705	2,508,817	2,868,754	143,281
2.2 Desocupados abiertos totales	154,256	151,253	165,684	172,212	12,905
3. Población económicamente inactiva	3,166,145	3,206,012	3,026,545	3,189,145	3,909,741
4. Desocupados ocultos	654,901	623,604	694,954	643,227	481,440
5. Población desocupada agregada	809,157	774,857	860,638	815,439	637,626
Tasas					
Tasa de participación	60.9	60.7	63.1	61.4	56.07
Tasa de ocupación total (sobre la PEA)	96.9	96.9	96.8	96.6	96.87
Tasa de ocupación total (sobre la PET)	59.0	58.8	61.1	59.3	54.32
Tasa de subempleo total	66.6	64.1	63.5	72.7	16.25
Tasa de subempleo visible (sobre la PEA)	15.0	13.8	15.1	16.0	3.13
Tasa de subempleo invisible (sobre la PEA)	51.6	50.3	48.5	56.6	2.87
Tasa de desempleo abierto total	3.1	3.1	3.2	3.4	0.26
Tasa de desempleo oculto	11.7	11.2	11.8	11.3	11.65
Tasa de desempleo total agregado	14.5	13.9	14.7	14.3	8.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos.

Cuadro 7.14
Guatemala: población económicamente activa de 7 años y más
2002

Departamento	Total	Agricultura, silvicultura, caza y pesca	Explotación de minas y canteras	Electricidad, gas y agua	Otras actividades
Total	3,463,397	1,457,103	6,069	33,653	1,966,572
Guatemala	1,005,535	73,147	1,883	16,816	913,689
El Progreso	40,504	18,475	240	414	21,375
Sacatepéquez	90,942	28,507	110	683	61,642
Chimaltenango	137,221	73,654	108	652	62,807
Escuintla	166,564	70,801	467	1,841	93,455
Santa Rosa	86,459	52,720	219	776	32,744
Sololá	82,328	43,048	314	403	38,563
Totonicapán	97,350	24,033	43	880	72,394
Quetzaltenango	184,884	73,018	318	2,074	109,474
Suchitepéquez	123,027	64,770	108	854	57,295
Retalhuleu	69,982	35,121	340	626	33,895
San Marcos	195,482	131,780	192	903	62,607
Huehuetenango	220,778	157,397	497	646	62,238
Quiché	160,374	99,171	139	857	60,207
Baja Verapaz	53,473	35,636	127	398	17,312
Alta Verapaz	217,533	150,741	260	1,617	64,915
Petén	111,031	74,738	93	424	35,776
Izabal	86,795	48,350	196	704	37,545
Zacapa	61,476	30,011	82	521	30,862
Chiquimula	91,087	53,988	122	862	36,115
Jalapa	72,659	50,201	97	253	22,108
Jutiapa	107,913	67,796	114	449	39,554

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación.

Desastres Naturales

- 8.1 Sismicidad
- 8.2 Riesgos
- 8.3 Daños por desastres naturales



8

8.1 Sismicidad

El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología es el ente encargado del tema de la sismología en el país, siendo la fuente oficial de los reportes estadísticos sobre este tema. En

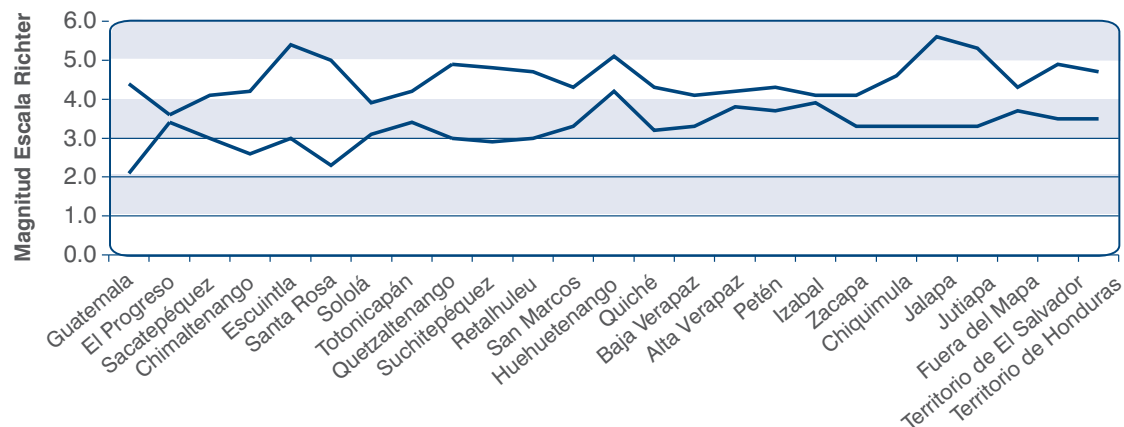
el cuadro 8.1 se presenta la cantidad de sismos registrados en el país para el periodo 2003 al 2007, según origen del epicentro, y en la gráfica 8.1 la magnitud promedio máxima y mínima para el año 2007.

Cuadro 8.1
Guatemala: número de sismos registrados
2003 - 2007

Origen del epicentro	Año				
	2003	2004	2005	2006	2007
Total	1,368	1,041	900	980	905
Guatemala	65	16	15	30	23
El Progreso	5	1	-	2	2
Sacatepéquez	11	5	4	4	6
Chimaltenango	16	14	20	12	11
Escuintla	483	237	205	205	269
Santa Rosa	67	62	56	86	68
Sololá	5	6	8	2	6
Totonicapán	3	2	2	2	3
Quetzaltenango	14	6	7	9	12
Suchitepéquez	95	49	51	49	91
Retalhuleu	115	97	65	87	120
San Marcos	20	15	12	8	22
Huehuetenango	9	5	15	13	4
Quiché	19	9	16	11	9
Baja Verapaz	10	6	5	3	5
Alta Verapaz	8	11	20	12	6
Petén	1	1	3	5	-
Izabal	4	4	4	3	4
Zacapa	-	9	10	3	2
Chiquimula	1	2	8	4	-
Jalapa	8	7	4	13	3
Jutiapa	25	29	38	33	12
Territorio de Belice	-	1	-	2	-
Territorio de El Salvador	109	140	118	155	68
Territorio de Honduras	9	10	12	8	4
Territorio de México	41	34	22	37	30
Océano Pacífico	87	89	77	69	34
En aguas internacionales	138	174	103	113	91

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Gráfica 8.1
Guatemala: magnitud mínima y máxima de los sismos
registrados según origen del epicentro
2007



Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

En el cuadro 8.2 se presenta la cantidad de sismos ocurridos por mes en el periodo de los años 2003 al 2007. La tendencia que presenta es hacia la disminución en el número de sismos.

Cuadro 8.2
Guatemala: número de sismos registrados
2003 - 2007

Mes	Año				
	2003	2004	2005	2006	2007
Totales	1,368	1,041	900	980	905
Enero	116	96	91	87	46
Febrero	66	121	56	64	53
Marzo	118	107	82	107	47
Abril	92	60	72	94	41
Mayo	86	109	116	151	44
Junio	102	79	61	94	102
Julio	109	73	81	104	103
Agosto	217	95	97	58	125
Septiembre	154	101	67	37	86
Octubre	127	63	58	31	83
Noviembre	100	73	49	40	43
Diciembre	81	64	70	113	132

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

8.1.1 Índice de variación de ocurrencia de sismos

Con base en el registro estadístico de la ocurrencia de sismos que lleva el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), se llevó a cabo un análisis de las variaciones en la ocurrencia de este tipo de eventos que permite inferir que territorios del país son más afectados por dichos sismos. Para esto, se determinó el índice de variación de ocurrencia de sismos de acuerdo al origen de su epicentro en los períodos interanuales del 2003 al 2007.

Este análisis consistió en establecer la diferencia de sismos entre los períodos 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007 y el índice de variación de ocurrencia de sismos para el periodo 2003-2007; se determinó calculando el promedio de las variaciones de todos los períodos.

Los departamentos con tonalidades más oscuras es donde el índice es mayor, es decir donde la

magnitud de la variación promedio de ocurrencia de sismos es mayor, en los que puede afirmarse que existe mayor inestabilidad en relación a la ocurrencia de sismos. Destaca por medio de este análisis que el departamento de Escuintla es el que presenta mayor variación en la ocurrencia de sismos (mapa 15).

Por otra parte se debe anotar que de manera general los datos muestran una disminución de la ocurrencia de sismos en el período 2005-2007, aunque en el período 2006-2007 para varios departamentos es notable el incremento de los mismos.

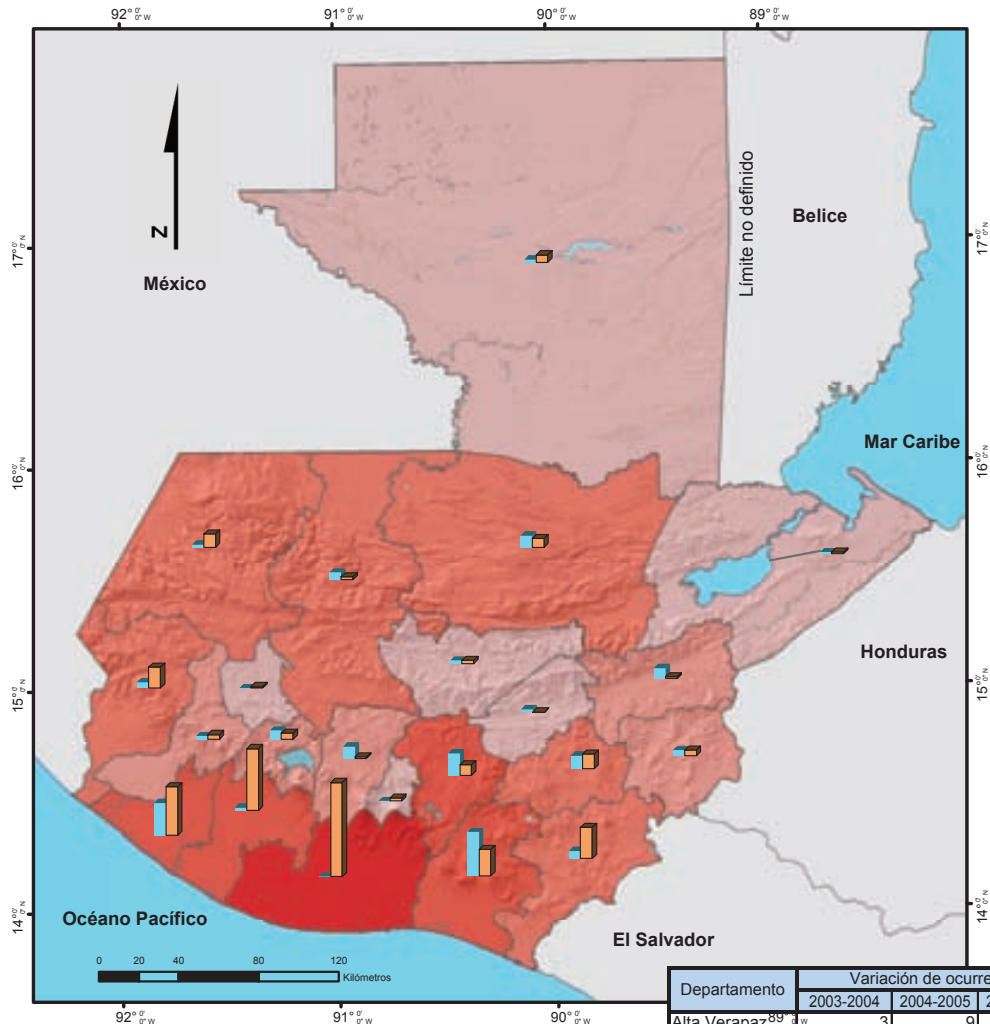
8.2 Riesgos

Guatemala se ubica, geográficamente, en una zona de alta actividad sísmico-volcánica. Esta situación

da lugar a un país propenso a la erosión, deslizamientos, crecidas de ríos y avalanchas que ocurren con frecuencia y dejan víctimas humanas y cuantiosos daños en la infraestructura económica y social del país.

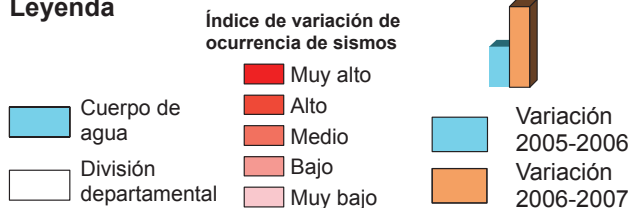
A lo anterior debe añadirse la alta vulnerabilidad que presentan los asentamientos humanos en estado de pobreza, condición atribuida al uso de suelos con altas pendientes y a un crecimiento desordenado de las áreas marginales que se ubican en la periferia de las ciudades. Este crecimiento no planificado, está relacionado con la precariedad económica de los habitantes que deben usar una baja tecnología de construcción y materiales que no ofrecen las seguridades respectivas ante la ocurrencia de desastres, tanto naturales como de origen antrópico.

Mapa 15
Índice de variación de ocurrencia de sismos
2003 - 2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuenta con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Leyenda



Departamento	Variación de ocurrencia de sismos			
	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007
Alta Verapaz	3	9	-8	-6
Baja Verapaz	-4	-1	-2	2
Chimaltenango	-2	6	-8	-1
Chiquimula	1	6	-4	-4
El Progreso	-4	-1	2	0
Escuintla	-246	-32	0	64
Guatemala	-49	-1	15	-7
Huehuetenango	-4	10	-2	-9
Izabal	0	0	-1	1
Jalapa	-1	-3	9	-10
Jutiapa	4	9	-5	-21
Petén	0	2	2	-5
Quetzaltenango	-8	1	2	3
Quiché	-10	7	-5	-2
Retalhuleu	-18	-32	22	33
Sacatepéquez	-6	-1	0	2
San Marcos	-5	-3	-4	14
Santa Rosa	-5	-6	30	-18
Sololá	1	2	-6	4
Suchitepéquez	-46	2	-2	42
Totonicapán	-1	0	0	1
Zacapa	9	1	-7	-1

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)

Los desastres afectan el equilibrio de la naturaleza y desestabilizan a la población residente en los escenarios donde ocurren estos fenómenos. En el transcurso de su historia, Guatemala ha sido azotado por desastres naturales de gran magnitud como el Huracán Mitch y el Stan, que han generado no sólo pérdida de vidas sino han afectado profundamente la economía e incluso las grandes inversiones nacionales, generando

un gasto social que es deducido del presupuesto nacional, lo que atrasa el desarrollo integral, impulsado tanto por el sector público como por el sector privado.

Para orientar la producción o establecer un punto de partida para la sistematización de información sobre el tema, en el cuadro 8.3 se presenta la longitud del sistema de fallas del país.

Cuadro 8.3
Guatemala: longitud del sistema de fallas del país
(kilómetros cuadrados)
2006

Departamentos	Grandes fallas	Fallas primarias	Fallas secundarias	Total
Total	600.66	652.29	1,068.70	2,321.65
Guatemala	31.70	59.98	29.26	120.94
El Progreso	131.79	-	7.72	139.51
Sacatepéquez	-	1.13	-	1.13
Chimaltenango	28.97	-	5.59	34.56
Escuintla	-	1.60	-	1.60
Santa Rosa	-	21.22	6.41	27.63
Sololá	-	57.74	17.65	75.39
Totonicapán	-	-	-	-
Quetzaltenango	-	27.53	16.03	43.56
Suchitepéquez	-	-	-	-
Retalhuleu	-	-	6.89	6.89
San Marcos	1.22	3.38	5.82	10.42
Huehuetenango	144.82	-	211.17	355.99
Quiché	220.15	-	156.04	376.19
Baja Verapaz	108.78	62.29	77.93	249.00
Alta Verapaz	187.82	129.74	421.89	739.45
Petén	-	347.82	359.39	707.21
Izabal	256.21	36.45	150.04	442.70
Zacapa	156.63	-	13.77	170.40
Chiquimula	-	83.32	42.86	126.18
Jalapa	-	13.16	45.97	59.13
Jutiapa	-	41.80	34.78	76.58

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

En el cuadro 8.4 se presenta el número de poblados y población cercana a las fallas geológicas para cada departamento, siendo Izabal y Huehuetenango

los que tienen más poblados cercanos a las grandes fallas geológicas.

Cuadro 8.4
Guatemala: población cercana a las fallas geológicas
2005

Departamentos	Grandes fallas		Fallas primarias		Fallas secundarias	
	No. de poblados	Población	No. de poblados	Población	No. de poblados	Población
Total	267	43,071	159	10,924	228	5,929
Guatemala	21	1,410	71	22,444	15	2,083
El Progreso	60	4,322	-	-	1	66
Sacatepéquez	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	17	925	-	-	-	-
Escuintla	-	-	1	2,265	-	-
Santa Rosa	-	-	16	1,875	-	-
Sololá	-	-	11	3,142	4	475
Totonicapán	-	-	1	819	-	-
Quetzaltenango	-	-	28	5,546	9	882
Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	-	-	-	-	7	553
San Marcos	1	88	1	44	5	357
Huehuetenango	129	23,269	-	-	94	5,267
Quiché	96	9,593	-	-	46	4,326
Baja Verapaz	50	1,700	23	781	30	546
Alta Verapaz	93	18,708	32	3,223	122	3,350
Petén	-	-	41	1,292	33	607
Izabal	108	18,071	17	1,795	20	558
Zacapa	66	6,292	-	-	4	26
Chiquimula	-	-	41	2,553	22	374
Jalapa	-	-	5	214	7	330
Jutiapa	-	-	23	1,847	20	684

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

El cuadro 8.5 presenta los municipios y la cantidad de habitantes vulnerables a sequías, en el cual se puede ver que 6 municipios con una población total de 88,143 habitantes se encuentran con mayor vulnerabilidad, es decir que son los municipios con nivel de prioridad 1 para su aten-

ción por este fenómeno; con nivel de prioridad 2 hay 12 municipios que suman una población total vulnerable de 198,283 habitantes; con nivel de prioridad 3 son 17 municipios que presentan una población total vulnerable de 376,230 habitantes.

Cuadro 8.5
Guatemala: población vulnerable a sequías
2005

Departamento	Municipio	Población
Total		662,656
Prioridad 1		88,143
El Progreso	El Jícaro	10,685
	Guastatoya	18,562
	Sanarate	33,025
Zacapa	Cabañas	11,211
	Huité	8,835
	San Diego	5,825
Prioridad 2		198,283
Chiquimula	Chiquimula	79,815
	San Jacinto	10,530
	San José La Arada	7,505
	San Juan Ermita	11,911
El Progreso	San Antonio La Paz	15,151
	Sanarate	10,271
Guatemala	San José del Golfo	5,156
Jalapa	San Luis Jilotepeque	20,696
Quiché	Canillá	9,073
	San Bartolomé Jocotenango	8,639
Zacapa	Estanzuela	10,210
	Usumatlán	9,326
Prioridad 3		376,230
Baja Verapaz	El Chol	8,460
	Rabinal	31,168
Chimaltenango	Parramos	9,537
Chiquimula	Ipala	19,284
Guatemala	Chuarrancho	10,101
Jalapa	San Manuel Chaparrón	7,206
Quetzaltenango	Olintepeque	22,544
	Salcajá	14,829
	San Francisco La Unión	7,403
	San Miguel Sigüila	65,506
Sacatepéquez	Jocotenango	18,562
	Pastores	11,682
	San Antonio Aguas Calientes	8,632
San Marcos	Ocos	29,257
Tonicapán	San Andrés Xecul	22,362
	San Cristóbal Tonicapán	30,608
Zacapa	Zacapa	59,089

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Proyecto CATIE ESPREDE.

En el caso de la franja costera del Pacífico, se encuentran 12 poblados con 199,745 habitantes que también son vulnerables a los impactos de las sequías (cuadro 8.6).

Cuadro 8.6
Guatemala: población vulnerable a sequías
en la franja costera del Pacífico
2005

Departamento	Municipio	Poblados	Habitantes
Total		212	199,745
Escuintla	La Gomera	28	16,361
	Nueva Concepción	27	65,887
	Tiquisate	15	6,395
Retalhuleu	Champerico	17	2,103
	Retalhuleu	6	2,285
	San Andrés Villa Seca	8	4,015
San Marcos	Ocós	25	42,875
Santa Rosa	Chiquimulilla	33	18,114
	Guazacapán	3	2,214
	Taxisco	12	13,030
Suchitepéquez	Mazatenango	30	4,035
	Santo Domingo Suchitepéquez	8	22,431

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Proyecto CATIE ESPREDE.

El cuadro 8.7 muestra las áreas y población vulnerables a heladas y la probabilidad de ocurrencia.

Cuadro 8.7
Guatemala: según áreas y población vulnerables
a heladas con probabilidad de ocurrencia
2005

Departamento y municipio	Mas de 90%		De 50 a 90%	
	Habitantes	km²	Habitantes	km²
Total	235,193	1,853	338,589	1,607
Huehuetenango	53,979	686	18,014	312
Chiantla	28,827	343	2,636	115
San Juan Atitán	3,120	37	2,196	31
San Rafael La Independencia	1,197	17	3,775	30
San Sebastián Huehuetenango	5,479	65	657	23
Soloma	3,641	40	7,967	61
Todos Santos Cuchumatán	11,714	183	782	52
Quetzaltenango	52,393	243	151,685	345
Almolonga	-	-	10,151	11
Cabricán	448	13	10,170	61
Cajolá	2,156	10	2,798	11
Cantel	2,703	15	12,965	32
Concepción Chiquirichapa	6,450	14	2,109	8
Huitán	2,386	18	2,484	18
La Esperanza	16	0	13,557	12
Olintepeque	2,890	12	9,254	21
Palestina de los Altos	7,627	29	435	7
Quetzaltenango	6,867	30	72,834	96
San Carlos Sija	-	-	14,838	17
San Francisco La Unión	7,359	17	0	0
San Juan Ostuncalco	4,952	38	5,988	42
San Mateo	1,343	6	1,154	5
San Miguel Sigüilla	649	5	3,047	12
Sibilia	6,548	38	52	3
San Marcos	71,007	635	59,700	559
Comitancillo	3,681	38	12,136	69
Concepción Tutuapa	6,043	80	9,397	99
Ixchigüán	13,462	85	463	16
Río Blanco	5	1	3,982	28
San Antonio Sacatepéquez	2,370	19	3,872	24
San José Ojetenam	9,199	59	615	15
San Lorenzo	5,461	34	589	11
San Marcos	9,794	63	2,804	34
San Pedro Sacatepéquez	4,794	22	11,297	34
Sibinal	1,858	40	1,412	34
Tacaná	6,228	115	7,571	128
Tejutla	8,113	78	5,562	65
Sololá	10,642	106	45,387	197
Nahualá	8,718	77	3,832	52
Santa Lucía Utatlán	42	3	15,669	48
Sololá	1,882	26	25,886	97
Totonicapán	47,173	183	63,803	195
San Andrés Xecul	9,282	11	2,852	6
San Cristóbal Totonicapán	1,813	11	17,471	33
San Francisco El Alto	1,990	15	27,977	57
Totonicapán	34,088	146	15,503	98

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Proyecto CATIE ESPREDE.

En el cuadro 8.8 se presenta la cantidad de lugares poblados y el número de habitantes vulnerables a inundaciones; como se puede observar son

1,832 poblados con una población de 215,058 habitantes los más vulnerables a este fenómeno natural.

Cuadro 8.8
Guatemala: población vulnerable a inundaciones
2005

Departamento y municipio	Poblados	Habitantes	Departamento y municipio	Poblados	Habitantes
Total	1,832	215,058			
Guatemala	34	6,015	Huehuetenango	138	3,584
Amatitlán	11	1,427	Aguacatán	3	1,326
Chinautla	3	2,307	Barillas	8	291
Guatemala	1	-	Chiantla	1	16
Mixco	1	103	Colotenango	11	786
Petapa	7	838	Huehuetenango	2	198
Villa Canales	6	633	La Democracia	86	163
Villa Nueva	5	707	La Libertad	14	110
			Nentón	5	130
El Progreso	45	8,144	San Sebastián Huehuetenango	5	524
El Júcaro	11	2,730	Santa Bárbara	3	40
Guastatoya	2	45			
Morazán	5	39	Quiché	31	5,498
San Agustín Acasaguastlán	11	1,531	Ixcán	17	1,120
San Cristóbal Acasaguastlán	8	3,061	Joyabaj	2	121
Sanarate	8	738	Nebaj	1	14
			Sacapulas	8	3,696
Sacatepéquez	6	221	Zacualpa	3	547
Alotenango	3	46			
Antigua Guatemala	1	155	Baja Verapaz	5	508
Pastores	1	20	Cubulco	1	49
Santo Domingo Xenacoj	1	-	Purulhá	1	45
Chimaltenango	4	91	Rabinal	3	414
Pochuta	2	82	Alta Verapaz	95	13,737
Yepocapa	2	9	Chisec	21	2,287
			Cobán	12	471
Escuintla	464	56,684	Fray Bartolomé de las casas	6	18
Escuintla	14	756	Panzós	49	10,623
Guanagazapa	5	66	San Cristóbal	1	322
Iztapa	48	6,437	San Juan Chamelco	1	-
La Democracia	86	9,511	San Pedro Carchá	2	-
La Gomera	88	12,271	Tamahú	1	-
Masagua	43	6,337	Tucurú	2	16
Nueva Concepción	35	2,895			
Palín	2	83	Petén	154	4,793
San José	80	6,934	Flores	7	14
Santa Lucía Cotzumalguapa	30	3,355	La Libertad	14	732
Siquinalá	25	6,923	Melchor de Mencos	4	77
Tiquisate	8	1,116	San Francisco	7	64
			San Luis	1	8
			Sayaxché	121	3,898

Continúa

Cuadro 8.8
Guatemala: población vulnerable a inundaciones
2005

Departamento y municipio	Poblados	Habitantes	Departamento y municipio	Poblados	Habitantes
Santa Rosa	218	16,491	Izabal	124	14,720
Barberena	1	232	El Estor	24	1,918
Chiquimulilla	118	8,514	Livingston	7	90
Cuilapa	6	572	Los Amates	15	1,402
Guazacapán	9	400	Morales	46	9,872
Texcuaco	84	6,773	Puerto Barrios	32	1,438
Sololá	12	6,859	Zacapa	99	21,576
Panajachel	6	6,031	Cabañas	9	330
San Lucas Tolimán	5	828	Gualán	8	1,427
Sololá	1	-	Huité	2	591
Quetzaltenango	13	2,720	La unión	1	-
Coatepeque	8	113	Río Hondo	24	4,600
El Palmar	4	2,531	San Diego	1	44
Quetzaltenango	1	76	Teculután	19	7,876
Suchitepéquez	121	13,587	Usumatlán	22	3,664
Chicacao	2	114	Zacapa	13	3,044
Cuyotenango	2	602	Chiquimula	47	10,948
Mazatenango	40	1,633	Camotán	6	2,420
Patulul	20	6,427	Chiquimula	17	7,268
Río Bravo	9	68	Esquipulas	16	601
San Bernardino	1	-	Jocotán	1	46
San José El Idolo	4	74	Olopa	1	-
San Juan Bautista	10	485	San Jacinto	3	482
San Lorenzo	4	48	San José La Arada	3	131
Santa Bárbara	3	218	Jalapa	5	38
Santo Domingo Suchitepéquez	26	3,918	Jalapa	1	-
Retalhuleu	78	6,729	Mataquescuintla	3	6
Champerico	12	1,811	Monjas	1	32
Retalhuleu	30	1,982	Jutiapa	78	7,635
San Andrés Villa Seca	22	2,469	Asunción Mita	7	463
San Felipe	3	235	Comapa	1	-
San Sebastián	2	-	Conguaco	6	162
Santa Cruz Muluá	9	232	El Progreso	4	73
San Marcos	65	14,571	Jalpatagua	1	298
Ayutla	5	1,511	Jutiapa	2	149
Catarina	8	1,050	Moyuta	29	4,805
El Rodeo	10	522	Pasaco	14	1,015
Malacatán	16	7,312	Quesada	1	18
Nuevo Progreso	1	38	Santa Catarina Mita	13	652
Ocós	19	1,946			
San Pablo	4	1,444			
San Rafael Pie de la Cuesta	2	748			

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Proyecto CATIE ESPREDE.

8.3 Daños por desastres naturales

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) es el ente coordinador para la prevención, mitigación y atención de desastres en Guatemala; siendo esta la fuente de información estadística sobre los daños a personas e infraestructura, eventos ocurridos y otra información relacionada con los desastres a nivel nacional.

En el cuadro 8.9 se presenta el número de eventos y efectos producidos durante el año 2007 por departamento y tipo de evento; siendo 342 eventos registrados en total, de los cuales en el departamento de Guatemala ocurrieron 89, de éstos 20 fueron derrumbes, 17 deslizamientos y 15 inundaciones.

Cuadro 8.9
Guatemala: desastres naturales
2007
(número de eventos ocurridos)

Tipo de evento	Total	Departamento											
		Guatemala	El Progreso	Sacatepéquez	Chimaltenango	Escuintla	Santa Rosa	Sololá	Totonicapán	Quetzaltenango	Suchitepéquez	Retalhuleu	San Marcos
Total	342	89	7	9	8	24	6	11	3	9	18	16	20
Actividad volcánica	6	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-
Agrietamiento	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Anegación	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
Caída de árboles	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colapso de puente	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colapso de tuberías	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colapso estructural	15	5	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1
Crecida de río	9	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	2
Daño a infraestructura	19	2	-	-	1	-	-	1	-	1	1	1	1
Derrame de material peligroso	4	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Derrumbe	66	20	2	1	1	-	-	3	1	2	1	-	3
Desbordamiento	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	-
Descarga electroatmosférica	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Deslave	5	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Deslizamiento	44	17	1	3	1	-	-	1	-	1	-	-	2
Desprendimiento	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de lodo	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuerte oleaje	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Fuertes vientos	25	11	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	3
Hundimiento	21	7	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	2
Inundación	95	15	3	3	1	15	4	2	1	1	6	7	6
Lahar	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Retumbos	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riesgo de deslave	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Socavamiento	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Continúa

Cuadro 8.9
Guatemala: desastres naturales
2007
(número de eventos ocurridos)

Tipo de evento	Departamento									
	Huehuetenango	Quiché	Baja Verapaz	Alta Verapaz	Petén	Izabal	Zacapa	Chiquimula	Jalapa	Jutiapa
Total	25	19	8	16	5	5	11	7	19	7
Actividad volcánica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrietamiento	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anegación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caída de árboles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colapso de puente	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colapso de tuberías	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colapso estructural	2	-	2	-	-	-	2	-	-	-
Crecida de río	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Daño a infraestructura	3	1	-	1	1	-	-	-	5	-
Derrame de material peligroso	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derrumbe	8	6	3	1	-	1	3	1	9	-
Desbordamiento	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Descarga electroatmosférica	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Deslave	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deslizamiento	2	5	3	1	-	-	3	3	1	-
Desprendimiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de lodo	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuerte oleaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuertes vientos	1	3	-	2	1	-	-	-	-	-
Hundimiento	-	2	-	2	-	-	1	1	-	-
Inundación	3	1	-	8	3	3	2	1	4	6
Lahar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retumbos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riesgo de deslave	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Socavamiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres(CONRED).

En los cuadros 8.10 y 8.11 se presenta la cantidad de personas fallecidas, desaparecidas, heridas, albergadas y damnificadas, el número de viviendas daña-

das y destruidas e infraestructura dañada por fenómenos naturales y el número de eventos ocurridos durante el año 2007 por departamento y por mes.

Cuadro 8.10
Guatemala: número de personas, viviendas e infraestructura afectadas por fenómenos naturales/segun departamento 2007

Departamento	Personas					Viviendas			Infraestructura							
	Fallecidas	Desaparecidas	Heridas	Albergadas	Damnificadas	Dañadas habitables	Dañadas inhabitables	Destruídas	Carreteras		Escuelas		Puentes dañados		Puentes destruidos	
									Dañadas	Destruídas	Dañadas	Destruídas	Vehiculares	Peatonales	Vehiculares	Peatonales
Total	77	7	173	6,685	28,082	4,425	94	131	79	1	10	-	34	1	11	2
Guatemala	17	4	4	2,170	2,185	202	53	54	18	-	2	-	3	-	-	-
El Progreso	1	-	3	18	111	8	-	10	5	-	-	-	-	-	-	-
Sacatepéquez	1	-	-	52	59	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	5	-	30	39	74	4	1	-	2	-	-	-	2	-	-	-
Escuintla	7	-	7	79	1,138	240	-	2	3	-	-	-	1	-	1	-
Santa Rosa	1	-	-	378	2,390	313	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Sololá	1	-	11	90	126	10	-	-	4	-	1	-	1	-	-	-
Totonicapán	2	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	-	-	2	140	148	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Suchitepéquez	1	-	-	15	296	62	3	3	2	-	-	-	1	-	2	-
Retalhuleu	2	1	8	-	699	49	-	-	1	-	-	-	3	1	-	-
San Marcos	1	-	2	1,429	8,886	1,532	1	35	4	-	7	-	1	-	-	1
Huehuetenango	-	1	38	100	15	33	6	3	8	-	-	-	3	-	-	-
Quiché	10	-	37	130	247	40	2	8	5	-	-	-	1	-	-	-
Baja Verapaz	-	-	-	33	121	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Alta Verapaz	1	-	-	41	200	92	4	5	2	-	-	-	1	-	-	-
Petén	-	-	-	58	1,090	70	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Izabal	-	1	-	1,018	6,482	1,563	8	4	15	-	-	-	10	-	-	-
Zacapa	3	-	-	33	55	22	-	2	5	-	-	-	-	-	2	-
Chiquimula	-	-	-	241	367	44	10	-	1	-	-	-	2	-	-	-
Jalapa	-	-	-	62	2,743	2	2	3	1	-	-	-	4	-	4	1
Jutiapa	24	-	31	559	646	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

Cuadro 8.11
Guatemala: número de personas, viviendas e infraestructura afectada
por fenómenos naturales, según mes
2007

Departamento	Personas					Viviendas			Infraestructura							
	Fallecidos	Desaparecidos	Heridas	Albergadas	Dañificadas	Dañadas Habitables	Dañadas Inhabitables	Destruídas	Carreteras		Escuelas		Puentes dañados		Puentes destruidos	
									Dañadas	Destruídas	Dañadas	Destruídas	Vehiculares	Peatonales	Vehiculares	Peatonales
Total	77	7	173	6,685	28,082	4,425	94	131	79	1	10	-	34	1	11	2
Enero	3	-	-	65	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Febrero	5	-	42	169	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Marzo	1	-	7	-	-	11	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Abril	2	-	7	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Mayo	15	-	30	-	1,050	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio	2	-	7	51	1,133	177	11	11	16	-	-	-	4	-	2	-
Julio	11	1	43	60	6,457	1,044	-	15	3	-	6	-	1	-	1	1
Agosto	11	-	7	492	2,189	274	10	5	7	-	-	-	-	-	2	-
Septiembre	20	4	-	3,477	12,915	1,956	56	54	36	1	3	-	17	-	6	1
Octubre	2	1	-	2,371	4,338	861	17	26	15	-	1	-	6	1	-	-
Noviembre	5	1	30	-	-	77	-	3	2	-	-	-	5	-	-	-
Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

Salud ambiental

- 9.1 Mortalidad
- 9.2 Atención al medio



9

La salud ambiental es el área de la ciencia que estudia cómo el medio ambiente afecta a la salud y la enfermedad humanas. En este contexto “medio ambiente” se refiere a los componentes del ambiente natural, como el aire, el agua y el suelo, y también a todas las características físicas, químicas y sociales de nuestro entorno.

El medio ambiente es transversal a toda actividad humana, incluye a las estructuras físicas donde la gente vive y trabaja, como las casas, oficinas, escuelas, granjas y fábricas, así como también a los sistemas comunitarios como las carreteras y los sistemas de transporte, prácticas de uso de la tierra y manejo de los desechos. Las consecuencias de la alteración del medio ambiente natural, como la contaminación del aire, agua y suelo, también son parte del medio ambiente hecho o construido por el hombre.

El medio ambiente social abarca factores del estilo de vida, como la dieta, el ejercicio, el estatus socioeconómico, y otras influencias sociales que pueden afectar a la salud. La interacción del medio ambiente con el material genético de una persona puede alterar el balance entre salud y enfermedad, la cual puede desencadenar una o varias enfermedades como consecuencia de la alteración del me-

dio natural, vale decir, el consumo de agua contaminada que produce diarreas, contaminación del aire que produce asma y enfermedades bronquiales, los desechos sólidos y las sustancias químicas por mencionar algunas.

En este capítulo se incluye la información relacionada con la gestión para el control de brotes de enfermedades, causas y muertes de origen ambiental. Este tema es demasiado amplio y nuevo, lo que limita la capacidad para presentar un panorama completo de la salud ambiental en Guatemala, es por ello que se limita a la presentación de las acciones realizadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y las principales causas de muerte identificadas como de origen ambiental registradas por el INE.

9.1 Mortalidad

El cuadro 9.1 contiene las principales causas de muerte que están directamente relacionadas con la calidad del agua y del aire; siendo la neumonía la que ocupa el primer lugar dentro de las catorce principales causas de muerte en Guatemala; en segundo lugar se encuentra el síndrome diarreico agudo, en tercer lugar la bronconeumonía, en cuarto lugar la desnutrición.

Cuadro 9.1
Guatemala: muertes de origen ambiental y
posición general de las principales causas
2000-2006

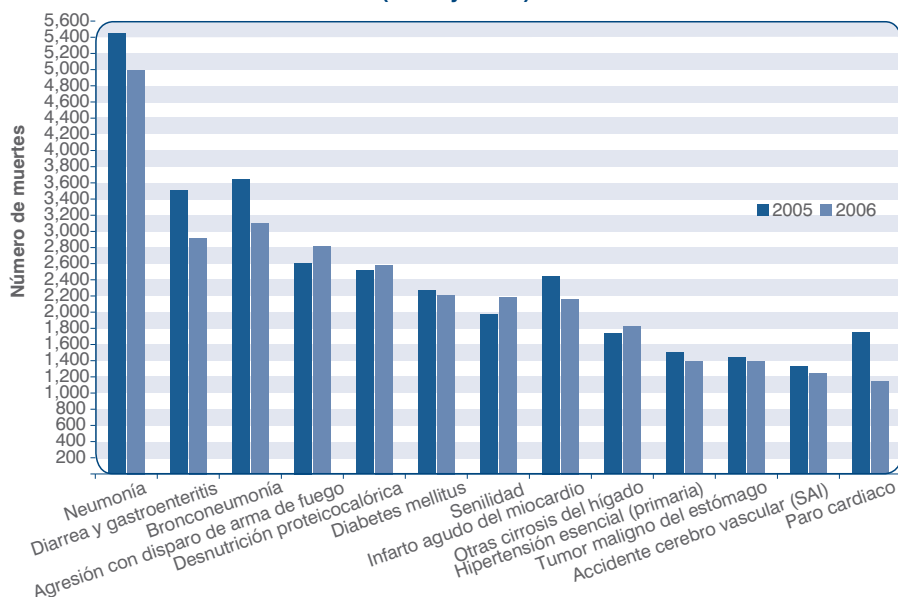
Causa de muerte	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total de muertes	67,284	68,041	66,089	66,695	66,991	71,039	69,756
Total de muertes de origen ambiental	18,436	18,720	17,832	16,980	16,152	15,175	13,477
Porcentaje	27.40	27.51	26.98	25.46	24.11	21.36	19.32
Neumonía (1er. lugar)	6,039	6,017	5,682	5,707	5,750	5,446	4,945
Síndrome diarreico agudo (2o. lugar)	4,314	4,426	4,282	3,943	3,425	3,505	2,918
Bronconeumonía (3er. lugar)	4,161	4,158	3,952	3,709	3,776	3,639	3,102
Desnutrición (4o. lugar)	2,527	2,759	2,618	2,279	2,058	2,585	2,512
Fiebre (14o. lugar)	1,395	1,360	1,298	1,342	1,143	nd	nd

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Estadísticas Vitales.

En la gráfica 9.1 se presentan las 14 principales causas de muerte a nivel nacional para los años 2005 y 2006. Como

se observa, la neumonía, diarrea, gastroenteritis y bronconeumonía son las tres principales causas de muerte.

Gráfica 9.1
Guatemala: principales causas de muerte a nivel nacional
(2005 y 2006)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Estadísticas Vitales.

En los cuadros 9.2 y 9.3 se presenta el total de defunciones y las cinco principales causas de muerte consideradas de origen ambiental por sexo y departamento. Cabe destacar que los departamentos con mayor número de muertes de origen ambiental son: Guatemala, San Marcos,

Huehuetenango y Alta Verapaz; ahora bien, considerando el total de defunciones, los departamentos con mayor número de muertes son: Guatemala, San Marcos, Alta Verapaz y Escuintla. Esta información corresponde a los años 2005 y 2006, respectivamente.

Cuadro 9.2
Guatemala: muertes totales y muertes de origen ambiental por departamento
2006

Departamento	Total de muertes	De origen ambiental															
		Ambos sexos						Hombres					Mujeres				
		Ambos sexos		Neu- monía	Bron- cone- monía	Diarrea y gastro- ente- ritis de presunto origen infec- cioso	Desnu- trición proteico- calórica	Sub- total	Neu- monía	Bronco- neumo- nía	Diarrea y gastro- ente- ritis de presunto origen infec- cioso	Desnu- trición proteico- calórica	Subtotal	Neu- monía	Bronco- neumo- nía	Diarrea y gastro- ente- ritis de presunto origen infec- cioso	Desnu- trición proteico- calórica
		Total	%														
Total	69,756	13,477	19.3	4,945	3,102	2,918	2,512	7,441	2,664	1,607	1,579	1,591	6,036	2,281	1,495	1,339	921
Guatemala	17,430	1,577	9.0	360	404	292	521	828	205	214	152	257	749	155	190	140	264
El Progreso	928	90	9.7	53	11	13	13	55	35	4	8	8	35	18	7	5	5
Sacatepéquez	1,503	242	16.1	70	56	39	77	121	38	33	21	29	121	32	23	18	48
Chimaltenango	2,705	568	21.0	290	100	55	123	288	147	56	29	56	280	143	44	26	67
Escuintla	3,900	611	15.7	119	142	198	152	353	65	84	115	89	258	54	58	83	63
Santa Rosa	1,865	205	11.0	81	43	35	46	115	45	25	21	24	90	36	18	14	22
Sololá	1,705	417	24.5	225	28	83	81	216	116	10	46	44	201	109	18	37	37
Totonicapán	2,249	770	34.2	467	201	66	36	403	245	107	34	17	367	222	94	32	19
Quetzaltenango	3,956	765	19.3	283	206	138	138	376	138	94	76	68	389	145	112	62	70
Suchitepéquez	2,818	533	18.9	77	227	162	67	294	46	116	91	41	239	31	111	71	26
Retalhuleu	1,587	220	13.9	43	72	80	25	116	21	38	42	15	104	22	34	38	10
San Marcos	4,938	1,508	30.5	808	197	272	231	867	474	112	158	123	641	334	85	114	108
Huehuetenango	3,975	1,183	29.8	512	284	276	111	613	264	147	145	57	570	248	137	131	54
Quiché	3,865	1,266	32.8	433	325	375	133	638	224	166	201	47	628	209	159	174	86
Baja Verapaz	1,233	300	24.3	141	29	49	81	161	75	21	26	39	139	66	8	23	42
Alta Verapaz	4,243	1,664	39.2	593	265	369	437	1,061	304	127	193	437	603	289	138	176	-
Petén	1,706	197	11.5	31	63	88	15	105	19	27	44	15	92	12	36	44	-
Izabal	1,895	280	14.8	50	86	69	75	181	30	46	30	75	99	20	40	39	-
Zacapa	1,264	143	11.3	59	14	26	44	100	33	8	15	44	43	26	6	11	-
Chiquimula	2,018	354	17.5	121	124	63	46	199	68	53	32	46	155	53	71	31	-
Jalapa	1,525	344	22.6	53	152	112	27	199	29	79	64	27	145	24	73	48	-
Jutiapa	2,448	240	9.8	76	73	58	33	152	43	40	36	33	88	33	33	22	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Estadísticas Vitales.

Cuadro 9.3
Guatemala: muertes totales y muertes de origen ambiental por departamento
2005

Departamento	Total de muertes	De origen ambiental																	
		Ambos sexos						Hombres						Mujeres					
		Total ambos sexos		Neu-mo-nia	Bronco-neu-monia	Diarrea y gastro-ente-ritis de presunto origen infec-cioso	Desnu-trición pro-teico-calórica	Subtotal		Neu-mo-nia	Bronco-neu-monia	Diarrea y gastro-ente-ritis de presunto origen infec-cioso	Desnu-trición pro-teico-calórica	Subtotal		Neu-mo-nia	Bronco-neu-monia	Diarrea y gastro-ente-ritis de presunto origen infec-cioso	Desnu-trición pro-teico-calórica
Total	%	Total	%	Total	%														
Total	71,039	12,590	17.7	5,446	3,639	3,505	2,585	6,810	9.6	2,945	1,965	1,900	1,326	5,780	8.1	2,501	1,674	1,605	1,259
Guatemala	16,919	1,176	7.0	397	366	413	534	639	3.8	228	186	225	262	537	3.2	169	180	188	272
El Progreso	921	111	12.1	69	24	18	14	61	6.6	38	11	12	11	50	5.4	31	13	6	3
Sacatepéquez	1,554	218	14.0	81	47	90	90	108	6.9	41	25	42	48	110	7.1	40	22	48	42
Chimaltenango	2,595	455	17.5	258	80	117	129	252	9.7	144	44	64	67	203	7.8	114	36	53	62
Escuintla	4,099	526	12.8	164	180	182	144	301	7.3	88	114	99	93	225	5.5	76	66	83	51
Santa Rosa	1,874	202	10.8	107	61	34	63	107	5.7	56	31	20	36	95	5.1	51	30	14	27
Sololá	1,887	349	18.5	249	79	21	166	177	9.4	122	42	13	76	172	9.1	127	37	8	90
Totonicapán	2,386	710	29.8	484	85	141	39	373	15.6	260	40	73	13	337	14.1	224	45	68	26
Quezaltenango	3,991	717	18.0	306	177	234	129	401	10.0	164	104	133	59	316	7.9	142	73	101	70
Suchitepéquez	2,913	585	20.1	107	209	269	72	339	11.6	63	128	148	46	246	8.4	44	81	121	26
Retalhuleu	1,627	228	14.0	52	86	90	21	128	7.9	29	47	52	14	100	6.1	23	39	38	7
San Marcos	5,127	1,435	28.0	931	287	217	231	853	16.6	543	178	132	121	582	11.4	388	109	85	110
Huehuetenango	3,955	1,183	29.9	558	323	302	138	632	16.0	291	182	159	68	551	13.9	267	141	143	70
Quiché	4,067	1,462	35.9	447	570	445	122	765	18.8	233	299	233	67	697	17.1	214	271	212	55
Baja Verapaz	1,230	239	19.4	162	47	30	96	119	9.7	86	19	14	53	120	9.8	76	28	16	43
Alta Verapaz	4,532	1,431	31.6	619	428	384	337	699	15.4	298	215	186	157	732	16.2	321	213	198	180
Petén	1,876	242	12.9	40	106	96	16	132	7.0	22	47	63	11	110	5.9	18	59	33	5
Izabal	1,995	266	13.3	46	128	92	69	152	7.6	33	74	45	33	114	5.7	13	54	47	36
Zacapa	1,403	120	8.6	65	37	18	50	61	4.3	37	15	9	25	59	4.2	28	22	9	25
Chiquimula	2,031	315	15.5	132	58	125	53	181	8.9	80	29	72	24	134	6.6	52	29	53	29
Jalapa	1,589	363	22.8	104	150	109	33	197	12.4	51	83	63	13	166	10.4	53	67	46	20
Jutiapa	2,468	257	10.4	68	111	78	39	133	5.4	38	52	43	29	124	5.0	30	59	35	10

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Estadísticas Vitales.

9.1.1 Relación entre muertes de mujeres y hombres por causas ambientales

Las muertes de hombres y mujeres a nivel nacional en muchos casos suceden por causas relacionadas con la problemática ambiental, por ejemplo, una de las causas puede ser el consumo de agua contaminada. Resulta interesante analizar quiénes están más propensos a los efectos de los problemas ambientales, lo cual podría estar determinado por el tipo de actividades que realizan. En este caso se definió la necesidad de identificar la relación que guardan las muertes de mujeres en relación a los hombres, por causas ambientales.

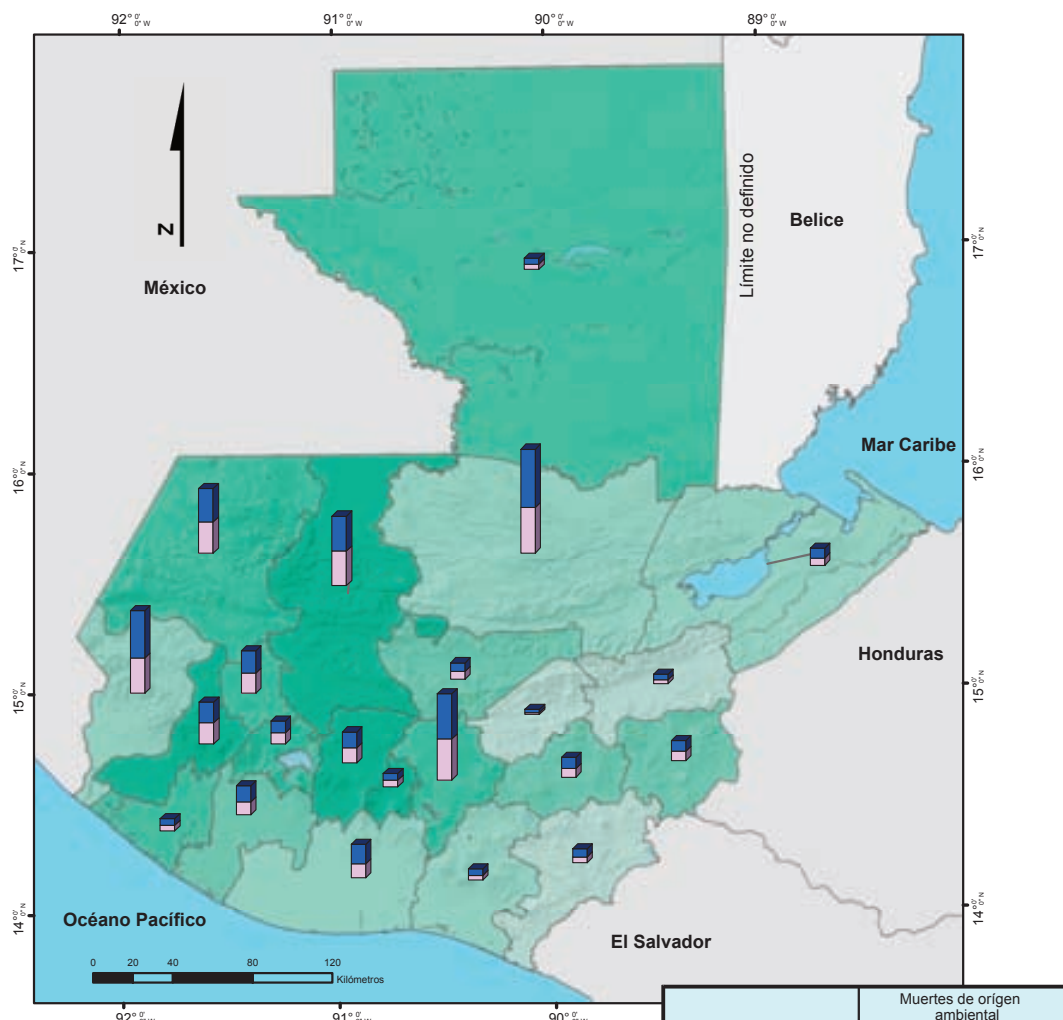
Para el efecto, con base en información de la Unidad de Estadísticas Vitales del INE para el año 2006, se procedió a encontrar la relación de defunciones de mujeres en relación a la de hombres

por causas ambientales. Esto se hizo a través de dividir el porcentaje de defunciones de mujeres entre el porcentaje de defunciones de hombres por causas ambientales.

Los resultados de este análisis se muestran en el mapa 16, en el cual los departamentos con tonalidades más oscuras es donde la relación es mayor, es decir donde la proporción de defunciones de mujeres por causas ambientales es mucho mayor que la proporción de defunciones de hombres.

Por medio de este análisis se visualiza que en los departamentos de Petén, Quiché, Chimaltenango, Sacatepéquez, Quetzaltenango es donde mayor cantidad de defunciones de mujeres suceden en relación a las de hombres (mapa 16), es decir, es en estos departamentos donde las mujeres son las que están más propensas a los efectos negativos de los problemas ambientales.

Mapa 16
Relación de muertes de mujeres y hombres por causas ambientales
2006



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Estadísticas vitales.

Legenda



Departamento	Muertes de origen ambiental	
	Hombres (%)	Mujeres (%)
Alta Verapaz	25	20
Baja Verapaz	13	11
Chimaltenango	11	10
Chiquimula	10	9
El Progreso	6	4
Escuintla	9	7
Guatemala	5	4
Huehuetenango	15	14
Izabal	10	7
Jalapa	13	10
Jutiapa	6	4
Petén	6	6
Quetzaltenango	10	10
Quiché	17	16
Retalhuleu	7	7
Sacatepéquez	8	8
San Marcos	18	13
Santa Rosa	6	5
Sololá	13	12
Suchitepéquez	10	8
Totonicapán	18	16
Zacapa	8	5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Estadísticas Vitales.

9.2 Atención al medio

En los cuadros 9.4 y 9.5 se presenta el número de acciones realizadas para el combate del dengue en el año 2007 realizado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Cuadro 9.4
Guatemala: acciones realizadas para el combate del dengue
2007
(número de viviendas)

Departamento	Inspeccionadas	Positivas	Deschatarri-zadas	Aplicación de abate	Nebulizadas
Total	1,325,542	241,771	570,161	1,269,596	752,786
Guatemala	131,961	31,715	8,646	131,536	80,747
El Progreso	31,630	7,919	33,978	25,468	18,541
Sacatepéquez	17,800	2,835	11,444	14,082	15,903
Chimaltenango	39,265	1,323	39,116	17,828	5,803
Escuintla	126,020	43,168	28,138	141,945	138,408
Santa Rosa	53,902	7,863	1,761	62,835	19,591
Sololá	1,870	97	122	653	1,138
Totonicapán	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	64,835	16,458	27,118	63,960	86,072
Suchitepéquez	10,751	961	24,975	57,794	38,531
Retalhuleu	25,617	1,333	26,251	59,364	39,191
San Marcos	32,791	3,954	1,895	27,722	29,346
Huehuetenango	49,992	3,110	20,499	28,637	3,744
Quiché	32,821	862	22,947	158,085	26,774
Baja Verapaz	34,817	2,758	29,306	12,108	7,344
Alta Verapaz	68,790	1,855	56,216	23,515	12,478
Petén	151,776	17,731	46,491	109,526	65,769
Izabal	119,815	23,404	45,495	61,968	41,656
Zacapa	60,925	6,068	23,353	47,074	17,087
Chiquimula	17,098	15,634	33,760	49,514	31,004
Jalapa	47,113	7,576	34,309	42,927	25,773
Jutiapa	205,953	45,147	54,341	133,055	47,886

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Sistema Gerencial en Salud (SIGSA).

Cuadro 9.5
Guatemala: acciones realizadas fuera de la vivienda para el combate del dengue
2007

Departamento	Número de criaderos o recipientes		Número de muestras tomadas			
	Inspeccionados	Positivos	Serológicas	Virológicas	Criaderos	Larvarianas
Total	9,528,504	548,707	9,515	4,756	4,437,182	29,353
Guatemala	1,386,927	113,113	429	518	62,301	3
El Progreso	61,550	14,176	141	163	33,380	77
Sacatepéquez	121,142	10,895	0	0	53,969	897
Chimaltenango	374,848	1,842	2,783	6	126,965	201
Escuintla	1,194,572	114,350	144	53	1,032,026	794
Santa Rosa	332,629	16,266	3,310	72	265,316	1,372
Sololá	11,322	150	4	3	4,911	30
Totonicapán	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	236,884	32,329	9	26	108,896	72
Suchitepéquez	34,082	1,595	46	2,846	132,115	100
Retalhuleu	82,724	1,770	13	234	221,530	1,009
San Marcos	161,871	6,059	1,839	37	312	876
Huehuetenango	249,415	12,820	88	7	52,259	721
Quiché	119,421	1,288	108	310	8,231	857
Baja Verapaz	197,411	4,252	51	2	113,923	679
Alta Verapaz	633,451	3,847	10	24	167,084	1,824
Petén	1,419,406	39,176	60	152	1,030,977	8,404
Izabal	703,512	47,997	163	18	109,319	9,368
Zacapa	395,041	7,871	20	61	200,751	653
Chiquimula	196,640	26,131	132	69	183,028	16
Jalapa	182,709	11,859	69	3	11,901	0
Jutiapa	1,432,947	80,921	96	152	517,988	1,400

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Sistema Gerencial en Salud (SIGSA).

En el cuadro 9.6 se presenta el número de acciones realizadas para el combate de chagas y malaria en el año 2007 por departamento.

Cuadro 9.6
Guatemala: acciones realizadas para el combate de chagas y malaria
2007

Departamento	Chagas								Malaria
	Viviendas		Localidades		Número de triatominos		Muestras serológicas		Número de tratamientos aplicados a criaderos
	Inspeccionadas	Infestadas con triatominos	Inspeccionadas	Infestadas con triatominos	Capturados	Infectados	Tomadas	En bancos de sangre	
Total	6,141	269	1,774	186	445	5	364	45	186
Guatemala	-	-	-	-	-	-	1	-	-
El Progreso	40	-	2	-	-	-	-	-	-
Sacatepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escuintla	-	-	-	-	-	-	268	40	-
Santa Rosa	3,336	68	285	36	143	-	5	-	8
Sololá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totonicapán	-	-	16	-	-	-	-	-	-
Quetzaltenango	8	4	3	4	5	2	1	-	-
Suchitepéquez	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retalhuleu	40	4	3	3	4	-	6	3	-
San Marcos	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Huehuetenango	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Quiché	1	-	-	-	-	-	1	-	3
Baja Verapaz	558	32	25	83	50	3	1	-	-
Alta Verapaz	9	58	8	5	51	-	-	1	41
Petén	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Izabal	23	-	5	1	-	-	-	-	127
Zacapa	126	-	1,318	6	-	-	35	-	-
Chiquimula	544	17	31	5	17	-	3	-	-
Jalapa	2	2	2	2	6	-	-	-	-
Jutiapa	1,454	84	76	41	169	-	43	1	-

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Sistema Gerencial en Salud (SIGSA).

El tipo de drenajes de los hogares es factor de contaminación ambiental. En el cuadro 9.7 se presenta el número de hogares por tipo de servicio sanitario que disponía en el año 2006. Esta información indica que el 40.28 por ciento de los hogares está co-

nectado a una red de drenajes, el 7.03 por ciento a fosa séptica, el 36.5 por ciento posee pozo ciego o letrina, el 9 por ciento no tiene ningún tipo de servicio sanitario y el 7.19 por ciento utiliza excusado lavable.

Cuadro 9.7
Guatemala: número de hogares según tipo de servicio sanitario 2006

Departamento	Tipo de servicio sanitario				
	Hogares con inodoro conectado a red de drenajes	Hogares con inodoro conectado a fosa séptica	Hogares con excusado lavable	Hogares con letrina o pozo ciego	Hogares que no tienen ningún tipo de servicio sanitario
Total	1,068,728	186,406	190,710	968,325	238,830
Guatemala	545,566	40,130	57,655	79,335	2,531
El Progreso	8,242	3,332	7,201	13,518	2,334
Sacatepéquez	47,506	2,172	2,957	6,551	658
Chimaltenango	51,657	5,129	3,077	38,755	3,988
Escuintla	40,033	16,702	23,996	39,578	16,935
Santa Rosa	17,666	4,647	10,201	26,456	12,549
Sololá	12,700	3,680	863	46,821	2,166
Totonicapán	10,254	5,125	1,061	45,926	7,283
Quetzaltenango	67,475	5,212	10,240	61,771	2,904
Suchitepéquez	32,091	6,502	7,261	27,869	16,580
Retalhuleu	18,206	2,583	3,824	25,508	3,528
San Marcos	36,249	7,398	6,361	108,927	5,906
Huehuetenango	43,594	9,317	11,847	91,851	21,626
Quiché	25,502	2,125	2,807	75,191	23,401
Baja Verapaz	7,523	5,070	341	28,681	6,243
Alta Verapaz	20,645	8,343	3,548	106,976	20,790
Petén	2,196	11,792	6,012	43,800	15,068
Izabal	15,765	14,315	13,659	22,922	9,181
Zacapa	13,764	2,964	8,666	15,127	4,977
Chiquimula	20,641	7,648	5,180	18,818	16,087
Jalapa	13,931	2,189	1,271	22,975	12,526
Jutiapa	17,522	20,031	2,682	20,970	31,569

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En el cuadro 9.8 se presenta la producción nacional e importación de cajetillas de cigarro para el periodo 2002 al 2008. Es interesante observar que hay una

caída significativa para el año 2008 tanto en la producción como en la importación, lo cual es positivo desde la perspectiva ambiental y de salud.

Cuadro 9.8
Guatemala: cantidad de cajetillas de cigarro producidas e importadas 2002-2008

Año	Producción nacional	Importado	Total
2002	5,297,429	2,362,650	7,660,079
2003	6,091,238	2,897,300	8,988,538
2004	5,470,771	2,979,696	8,450,467
2005	5,570,659	3,242,947	8,813,606
2006	5,067,151	3,006,446	8,073,597
2007	5,210,505	3,387,600	8,598,105
2008 ¹	1,120,890	1,034,750	2,155,640

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

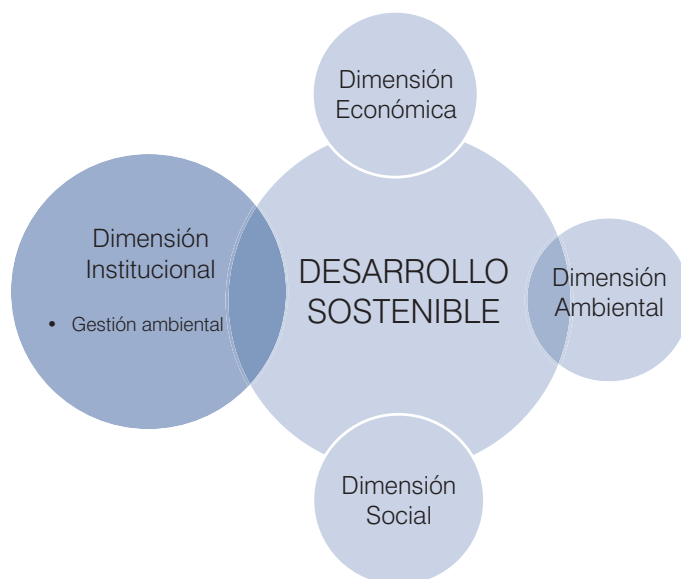
¹. A noviembre de 2008.



DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

10. Gestión ambiental

Tercera parte



Con base en las preocupaciones y acciones de los estados nacionales frente a las condiciones y factores que determinan el bienestar, la distribución de la riqueza y la viabilidad de los modelos de crecimiento y desarrollo económico, se ha ido configurando un esquema institucional (formas, funciones, roles), en el marco de las recomendaciones hacia el desarrollo sostenible, con la misión de avanzar en la planificación y ordenamiento ambiental de territorio en función de la sostenibilidad.

En este contexto, la dimensión ambiental adquiere la relevancia de aquellos otros fines, en los aspectos sociales, económicos, políticos etc. que tradicionalmente explican la naturaleza y los roles del Estado y en consecuencia la conformación de nuevo ordenamiento institucional con la jerarquía que se deriva de esta concepción para direccionar hacia un enfoque de desarrollo sostenible en los diferentes ámbitos de acción y quehacer de las instituciones.

En Guatemala, los actuales esfuerzos institucionales de la estructura organizacional se evidencian en tres

aspectos: a) Organización y cohesión institucional; b) Adopción, con diferentes niveles de ejecución, de un marco integrado de políticas o agendas nacionales ambientales. c) Naciente cultura estadística asociada a la producción y uso de la información temática e intersectorial.

En la actualidad, la adopción de marcos integrados de políticas ambientales con inclusión de directrices de regulación en el ámbito sectorial, la visión sobre la utilidad y la necesidad de disponer de datos pertinentes y fiables en términos de comparabilidad e integración se hace cada día más relevante. Estos marcos en esencia traducen las preocupaciones ambientales de carácter local, regional y global e incorporan criterios de prioridad sobre los cuales se evalúa el desempeño ambiental de los países y sus rangos o niveles de sostenibilidad. Es por ello, que la dimensión ambiental del desarrollo sostenible desde el punto de vista estadístico requiere la sistematización de datos que permitan orientar las políticas hacia marcos integrados de desarrollo sostenible.

Gestión ambiental

- 10.1 Gasto del Organismo Ejecutivo destinado al ambiente
- 10.2 Instrumentos ambientales
- 10.3 Operaciones de protección a la naturaleza



10

Este capítulo incluye el presupuesto ambiental (Ministerio de Finanzas Públicas), instrumentos de impacto ambiental (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), acciones de protección a la naturaleza (División de Protección a la Naturaleza) y catastro comercial e industrial y existencia de oficinas públicas municipales (Consejo Nacional de Desechos Sólidos).

10.1 Gasto del Organismo Ejecutivo destinado al ambiente

En el cuadro 10.1 se presenta el presupuesto destinado a instituciones y programas de ambiente y

recursos naturales para los años 2003 al 2008 obtenido del Presupuesto de Ingresos y Egresos del Organismo Ejecutivo.

Este cuadro muestra que durante el periodo, el monto destinado a medio ambiente se incrementó en un 64 por ciento. Así también para el año 2008 el monto correspondiente a medio ambiente dentro del total del presupuesto significó el 4.14 por ciento.

Cuadro 10.1
Guatemala: presupuesto asignado a instituciones y programas de
ambiente y recursos naturales del Organismo Ejecutivo
2003 - 2008
(millones de quetzales a precios constantes)

Institución / programa	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Presupuesto Nacional Total	27,230	33,021	32,385	35,984	39,491	42,535
Presupuesto asignado gestión ambiental (total)	833	1,392	1,378	1,830	1,430	1,762
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	37	42	40	41	41	41
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	341	558	374	343	545	367
Instituto Nacional de Bosques	30	30	32	37	37	37
Proyecto Desarrollo Sostenible	26	-	51	-	26	-
Cuencas Altas	11	51	35	-	-	-
Desarrollo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Lempa	0	12	3	12	12	-
Desarrollo Integral de Petén	2	35	2	37	2	-
Manejo de Pesca y Acuicultura	6	6	4	6	6	-
Proyecto de Desarrollo de la Sierra de los Cuchumatanes	-	13	4	4	-	-
Desarrollo Sostenible en zonas de fragilidad ecológica	-	11	13	13	-	-
Oficina de Control de Reservas Territoriales	7	6	7	10	-	-
Inversión productiva para el manejo de recursos naturales	-	26	-	-	-	-
Ampliación del sistema de agua potable	-	-	-	-	-	-
Letrinización	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento integral de los recursos hídricos	-	1	-	-	-	-
Apoyos forestales directos	-	5	5	5	44	-
Desarrollo de propiedad de la tierra (catastro)	-	99	-	-	-	-
Fondo de Tierras	258	259	218	216	180	169
Aporte a organismos internacionales	2	3	3	4	-	-
Servicios de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo	-	-	-	-	3	3
Sostenibilidad de los Recursos Naturales	-	-	-	-	-	28
Registro de Información Catastral	-	-	-	-	194	131
Desarrollo potencial de riego y drenaje	-	-	-	-	39	-
Centro Maya	-	-	-	-	3	-
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda	44	13	10	34	12	70
Servicio Meteorológico, Vulcanológico, Hidrológico y Geológico	12	12	10	10	10	69
Dragado de ríos	29	-	-	6	-	-
Emergencia por desastres naturales	3	-	-	-	-	-
Servicios ambientales	-	0	-	12	1	-
Agua y saneamiento	-	-	-	6	1	1
Ministerio de Energía y Minas	56	58	45	47	47	56
Ministerio de Cultura y Deportes	33	70	73	11	17	24
Administración Parques, sitios arqueológicos/zonas de rescate cultural y natural	33	70	73	11	9	14
Administración Sitio Arqueológico Nakum, Yaxhá y Naranjo	-	-	8	8	8	10
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	25	25	21	12	4	4
Servicios de salud ambiental	25	25	21	12	4	4
Ministerio de Relaciones Exteriores	-	8	10	10	10	17
Conservación/demarcación límites internacionales del territorio nacional	-	8	10	10	10	17
Presidencia de la República	-	1	1	1	0	-
Transferencia a organismos internacionales (proyectos sostenibles)	-	1	1	1	0	-
Secretarías y otras dependencias del Ejecutivo	190	307	201	282	173	259
Manejo de Áreas Protegidas	35	34	32	34	40	70
Manejo Integrado de Cuencas (Amatitlán y Atitlán)	25	25	43	44	45	69
Desarrollo Integral de Com. Rurales (forestal, letrínización, acueductos)	-	51	13	20	17	9
Apoyo a comunidades (incendios forestales, reforestación y energía)	-	8	7	13	7	17
Desarrollo Sostenible de la Biosfera Maya	-	-	2	2	2	-
Saneamiento básico	-	-	4	10	10	31
Reforestación y áreas verdes	-	-	1	1	1	1
Fondo Nacional para la Paz (ambiente/agua y saneamiento)	49	51	49	55	47	57
Fondo de Inversión Social (ambiente/agua y saneamiento)	81	70	45	101	-	-
Fondo Nacional para la Conservación	-	-	4	4	4	4
Desarrollo sostenible de poblaciones fronterizas Guatemala-México	-	-	2	-	-	-
Desarrollo y fortalecimiento de la propiedad de la tierra	-	67	-	-	-	-
Reverdecir Guatemala	-	-	-	-	-	1
Obligaciones a cargo del tesoro	89	292	580	1,030	578	882
Medio ambiente (Incentivos forestales)	89	117	142	604	159	189
Agua y saneamiento	-	175	431	417	408	513
Energía	-	-	8	9	11	162
Fortalecimiento local y municipal de Cuencas	-	-	-	-	-	1
Canje de deuda por naturaleza	-	-	-	-	-	18
Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres	20	20	20	20	20	40

Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas, Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado.

Nota: Esta es la asignación reportada en el Presupuesto Nacional de Ingresos y Egresos del Estado.

10.2 Instrumentos ambientales

En Guatemala se reconocen legalmente cuatro tipos de instrumentos de evaluación ambiental, siendo estos: estudios de evaluación de impacto ambiental, diagnósticos ambientales, evaluación ambiental ini-

cial y evaluación ambiental estratégica y son realizados para iniciar, evaluar o monitorear las actividades socioeconómicas y ambientales.

En el cuadro 10.2 se presenta el número de expedientes que ingresaron y que fueron aprobados por el MARN durante el año 2007.

Cuadro 10.2
Guatemala: número de instrumentos de evaluación de
impacto ambiental ingresados y aprobados
2007

Tipo de instrumento	Ingresados	Aprobados
Total	4,026	243
Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental	719	50
Agua	14	1
Agrícola	4	-
Comercio	27	1
Construcción	570	40
Energía	36	-
Forestal	3	-
Industria	24	2
Minería	27	4
Pavimentación	1	-
Pecuaría	1	-
Telefonía	12	2
Diagnóstico Ambiental	1,233	79
Agua	93	1
Agrícola	7	1
Comercio	132	6
Construcción	844	52
Energía	9	-
Forestal	1	-
Industria	82	8
Minería	9	5
Pecuario	15	2
Pozo mecánico	5	-
Restaurante	10	2
Telefonía	26	2
Evaluación Ambiental Inicial	2,073	114
Agua	69	3
Agrícola	2	16
Comercio	137	-
Construcción	1,275	53
Destrucción	3	-
Energía	15	5
Forestal	8	2
Industria	10	1
Minería	16	7
Pavimentación	14	-
Pecuario	4	-
Pozo mecánico	1	-
Restaurante	1	1
Telefonía	518	26
Evaluación Ambiental Estratégica	1	0
Telefonía	1	-

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

10.3 Operaciones de protección a la naturaleza

En el cuadro 10.3 se presenta la cantidad de incautaciones de flora y fauna anual para el periodo 2003-2007 realizados por la División de Protección

a la Naturaleza (DIPRONA) de la Policía Nacional Civil (PNC) y en el cuadro 10.4 el número de acciones realizadas.

Cuadro 10.3
Guatemala: incautaciones de flora y fauna
2003-2007

Incautaciones	Unidad de medida	2003	2004	2005	2006	2007
Flora						
Madera	m³	1,338	1,102.95	1,351	1,042	531.81
Madera en troza	m³	-	-	-	-	542.4
Leña	m³	594	515.46	530	731	494.62
Carbón	m³	159.01	106.95	55	58	28.42
Ramillas de pinabete	Unidades	17,191	1,9420	15,528	17,091	7,398
Árbol de pinabete	Unidades	-	-	-	-	128
Tillandsias	Unidades	2,893	47,026	9,840	903	637
Xate	Gruesas	-	-	-	-	2,787
Musgo	Canastos	-	0.07	3	12.8	25.72
Mangle	m³	-	2	97	-	-
Ocote	m³	-	-	2	2	26.1
Resina	Costales	-	-	-	-	12
Copal	Quintales	-	-	-	-	17
Fauna						
Aves	Unidades	133	0	171	110	176
Mamíferos silvestres	Unidades	75	21	16	39	13
Reptiles	Unidades	226	141	129	78	296
Reptiles muertos	Unidades	-	-	-	-	92
Pescado	Libras	-	4592	532	180	130
Otras						
Carne animal silvestre	Libras	-	-	-	-	153
Motosierras	Unidades	-	-	-	-	189
Trasmallos	Unidades	-	-	-	-	34
Huevos de parlama	Unidades	968	-	49	234	-
Semovientes	Unidades	19	8	21	16	-
Huevos (contrabando)	Unidades	-	-	7,560	108,000	-

Fuente: Policía Nacional Civil (PNC), División de Protección a la Naturaleza (DIPRONA).

Cuadro 10.4
Guatemala: operaciones de protección a la naturaleza
2006 - 2007

Acción efectuada	Número de operaciones	
	2006	2007
Personas detenidas por:		
Atentar contra el patrimonio cultural de la Nación	-	3
Contaminación ambiental	-	1
Tala ilícita	106	64
Transporte ilícito de madera	76	70
Transporte ilícito de leña	34	44
Transporte ilícito de carbón	4	2
Fábrica ilegal de carbón	1	-
Transporte ilícito de pinabete	1	-
Transporte ilícito de maguey	1	-
Tráfico ilegal de flora y fauna silvestre	8	6
Transporte ilícito de madera y leña/ocote	-	2
Caza y pesca ilícita	11	-
Recolección de Xate	-	11
Transporte ilícito de xate	3	1
Almacenamiento ilegal de madera	1	-
Caza ilícita de animales en extinción	8	-
Transporte ilícito de pescado	1	-
Transporte ilícito de carne silvestre	1	-
Usurpación de áreas protegidas	41	37
Tráfico de musgo	2	-
Mal uso de documentos forestales	3	-
Tráfico de animales silvestres	8	-
Comercio ilícito de fauna	2	-
Tenencia de especies en cautiverio	2	-
Patrullajes a pie:		
Áreas boscosas	4,427	-
Áreas protegidas	2,371	-
Centros turísticos	11	-
Playas	33	-
Manglares	21	-
Ríos y lagos	84	-
Seguridad cuarentena (MAGA)	157	-
Patrullajes motorizados:		
Áreas boscosas	3,962	-
Áreas protegidas	1,607	-
Centros turísticos	640	-
Recorrido en lanchas	309	-
Seguridad ríos y balnearios	7	-
Operaciones de seguimiento:		
Monitoreo de licencias forestales	49	-
Investigación delitos ambientales	273	-
Denuncias recibidas	329	-
Denuncias verificadas	108	-
Verificación tala ilícita	452	-
Apoyo a entidades ambientales	1,945	-
Apoyo a incendios forestales	15	-
Apoyo a cuarentena (MAGA)	48	-

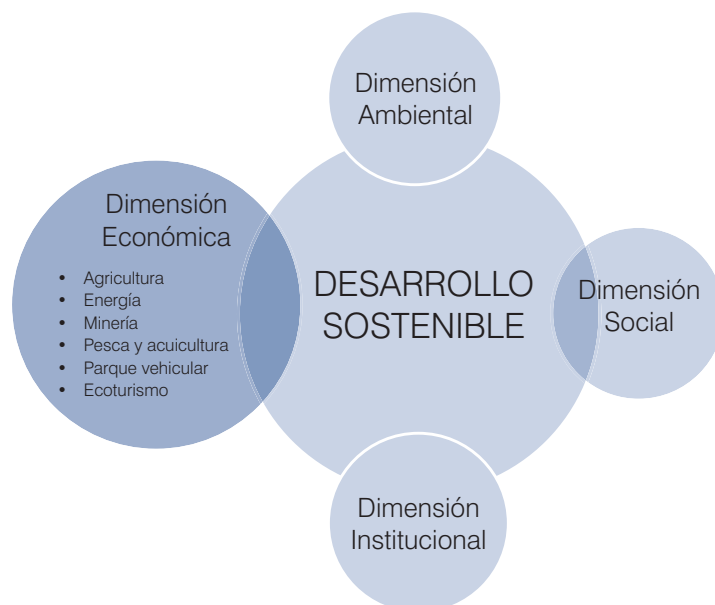
Fuente: Policía Nacional Civil (PNC), División de Protección a la Naturaleza (DIPRONA).



DIMENSIÓN ECONÓMICA

- 11 Agricultura
- 12 Energía
- 13 Minería
- 14 Pesca y acuicultura
- 15 Parque vehicular
- 16 Ecoturismo

Cuarta parte



Esta dimensión se relaciona con la capacidad productiva y el potencial económico de los territorios para generar los bienes y riquezas necesarios para el presente y el futuro, de sus habitantes. Se reconoce la importancia del trabajo conjunto de todos los sectores productivos (perspectiva multisectorial) para vincular actividades primarias con actividades propias del procesamiento y el comercio de productos finales, todo en un marco de uso sostenible de los recursos naturales.

Forman parte esencial de esta dimensión el acceso a los activos productivos, la creación de mercados para actividades sostenibles (agricultura, turismo, tecnologías de la información), el establecimiento y la promoción de mercados e industrias locales, y la valoración de los recursos naturales en los ámbitos nacional y local.

Bajo esta dimensión del desarrollo sostenible, se agrupan la información relativa a la agricultura, energía, minería, pesca y acuicultura, parque vehicular y ecoturismo.

Agricultura

- 11.1 Superficie agrícola
- 11.2 Producción y pérdidas en la agricultura
- 11.3 Importación de agroquímicos

11.1 Superficie agrícola

Con los datos del Censo Nacional Agropecuario 2003 se elaboraron los cuadros 11.1, 11.2 y gráficas 11.1 y 11.2; en ellos se muestra cómo está distribuida la tierra agrícola en Guatemala en relación con el tamaño de las fincas, en donde el 7.8 por ciento de superficie está utilizada por el 66.72 por ciento de productores (fincas menores a 1.4 hectáreas).

La comparación entre los años 1979 y 2003 se puede realizar en las gráficas 11.1 y 11.2, evidenciando que la distribución de la tierra en Guatemala en este periodo tuvo una mínima variación. En el año 1979 las fincas menores a una hectárea ocupaban el 3.1 por ciento de superficie utilizada por el 54.3 por ciento de productores, mientras que para el año 2003 se incrementó la superficie en 4.7 por ciento y el número de agricultores también se incrementó en 12.42 por ciento.

Cuadro 11.1
Guatemala: superficie agrícola según rangos de clasificación
2003
(hectáreas)

Departamento	Superficie total	Tamaño de las fincas en superficie (ha)									
		Menores de 0.7	De 0.7 a menos de 1.4	De 1.4 a menos de 3.5	De 3.5 a menos de 4.9	De 4.9 a menos de 22.4	De 22.4 a menos de 44.8	De 44.8 a menos de 448	De 448 a menos de 896	De 896 a menos de 2,240	De 2,240 y más
Total	5,311,613	172,415	242,312	449,440	298,041	674,599	470,716	1,841,281	513,013	403,608	246,188
Guatemala	106,304	3,457	6,924	10,291	5,155	9,479	8,567	49,802	5,802	6,827	-
El Progreso	82,405	1,709	4,008	7,916	5,294	8,712	5,507	36,488	5,603	7,168	-
Sacatepéquez	25,080	4,197	2,930	2,576	1,073	1,536	1,338	7,110	1,120	3,200	-
Chimaltenango	106,884	15,878	13,155	12,374	4,579	4,900	3,448	27,751	14,870	9,929	-
Escuintla	492,439	1,767	4,055	11,638	10,048	35,445	14,517	130,675	84,666	74,026	125,602
Santa Rosa	252,673	5,327	11,887	18,004	11,442	21,121	16,810	105,850	30,335	12,937	18,960
Sololá	42,212	11,689	7,118	6,070	1,917	1,600	329	4,572	1,120	4,216	3,581
Totonicapán	31,005	11,985	4,889	5,204	3,737	3,208	627	715	640	-	-
Quetzaltenango	122,657	13,884	8,658	8,046	3,756	4,458	3,136	43,061	20,965	16,693	-
Suchitepéquez	210,015	3,902	4,726	11,250	6,118	11,049	4,973	93,153	34,117	40,727	-
Retalhuleu	174,190	1,660	3,246	10,329	5,243	11,705	4,111	52,983	40,875	44,038	-
San Marcos	210,834	24,202	23,856	28,686	16,085	14,564	7,281	55,100	16,449	20,081	4,530
Huehuetenango	249,663	24,491	32,939	50,322	37,584	46,171	14,677	36,100	5,875	1,504	-
Quiché	294,011	20,441	22,670	34,518	28,419	112,805	39,464	19,467	6,656	4,352	5,219
Baja Verapaz	116,334	2,402	9,102	24,506	11,893	16,768	9,180	29,467	3,066	9,950	-
Alta Verapaz	630,211	9,663	28,394	82,979	64,582	161,678	78,494	117,860	47,228	20,773	18,560
Petén	1,350,218	59	1,998	27,067	29,304	95,363	192,083	771,003	114,465	71,834	47,042
Izabal	310,205	1,369	5,165	14,232	12,598	41,422	22,788	116,711	52,592	29,720	13,608
Zacapa	115,362	1,481	4,891	8,721	4,985	11,142	7,330	38,090	14,497	24,225	-
Chiquimula	113,278	5,337	13,242	18,435	9,172	17,012	11,727	27,474	1,793	-	9,086
Jalapa	99,373	3,536	10,343	20,130	8,441	12,115	6,837	33,747	2,816	1,408	-
Jutiapa	176,260	3,979	18,116	36,146	16,616	32,346	17,492	44,102	7,463	-	-

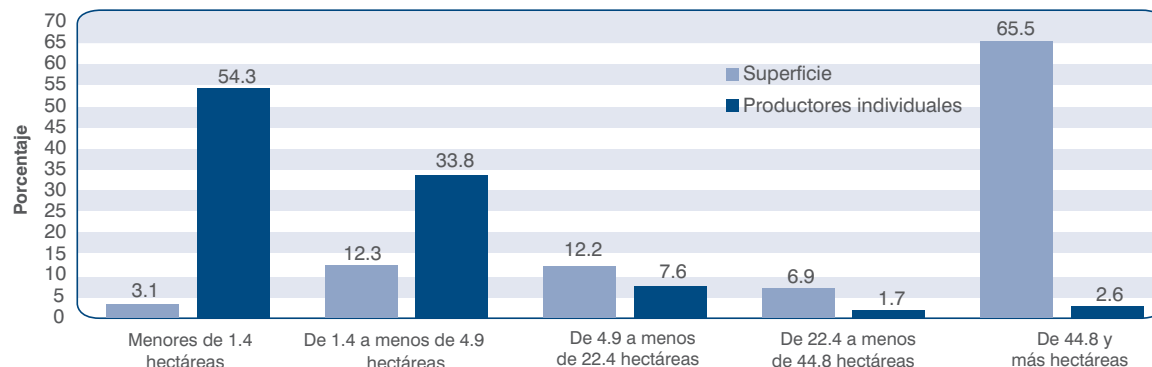
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria.

Cuadro 11.2
Guatemala: número de productores por tamaño de la finca
2003
(número de productores)

Departamento	Total de Productores	Rangos de superficie (ha)									
		Menores de 0.7	De 0.7 a menos de 1.4	De 1.4 a menos de 3.5	De 3.5 a menos de 4.9	De 4.9 a menos de 22.4	De 22.4 a menos de 44.8	De 44.8 a menos de 448	De 448 a menos de 896	De 896 a menos de 2,240	De 2,240 y más
Total	839,232	364,462	195,497	162,925	47,189	40,776	11,083	16,280	729	244	46
Guatemala	21,265	9,394	6,033	3,903	827	577	197	324	7	3	-
El Progreso	10,356	2,833	3,028	2,784	794	532	132	242	7	4	-
Sacatepéquez	12,363	9,068	2,079	885	158	94	32	44	1	2	-
Chimaltenango	46,676	31,372	9,724	4,348	694	296	80	140	17	5	-
Escuintla	16,755	4,842	3,399	4,020	1,547	1,794	341	650	100	42	20
Santa Rosa	30,460	10,272	9,512	6,550	1,779	1,276	397	626	37	8	3
Sololá	34,997	27,109	5,323	2,122	293	110	7	28	1	3	1
Totonicapán	43,136	37,145	3,523	1,704	542	202	13	6	1	-	-
Quetzaltenango	46,263	35,978	6,322	2,796	580	260	64	230	25	8	-
Suchitepéquez	29,978	398	14,103	9,050	2,070	1,770	267	2,117	157	45	-
Retalhuleu	11,819	3,824	2,550	3,579	844	613	93	243	49	24	-
San Marcos	81,985	51,460	16,976	9,700	2,467	908	155	288	19	11	1
Huehuetenango	99,068	50,319	23,033	16,712	5,664	2,786	318	228	7	1	-
Quiché	79,141	39,409	16,242	11,668	4,304	6,417	932	157	9	2	1
Baja Verapaz	25,637	5,260	7,897	9,095	1,901	1,054	208	212	4	6	-
Alta Verapaz	89,365	16,936	21,232	28,107	9,953	10,188	1,947	933	54	11	4
Petén	33,776	122	1,798	9,474	4,668	5,069	4,385	8,071	139	39	11
Izabal	18,208	2,757	4,599	5,217	1,947	2,408	513	685	63	16	3
Zacapa	11,909	2,687	4,059	3,245	772	679	175	262	17	13	-
Chiquimula	29,041	8,864	10,431	6,778	1,438	1,048	265	213	2	-	2
Jalapa	24,317	6,214	8,238	7,396	1,328	738	159	239	4	1	-
Jutiapa	42,717	8,199	15,396	13,792	2,619	1,957	403	342	9	-	-

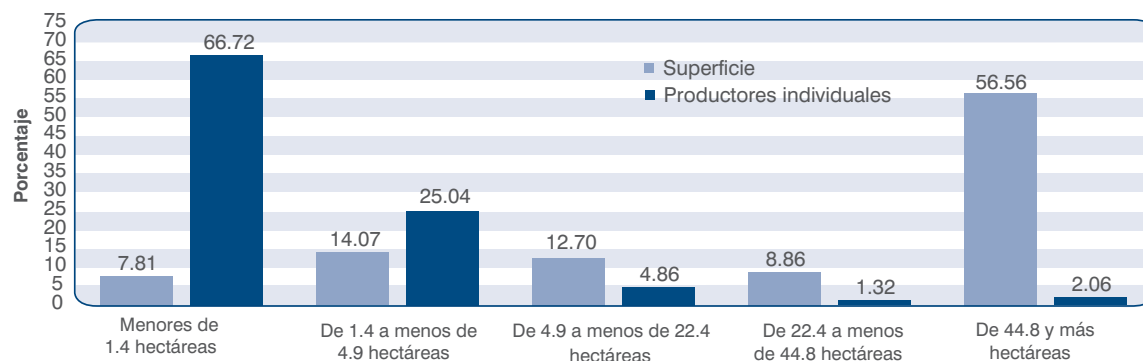
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria.

Gráfica 11.1
Guatemala: relación tamaño de fincas y agricultores
1979
(porcentaje y productores individuales)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario.

Gráfica 11.2
Guatemala: relación tamaño de fincas y agricultores
2003
(porcentaje y productores individuales)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario.

La superficie cultivada en el año agrícola comprendido entre mayo 2006 a junio de 2007 fue de 2,332,857

hectáreas, de las cuales 1,491,722 corresponden a cultivos anuales (cuadro 11.3).

Cuadro 11.3
Guatemala: fincas y superficie agrícola en cultivos anuales y permanentes
mayo 2006-junio 2007
(número de fincas y hectáreas)

Departamento	Total		Uso de la tierra			
			Cultivos anuales, incluye rastrojo y descanso (se excluye pastos)		Cultivos permanentes incluye rastrojo y descanso (se excluye pastos)	
	Número de fincas ¹	ha	Número de fincas	ha	Número de fincas	ha
Total	796,606	2,332,857	606,648	1,491,722	189,958	841,136
Guatemala	13,756	55,147	9,160	31,930	4,596	23,217
El Progreso	5,289	12,751	2,884	10,902	2,405	1,848
Sacatepéquez	2,182	20,426	1,828	11,446	354	8,980
Chimaltenango	38,562	69,285	23,603	48,167	14,959	21,118
Escuintla	12,958	222,451	8,843	30,536	4,115	191,915
Santa Rosa	21,534	130,248	5,337	38,908	16,197	91,340
Sololá	21,322	51,654	13,018	31,174	8,304	20,480
Totonicapán	63,576	27,197	63,288	27,197	288	-
Quetzaltenango	44,697	110,318	42,736	70,586	1,961	39,732
Suchitepéquez	10,332	142,646	6,307	41,307	4,025	101,339
Retalhuleu	10,526	62,654	4,994	38,256	5,532	24,398
San Marcos	113,741	112,342	108,363	42,652	5,378	69,690
Huehuetenango	91,948	104,940	78,068	80,011	13,880	24,928
Quiché	86,831	130,495	83,760	119,417	3,071	11,077
Baja Verapaz	24,471	70,242	22,633	66,971	1,838	3,270
Alta Verapaz	130,575	290,216	70,521	229,207	60,054	61,009
Petén	8,079	367,106	7,301	333,145	778	33,962
Izabal	14,218	62,982	9,881	23,133	4,337	39,848
Zacapa	4,440	36,316	2,573	21,350	1,867	14,966
Chiquimula	42,609	85,176	20,493	70,732	22,116	14,444
Jalapa	21,773	57,766	12,105	44,194	9,668	13,572
Jutiapa	13,187	110,501	8,952	80,499	4,235	30,002

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria.

¹. El número de fincas es variable, una finca puede tener varios cultivos.

En el año 2003, la superficie cubierta con pasto natural y plantado fue de 3,062,930 hectáreas, con

bosque 876,157 ha (dentro de la superficie agropecuaria) y con otros usos 246,040 ha. Estos datos se aprecian en el cuadro 11.4.

Cuadro 11.4
Guatemala: fincas agropecuarias dedicadas a pastos, bosques y otros usos
mayo 2006 - junio 2007
(número de fincas y hectáreas)

Departamento	Total		Uso de la tierra					
			Con pastos		Con bosques ¹		Otros usos ²	
	Número de fincas	Superficie	Número de fincas	Superficie	Número de fincas	Superficie	Número de fincas	Superficie
Total	958,089	3,062,930	99,494	1,940,733	163,859	876,157	694,736	246,040
Guatemala	17,737	31,428	2,926	16,300	2,780	6,758	12,031	8,370
El Progreso	4,873	109,620	568	13,680	1,511	84,263	2,794	11,677
Sacatepéquez	1,208	971	-	511	521	254	687	207
Chimaltenango	38,577	40,270	1,491	14,957	2,431	14,290	34,655	11,023
Escuintla	23,513	171,753	7,026	148,827	1,320	13,874	15,167	9,052
Santa Rosa	29,987	143,854	7,854	127,317	2,322	5,772	19,811	10,765
Sololá	17,534	9,402	-	271	2,079	5,832	15,455	3,299
Totonicapán	85,808	36,722	1,488	961	22,567	33,136	61,753	2,625
Quetzaltenango	53,585	29,574	1,043	3,406	8,172	17,320	44,370	8,848
Suchitepéquez	14,037	80,309	1,024	56,520	2,763	16,709	10,250	7,080
Retalhuleu	17,935	77,413	1,112	60,637	1,790	12,521	15,033	4,255
San Marcos	142,992	74,194	9,955	45,811	20,907	18,439	112,130	9,944
Huehuetenango	120,353	109,282	6,717	28,769	24,091	57,445	89,545	23,069
Quiché	119,053	211,722	12,812	38,947	24,337	129,887	81,904	42,888
Baja Verapaz	27,942	95,293	4,720	31,453	5,878	41,147	17,344	22,693
Alta Verapaz	109,666	256,114	7,190	117,954	22,040	115,470	80,436	22,690
Petén	18,802	937,698	8,268	686,325	4,350	239,854	6,184	11,518
Izabal	18,102	273,982	6,235	247,915	114	12,495	11,753	13,572
Zacapa	11,471	75,435	4,187	61,482	788	12,885	6,496	1,068
Chiquimula	42,826	72,332	4,501	63,987	5,305	4,684	33,020	3,661
Jalapa	32,397	84,344	4,814	60,637	6,462	10,079	21,121	13,628
Jutiapa	9,691	141,217	5,563	114,067	1,331	23,042	2,797	4,109

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria.

¹ Comprende el bosque dentro de las fincas agropecuarias.

² Se refiere a construcciones y otros usos dentro de las fincas agropecuarias.

En el cuadro 11.5 se presenta la superficie en hectáreas cultivada con cultivos anuales y permanentes. Los datos provienen tanto del Censo Nacional Agro-

pecuario como de las Encuestas Agropecuarias realizadas en el periodo 2003-2007. La gráfica 11.3 muestra la tendencia para el periodo en mención.

Cuadro 11.5
Guatemala: fincas agropecuarias dedicadas a cultivos anuales y permanentes
2003-2007
(hectáreas)

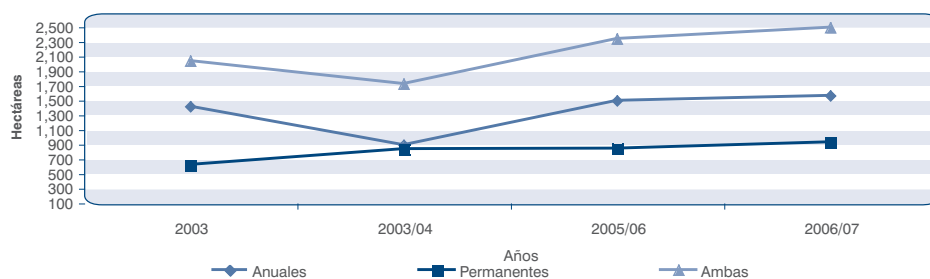
Departamento	2003 ^a		2004/05 ^a		2005/06 ^b		2006/07 ^b	
	Anuales	Permanentes	Anuales	Permanentes	Anuales	Permanentes	Anuales	Permanentes
Total	1,415,279	619,656	888,200	834,425	1,494,412	842,652	1,561,127	929,724
Guatemala	25,931	16,197	28,307	17,201	31,988	23,259	31,986	17,102
El Progreso	19,856	4,217	9,413	9,180	10,922	1,852	17,663	7,618
Sacatepéquez	7,556	5,005	12,601	14,454	11,467	8,996	12,459	9,382
Chimaltenango	27,313	17,961	43,676	31,310	48,254	21,156	46,061	43,726
Escuintla	46,081	181,490	17,228	243,597	30,591	192,261	28,918	206,874
Santa Rosa	39,197	41,329	37,090	74,402	38,978	91,505	25,489	103,785
Sololá	11,793	8,977	20,170	12,772	31,231	20,517	24,572	22,372
Totonicapán	13,139	42	22,088	258	27,246	-	25,459	13
Quetzaltenango	24,477	34,059	46,582	46,454	70,713	39,804	44,712	42,498
Suchitepéquez	29,022	63,881	25,731	103,259	41,381	101,522	53,941	89,365
Retalhuleu	29,862	21,082	39,622	23,406	38,325	24,442	12,698	36,217
San Marcos	53,233	52,547	66,775	71,310	42,729	69,815	52,451	61,949
Huehuetenango	88,494	30,451	42,257	6,231	80,156	24,973	85,506	38,835
Quiché	94,112	17,026	69,491	4,514	119,633	11,097	90,620	11,636
Baja Verapaz	40,212	4,491	34,123	4,728	67,092	3,276	60,847	2,188
Alta Verapaz	226,953	65,283	131,543	78,082	229,620	61,119	187,505	74,961
Petén	414,949	7,644	79,892	7,886	333,745	34,023	418,725	44,901
Izabal	53,925	19,355	7,489	44,341	23,175	39,920	39,342	24,900
Zacapa	28,776	7,271	20,635	6,292	21,389	14,993	93,082	7,521
Chiquimula	45,289	7,215	39,332	9,414	70,860	14,470	59,078	27,825
Jalapa	33,816	7,636	35,264	13,598	44,274	13,597	48,855	13,506
Jutiapa	61,294	6,498	58,892	11,740	80,644	30,056	101,156	42,549

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario y Encuesta Nacional Agropecuaria.

^a. Información del Censo Nacional Agropecuario 2003

^b. Información de las Encuestas Agropecuarias 2004-2007.

Gráfica 11.3
Guatemala: variación anual de la extensión utilizada para cultivos anuales y permanentes
2003-2007
(miles de hectáreas)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario y Encuesta Nacional Agropecuaria.

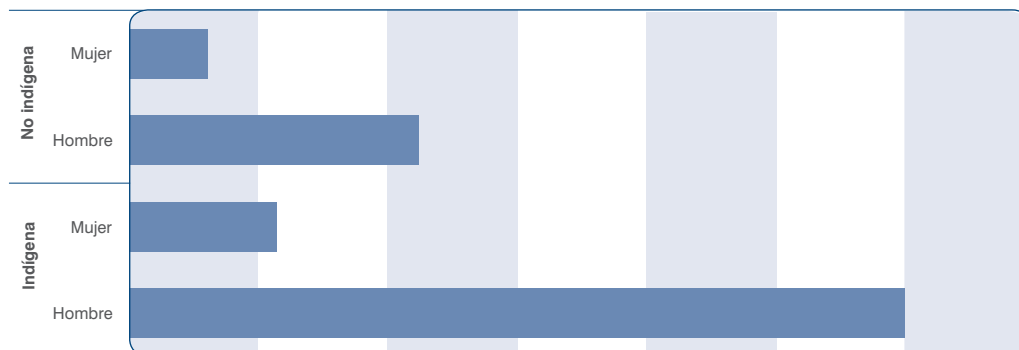
En el cuadro 11.6 se presenta el número de productores agrícolas diferenciados por género, así como si el productor es indígena.

Cuadro 11.6
Guatemala: características principales de los productores agrícolas
2007

Departamento	Total	Sexo		Indígena		No indígena	
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Total	785,569	648,165	137,404	472,203	89,602	175,963	47,805
Guatemala	17,137	14,653	2,484	1,615	328	13,038	2,157
El Progreso	4,174	3,671	503	-	-	3,671	503
Sacatepéquez	1,664	1,487	177	1,163	-	323	177
Chimaltenango	34,728	28,929	5,799	24,948	4,157	3,982	1,642
Escuintla	14,465	10,188	4,277	1,537	656	8,651	3,621
Santa Rosa	19,320	15,099	4,221	187	-	14,912	4,221
Sololá	20,756	16,866	3,890	16,614	3,890	252	-
Totonicapán	71,638	57,544	14,094	57,256	14,094	288	-
Quetzaltenango	45,931	36,717	9,214	30,361	7,234	6,357	1,980
Suchitepéquez	8,338	6,532	1,806	3,852	1,310	2,680	496
Retalhuleu	17,412	11,548	5,864	3,391	874	8,157	4,991
San Marcos	112,867	86,211	26,656	67,224	21,658	18,987	4,998
Huehuetenango	98,925	80,752	18,173	56,876	14,355	23,876	3,817
Quiché	81,438	76,107	5,331	68,290	4,000	7,817	1,331
Baja Verapaz	25,703	19,649	6,054	9,402	2,796	10,247	3,258
Alta Verapaz	102,803	93,106	9,697	90,970	9,184	2,136	513
Petén	8,268	7,562	706	1,857	-	5,705	706
Izabal	16,476	14,768	1,708	9,309	214	5,459	1,495
Zacapa	10,066	6,872	3,194	376	-	6,496	3,194
Chiquimula	36,351	29,405	6,946	22,990	3,858	6,415	3,089
Jalapa	22,577	18,797	3,780	3,205	819	15,592	2,961
Jutiapa	14,532	11,702	2,830	780	175	10,922	2,655

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario y Encuesta Nacional Agropecuaria.

Gráfica 11.4
Guatemala: productores agrícolas por sexo
2007



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Nacional Agropecuario y Encuesta Nacional Agropecuaria.

11.1.1 Índice de variación de la superficie agrícola en las fincas agropecuarias

Con base en los datos del Censo Agropecuario 2003 y la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), respectivamente, se calculó un índice de variación de la superficie agrícola en las fincas agropecuarias para el período 2003-2006, el cual brinda una referencia acerca de cómo se ha desarrollado el proceso de cambio en la cobertura agrícola en dichas fincas.

El índice en mención se muestra en el mapa 17 y la metodología para su cálculo consistió en primer término en calcular índices de variación para cada período interanual, es decir, para los períodos 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006.

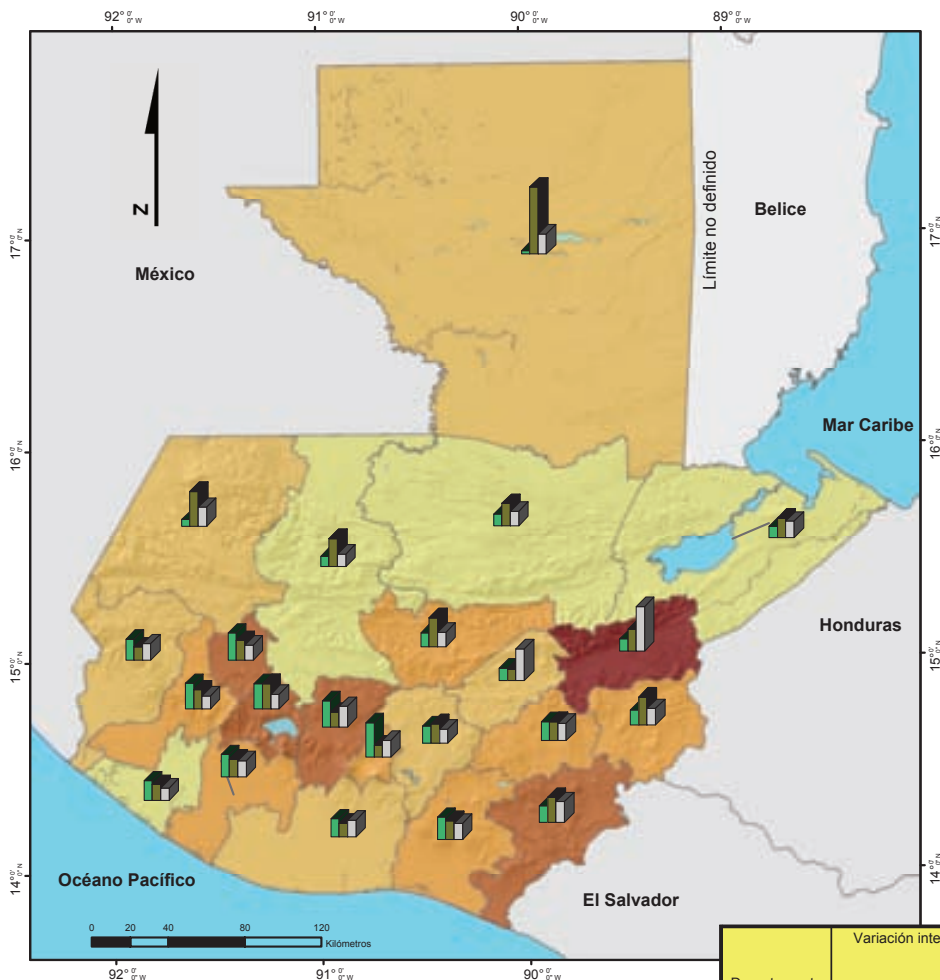
El cálculo para obtener los índices de variación de cada período interanual consistió en dividir la superficie agrícola total del año correspondiente (ha) entre el total de la superficie agrícola del año anterior (ha). Finalmente, se realizó una multiplicación de los valores de estos índices interanuales para producir el índice general de variación para todo el período 2003-2006. El método seguido para el cálculo de este índice a través de una multiplicación de los índices interanuales permite tomar en

consideración el peso de la variación de cada período interanual, lo que no se logra si se realiza a través de una suma de los mismos.

Los departamentos que presentan un alto índice de variación son aquellos donde la variación de la superficie agrícola ha sido mayor, respecto a lo cual, cabe indicar que el departamento de Petén que tradicionalmente ha sido reconocido como un departamento donde hay mucho cambio de uso de la tierra, en este caso no resulta con un alto índice de variación. Sin embargo, esto se debe al procedimiento seguido, basado en una multiplicación de los índices de cada período, pero el resultado sería distinto al calcular el índice por medio de una sumatoria. Sobre esto, hay que anotar que en el departamento de Petén únicamente en el período 2004-2005 es en el que muestra una variación de la cobertura agrícola superior a todos los demás departamentos, en los otros dos períodos analizados, el índice de variación de Petén es inferior al de todos los departamentos.

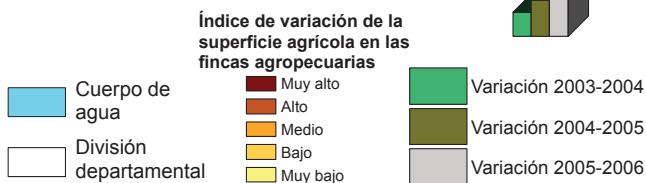
Destaca por medio de este análisis que en los departamentos de Zacapa, Jutiapa, Chimaltenango, Sololá y Totonicapán es en los que mayor variación de la superficie agrícola se reporta (mapa 17).

Mapa 17
índice de variación de la superficie agrícola en las fincas agropecuarias
2003-2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuenta con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo Agropecuario 2003 y Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2004-2006.

Leyenda



Departamento	Variación interanual de la superficie agrícola (ha)		
	2003-2004 2004-2005	2004-2005 2005-2006	2005-2006 2006-2007
Alta Verapaz	-82,612	81,115	-28,273
Baja Verapaz	-5,852	31,518	-7,333
Chimaltenango	29,711	-5,576	20,377
Chiquimula	-3,759	36,584	1,574
El Progreso	-5,480	-5,819	12,508
Escuintla	33,254	-37,973	12,940
Guatemala	3,381	9,738	-6,159
Huehuetenango	-70,457	56,641	19,212
Izabal	-21,449	11,265	1,147
Jalapa	7,409	9,009	4,491
Jutiapa	2,840	40,068	33,005
Petén	-334,817	279,991	95,857
Quetzaltenango	34,500	17,482	-23,307
Quiché	-37,132	56,725	-28,474
Retalhuleu	12,084	-261	-13,852
Sacatepéquez	14,494	-6,593	1,378
San Marcos	32,306	-25,541	1,856
Santa Rosa	30,966	18,992	-1,209
Solalá	12,172	18,806	-4,803
Suchitepéquez	36,087	13,913	403
Totonicapán	9,164	4,901	-1,774
Zacapa	-9,119	9,455	64,221

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo Nacional Agropecuario 2003 y Encuesta Nacional Agropecuaria

11.2 Producción y pérdidas en la agricultura

En el cuadro 11.7 se presenta la producción de cultivos anuales obtenida en el año 2007, de los cuales

el maíz blanco es el cultivo que más se siembra. Seguidamente en el cuadro 11.8 se presenta la producción de cultivos permanentes, siendo el café el que ocupa el primer lugar en área cosechada, seguida por la caña de azúcar.

Cuadro 11.7
Guatemala: superficie cosechada y producción obtenida en cultivos anuales 2007
(hectáreas y quintales)

Cultivo	Superficie cosechada		Producción obtenida	
	ha	%	qq	%
Total	1,822,791	62,901,469	62,901.469	100.00
Ajonjolí	52,450	379,443	379.443	0.60
Arveja china	5,282	370,500	370.500	0.59
Brócoli	3,139	633,494	633.494	1.01
Cebolla	5,343	1,672,072	1,672.072	2.66
Frijol	398,936	2,960,671	2,960.671	4.71
Haba	39,945	237,534	237.534	0.38
Lechuga	4,400	1,148,581	1,148.581	1.83
Maíz amarillo	251,501	6,702,908	6,702.908	10.66
Maíz blanco	979,655	28,536,502	28,536.502	45.37
Maicillo	38,523	825,655	825.655	1.31
Papa	24,841	3,864,190	3,864.190	6.14
Repollo	3,099	2,287,501	2,287.501	3.64
Tabaco	14,197	441,819	441.819	0.70
Zanahoria	1,480	303,694	303.694	0.48
Arroz	-	218,742	218.742	0.35
Melón	-	3,311,618	3,311.618	5.26
Tomate	-	9,006,545	9,006.545	14.32

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

Cuadro 11.8
Guatemala: superficie cosechada y producción obtenida en cultivos permanentes 2007
(hectáreas y quintales)

Cultivo	Superficie cosechada		Producción obtenida
	ha	qq	%
Total	1,287,015	616,479.494	100.00
Aguacate	1,813	344.659	0.06
Banano	64,598	34,600.607	5.61
Cacao	5,566	24.126	0.00
Café	542,110	34,983.906	5.67
Caña de azúcar	351,642	509,021.961	82.57
Cardamomo	36,104	1,079.100	0.18
Durazno	2,663	332.355	0.05
Hule	119,598	3,462.490	0.56
Limón	18,292	1,686.434	0.27
Macadamia	12,116	883.422	0.14
Mango	12,374	2,619.193	0.42
Manzana	352	267.615	0.04
Naranja	3,561	1,143.952	0.19
Palma africana	84,870	13,719.221	2.23
Papaya	4,946	4,068.183	0.66
Piña	11,866	4,541.519	0.74
Plátano	14,544	3,700.751	0.60

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

11.3 Importación de agroquímicos

En la producción agropecuaria del año agrícola comprendido entre mayo de 2006 a junio de 2007 se estimó una pérdida de 488,665 quintales lo que

representó el 0.80 por ciento de la producción total. Las causas identificadas, en su orden fueron: condiciones climáticas, plagas y enfermedades, falta de recursos financieros y falta de asistencia técnica (cuadro 11.9).

Cuadro 11.9
Guatemala: producción total y estimado de pérdidas en cultivos anuales
Año agrícola 2006-2007
(quintales)

Departamento	Producción total	Total de pérdidas		Causa de las pérdidas				
		Quintales	%	Plagas y enfermedades	Condiciones climáticas	Falta de asistencia técnica	Falta de recursos financieros	Otros
Total	62,901,469	488,665	0.78	101,327	346,030	7,909	24,839	8,560
Guatemala	4,969,564	5,427	0.11	2,028	3,156	243	-	-
El Progreso	3,594,902	5,370	0.15	3,138	1,854	268	110	-
Sacatepéquez	1,512,991	16,851	1.11	4,261	11,949	-	413	228
Chimaltenango	2,979,700	26,864	0.90	7,657	17,298	819	292	798
Escuintla	2,349,115	3,781	0.16	563	3,124	-	-	94
Santa Rosa	2,123,632	4,622	0.22	497	3,765	212	-	148
Sololá	1,728,928	26,796	1.55	1,474	24,558	-	764	-
Totonicapán	1,090,573	12,866	1.18	3,653	9,213	-	-	-
Quetzaltenango	6,848,564	35,617	0.52	8,128	25,559	-	278	1,652
Suchitepéquez	1,999,975	20,451	1.02	2,929	17,331	-	159	32
Retalhuleu	539,470	1,709	0.32	648	850	-	67	144
San Marcos	2,759,339	65,261	2.37	7,259	57,911	-	-	91
Huehuetenango	3,499,505	38,697	1.11	6,318	21,872	2,179	7,884	444
Quiché	3,390,958	56,450	1.66	14,185	41,163	426	-	676
Baja Verapaz	1,929,793	23,714	1.23	7,135	11,945	1,585	2,387	662
Alta Verapaz	4,397,883	28,947	0.66	5,184	19,610	-	3,698	455
Petén	3,284,896	13,534	0.41	2,441	9,297	246	104	1,446
Izabal	532,761	6,614	1.24	594	3,593	-	1,800	627
Zacapa	2,977,533	13,505	0.45	1,041	11,346	-	864	254
Chiquimula	2,755,760	22,799	0.83	4,007	15,814	-	2,978	-
Jalapa	1,927,640	30,526	1.58	6,821	19,803	1,139	2,034	729
Jutiapa	5,707,987	28,264	0.50	11,366	15,019	792	1,007	80

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional Agropecuaria 2006/07.

Nota: incluye las dos temporadas de cosecha anual.

En cuanto a productos agroquímicos, en el 2007 Guatemala importó 10.9 millones de kilogramos y 21.2 millones de litros de plaguicidas que ascendieron a 127.5 millones de dólares USD, así como 562.1

millones de kilogramos y 2.0 millones de litros de fertilizante por un valor de 178.8 millones de dólares USD (cuadro 11.10).

Cuadro 11.10
Guatemala: importación de agroquímicos
2007
(kilogramos, litros y valor CIF)

Estado	Presentación		Dólares USD (CIF)
	Kilogramos	Litros	
Plaguicidas	10,927,394	21,235,504	127,556,764
Gaseoso	171,200	12,491	582,966
Líquido	550,234	21,184,971	71,124,241
Sólido	10,205,960	38,043	55,849,557
Fertilizantes	562,137,322	2,059,099	178,884,562
Gaseoso	35,000		17,296
Líquido	1,096,625	2,054,899	5,151,347
Sólido	561,005,698	4,200	173,715,920

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) Unidad de Normas y Regulaciones.

Energía

- 12.1 Hidrocarburos
- 12.2 Electricidad
- 12.3 Leña y estufas de gas en los hogares



12

Las estadísticas detalladas, completas, oportunas y fiables son imprescindibles para poder hacer el monitoreo de la situación energética a nivel nacional e internacional. Las estadísticas energéticas sobre el suministro, comercio, inventarios, transformación y demanda son realmente la base para cualquier decisión bien fundamentada sobre política energética, considerando la importancia y rol que juega la energía en el desarrollo nacional.

En el caso del tema de hidrocarburos y electricidad es competencia del Ministerio de Energía y Minas (MEM), así como de la Comisión Nacional de Electricidad.

En este capítulo se presentan las estadísticas proporcionadas por el MEM en lo relacionado a hidro-

carburos y electricidad y las generadas por la ENCOVI 2006, en lo que corresponde al tema de uso de la leña en los hogares y cantidad de estufas de gas disponibles.

12.1 Hidrocarburos

En esta sección se incluyen estadísticas de producción, consumo, importación, exportación y precios de los combustibles para el año 2007.

En el cuadro 12.1 se presenta la producción de petróleo crudo nacional en miles de barriles equivalentes de petróleo por mes para el periodo 2006-2007.

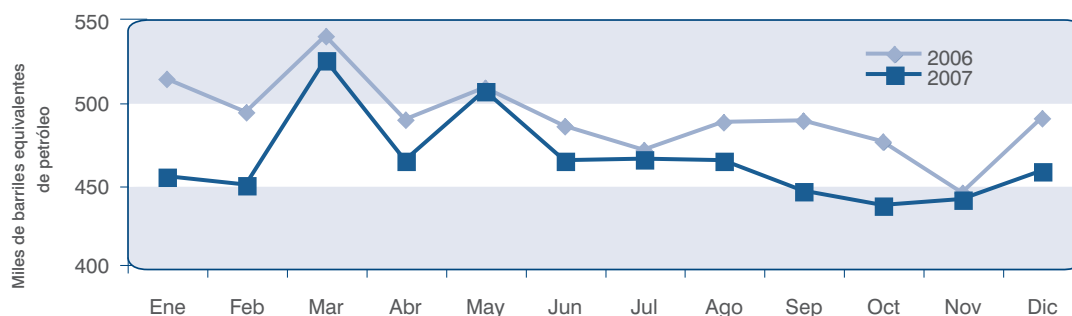
La tendencia de la producción durante este periodo se presenta en la gráfica 12.1.

Cuadro 12.1
Guatemala: producción de petróleo crudo nacional
2006 - 2007
(en miles de barriles equivalentes de petróleo)

Mes	Año		Variación relativa (%)
	2006	2007	
Total anual	5,892.9	5,584.0	-5.24
Enero	514.3	455.4	-11.44
Febrero	494.2	450.3	-8.89
Marzo	540.1	525.7	-2.66
Abril	489.5	465.0	-5.00
Mayo	508.9	506.9	-0.39
Junio	485.6	464.9	-4.26
Julio	471.2	466.0	-1.12
Agosto	488.0	464.9	-4.72
Septiembre	489.0	446.7	-8.65
Octubre	476.2	438.0	-8.02
Noviembre	445.5	441.6	-0.88
Diciembre	490.5	458.7	-6.49

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Gráfica 12.1
Guatemala: producción de petróleo crudo nacional
2006-2007
(miles de barriles equivalentes de petróleo)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM).

En el cuadro 12.2 se aprecia la producción de petróleo crudo y sus derivados para los años 2006 y 2007 y la variación interanual observada,

la cual representó un incremento total del 5.6 por ciento para el año 2007 respecto al año anterior.

Cuadro 12.2
Guatemala: producción de petróleo crudo y derivados
2006 - 2007
(en miles de barriles equivalentes de petróleo)

Concepto	Año		Variación relativa %
	2006	2007	
Total	6,341.3	6,696.5	5.6
Asfalto	271.9	348.7	28.2
Crudo mejorado	-	564.6	100.0
Diesel ¹	137.3	161.2	17.4
Gas Oil de Vacío ¹	29.1	28.0	-3.6
Kerosina ¹	5.2	7.5	43.3
Nafta ¹	5.0	2.6	-48.2
Petróleo crudo	5,892.9	5,584.0	-5.2

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía (DGE).

¹. Productos no comerciales.

En el cuadro 12.3 se presenta la producción de petróleo crudo y sus derivados por mes para el año 2007,

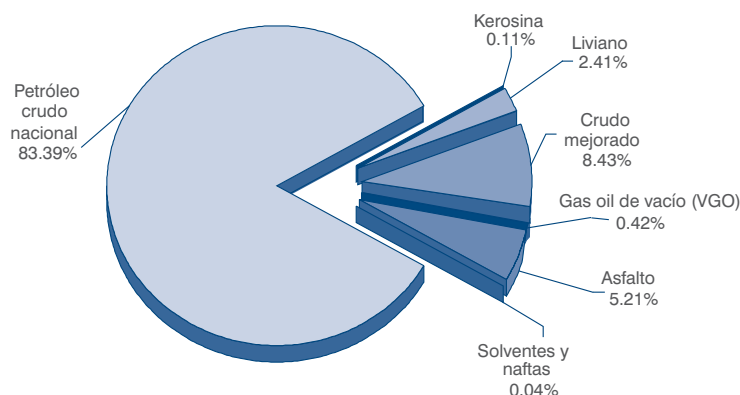
esta misma información se aprecia en la gráfica 12.3 donde se observa la proporción de cada producto.

Cuadro 12.3
Guatemala: producción de petróleo y sus derivados
2007
(en barriles equivalentes de petróleo)

Mes	Producto							Total
	Kerosina "K"	Liviano "D"	Crudo mejorado	Gas oil de vacío (VGO)	Asfalto	Solventes y naftas "N"	Petróleo crudo nacional	
Total	7,452	161,153	564,577	28,039	348,658	2,592	5,584,014	6,696,485
Enero	592	16,627	68,339	3,216	33,591	275	455,431	578,071
Febrero	922	9,952	58,388	2,249	24,303	-1	450,267	546,080
Marzo	867	15,173	60,017	2,896	37,803	-10	525,661	642,407
Abril	763	19,498	87,900	2,197	23,333	137	465,038	598,866
Mayo	380	12,117	39,632	1,713	32,363	371	506,882	593,458
Junio	-4	8,329	22,069	2,311	25,470	5	464,879	523,059
Julio	2,063	18,850	61,656	2,852	42,335	-3	465,960	593,713
Agosto	757	6,778	14,057	1,360	26,810	-2	464,946	514,706
Septiembre	33	18,912	60,939	2,535	25,756	-4	446,668	554,839
Octubre	224	7,371	22,668	1,244	12,865	609	438,009	482,990
Noviembre	3	14,547	33,630	2,404	34,382	575	441,572	527,113
Diciembre	852	12,999	35,282	3,062	29,647	640	458,701	541,183

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

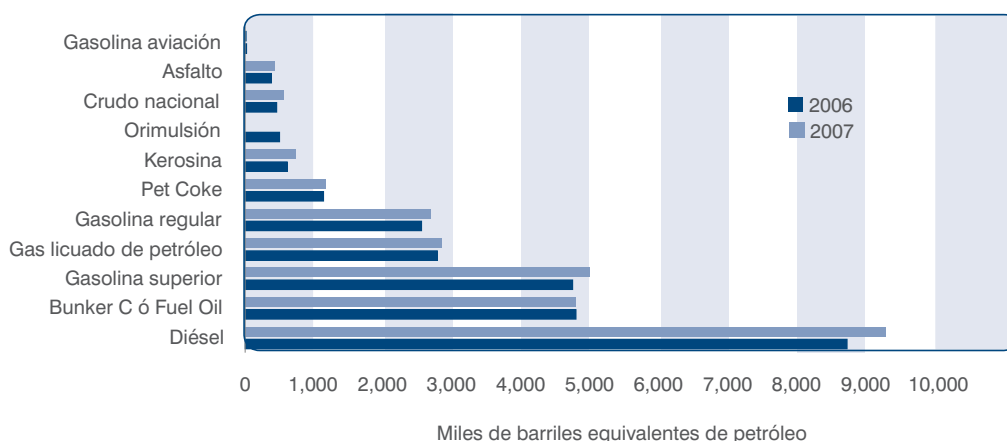
Gráfica 12.2
Guatemala: participación de los productos
derivados del petróleo en la producción nacional
2007
(porcentajes)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM),
Departamento de Análisis Económico.

En la gráfica 12.3 se aprecia el consumo de petróleo y sus derivados para los años 2006 y 2007 observándose una variación relativa entre ambos años de 5.6 por ciento.

Gráfica 12.3
Guatemala: Consumo interno de petróleo y sus derivados
2006-2007
(en miles de barriles equivalentes de petróleo)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM)

El consumo interno de petróleo y sus derivados se presenta en el cuadro 12.4 para el periodo 1990-2007 en volumen, estructura y tasas de crecimiento para

cada producto. Esta información permite observar las variaciones entre cada producto a lo largo del periodo, así como el crecimiento absoluto y relativo.

Cuadro 12.4
Guatemala: consumo interno de derivados del petróleo
1990-2007

Años	Consumo	Consumo final							Generación eléctrica			
	Total	Subtotal	GLP	Gasolina	Kero/Jet	Diesel	Fuel oil	Otros	Subtotal	Diesel	Fuel oil	Otros
Volumen (miles de barriles)												
1990	9,875	9,477	1,117	2,712	527	3,823	1,128	170	398	143	145	110
1995	16,551	13,720	1,718	4,286	791	5,035	1,660	230	2,831	1,099	1,621	111
2000	21,534	17,853	2,327	6,413	755	6,803	1,127	428	3,681	721	2,959	
2001	22,383	18,480	2,248	6,511	734	6,806	1,860	322	3,903	511	3,391	
2002	23,744	19,225	2,428	6,937	623	7,540	1,468	229	4,519	564	3,954	
2003	24,418	19,331	2,665	6,683	644	7,675	1,201	463	5,087	542	4,545	
2004	23,457	19,709	2,749	6,741	702	7,378	984	1,154	3,749	417	3,332	
2005	26,385	21,509	2,699	7,024	614	8,512	1,169	1,492	4,876	38	3,029	1,809
2006	26,239	21,983	2,784	7,316	606	8,684	1,072	1,521	4,256	36	3,717	503
2007	28,251	23,959	2,837	7,685	729	9,241	1,887	1,580	4,292	32	4,260	
Estructura (%)												
1990		100.0	11.8	28.6	5.6	40.3	11.9	1.8	100.0	35.9	36.5	27.6
1995		100.0	12.5	31.2	5.8	36.7	12.1	1.7	100.0	38.8	57.3	3.9
2000		100.0	13.0	35.9	4.2	38.1	6.3	2.4	100.0	19.6	80.4	
2001		100.0	12.2	35.2	4.0	36.8	10.1	1.7	100.0	13.1	86.9	
2002		100.0	12.6	36.1	3.2	39.2	7.6	1.2	100.0	12.5	87.5	
2003		100.0	13.8	34.6	3.3	39.7	6.2	2.4	100.0	10.7	89.3	
2004		100.0	13.9	34.2	3.6	37.4	5.0	5.9	100.0	11.1	88.9	
2005		100.0	12.5	32.7	2.9	39.6	5.4	6.9	100.0	0.8	62.1	37.1
2006		100.0	12.7	33.3	2.8	39.5	4.9	6.9	100.0	0.9	87.3	11.8
2007		100.0	11.8	32.1	3.0	38.6	7.9	6.6	100.0	0.7	99.3	
Estructura global (%)												
1990	100.0	96.0	11.3	27.5	5.3	38.7	11.4	1.7	4.0	1.4	1.5	1.1
1995	100.0	82.9	10.4	25.9	4.8	30.4	10.0	1.4	17.1	6.6	9.8	0.7
2000	100.0	82.9	10.8	29.8	3.5	31.6	5.2	2.0	17.1	3.4	13.7	
2001	100.0	82.6	10.0	29.1	3.3	30.4	8.3	1.4	17.4	2.3	15.2	
2002	100.0	81.0	10.2	29.2	2.6	31.8	6.2	1.0	19.0	2.4	16.7	
2003	100.0	79.2	10.9	27.4	2.6	31.4	4.9	1.9	20.8	2.2	18.6	
2004	100.0	78.4	10.9	26.8	2.8	29.3	3.9	4.6	14.9	1.7	13.2	
2005	100.0	81.5	10.2	26.6	2.3	32.3	4.4	5.7	18.5	0.1	11.5	6.9
2006	100.0	83.8	10.6	27.9	2.3	33.1	4.1	5.8	16.2	0.1	14.2	1.9
2007	100.0	84.8	10.0	27.2	2.6	32.7	6.7	5.6	15.2	0.1	15.1	
Tasas de crecimiento anual (%)												
1990 - 1995	10.9	7.7	9.0	9.6	8.5	5.7	8.0	6.2	48.0	50.4	62.0	0.2
1995 - 2000	5.4	5.4	6.3	8.4	-0.9	6.2	-7.5	13.2	5.4	-8.1	12.8	-100.0
2000 - 2005	4.1	3.8	3.0	1.8	-4.0	4.6	0.7	28.4	5.8	-44.5	0.5	
2004 - 2005	4.9	9.1	-1.8	4.2	-12.5	15.4	18.8	29.2	30.1	-90.9	-9.1	
2005 - 2006	-0.6	2.2	3.2	4.2	-1.4	2.0	-8.4	2.0	-12.7	-4.5	22.7	-100.0
2006 - 2007	7.7	9.0	1.9	5.0	20.3	6.4	76.1	3.9	0.8	-11.8	14.6	

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

Nota: El consumo final de otros incluye el consumo de coke (1,160 mbl) en 2007. Otros en generación eléctrica se refiere a crudo hasta 1995 y a orimulsión en 2005 y 2006. En el año 2006 y 2007 hubo un consumo de crudo nacional de 457.01 y 556.52 miles de barriles.

La importación de productos derivados del petróleo es presentada en el cuadro 12.5. La importación por país de origen en barriles equivalentes de petróleo y porcentaje importado de cada país y los principales cuatro países de donde se importan productos

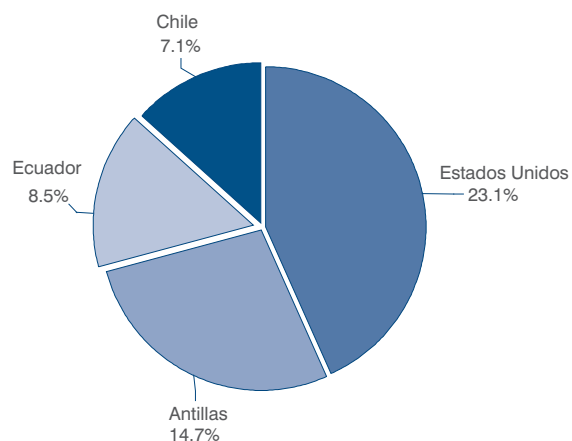
Cuadro 12.5
Guatemala: importaciones de productos petroleros por principales países de origen 2007
(en barriles equivalentes de petróleo y porcentaje)

Origen	Volumen	%
Total	29,937,287	100.0
Estados Unidos	6,926,543	23.1
Antillas	4,413,266	14.7
Ecuador	2,557,441	8.5
Chile	2,128,697	7.1
Argentina	1,371,181	4.6
Perú	1,317,414	4.4
Puerto Rico	1,223,761	4.1
Bahamas	1,211,216	4.0
Singapur	1,164,235	3.9
Brasil	1,079,185	3.6
Noruega	1,063,176	3.6
Taiwán	988,180	3.3
Corea	984,363	3.3
México	942,786	3.1
Panamá	925,673	3.1
Otros	1,640,171	5.5

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

petroleros se aprecian en la gráfica 12.4, donde se observa que el 53.5 por ciento de las importaciones se realizó en el año 2007 en cuatro países: Estados Unidos (23.1%), Antillas (14.7%), Ecuador (8.5%) y Chile (7.1%).

Gráfica 12.4
Guatemala: principales países proveedores de productos petroleros 2007



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

La producción petrolera genera ingresos al país por varios conceptos como regalías, por servicios de contrato, por compartibles, por capacitación, cargos por hectárea y por transporte (cuadro

12.6), siendo ésta para los años 2006 y 2007 de 88,396 y 100,109 miles de dólares USD, es decir un incremento entre estos años de más de 11.7 miles de dólares USD.

Cuadro 12.6
Guatemala: ingresos generados por la producción petrolera nacional
2006-2007
(en dólares USD)

Año	Total	Regalías	Ingresos contrato de servicios emergencia	Hidrocarburos compartibles	Ingresos capacitación	Cargos anuales por hectárea	Ingresos por transporte crudo oleoducto
2006	88,396,263	12,454,377	7,668,786	66,910,833	416,339	155,378	790,550
2007	100,109,738	13,983,657	6,266,824	78,480,532	410,500	134,169	834,055

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

Los precios promedio mensual de los combustibles al consumidor final (quetzales/galón) se aprecian en el cuadro 12.7 y en la gráfica 12.5 se aprecia la ten-

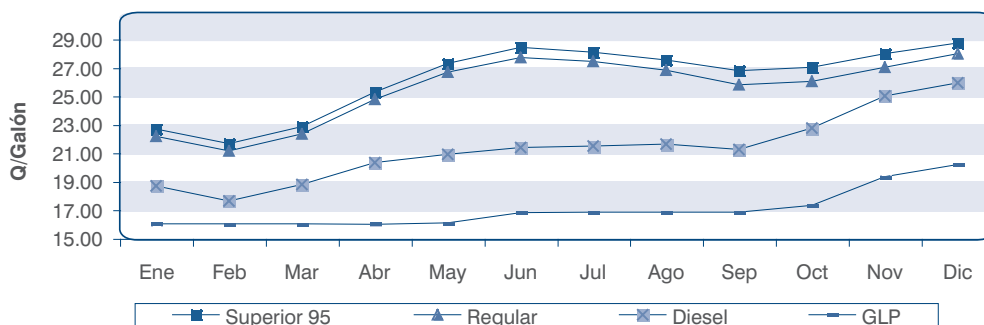
dencia de la gasolina superior 95, regular, el diésel y el gas licuado de petróleo (gas propano), los cuales como se observa se incrementaron durante el año.

Cuadro 12.7
Ciudad de Guatemala: precios promedio de combustibles al consumidor final
2007
(quetzales/galón)

Mes	Superior 98	Superior 95	Regular	Diesel	Kerosina	Bunker	GLP
Promedio	26.70	26.19	25.49	21.31	22.87	12.66	17.02
Enero	23.12	22.67	22.16	18.68	21.57	9.28	16.02
Febrero	22.12	21.66	21.15	17.64	20.88	9.57	16.02
Marzo	23.51	22.87	22.35	18.80	20.56	10.03	16.01
Abril	25.88	25.28	24.76	20.34	21.50	10.78	16.01
Mayo	27.87	27.29	26.67	20.91	22.13	11.26	16.08
Junio	28.90	28.41	27.72	21.39	22.52	13.36	16.82
Julio	28.64	28.09	27.44	21.48	22.78	13.82	16.83
Agosto	27.91	27.52	26.82	21.61	22.93	13.28	16.83
Septiembre	27.22	26.78	25.80	21.24	23.00	13.48	16.83
Octubre	27.54	27.02	26.05	22.77	23.05	14.29	17.32
Noviembre	28.56	27.99	27.02	25.00	25.72	16.53	19.33
Diciembre	29.17	28.73	27.97	25.93	27.75	16.29	20.17

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

Gráfica 12.5
Ciudad de Guatemala: precios promedio de combustible a consumidor final
2007



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

12.2 Electricidad

En esta sección se incluyen estadísticas sobre la capacidad instalada, producción, consumo y el comportamiento de los precios de la electricidad y

sobre las características de electricidad en los hogares guatemaltecos. En el cuadro 12.8 se presenta la potencia instalada y capacidad disponible para la generación de energía.

Cuadro 12.8
Guatemala: potencia instalada y disponible de unidades generadoras
2006

Planta	Unidades	Potencia (megavatios hora)		Inicio de operaciones	Ubicación	
		Placa	Disponible		Municipio	Departamento
Total		705.0	517.0			
Chixoy	5	300.0	275.0	Nov-85	San Cristóbal	Alta Verapaz
Aguacapa	3	90.0	80.0	Feb-82	Pueblo Nuevo Viñas	Santa Rosa
Jurun Marinalá	3	60.0	60.0	Feb-70	Palín	Escuintla
Esclavos	2	14.0	14.0	Aug-66	Cuilapa	Santa Rosa
El Salto	2	6.0	2.0	Oct-27	Escuintla	Escuintla
Santa María	3	6.0	5.0	Jun-26	Zunil	Quetzaltenango
El Porvenir	1	2.3	2.0	Sep-68	San Pablo	San Marcos
Chichaic	2	0.7	0.5	Jul-79	Cobán	Alta Verapaz
Vapor 2	1	53.0	-	Apr-77	Escuintla	Escuintla
Gas 3	1	25.0	-	Aug-76	Escuintla	Escuintla
Gas 4	1	25.0	-	Aug-76	Escuintla	Escuintla
Gas 5	1	41.5	15.0	Nov-85	Escuintla	Escuintla
Orzunil1	7	28.0	20.0	Aug-99	Zunil	Quetzaltenango
Palín II	2	6.0	-	Jul-05	Escuintla	Escuintla
Secacao ¹	1	15.9	13.5	Jul-98	Senahú	Alta Verapaz
Río Bobos ¹	1	10.0	10.0	Aug-95	Morales	Izabal
Matanzas-San Isidro ¹	3	10.0	10.0	Jun-02	San Jerónimo	Baja Verapaz
Pasabién ¹	2	12.0	10.0	Jul-00	Rio Hondo	Zacapa

Fuente: Instituto Nacional de Electrificación (INDE).

¹. Plantas privadas que tienen contrato con el INDE.

En el cuadro 12.9 se aprecia el comportamiento de la producción del sistema eléctrico nacional para el periodo 2001-2007 por tipo de central.

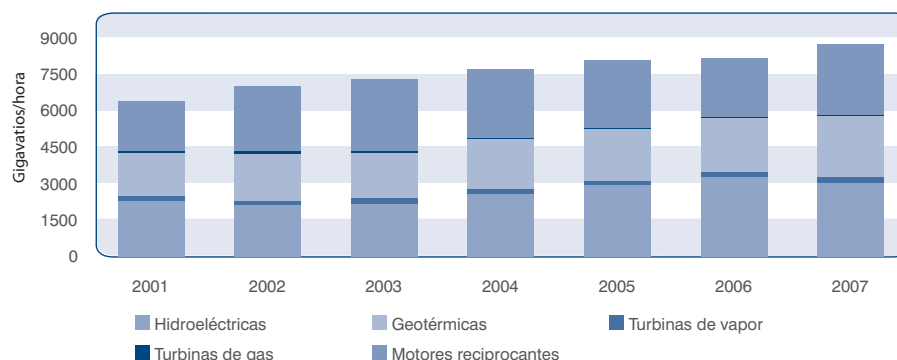
En la gráfica 12.6 se aprecia la tendencia de la producción total de energía para el periodo en mención.

Cuadro 12.9
Guatemala: generación de electricidad por tipo de central
2001-2007
(Gigavatios hora)

Tipo de central	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total (1+2+3)	6,382.65	6,972.17	7,284.08	7,691.30	8,048.78	8,165.11	8,740.44
Hidroeléctricas	2,276.57	2,122.04	2,186.47	2,565.40	2,939.01	3,302.45	3,014.81
Geotérmicas	222.12	150.43	219.74	219.07	165.82	163.23	263.07
Turbinas de vapor	1,750.29	1,951.49	1,877.35	2,046.23	2,163.55	2,245.80	2,494.37
Turbinas de gas	61.16	113.92	44.62	5.62	16.60	8.87	17.01
Motores recíprocos	2,072.51	2,634.30	2,955.90	2,854.99	2,763.79	2,444.76	2,951.18
1. Sistema Nacional Interconectado	5,991.25	6,430.65	6,782.36	7,244.17	7,446.77	7,685.46	8,136.87
Hidroeléctricas	2,275.69	2,121.16	2,185.55	2,564.46	2,938.18	3,277.76	2,991.11
Geotérmicas	222.12	150.43	219.74	219.07	165.82	163.23	263.07
Turbinas de vapor	1,506.56	1,658.75	1,573.85	1,727.31	1,794.50	1,914.85	2,081.73
Turbinas de gas	61.16	113.92	44.62	5.62	16.60	8.87	17.01
Motores recíprocos	1,925.71	2,386.38	2,758.59	2,727.72	2,531.67	2,320.75	2,783.95
2. Sistema aislado	43.77	45.93	52.03	52.06	53.90	68.73	107.29
Hidroeléctricas	0.88	0.87	0.92	0.93	0.84	0.87	0.87
Motores recíprocos	42.89	45.05	51.12	51.13	53.06	67.86	106.43
3. Autoprodutores	347.63	495.60	449.69	395.06	548.11	410.93	496.27
Hidroeléctricas	-	-	-	-	-	23.83	22.83
Turbina de vapor	243.73	292.74	303.50	318.92	369.05	330.95	412.64
Motores recíprocos	103.90	202.86	146.19	76.15	179.05	56.15	60.80

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM)/Dirección General de Energía.

Gráfica 12.6
Guatemala: generación de electricidad por tipo de central
2001-2007
(Gigavatios hora)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

En el cuadro 12.10 se presenta la producción de electricidad por tipo de energético para el periodo

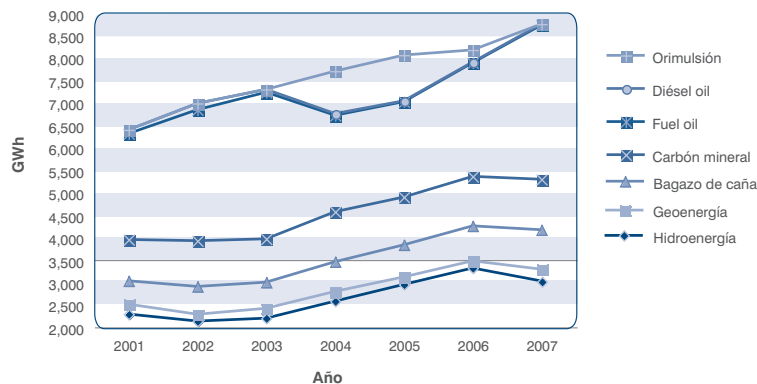
2001-2007 y en la gráfica 12.7 la tendencia presentada en este periodo para cada energético.

Cuadro 12.10
Guatemala: producción de electricidad por tipo de energético
2001-2007
(Gigavatios hora)

Tipo de energético	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total (1+2+3)	6,382.64	6,972.16	7,284.08	7,691.36	8,048.68	8,165.12	8,740.12
Hidroenergía	2,276.57	2,122.04	2,186.47	2,565.40	2,939.01	3,302.45	3,014.81
Geoenergía	222.12	150.43	219.74	219.07	165.82	163.23	263.07
Bagazo de caña	520.56	619.30	582.16	659.96	716.56	777.18	876.12
Carbón mineral	919.27	1,022.19	967.56	1,116.39	1,064.82	1,102.50	1,128.90
Fuel oil	2,362.05	2,919.44	3,264.05	2,146.10	2,125.18	2,533.65	3,434.58
Diésel oil	82.07	138.77	64.10	36.66	20.20	12.87	22.64
Orimulsión	-	-	-	947.78	1,017.09	273.23	-
1. Sistema Nacional Interconectado	5,991.25	6,430.64	6,782.36	7,244.23	7,446.67	7,685.48	8,136.55
Hidroenergía	2,275.69	2,121.16	2,185.55	2,564.46	2,938.18	3,277.76	2,991.11
Geoenergía	222.12	150.43	219.74	219.07	165.82	163.23	263.07
Bagazo de caña	362.34	399.37	378.02	418.15	473.75	543.94	601.94
Carbón mineral	919.27	1,022.19	967.56	1,116.39	1,064.82	1,102.50	1,128.90
Fuel oil	2,148.83	2,623.75	2,997.82	1,973.25	1,776.39	2,314.26	3,133.76
Diésel oil	62.99	113.75	33.65	5.12	10.64	10.58	17.77
Orimulsión	-	-	-	947.78	1,017.09	273.23	-
2. Tipo de energético	43.77	45.92	52.04	52.07	53.90	68.73	107.29
Hidroenergía	0.88	0.87	0.92	0.93	0.84	0.87	0.87
Fuel oil	23.81	20.03	20.67	19.59	43.50	65.56	101.55
Diésel oil	19.08	25.02	30.45	31.54	9.57	2.30	4.87
3. Autoprodutores	347.63	495.60	449.69	395.06	548.11	410.91	496.28
Hidroenergía	-	-	-	-	-	23.83	22.83
Fuel oil	189.40	275.66	245.55	153.25	305.29	153.83	199.26
Bagazo de caña	158.22	219.94	204.14	241.81	242.81	233.25	274.18

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía

Gráfica 12.7
Guatemala: producción de electricidad por tipo de energético
2001-2007
(Gigavatios hora)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía

En el cuadro 12.11 se aprecia la demanda de potencia de electricidad del sistema nacional interco-

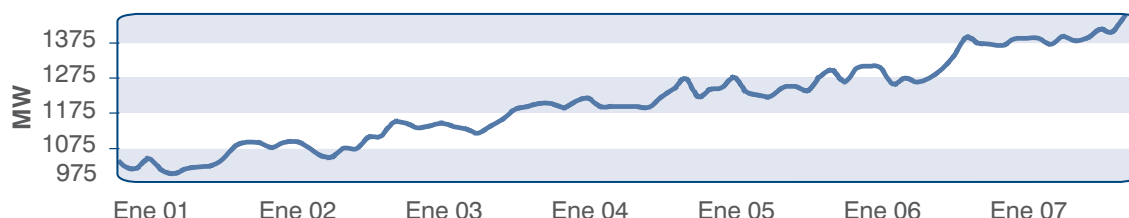
nectado para el periodo 2001-2007 y su respectiva tendencia que se muestra en la gráfica 12.8.

Cuadro 12.11
Guatemala: comportamiento de la demanda de potencia máxima de electricidad en el Sistema Nacional Interconectado 2001-2007
(Gigavatios hora)

Año	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2001	1,046	1,015	1,013	1,039	1,008	997	1,011	1,016	1,018	1,037	1,075	1,087
2002	1,084	1,072	1,085	1,087	1,074	1,049	1,044	1,070	1,067	1,099	1,103	1,141
2003	1,141	1,126	1,131	1,140	1,129	1,123	1,112	1,131	1,152	1,178	1,188	1,195
2004	1,195	1,183	1,202	1,211	1,188	1,187	1,187	1,187	1,185	1,213	1,238	1,266
2005	1,215	1,237	1,242	1,270	1,229	1,218	1,216	1,242	1,245	1,233	1,272	1,290
2006	1,258	1,296	1,302	1,298	1,251	1,268	1,257	1,269	1,294	1,330	1,383	1,367
2007	1,365	1,360	1,379	1,380	1,380	1,365	1,386	1,375	1,382	1,406	1,400	1,443

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

Gráfica 12.8
Guatemala: demanda máxima de potencia 2001-2007
(Mega watts)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

El consumo de energía eléctrica por rama de actividad para el periodo 2001-2007 se presenta en el cuadro

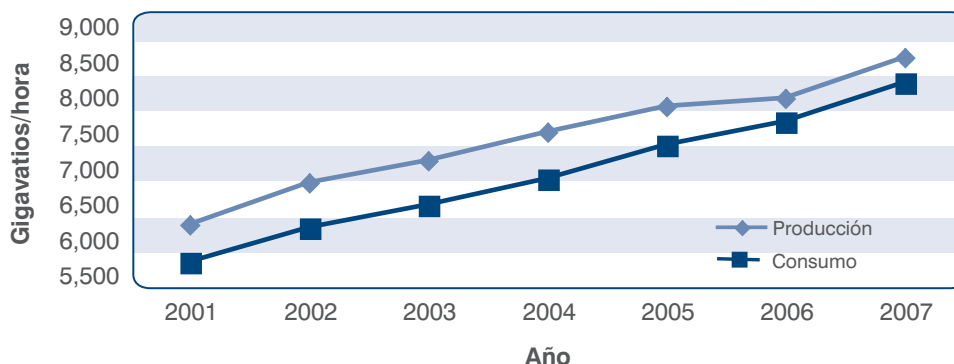
12.12 y en la gráfica 12.9 se aprecia la tendencia para cada una de las actividades de la economía nacional.

Cuadro 12.12
Guatemala: consumo de energía eléctrica por rama de actividad 2001-2007
(Gigavatios hora)

Actividad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	5,857.29	6,347.71	6,665.60	7,033.07	7,509.53	7,836.44	8,388.59
Industrial	1,915.14	2,190.55	2,254.05	2,412.48	2,692.29	2,678.21	2,921.75
Residencial	1,594.67	1,745.63	1,840.83	1,959.66	1,730.77	2,271.05	2,332.47
Comercio y servicio	1,448.59	1,505.44	1,526.54	1,552.66	1,622.20	1,900.68	1,924.80
Consumo propio	11.55	14.62	13.30	15.01	22.53	40.67	43.85
Pérdidas	887.34	891.47	1,030.88	1,093.27	1,441.75	945.83	1,165.72

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

Gráfica 12.9
Guatemala: tendencia de la producción y consumo de energía
2001-2007



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Análisis Económico.

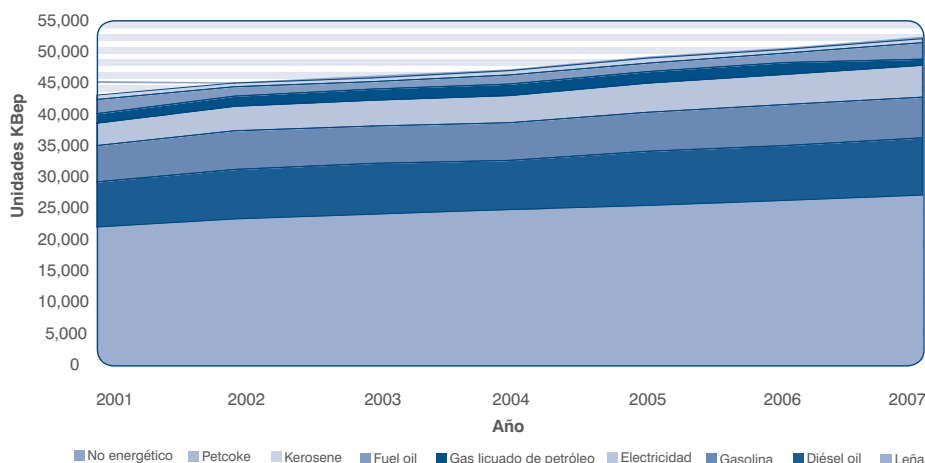
En el cuadro 12.13 se aprecia el consumo de energía por tipo de energético para el periodo 2001-2007 y en la gráfica 12.10 la tendencia acumulada observándose un crecimiento constante para cada uno de los energéticos.

Cuadro 12.13
Guatemala: consumo de energía por tipo de energético
2001-2007
(en miles de barriles equivalentes de petróleo)

Energético	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	43,520.73	45,368.20	46,434.51	47,497.91	50,459.66	51,926.27	54,734.47
Leña	22,170.53	23,448.49	24,170.98	24,944.04	25,598.26	26,384.35	27,282.31
Electricidad	3,627.24	3,933.04	4,130.01	4,357.69	4,652.91	4,855.46	5,112.29
Gas licuado de petróleo	1,506.56	1,627.14	1,786.12	1,841.80	1,808.30	1,865.57	1,978.65
Gasolina	5,814.96	6,192.11	5,958.06	6,011.36	6,264.59	6,520.50	6,506.81
Kerosene	697.89	591.77	616.13	668.47	777.28	572.81	659.01
Diésel	7,159.82	7,874.43	8,133.47	7,853.96	8,647.32	8,803.62	9,104.63
Fuel oil	2,224.27	1,474.33	1,179.86	1,463.90	1,364.70	1,521.10	2,605.90
Petcoke	0.00	0.00	0.00	0.00	943.56	1,021.85	2,054.00
No energético	319.46	226.89	459.88	356.68	402.74	381.00	430.87

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

Gráfica 12.10
Guatemala: consumo de energía por tipo de energético
2001-2007
(Unidades KBep)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

En el cuadro 12.14 y gráfica 12.11 se aprecian el comportamiento del índice de cobertura eléctrica de Guatemala a lo largo del periodo 1991 a 2007, la cual se ha incrementado de 49.1 a 85.4. En el cuadro 12.15 se presenta dicho índice para el año

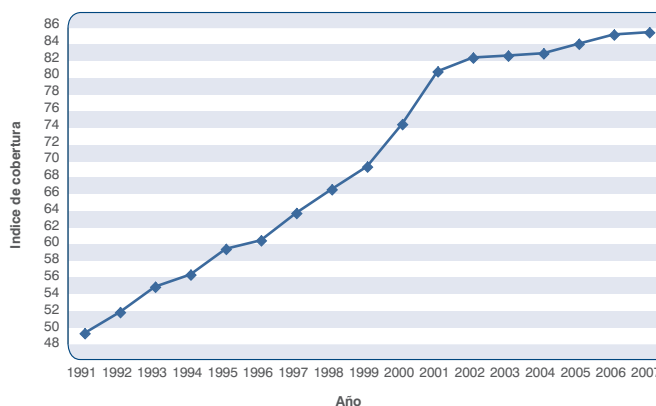
2007 por departamento donde muestra que los departamentos con mayor índice son Guatemala y Totonicapán y los departamentos de menor índice son Alta Verapaz, seguido de Petén e Izabal (gráfica 12.12).

Cuadro 12.14
Guatemala: número de usuarios e
índice de cobertura eléctrica
1991-2007

Año	Usuarios	Índice de cobertura
1991	734,811	49.1
1992	795,410	51.7
1993	866,638	54.7
1994	916,232	56.2
1995	1,009,507	59.3
1996	1,067,524	60.3
1997	1,176,550	63.6
1998	1,284,447	66.4
1999	1,404,997	69.2
2000	1,576,072	74.3
2001	1,777,614	80.7
2002	1,905,652	82.3
2003	1,993,019	82.5
2004	2,059,176	82.8
2005	2,164,453	84.0
2006	2,253,907	85.1
2007	2,373,134	85.4

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

Gráfica 12.11
Guatemala: índice de cobertura eléctrica
1991-2007



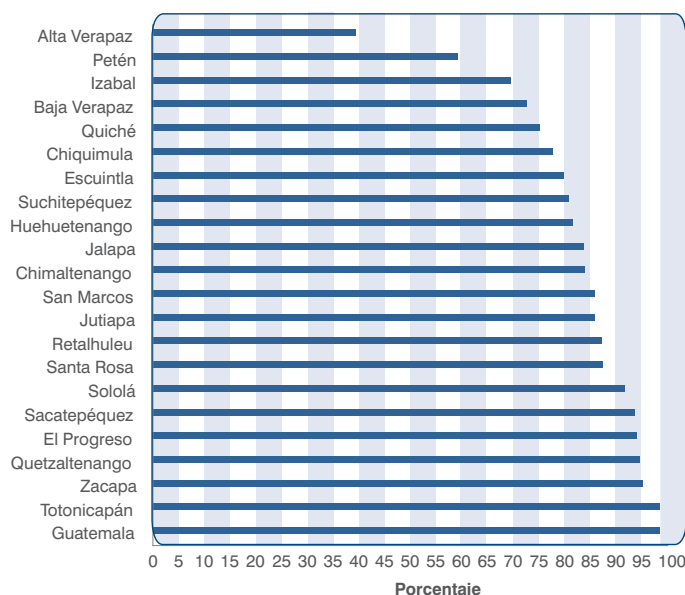
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

Cuadro 12.15
Guatemala: índice de cobertura eléctrica
2007

Departamento	Índice de cobertura
Guatemala	98.5
Totonicapán	98.5
Zacapa	95.1
Quetzaltenango	94.6
El Progreso	94.0
Sacatepéquez	93.6
Sololá	91.7
Santa Rosa	87.4
Retalhuleu	87.1
Jutiapa	85.8
San Marcos	85.7
Chimaltenango	83.9
Jalapa	83.6
Huehuetenango	81.4
Suchitepéquez	80.8
Escuintla	79.7
Chiquimula	77.8
Quiché	75.0
Baja Verapaz	72.7
Izabal	69.4
Petén	59.3
Alta Verapaz	39.4

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

Gráfica 12.12
Guatemala: índice de cobertura eléctrica
2007



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Energía.

En el cuadro 12.16 se aprecia el número de hogares que disponen de energía eléctrica en su vivienda en el año 2006. Este cuadro muestra que el 83.7 por

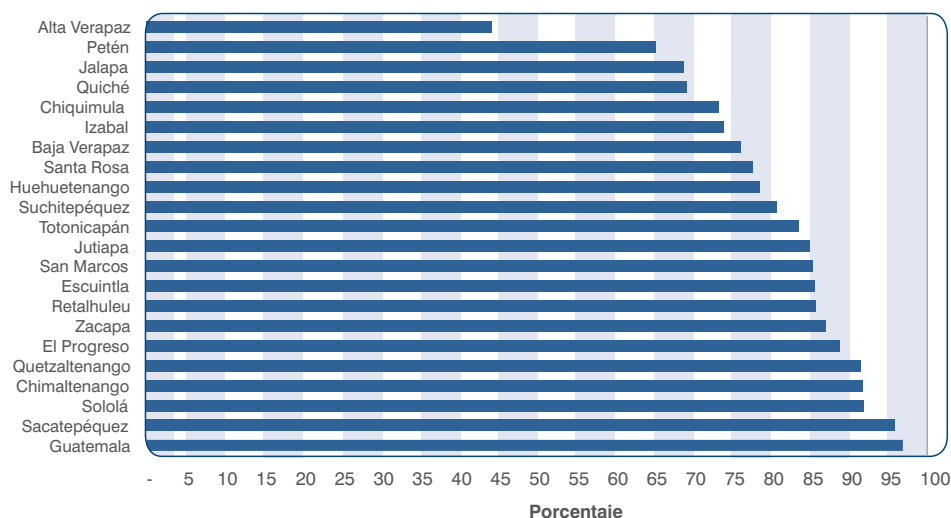
ciento de los hogares posee energía eléctrica dentro de la vivienda. En la gráfica 12.13 se presentan estos datos por departamento.

Cuadro 12.16
Guatemala: número de hogares que disponen de energía eléctrica en su vivienda
2006

Departamento	Total	Urbano		Rural		Total	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Total	2,653,000	1,345,078	50.7	876,303	33.0	2,221,381	83.7
Guatemala	725,217	630,447	86.9	72,315	10.0	702,762	96.9
El Progreso	34,627	12,803	37.0	17,969	51.9	30,772	88.9
Sacatepéquez	59,844	49,789	83.2	7,604	12.7	57,393	95.9
Chimaltenango	102,607	51,610	50.3	42,526	41.4	94,136	91.7
Escuintla	137,244	65,074	47.4	52,451	38.2	117,525	85.6
Santa Rosa	71,518	26,705	37.3	28,857	40.3	55,562	77.7
Sololá	66,230	34,452	52.0	26,413	39.9	60,865	91.9
Totonicapán	69,649	30,546	43.9	27,662	39.7	58,208	83.6
Quetzaltenango	147,602	82,347	55.8	52,745	35.7	135,092	91.5
Suchitepéquez	90,303	37,193	41.2	35,770	39.6	72,963	80.8
Retalhuleu	53,649	21,793	40.6	24,200	45.1	45,993	85.7
San Marcos	164,841	45,359	27.5	95,417	57.9	140,776	85.4
Huehuetenango	178,235	45,014	25.3	95,146	53.4	140,160	78.6
Quiché	129,026	32,794	25.4	56,538	43.8	89,332	69.2
Baja Verapaz	47,858	14,547	30.4	21,872	45.7	36,419	76.1
Alta Verapaz	160,302	31,662	19.8	39,246	24.5	70,908	44.2
Petén	78,868	22,277	28.2	29,161	37.0	51,438	65.2
Izabal	75,842	24,023	31.7	32,109	42.3	56,132	74.0
Zacapa	45,498	19,807	43.5	19,770	43.5	39,577	87.0
Chiquimula	68,374	21,767	31.8	28,360	41.5	50,127	73.3
Jalapa	52,892	18,184	34.4	18,226	34.5	36,410	68.8
Jutiapa	92,774	26,885	29.0	51,947	56.0	78,832	85.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Gráfica 12.13
Guatemala: porcentaje de hogares conectado a la red de distribución eléctrica
2006



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

12.2.1 Clasificación de los departamentos de Guatemala por índice de cobertura eléctrica

La situación de la cobertura eléctrica a nivel nacional puede ser un parámetro para inferir el grado de desarrollo de los territorios, por lo que se realizó una clasificación de los departamentos del país con base en el Índice de Cobertura Eléctrica en los años 1991-2007.

Este índice brinda una referencia de la situación de los departamentos en relación con una mayor o menor cobertura eléctrica. El índice de cobertura eléctrica se muestra en el mapa 18, en el cual los departamentos con tonalidades más oscuras es donde el índice es mayor, es decir donde más cobertura eléctrica existe. Los departamentos de Zacapa, El Progreso, Guatemala, Sacatepéquez, Quetzaltenango, Sololá y Totonicapán resultan ser los que mayor índice de cobertura eléctrica presentan.

12.2.2 Relación de hogares que disponen de energía eléctrica

El acceso a la energía eléctrica presenta serias diferencias entre los hogares del área rural y urbana y para comprobar esta situación se determinó la relación entre éstos. La división del porcentaje de hogares que disponen de energía eléctrica en el área rural entre el porcentaje de hogares que disponen de energía eléctrica en el área urbana, para cada departamento permite obtener esta relación.

Este análisis se muestra en el mapa 19, en el cual los departamentos con tonalidades más oscuras son los que presentan la relación mayor, es decir donde se encuentra mayor número de hogares rurales con disponibilidad de energía eléctrica en relación con lo urbano.

En el mapa 19 resalta que los departamentos de El Progreso, Guatemala, Sacatepéquez, Sololá y Quetzaltenango son los departamentos en donde existen más hogares rurales con energía eléctrica en comparación con los hogares urbanos.

Mapa 18
Índice de cobertura eléctrica
1991-2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
Instituto Nacional de Estadística (INE)
Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos
Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar
(URL), a través del Proyecto Cuenta con Ambiente y el auspicio del
Reino de los Países Bajos.
Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos
cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales.
Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Legenda

-  Cuerpo de agua
-  División departamental

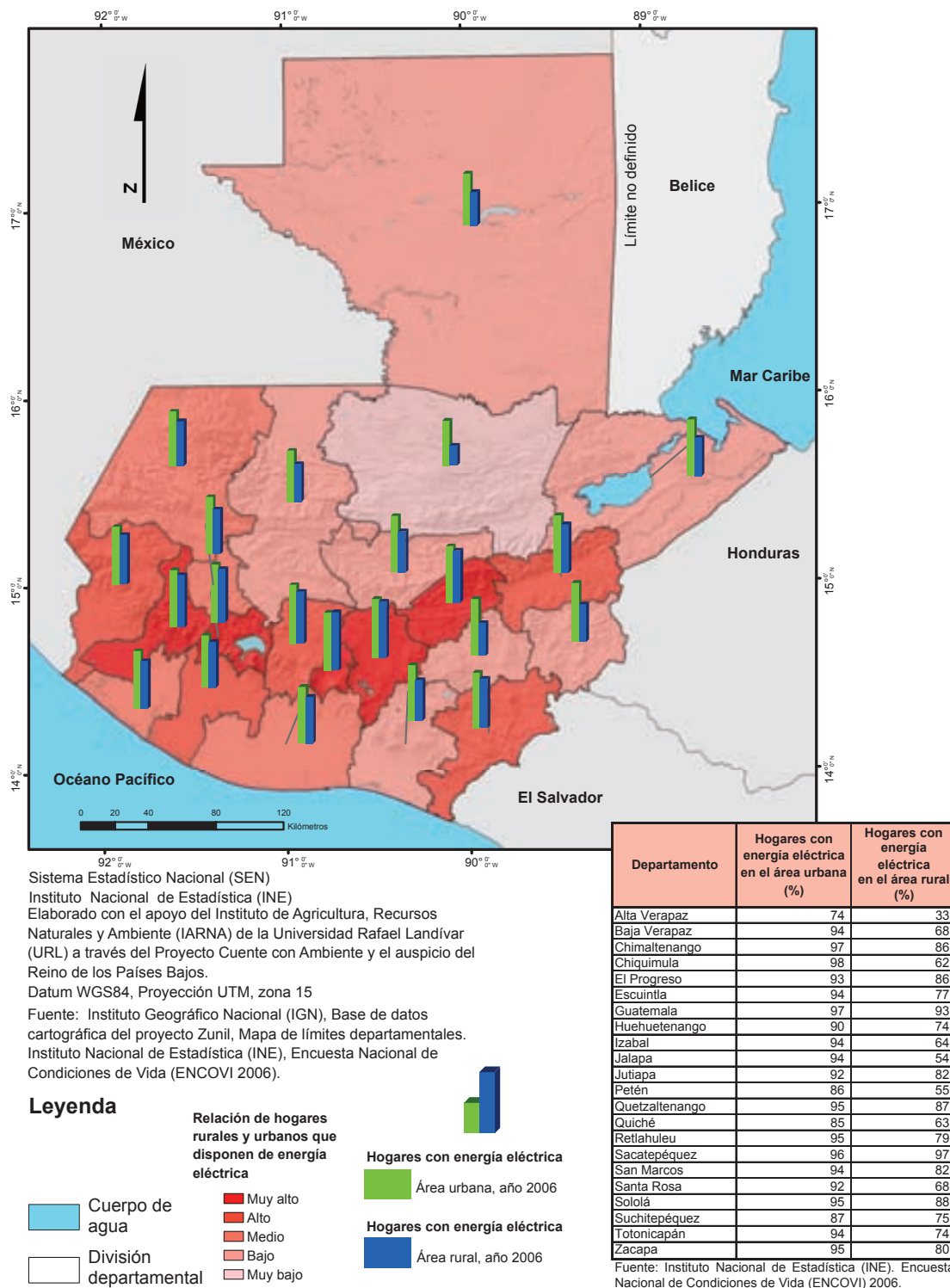
Índice de cobertura eléctrica

-  Muy alto
-  Alto
-  Medio
-  Bajo
-  Muy bajo

Departamento	Índice de cobertura eléctrica
Alta Verapaz	39.4
Baja Verapaz	72.7
Chimaltenango	83.9
Chiquimula	77.8
El Progreso	94.0
Escuintla	79.7
Guatemala	98.5
Huehuetenango	81.4
Izabal	69.4
Jalapa	83.6
Jutiapa	85.8
Petén	59.3
Quetzaltenango	94.6
Quiché	75.0
Retalhuleu	87.1
Sacatepéquez	93.6
San Marcos	85.7
Santa Rosa	87.4
Solá	91.7
Suchitepéquez	80.8
Totonicapán	98.5
Zacapa	95.1

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Mapa 19
Relación de hogares que disponen de energía eléctrica
2006



12.3 Leña y estufas de gas en los hogares

En el cuadro 12.17 y en la gráfica 12.14 se aprecia el número de hogares que utilizan leña para cocinar para cada departamento, en el año 2006.

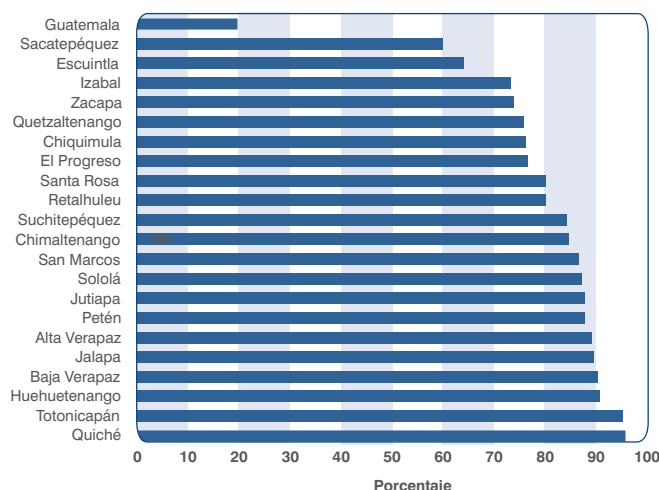
Esta información indica que a nivel nacional el 65.8 por ciento de los hogares utiliza leña para cocinar, siendo los departamentos con mayor porcentaje Totonicapán y Quiché que sobrepasan el 95 por ciento de los hogares que utilizan leña para cocinar.

Cuadro 12.17
Guatemala: número de viviendas que utilizan leña para cocinar 2006

Departamento	Total de hogares	Hogares que utilizan leña			
		Total	%	Urbano	Rural
Total	2,653,000	1,746,329	65.8	608,434	1,137,895
Guatemala	725,217	142,976	19.7	99,568	43,408
El Progreso	34,627	26,529	76.6	8,840	17,689
Sacatepéquez	59,844	35,909	60.0	30,251	5,658
Chimaltenango	102,607	86,775	84.6	39,546	47,229
Escuintla	137,244	88,036	64.1	30,210	57,826
Santa Rosa	71,518	57,345	80.2	17,099	40,246
Sololá	66,230	57,776	87.2	29,913	27,863
Totonicapán	69,649	66,301	95.2	29,309	36,992
Quetzaltenango	147,602	111,777	75.7	54,983	56,794
Suchitepéquez	90,303	76,045	84.2	30,990	45,055
Retalhuleu	53,649	43,017	80.2	13,342	29,675
San Marcos	164,841	142,921	86.7	29,247	113,674
Huehuetenango	178,235	161,663	90.7	36,217	125,446
Quiché	129,026	123,622	95.8	34,079	89,543
Baja Verapaz	47,858	43,255	90.4	11,568	31,687
Alta Verapaz	160,302	143,016	89.2	27,804	115,212
Petén	78,868	69,230	87.8	19,337	49,893
Izabal	75,842	55,651	73.4	12,137	43,514
Zacapa	45,498	33,645	73.9	11,238	22,407
Chiquimula	68,374	52,091	76.2	8,119	43,972
Jalapa	52,892	47,384	89.6	14,229	33,155
Jutiapa	92,774	81,365	87.7	20,408	60,957

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

Gráfica 12.14
Guatemala: porcentaje de hogares que utilizan leña para cocinar
2006



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En el cuadro 12.18 se presenta el número de hogares que obtienen la leña para cocinar de manera comprada en valores absolutos y relativos según departamento. A nivel nacional el 45.42 por ciento de

los hogares que usan leña la compran. Es interesante observar que de los hogares que compran leña, el 23.68 por ciento es en el área urbana y el 21.73 por ciento en el área rural.

Cuadro 12.18
Guatemala: número de hogares que obtienen leña para cocinar comprada
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total	%	Urbana	%	Rural	%
Total	793,150	45.42	413,586	23.68	379,564	21.73
Guatemala	99,873	5.72	73,028	4.18	26,845	1.54
El Progreso	8,041	0.46	4,550	0.26	3,491	0.20
Sacatepéquez	21,481	1.23	18,726	1.07	2,755	0.16
Chimaltenango	50,045	2.87	31,467	1.80	18,578	1.06
Escuintla	35,363	2.02	19,253	1.10	16,110	0.92
Santa Rosa	21,059	1.21	12,413	0.71	8,646	0.50
Sololá	21,660	1.24	14,490	0.83	7,170	0.41
Totonicapán	37,123	2.13	22,739	1.30	14,384	0.82
Quetzaltenango	72,637	4.16	40,869	2.34	31,768	1.82
Suchitepéquez	43,027	2.46	19,789	1.13	23,238	1.33
Retalhuleu	24,942	1.43	9,633	0.55	15,309	0.88
San Marcos	62,701	3.59	19,094	1.09	43,607	2.50
Huehuetenango	82,439	4.72	30,286	1.73	52,153	2.99
Quiché	57,490	3.29	20,789	1.19	36,701	2.10
Baja Verapaz	11,865	0.68	6,663	0.38	5,202	0.30
Alta Verapaz	44,199	2.53	21,500	1.23	22,699	1.30
Petén	24,436	1.40	12,539	0.72	11,897	0.68
Izabal	20,409	1.17	8,022	0.46	12,387	0.71
Zacapa	8,472	0.49	4,946	0.28	3,526	0.20
Chiquimula	11,711	0.67	5,889	0.34	5,822	0.33
Jalapa	12,240	0.70	6,638	0.38	5,602	0.32
Jutiapa	21,937	1.26	10,263	0.59	11,674	0.67

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En el cuadro 12.19 se presenta el número de hogares que obtienen la leña para cocinar de manera

recolectada en donde el 36.06 por ciento es en el área rural y el 9.11 por ciento es en el área urbana por departamento.

Cuadro 12.19
Guatemala: número de hogares que recolectan leña para cocinar
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total	%	Urbana	%	Rural	%
Total	788,861	45.17	159,065	9.11	629,795	36.06
Guatemala	31,096	1.78	21,142	1.21	9,954	0.57
El Progreso	15,748	0.90	3,576	0.20	12,172	0.70
Sacatepéquez	11,767	0.67	9,286	0.53	2,481	0.14
Chimaltenango	30,909	1.77	6,563	0.38	24,345	1.39
Escuintla	43,264	2.48	8,549	0.49	34,715	1.99
Santa Rosa	30,640	1.75	4,000	0.23	26,640	1.53
Sololá	31,947	1.83	13,673	0.78	18,274	1.05
Totonicapán	21,924	1.26	5,094	0.29	16,830	0.96
Quetzaltenango	28,891	1.65	10,710	0.61	18,181	1.04
Suchitepéquez	27,262	1.56	9,398	0.54	17,864	1.02
Retalhuleu	13,460	0.77	3,157	0.18	10,303	0.59
San Marcos	49,282	2.82	8,133	0.47	41,149	2.36
Huehuetenango	71,737	4.11	5,352	0.31	66,385	3.80
Quiché	54,769	3.14	11,674	0.67	43,095	2.47
Baja Verapaz	24,930	1.43	2,967	0.17	21,963	1.26
Alta Verapaz	89,335	5.12	5,894	0.34	83,441	4.78
Petén	41,557	2.38	6,065	0.35	35,492	2.03
Izabal	31,950	1.83	3,449	0.20	28,501	1.63
Zacapa	22,897	1.31	5,614	0.32	17,283	0.99
Chiquimula	36,072	2.07	1,753	0.10	34,319	1.97
Jalapa	29,620	1.70	5,762	0.33	23,858	1.37
Jutiapa	49,804	2.85	7,254	0.42	42,550	2.44

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

En el cuadro 12.20 se presenta el número de hogares que obtienen la leña para cocinar de otras ma-

neras no indicadas, en valores absolutos y relativos según manifestación del entrevistado en el hogar por departamento.

Cuadro 12.20
Guatemala: número de hogares que obtienen leña para cocinar de cualquier forma¹
2006
(número y porcentaje)

Departamento	Total	%	Urbana	%	Rural	%
Total	164,318	9.41	33,261	1.90	128,535	7.36
Guatemala	12,007	0.69	5,398	0.31	6,609	0.38
El Progreso	2,740	0.16	714	0.04	2,026	0.12
Sacatepéquez	2,661	0.15	2,239	0.13	422	0.02
Chimaltenango	5,821	0.33	1,516	0.09	4,305	0.25
Escuintla	9,409	0.54	2,408	0.14	7,001	0.40
Santa Rosa	5,646	0.32	686	0.04	4,960	0.28
Sololá	4,169	0.24	1,750	0.10	2,419	0.14
Totonicapán	7,254	0.42	1,476	0.08	5,778	0.33
Quetzaltenango	10,249	0.59	3,404	0.19	6,845	0.39
Suchitepéquez	5,756	0.33	1,803	0.10	3,953	0.23
Retalhuleu	4,615	0.26	552	0.03	4,063	0.23
San Marcos	30,938	1.77	2,020	0.12	28,918	1.66
Huehuetenango	7,487	0.43	579	0.03	6,908	0.40
Quiché	11,363	0.65	1,616	0.09	9,747	0.56
Baja Verapaz	6,460	0.37	1,938	0.11	4,522	0.26
Alta Verapaz	9,482	0.54	410	0.02	9,072	0.52
Petén	3,237	0.19	733	0.04	2,504	0.14
Izabal	3,292	0.19	666	0.04	2,626	0.15
Zacapa	2,276	0.13	678	0.04	1,598	0.09
Chiquimula	4,308	0.25	477	0.03	3,831	0.22
Jalapa	5,524	0.32	1,829	0.10	3,695	0.21
Jutiapa	9,624	0.55	369	0.02	6,733	0.39

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

¹. Varias formas combinadas: recolectada, comprada y regalada.

En el cuadro 12.21 se presenta el número de estufas de gas o eléctricas que disponen los hogares por departamento, así como el número de viviendas que compraron gas para cocinar tanto en el área urbana como rural por departamento.

Esta información se obtiene de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2006; en el caso de la compra de gas para cocinar, la pregunta dice: ¿Compró gas durante el mes pasado?

Cuadro 12.21
Guatemala: número de hogares que disponen de estufas de gas o eléctrica y hogares que compraron gas para cocinar¹ 2006

Departamento	Estufas de gas o eléctricas	Hogares que compraron gas			
		Urbano	Rural	Total	%
Total	1,510,591	1,053,411	290,623	1,344,034	40.98
Guatemala	677,943	577,587	56,573	634,160	87.44
El Progreso	22,204	9,730	9,579	19,309	55.76
Sacatepéquez	45,679	37,981	4,483	42,464	70.96
Chimaltenango	49,563	35,611	8,716	44,327	43.20
Escuintla	87,415	52,712	18,995	71,707	52.25
Santa Rosa	33,231	18,052	8,310	26,362	36.86
Sololá	17,134	13,188	2,174	15,362	23.19
Totonicapán	19,672	11,479	3,449	14,928	21.43
Quetzaltenango	86,210	57,683	18,723	76,406	51.76
Suchitepéquez	39,320	23,498	7,650	31,148	34.49
Retalhuleu	26,582	14,996	6,996	21,992	40.99
San Marcos	64,053	29,100	22,830	51,930	31.50
Huehuetenango	53,359	25,214	18,824	44,038	24.71
Quiché	26,104	13,770	5,822	19,592	15.18
Baja Verapaz	17,308	8,085	5,867	13,952	29.15
Alta Verapaz	39,159	24,017	10,915	34,932	21.79
Petén	34,964	15,934	14,000	29,934	37.95
Izabal	43,905	19,269	22,849	42,118	55.53
Zacapa	26,684	15,272	8,157	23,429	51.49
Chiquimula	33,955	19,291	10,920	30,211	44.18
Jalapa	17,705	11,179	3,159	14,338	27.11
Jutiapa	48,442	19,764	21,632	41,396	44.62

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

¹ Corresponde a los hogares que compraron gas el mes anterior a la encuesta.

12.3.1 Relación de hogares que utilizan leña para cocinar

El consumo de leña es un factor de suma importancia en la temática ambiental, específicamente en cuanto a los problemas de deterioro de la masa boscosa. Por otra parte, es congruente afirmar que el mayor consumo de este recurso energético se da en el área rural. Sin embargo, resulta interesante realizar una clasificación de los departamentos de Guatemala con el propósito de identificar los territorios en los que el consumo de leña en el área rural es mayor en relación al área urbana.

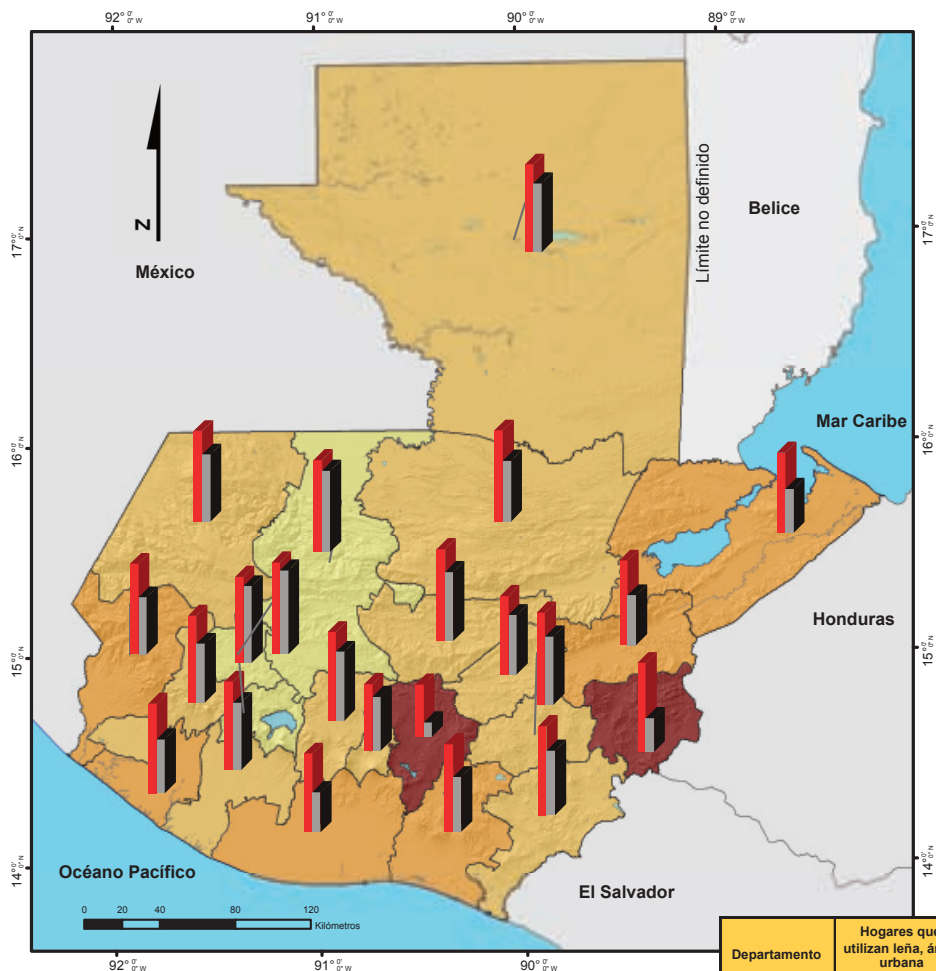
Para este propósito, se calculó el porcentaje de hogares que utilizan leña en el área urbana y el porcentaje de hogares que utilizan leña en el área rural, lo cual se determinó en relación al número total de

hogares de cada área, posteriormente se dividieron estos porcentajes de los hogares rurales entre los hogares urbanos para cada departamento.

Los resultados de este análisis se muestran en el mapa 20, en el cual los departamentos con tonalidades más oscuras es donde se encuentra mayor número de hogares que utilizan leña para cocinar en el área rural con relación a lo urbano. Tonalidades claras indican una relación menor, es decir una relación más pareja entre el uso de leña en lo rural y lo urbano.

Por medio de este análisis se visualiza que los departamentos de Guatemala y Chiquimula es donde existen más hogares rurales que consumen leña para cocinar con relación a los hogares urbanos (mapa 20).

Mapa 20
Relación de hogares que utilizan leña para cocinar
2006



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
Instituto Nacional de Estadística (INE)
Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos
Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar
(URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del
Reino de los Países Bajos.
Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos
cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales.
Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de
Condiciones de Vida (ENCOVI 2006).

Legenda

Cuerpo de agua
 División departamental

**Relación de hogares
rurales y urbanos que
utilizan leña para cocinar**

Muy alto
 Alto
 Medio
 Bajo
 Muy bajo

**Porcentaje de hogares
que utilizan leña**

En el área rural
 En el área urbana

Departamento	Hogares que utilizan leña, área urbana (%)	Hogares que utilizan leña, área rural (%)
Alta Verapaz	65	98
Baja Verapaz	75	98
Chimaltenango	74	96
Chiquimula	36	95
El Progreso	64	85
Escuintla	44	85
Guatemala	15	56
Huehuetenango	73	98
Izabal	47	87
Jalapa	73	99
Jutiapa	70	96
Petén	74	94
Quetzaltenango	63	93
Quiché	88	99
Retalhuleu	58	97
Sacatepéquez	58	72
San Marcos	61	97
Santa Rosa	59	94
Sololá	83	93
Suchitepéquez	72	95
Totonicapán	91	99
Zacapa	54	91

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).
Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI)
2006

Minería

13.1 Producción

13.2 Licencias mineras

13.3 Regalías

13.4 Participación de la producción minera en el Producto Interno Bruto (PIB)

13.5 Balanza comercial de productos mineros



13

La gestión de la minería en Guatemala está a cargo de la Dirección General de Minas, dependencia del Ministerio de Energía y Minas (MEM); esta rectoría está amparada en el Decreto Legislativo 48-97 del Congreso de la República. En esta Ley se declara que el subsuelo, los nacimientos de hidrocarburos y los minerales, así como cualesquiera otras sustancias orgánicas o inorgánicas del subsuelo son bienes del Estado. Las estadísticas proporcionadas por

la Dirección General de Minería son presentadas en este capítulo.

13.1 Producción

En el cuadro 13.1 se presenta la producción minera nacional en volumen según la unidad de medida para cada mineral, el volumen de ventas nacionales y de exportación, así como el valor en miles de quetzales para las ventas nacionales y de exportación.

Cuadro 13.1
Guatemala: producción minera nacional y ventas nacionales y exportación
2007

Mineral	Unidad de medida	Producción	Ventas				
			volumen		miles de quetzales		
			Nacional	Exportación	Nacional	Exportación	Total
Total					190,883	1,594,143	1,785,026
Metálicos					2,407	1,590,087	1,592,494
Antimonio	m³	10,439	-	199	-	2,926	2,926
Hematita	t	31,006	-	33	22	1,910	1,932
Lutita férrica	t	34,641	245	23,543	2,113	-	2,113
Oro	oz troy	227,233	44,344	-	-	1,234,094	1,234,094
Plata	oz troy	2,837,204	-	227,233	-	291,832	291,832
Plomo	qq	3,630	-	2,837,204	272	-	272
Saprolitas auríferas	t	969,637	3,630	-	-	-	-
Carbón aurífero	t	-	-	-	-	59,324	59,324
No metálicos					188,476	4,056	192,532
Arcilla	m³	51,827	51,827	-	5,763	-	5,763
Arcilla férrica	t	107,800	101,742	-	1,526	-	1,526
Arena cataclástica	m³	3,900	3,900	-	10	-	10
Arena de fundir	m³	20,373	20,373	-	554	-	554
Arena de río	m³	140,238	158,694	-	2,031	-	2,031
Arena volcánica	m³	353,816	353,816	-	7,911	-	7,911
Atapulgita	t	109	109	-	16	-	16
Balastro	m³	24,300	23,725	-	170	-	170
Basalto	m³	2,084,606	2,084,606	-	39,035	-	39,035
Basalto andesítico	m³	33,690	20,405	-	106	-	106
Bentonita	qq	519,598	356,876	-	561	-	561
Calcita	t	4,688	4,688	-	60	-	60
Caliza	m³	2,348,148	2,306,123	-	58,842	-	58,842
Caliza dolomítica	m³	19,354	4,654	-	692	-	692
Caliza marmolizada	qq	305,792	203,327	40,000	712	1,144	1,857
Canto rodado	m³	21,600	58,707	-	-	-	-
Caolín	qq	58,707	41,728	-	221	-	221
Carbonato de calcio	qq	41,728	2,048	1,040	80	-	80
Esquistos	m³	198,871	198,871	-	6,682	-	6,682
Esteatita	qq	12,913	12,913	-	40	-	40
Feldespatos	t	30,234	23,643	9,086	2,466	697	3,163
Filita	m²	1,901	1,119	198	150	73	223
Granito	t	422,748	133,339	-	-	-	-
Grava y arena	m³	96,432	411	-	4,537	-	4,537
Jade	t	411	5	-	340	-	340
Lignito	t	5	7,612	-	1	-	1
Magnesita	t	7,612	45,726	120	594	-	594
Mármol	m³	47,125	35,936	-	8,137	1,081	9,218
Piedrín	m³	6,051	8,024	-	7,987	-	7,987
Pómez	m³	220,389	218,629	760	6,672	204	6,876
Serpentina	t	10	10	-	1	-	1
Sílice	t	67,548	67,856	119	27,478	91	27,569
Toba riolítica	m³	39,906	2,505	-	51	-	51
Yeso	t	495,335	657,780	-	3,314	-	3,314
Derivados de granito	m³	-	-	-	1,582	765	2,347
Polvo de piedra	m³	-	-	-	157	-	157

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Desarrollo Minero.

13.2 Licencias mineras

El MEM extiende tres tipos de licencias mineras: una es la de reconocimiento, que tiene la facultad exclusiva de identificar y localizar posibles áreas para exploración, dentro de sus respectivos límites territoriales, cuya área de acción está constituida por un polígono cerrado no menor de 500 ni mayor de 3000 kilómetros cuadrados, delimitado por coordenadas UTM NAD 27, con sus lados orientados en dirección norte-sur y este-oeste. Se otorga por un plazo de seis meses el cual puede ser prorrogado a solicitud del titular hasta por un periodo adicional de seis meses.

Otra es la licencia de exploración la cual se confiere exclusivamente para localizar, estudiar, analizar y evaluar los yacimientos para los cuales haya sido otorgada, dentro de sus respectivos límites territoriales, el área de acción la constituye un polígono no mayor de 100 kilómetros cuadrados, delimitado por coordenadas UTM NAD 27 con sus lados orientados en dirección norte-sur y este-oeste. Se otorga por un

plazo de tres años y el cual puede ser prorrogado a solicitud del titular hasta por dos periodos adicionales de dos años cada uno, debiendo reducir el área vigente en un 50 por ciento en cada prórroga.

Finalmente está la licencia de explotación, la cual se confiere con la facultad exclusiva de explotar los yacimientos para los cuales haya sido otorgada, dentro de sus respectivos límites territoriales, el área de acción la constituye un polígono no mayor de 20 kilómetros cuadrados, delimitado por coordenadas UTM NAD 27 con sus lados orientados en dirección norte-sur y este-oeste. Se otorga hasta por un plazo de veinticinco años, el cual puede ser prorrogado a solicitud del titular hasta por un periodo igual.

En el cuadro 13.2 se presenta la cantidad de licencias otorgadas para el periodo 2003-2007 según las categorías de otorgamiento especificadas en el Decreto 48-97 y en la gráfica 13.1 se aprecia el comportamiento para este lapso de tiempo, también en el cuadro 13.2 y la gráfica 13.2 se presentan el número de licencias por categoría de mineral.

Cuadro 13.2
Guatemala: licencias mineras otorgadas
2003-2007

Concepto	Año				
	2003	2004	2005	2006	2007
Por tipo de licencia	45	41	39	46	51
Reconocimiento	1	-	1	1	-
Exploración	28	23	23	26	33
Explotación	16	18	15	19	18
Por tipo de material	45	41	39	46	51
Materiales de construcción	6	13	11	13	10
Metálicos	23	17	18	23	32
No metálicos	16	11	10	10	9

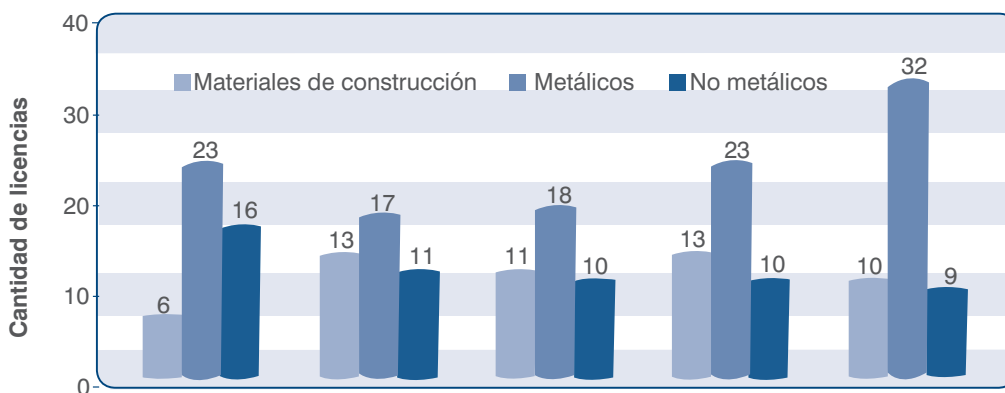
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Desarrollo Minero.

Gráfica 13.1
Guatemala: número de licencias otorgadas por categoría
2003-2007



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Desarrollo Minero.

Gráfica 13.2
Guatemala: número de licencias por tipo de materiales
2003-2007



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Desarrollo Minero.

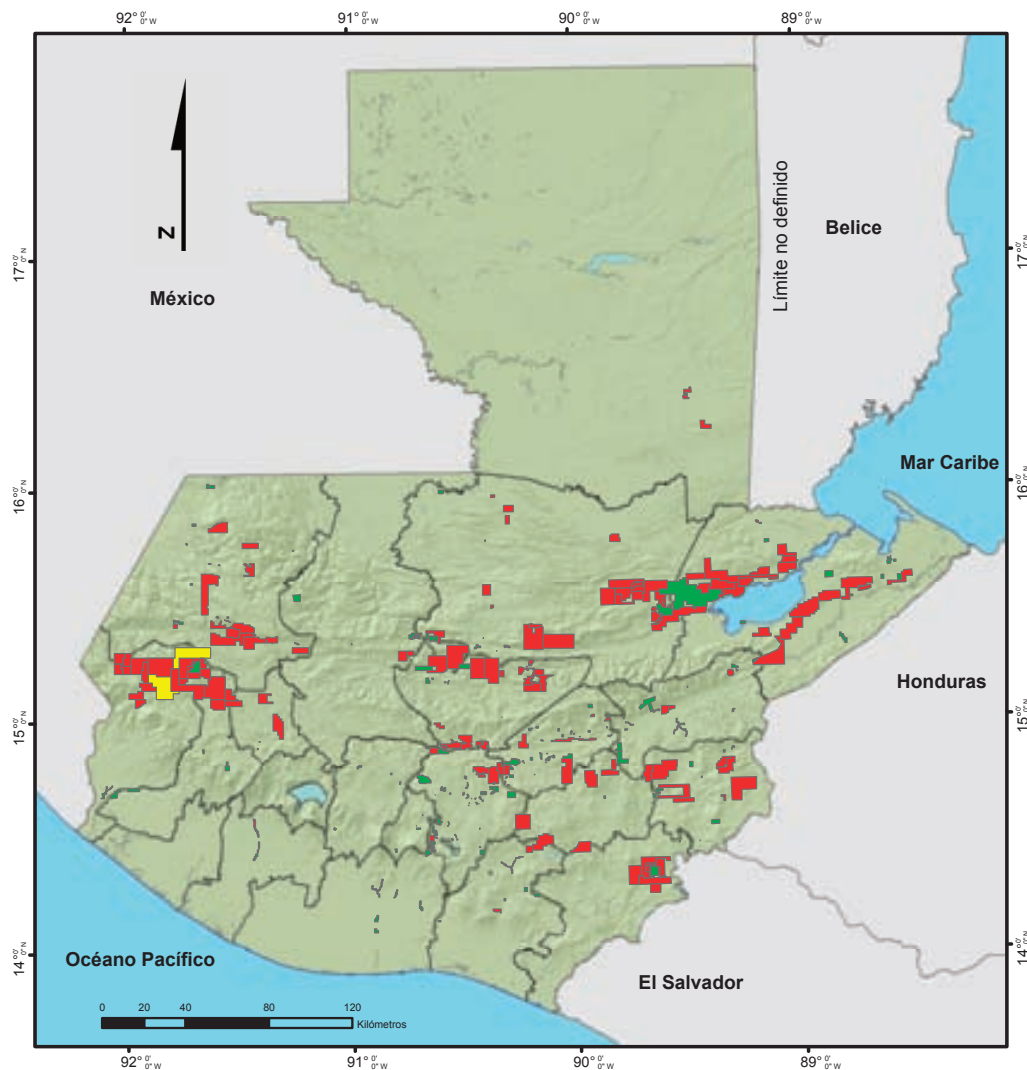
13.2.1 Ubicación de actividades mineras por tipo de licencia

La actividad minera es un aspecto económico de significativo crecimiento en el país y constituye un factor de mucha relevancia por sus efectos en el ambiente. Por eso es interesante el conocimiento de los distintos tipos de proyectos mineros existentes en el país, así como la ubicación de los

mismos. De acuerdo con esto, en el mapa 21 se presentan los sitios del país donde se ha brindado licencia para el desarrollo de actividades mineras hasta el 2008, los cuales fueron clasificados por tipo de licencia.

La mayor parte de licencias corresponden a actividades de exploración como se muestra en el mapa 21 en tonalidades de color rojo.

Mapa 21
Ubicación de actividades mineras por tipo de licencia
2008



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Ministerio de Energía y Minas (MEM), Mapa de licencias mineras, formato digital.

Legenda

- Cuerpo de agua
- División departamental

Tipos de licencia minera

- Exploración
- Explotación
- Reconocimiento

13.3 Regalías

En el cuadro 13.3 se presenta la cantidad de ingresos generados por la actividad minera en el país por rubro.

Cuadro 13.3
Guatemala: ingresos generados por la actividad minera
2007
(quetzales)

Rubro	Ingresos
Total	19,492,580
Regalías al Estado	8,342,068
Regalías a municipalidades	7,727,256
Canon de superficie de explotación	1,184,367
Canon de exploración	1,535,668
Canon de reconocimiento	14,222
Canon de otorgamiento	55,900
Prórroga y cesión	236,482
Intereses	277,163
Multas	119,455

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Desarrollo Minero con información de la Unidad de Fiscalización.

13.4 Participación de la producción minera en el Producto Interno Bruto (PIB)

En el cuadro 13.4 se presenta la participación de la producción minera dentro del PIB, para los años 2003 al 2007 a precios corrientes y constantes.

Cuadro 13.4
Guatemala: participación de la explotación de minas y canteras en el Producto Interno Bruto
2003-2007
(millones de quetzales a precios corrientes y constantes)

Actividad económica	2003		2004		2005		2006		2007 ¹	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Precios corrientes										
Producto Interno Bruto	172,213	100.0	188,498	100.0	205,331	100.0	226,279	100.0	252,785	100.0
Explotación de minas y canteras	1,831	1.1	1,943	1.0	2,397	1.2	3,269	1.2	3,751	1.4
Precios constantes										
Producto Interno Bruto	156,632	100.0	161,966	100.0	167,361	100.0	176,132	100.0	186,293	100.0
Explotación de minas y canteras	1,136	0.7	1,000	0.6	968	0.6	1,138	0.6	1,242	0.7

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Departamento de Desarrollo Minero con información del Banco de Guatemala (BANGUAT).

¹. Datos preliminares.

13.5 Balanza comercial de productos mineros

En el cuadro 13.5 se aprecia la balanza comercial de productos mineros por tipo de producto, tanto en peso (kilogramos) como en dólares.

Cuadro 13.5
Guatemala: balanza comercial de productos mineros
2007
(dólares USD y kilogramos)

Producto	Exportaciones		Importaciones		Balanza	
	Valor FOB USD	Peso kg	Valor CIF USD	Peso kg	Valor CIF USD	Peso kg
Total	222,995,654	252,665,798	97,942,378	1,045,198,816	125,053,276	(-792,533,018)
Abrasivos naturales	263	74	169,131	86,019	(-168,868)	(-85,945)
Alabastro	168,721	5,289,324	242	16	168,479	5,289,308
Amianto (Asbesto)	98	108	-	-	98	108
Antracita	-	-	1,113,830	3,581,874	(-1,113,830)	(-3,581,874)
Arcillas refractarias	-	-	330,286	1,130,300	(-330,286)	(-1,130,300)
Arenas silíceas y cuarzosas	262,831	1,931,232	676,241	6,114,364	(-413,410)	(-4,183,132)
Arenisca	-	-	3,958	2,819	(-3,958)	(-2,819)
Azufre	91,073	478,515	1,241,146	5,263,028	(-1,150,073)	(-4,784,513)
Bentonita	414,807	6,341,300	1,063,594	2,378,647	(-648,787)	3,962,653
Boratos	35,769	43,450	-	-	35,769	43,450
Cal apagada	1,114,100	16,230,312	1,389	498	1,112,711	16,229,814
Cal hidráulica	31,525	630,038	-	-	31,525	630,038
Cal viva	14,742	164,080	-	-	14,742	164,080
Cantos, grava, Balastro, guijarros y pedernal	2,159	34,135	7,244	14,974	(-5,085)	19,161
Caolín	252,903	2,095,454	2,002,995	9,914,355	(-1,750,092)	(-7,818,901)
Carbonato (Magnesita) y óxido de magnesio	1,624,545	10,129,552	106,420	56,888	1,518,125	10,072,664
Cemento portland	5,014,622	35,250,353	11,792,302	120,656,291	(-6,777,680)	(-85,405,938)
Cementos aluminosos	-	-	8,234	8,050	(-8,234)	(-8,050)
Clinker	-	-	25,607,796	335,198,901	(-25,607,796)	(-335,198,901)
Combustibles sólidos obtenidos de la hulla	3,965	38,280	385	600	3,580	37,680
Coque	8,566	6,879	2,771,749	6,610,419	(-2,763,183)	(-6,603,540)
Creta	216,310	3,893,246	39,958	18,500	176,352	3,874,746
Criolita, quiolita	-	-	35,890	60,150	(-35,890)	(-60,150)
Cuarzo y cuarcita	13,600	49,500	90,195	70,956	(-76,595)	(-21,456)
Dolomita	2,058,575	34,420,141	740,862	1,448,900	1,317,713	32,971,241
Escorias, cenizas y otros residuos	1,100,660	5,726,688	1,720,719	28,078,869	(-620,059)	(-22,352,181)
Espato Flúor	659,378	5,172,150	1,869,295	15,301,351	(-1,209,917)	(-10,129,201)
Esteatita	129,432	530,736	502,049	1,151,560	(-372,617)	(-620,824)
Feldespatos	103,307	10,138,839	243,585	1,122,381	(-140,278)	9,016,458
Fosfato de calcio	5,485	96,156	171,823	2,020,005	(-166,338)	(-1,923,849)
Grafito	2,400	5,000	1,207,581	3,496,105	(-1,205,181)	(-3,491,105)
Granito	44,830	42,473	582,945	843,375	(-538,115)	(-800,902)
Gránulos, fragmentos y polvo de piedras de talla	30,165	548,439	3,485	12,686	26,680	535,753
Harinas silíceas fósiles	83,443	145,992	803,701	1,575,681	(-720,258)	(-1,429,689)
Hulla bituminosa	47,852	462,000	33,031,371	464,943,482	(-32,983,519)	(-464,481,482)
Kieserita, epsomita	-	-	6,694	40,160	(-6,694)	(-40,160)
Las demás arcillas	8,561	21,792	821,098	2,158,998	(-812,537)	(-2,137,206)
Las demás arenas naturales	41,332	167,939	80,064	138,295	(-38,732)	29,644
Las demás piedras de talla	99,361	930,433	91,142	251,456	8,219	678,977
Leucita, nefelina y nefelina sienita	-	-	2,472	6,270	(-2,472)	(-6,270)
Lignito	13,977	18,284	5,026	7,000	8,951	11,284
Los demás cementos	52,165	286,590	7,356	24,574	44,809	262,016
Mármol	505,131	2,537,427	748,313	1,315,117	(-243,182)	1,222,310
Mica	156	50	85,241	10,778	(-85,085)	(-10,728)
Minerales de aluminio y sus concentrados	300	2,760	5,843	22,574	(-5,543)	(-19,814)
Minerales de cinc y sus concentrados	2,501,598	14,832,907	190,560	42,016	2,311,038	14,790,891
Minerales de cobalto y sus concentrados	-	-	148	5	(-148)	(-5)
Minerales de cobre y sus concentrados	-	-	43,679	57,103	(-43,679)	(-57,103)
Minerales de cromo y sus concentrados	10,721	12,789	27,694	18,964	(-16,973)	(-6,175)
Minerales de estaño y sus concentrados	-	-	150	27	(-150)	(-27)
Minerales de hierro y sus concentrados	1,600	72,227	5,206	2,053	(-3,606)	70,174
Minerales de manganeso y sus concentrados	12,963	12,171	3,101,873	5,518,790	(-3,088,910)	(-5,506,619)
Minerales de molibdeno y sus concentrados	-	-	3,166	32	(-3,166)	-32
Minerales de niobio, tantalio, vanadio o circonio y sus concentrados	60	6	176,784	119,680	(-176,724)	(-119,674)
Minerales de oro y sus concentrados	-	-	24,015	495	(-24,015)	(-495)
Minerales de plata y sus concentrados	203,654,411	138,572	-	-	203,654,411	138,572
Minerales de plomo y sus concentrados	-	-	39	5	(-39)	(-5)
Otras materias minerales	164,562	51,602	239,238	292,014	(-74,676)	(-240,412)
Óxidos de hierro micáceos	345,080	28,676,400	2,715	1,500	342,365	28,674,900
Piedra pómez	68,091	607,954	70,412	13,191	(-2,321)	594,763
Pizarra	6,332	9,050	47,480	98,350	(-41,148)	(-89,300)
Sal	411,789	3,312,025	2,440,825	19,926,226	(-2,029,036)	(-16,614,201)
Sulfato de bario (Baritina)	27,600	92,532	1,382	913	26,218	91,619
Tierras de chamota o dínas	-	-	704	18,214	(-704)	(-18,214)
Turba	29,774	29,392	1,300,856	2,614,498	(-1,271,082)	(-2,585,106)
Vermiculita, perlitita y cloritita	9,808	8,885	18,219	12,512	(-8,411)	(-3,627)
Yeso	1,494,156	60,949,565	453,583	1,324,962	1,040,573	59,624,603

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Departamento de Desarrollo Minero con información del Banco de Guatemala (BANGUAT).

Pesca y acuicultura

- 14.1 Producción
- 14.2 Consumo
- 14.3 Exportaciones



14

En Guatemala la rectoría de la actividad pesquera está a cargo de la Unidad de Pesca y Acuicultura (UNIPESCA), dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) por mandato legal contenido en el Decreto Legislativo 80-2002 Ley General de Pesca y Acuicultura, del Congreso de la República y su respectivo reglamento contenido en el Acuerdo Gubernativo 223-2005.

14.1 Producción

En el cuadro 14.1 se aprecia la serie histórica desde 1950 a 2006 de la producción de peces, crustáceos y moluscos en aguas interiores y zonas marinas del país, en toneladas.

Cuadro 14.1
Guatemala: producción pesquera nacional
1950-2006
(toneladas)

Año	Aguas interiores			Sub-total aguas interiores	Zonas marinas			Sub-total zonas marinas	Total
	Peces de agua dulce	Crustáceos	Moluscos		Crustáceos	Peces marinos	Moluscos		
1950	-	-	-	-	200	-	-	200	200
1951	-	-	-	-	200	-	-	200	200
1952	-	-	-	-	200	-	-	200	200
1953	-	-	-	-	500	-	-	500	500
1954	-	-	-	-	500	-	-	500	500
1955	100	-	-	100	600	-	-	600	700
1956	100	-	-	100	600	-	-	600	700
1957	100	-	-	100	600	-	-	600	700
1958	200	-	-	200	700	100	-	800	1,000
1959	200	-	-	200	700	100	-	800	1,000
1960	200	-	-	200	700	100	-	800	1,000
1961	200	-	-	200	1,000	100	-	1,100	1,300
1962	300	-	-	300	1,600	200	-	1,800	2,100
1963	300	-	-	300	1,900	300	-	2,200	2,500
1964	200	-	-	200	2,200	300	-	2,500	2,700
1965	200	-	-	200	1,700	200	-	1,900	2,100
1966	300	-	-	300	2,300	400	-	2,700	3,000
1967	300	-	-	300	1,800	400	-	2,200	2,500
1968	200	-	-	200	1,300	400	-	1,700	1,900
1969	400	-	-	400	1,900	700	-	2,600	3,000
1970	400	-	-	400	2,100	900	-	3,000	3,400
1971	500	-	-	500	1,800	1 000	-	2,800	3,300
1972	400	-	-	400	1,700	1 000	-	2,700	3,100
1973	500	-	-	500	2,200	1 000	-	3,200	3,700
1974	528	-	-	528	2,221	1 132	-	3,353	3,881
1975	550	-	-	550	2,751	1 229	-	3,980	4,530
1976	574	-	-	574	1,754	1 325	-	3,079	3,653
1977	600	-	-	600	1,584	890	-	2,474	3,074
1978	580	-	-	580	3,613	1 311	-	4,924	5,504
1979	615	-	-	615	3,205	1 078	-	4,283	4,898
1980	400	-	-	400	2,177	930	-	3,107	3,507
1981	418	-	-	418	2,791	1 064	-	3,855	4,273
1982	730	-	-	730	2,497	1 066	-	3,563	4,293
1983	52	-	-	52	1,641	695	-	2,336	2,388
1984	89	-	-	89	2,307	628	-	2,935	3,024
1985	117	5	-	122	2,314	730	-	3,044	3,166
1986	194	4	-	198	1,795	654	-	2,449	2,647
1987	631	12	-	643	1,676	758	-	2,434	3,077
1988	598	10	-	608	2,378	739	-	3,117	3,725
1989	700	8	-	708	2,740	879	-	3,619	4,327
1990	2,766	10	-	2,776	3,339	1 666	17	5,022	7,798
1991	3,013	7	-	3,020	3,137	1 167	20	4,324	7,344
1992	4,280	35	2	4,317	2,546	939	11	3,496	7,813
1993	4,739	32	3	4,774	5,305	775	14	6,094	10,868
1994	4,437	86	4	4,527	6,196	859	22	7,077	11,604
1995	4,830	108	7	4,945	6,123	852	8	6,983	11,928
1996	5,990	16	8	6,014	4,311	726	23	5,060	11,074
1997	7,380	88	9	7,477	3,153	646	27	3,826	11,303
1998	8,181	67	11	8,259	4,728	938	46	5,712	13,971
1999	10,352	48	12	10,412	4,496	10,926	34	15,456	25,868
2000	9,691	64	10	9,765	3,064	30,099	238	33,401	43,166
2001	9,012	49	11	9,072	3,650	21,954	128	25,732	34,804
2002	8,197	27	11	8,235	7,048	16,096	26	23,170	31,405
2003	7,382	27	11	7,420	7,546	15,036	40	22,622	30,042
2004	5,035	8	-	5,043	6,741	3,122	14	9,877	14,920
2005	5,120	8	-	5,128	8,250	13,986	10	22,246	27,374
2006	5,225	-	-	5,225	14,815	14,902	18	29,735	34,960

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Unidad de Pesca y Acuicultura (UNIPESCA).

14.2 Consumo

Con la información de la ENCOVI 2006, es posible estimar el consumo anual de pescado. En el cuadro 14.2 se presenta la estimación del

consumo de pescado por los hogares guatemaltecos por departamento, que incluye la cantidad comprada y no comprada, es decir, la que se obtuvo regalada, trueque o por extracción propia.

Cuadro 14.2
Guatemala: consumo mensual de pescado por departamento
2006
(toneladas)

Departamento	Total	Comprado	No comprado ¹
Total	25,820.32	12,547.92	13,272.40
Guatemala	3,962.16	3,351.77	610.39
El Progreso	260.29	138.62	121.66
Sacatepéquez	272.59	230.46	42.13
Chimaltenango	263.84	245.80	18.05
Escuintla	4,041.39	1,167.16	2,874.23
Santa Rosa	648.21	502.01	146.21
Sololá	829.37	712.87	116.51
Totonicapán	101.40	95.99	5.41
Quetzaltenango	671.84	536.69	135.15
Suchitepéquez	1,336.01	763.70	572.32
Retalhuleu	1,623.52	633.75	989.77
San Marcos	911.26	571.82	339.44
Huehuetenango	380.30	226.40	153.90
Quiché	256.80	119.78	137.02
Baja Verapaz	2,285.79	132.43	2,153.36
Alta Verapaz	2,265.48	313.39	1,952.09
Petén	2,055.29	563.90	1,491.39
Izabal	1,086.38	793.11	293.27
Zacapa	401.63	134.27	267.36
Chiquimula	379.25	238.64	140.62
Jalapa	951.17	239.03	712.14
Jutiapa	836.34	836.34	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI).

¹ Se refiere a otras formas de obtenerlo: pesca, regalado, trueque, etc.

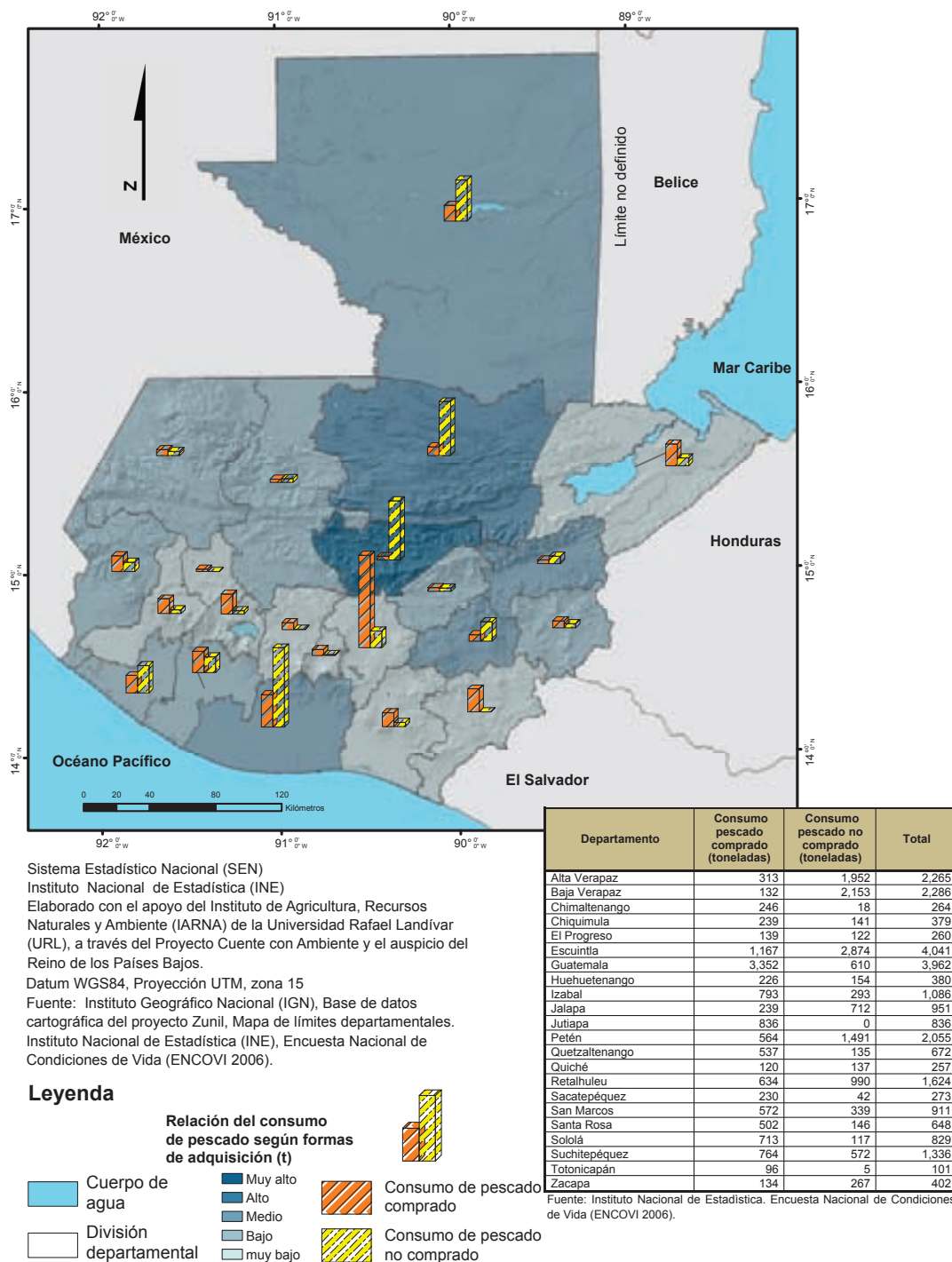
14.2.1 Comparación del consumo estimado de pescado por los hogares según formas de adquisición (comprado y no comprado)

El consumo de pescado es un factor de mucha relevancia para la dieta de las familias de los hogares guatemaltecos. A la vez que es un elemento significativo en la temática ambiental, por lo que es de interés especial el conocimiento de las formas de adquisición de este insumo alimenticio. En este sentido, se determinó la relación del consumo de pescado según sus formas de adquisición, para lo cual se utilizó la información proporcionada por la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI, 2006). Para el caso, el procedimiento seguido consistió en dividir el consumo de pescado no comprado entre el consumo de pesca-

do comprado por los hogares en toneladas, para cada departamento de Guatemala. Esta relación se muestra en el mapa 22.

Como se muestra en el mapa 22, los departamentos con tonalidades más oscuras es donde la relación es mayor, es decir donde más se consume pescado no comprado, probablemente porque muchos pobladores se dedican a la pesca directa para autoconsumo. Tonalidades más claras indican una relación menor, es decir donde más se compra pescado, es decir no se realiza mucha pesca para autoconsumo. Este análisis hace ver que los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, Petén, Zacapa, Jalapa y Escuintla es donde se consume más pescado no comprado, el cual proviene seguramente de pesca local para autoconsumo (mapa 22).

Mapa 22
Comparación del consumo de pescado por hogares
según formas de adquisición
2006



14.3 Exportaciones

En el cuadro 14.3 se presenta la cantidad de productos microbiológicos exportados según país de

destino y en el cuadro 14.4 el valor de las exportaciones en miles de US\$ dólares. Ambos cuadros reportados por UNIPESCA.

Cuadro 14.3
Guatemala: exportaciones de productos hidrobiológicos
2007

País destino	Producto	Cantidad lbs
		61,292,127.6
Estados Unidos	Pescado fresco	982,499.0
	Camarón fresco congelado	832,906.2
México	Pescado seco salado	3,874,008.0
	Pescado congelado	75,000.0
	Camarón fresco congelado	27,853,390.2
Costa Rica	Pescado congelado	20,500.0
	Camarón fresco congelado	108,900.0
	Nauplios	45,000.0
El Salvador	Pescado fresco	364,500.0
	Camarón fresco congelado	209,020.3
	Nauplios	-
Honduras	Pescado fresco	239.8
	Nauplios	32,000.0
Hong Kong	Aleta de tiburón y cuero	100,896.0
España	Lomos, migas y trozos de atún congelado	16,656,446.4
	Camarón congelado	4,742,365.9
Francia	Camarón congelado	5,128,578.3
Holanda	Camarón congelado	265,877.5

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Unidad de Pesca y Acuicultura (UNIPESCA).

Cuadro 14.4
Guatemala: exportaciones e importaciones de productos hidrobiológicos
1992-2007
(en miles de dólares)

Año	Exportaciones ¹			Importaciones ¹		
	Camarón y Langosta	Pescado y Moluscos	Total	Camarón y Langosta	Pescado y Moluscos	Total
1992	-	-	27,314	-	-	-
1993	-	-	33,056	-	-	-
1994	-	-	37,274	-	-	-
1995	-	-	22,967	-	-	-
1996	-	-	30,647	-	-	-
1997	-	-	22,744	-	-	-
1998	-	-	28,533	-	-	-
1999	-	-	30,908	-	-	-
2000	-	-	40,942	-	-	-
2001	-	-	28,417	-	-	-
2002	28,622	5,563	34,185	5,563	3,820	9,383
2003	40,705	6,543	47,247	6,543	4,448	10,990
2004	38,097	8,148	46,245	8,148	12,490	20,638
2005	24,975	2,353	27,328	2,353	25,266	27,619
2006	39,381	3,335	42,716	3,335	20,121	23,456
2007	47,906	3,727	51,633	3,727	24,109	27,836

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Unidad de Pesca y Acuicultura (UNIPESCA).

¹. Los espacios marcados con guiones corresponden a datos no cuantificados.

Parque vehicular

15.1 Vehículos en circulación

15.2 Importación vehicular

15.3 Índice de crecimiento en unidades vehiculares



15

En las áreas o zonas más urbanizadas del país se presentan elevados índices de contaminación atmosférica, que contribuyen a su vez a la contaminación global y perjudican la salud de la población. Sus principales causas son: el acelerado crecimiento industrial; la concentración de la población; incremento del parque vehicular; y el alto consumo de combustibles fósiles.

Esta sección muestra el comportamiento del parque vehicular, así como su composición.

15.1 Vehículos en circulación

La Superintendencia de Administración Tributaria es la fuente primaria de información sobre el parque vehicular en Guatemala. En el cuadro 15.1 se presenta la cantidad de vehículos para los años 2005 al 2008, clasificados por modelo del vehículo.

Cuadro 15.1
Guatemala: parque vehicular según modelo¹
2005-2008
(unidades)

Modelo	2005	2006	2007	2008
Total	1,080,068	1,302,272	1,558,145	1,741,388
2009	-	-	-	10,032
2008	-	-	21,976	92,563
2007	-	31,702	122,385	145,847
2006	26,970	111,083	128,219	131,628
2005	73,673	83,293	85,080	86,702
2004	58,184	60,762	62,909	64,750
2003	42,287	45,405	48,433	51,045
2002	28,050	32,034	36,125	40,055
2001	27,773	32,229	37,130	41,449
2000	28,139	34,356	40,775	46,145
1999	36,111	39,803	48,616	53,587
1998	37,724	43,940	52,770	57,357
1997	29,834	37,987	44,186	48,784
1996	32,571	38,734	44,669	48,539
1995	43,046	50,529	58,165	63,331
1994	43,403	50,595	58,705	64,447
1993	41,376	46,417	53,008	57,209
1992	34,291	37,902	43,376	46,655
1991	31,328	34,467	39,756	42,734
1990	33,861	36,444	41,373	43,991
1989	39,072	41,661	46,677	49,283
1988	44,480	46,907	51,417	53,394
1987	48,653	51,072	56,040	58,136
1986	48,244	50,824	56,030	58,486
1985	41,299	43,516	47,530	49,221
1984	35,913	37,653	40,794	42,023
1983	22,261	23,251	24,845	25,401
1982	21,726	22,929	24,398	24,957
1981	21,396	22,517	23,732	24,073
1980	108,403	114,260	119,026	119,564

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Registro Fiscal de Vehículos.

¹ Noviembre de 2008.

El cuadro 15.2 y la gráfica 15.1 presentan el parque vehicular por tipo de combustibles que utilizan para los años 2005, 2006 y 2007 en valores

absolutos y relativos. Para febrero de 2008 el 84.2 por ciento de vehículos utilizó gasolina como combustible.

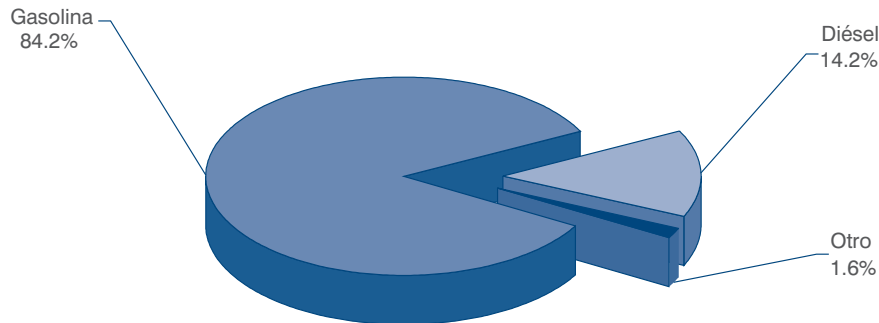
Cuadro 15.2
Guatemala: parque vehicular según combustible
2005-2008¹
(unidades)

Tipo de combustible	Unidades y porcentaje							
	2005		2006		2007		2008	
	Unidades	Porcentaje	Unidades	Porcentaje	Unidades	Porcentaje	Unidades	Porcentaje
Total	1,080,068	100.0	1,302,272	100.0	1,558,145	100.0	1,741,388	100.0
Gasolina	896,456	83.0	1,084,094	83.2	1,304,565	83.7	1,465,399	84.2
Diésel	162,010	15.0	194,535	15.0	226,932	14.6	247,983	14.2
Otro	21,601	2.0	23,643	1.8	26,648	1.7	28,006	1.6

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Registro Fiscal de Vehículos

¹. Datos a noviembre 2008.

Gráfica 15.1
Guatemala: parque vehicular por tipo de combustible utilizado
2008
(porcentaje)



En el cuadro 15.3 se aprecia la cantidad de vehículos registrados por departamento para los años 2005 al 2008, así mismo el crecimiento anual de unidades, el número de vehículos por kilómetro cuadrado, el número de personas por vehículo. Estos datos reflejan

que para el año 2008 hay 16 vehículos por kilómetro cuadrado, y 8 personas por cada vehículo. Así también el 50.9 por ciento de vehículos se encuentran en el departamento de Guatemala y el departamento con menor cantidad de vehículos es Sololá (0.6%).

Cuadro 15.3
Guatemala: parque vehicular por departamento
2005-2008¹

Departamento	Año								Crecimiento unidades			Unidades por km2 2008	Personas por unidad 2008
	2005		2006		2007		2008						
	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	2006	2007	2008		
Total	1,080,068	100.0	1,302,272	100.0	1,558,145	100.0	1,741,388	100.0	222,204	255,873	183,243	16	8
Guatemala	608,961	56.4	708,267	54.4	817,175	52.4	885,762	50.9	99,306	108,908	68,587	417	3
El Progreso	9,710	0.9	12,113	0.9	15,083	1.0	17,508	1.0	2,403	2,970	2,425	9	9
Sacatepéquez	18,205	1.7	22,075	1.7	26,435	1.7	29,668	1.7	3,870	4,360	3,233	64	10
Chimaltenango	21,815	2.0	27,691	2.1	35,151	2.3	40,968	2.4	5,876	7,460	5,817	21	13
Escuintla	50,464	4.7	67,886	5.2	85,563	5.5	98,188	5.6	17,422	17,677	12,625	22	7
Santa Rosa	18,657	1.7	23,339	1.8	29,362	1.9	34,514	2.0	4,682	6,023	5,152	12	9
Sololá	6,332	0.6	7,833	0.6	9,726	0.6	10,966	0.6	1,501	1,893	1,240	10	35
Totonicapán	13,394	1.2	15,225	1.2	17,910	1.1	19,898	1.1	1,831	2,685	1,988	19	21
Quetzaltenango	75,774	7.0	90,969	7.0	109,737	7.0	123,404	7.1	15,195	18,768	13,667	63	6
Suchitepéquez	22,049	2.0	27,350	2.1	34,351	2.2	39,726	2.3	5,301	7,001	5,375	16	12
Retalhuleu	18,078	1.7	22,834	1.8	29,007	1.9	34,250	2.0	4,756	6,173	5,243	18	8
San Marcos	34,617	3.2	43,599	3.3	55,646	3.6	65,546	3.8	8,982	12,047	9,900	17	14
Huehuetenango	28,683	2.7	37,270	2.9	46,626	3.0	53,596	3.1	8,587	9,356	6,970	7	19
Quiché	13,982	1.3	18,123	1.4	23,573	1.5	27,725	1.6	4,141	5,450	4,152	3	30
Baja Verapaz	6,958	0.6	9,176	0.7	12,022	0.8	14,432	0.8	2,218	2,846	2,410	5	17
Alta Verapaz	12,276	1.1	14,872	1.1	17,935	1.2	20,560	1.2	2,596	3,063	2,625	2	48
Petén	15,005	1.4	21,103	1.6	28,246	1.8	34,494	2.0	6,098	7,143	6,248	1	16
Izabal	23,804	2.2	30,349	2.3	37,581	2.4	43,607	2.5	6,545	7,232	6,026	5	9
Zacapa	22,165	2.1	27,937	2.1	34,476	2.2	39,935	2.3	5,772	6,539	5,459	15	5
Chiquimula	20,799	1.9	25,730	2.0	31,474	2.0	35,898	2.1	4,931	5,744	4,424	15	10
Jalapa	12,994	1.2	16,195	1.2	20,311	1.3	23,157	1.3	3,201	4,116	2,846	11	12
Jutiapa	25,346	2.3	32,336	2.5	40,755	2.6	47,586	2.7	6,990	8,419	6,831	15	9

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Registro Fiscal de Vehículos.

¹. A noviembre de 2008.

Del total del parque vehicular en Guatemala, para febrero de 2008 el 27.2 por ciento son automóviles, el 25.3 por ciento motocicletas, el 23.0 por

ciento picop y el resto se distribuye entre los otros tipos de vehículos (Cuadro 15.4).

Cuadro 15.4
Guatemala: parque vehicular por tipo
2005-2008¹
(unidades)

Tipo de vehículo	Años								Crecimiento 2005-2008 unidades
	2005		2006		2007		2008		
	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	
Total	1,080,068	100.00	1,302,272	100.00	1,558,145	100.00	1,741,388	100.00	661,320
Autobuses, buses, microbuses	61,176	5.66	70,418	5.41	80,235	5.15	85,567	4.91	24,391
Automóviles	334,429	30.96	384,366	29.52	438,687	28.15	473,091	27.17	138,662
Camiones, cabezales y transporte de carga	74,455	6.89	83,676	6.43	97,465	6.26	106,910	6.14	32,455
Camionetas, camionetillas y paneles	125,794	11.65	146,663	11.26	171,442	11.00	188,725	10.84	62,931
Carretas, carretones, remolques, etc.	2,779	0.26	3,527	0.27	4,008	0.26	4,464	0.26	1,685
Furgones y plataformas	12,004	1.11	13,592	1.04	15,628	1.00	16,443	0.94	4,439
Grúas	126	0.01	307	0.02	398	0.03	445	0.03	319
Jeep	15,925	1.47	15,961	1.23	17,657	1.13	18,587	1.07	2,662
Motocicletas	167,643	15.52	259,541	19.93	358,005	22.98	440,060	25.27	272,417
Otros	1,292	0.12	3,421	0.26	4,366	0.28	5,123	0.29	3,831
Picop	283,793	26.28	319,912	24.57	369,343	23.70	401,045	23.03	117,252
Tractores y minitractores	652	0.06	888	0.07	911	0.06	928	0.05	276

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Registro Fiscal de Vehículos.

¹. Datos a noviembre de 2008.

15.2 Importación vehicular

En el cuadro 15.5 se presenta la cantidad de vehículos importados para los años 2002 al 2008

por condición de nuevo y usado; como puede observarse hay cierto incremento anual a durante el periodo.

Cuadro 15.5
Guatemala: importación de vehículos¹ nuevos² y usados
2002-2008³
(unidades)

Año	Tipo de vehículo		
	Nuevo	Usado	Total
2002	18,659	28,878	47,537
2003	25,428	28,835	54,263
2004	32,662	29,966	62,628
2005	34,171	60,830	95,001
2006	36,419	82,789	119,208
2007	35,925	98,467	134,392
2008	26,059	75,905	101,964

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Registro Fiscal de Vehículos.

¹. No incluye motocicletas y puede haber diferencia por redondeo.

². Vehículo nuevo se considera aquel cuyo modelo de fabricación es igual o superior al año de importación.

³. A noviembre de 2008.

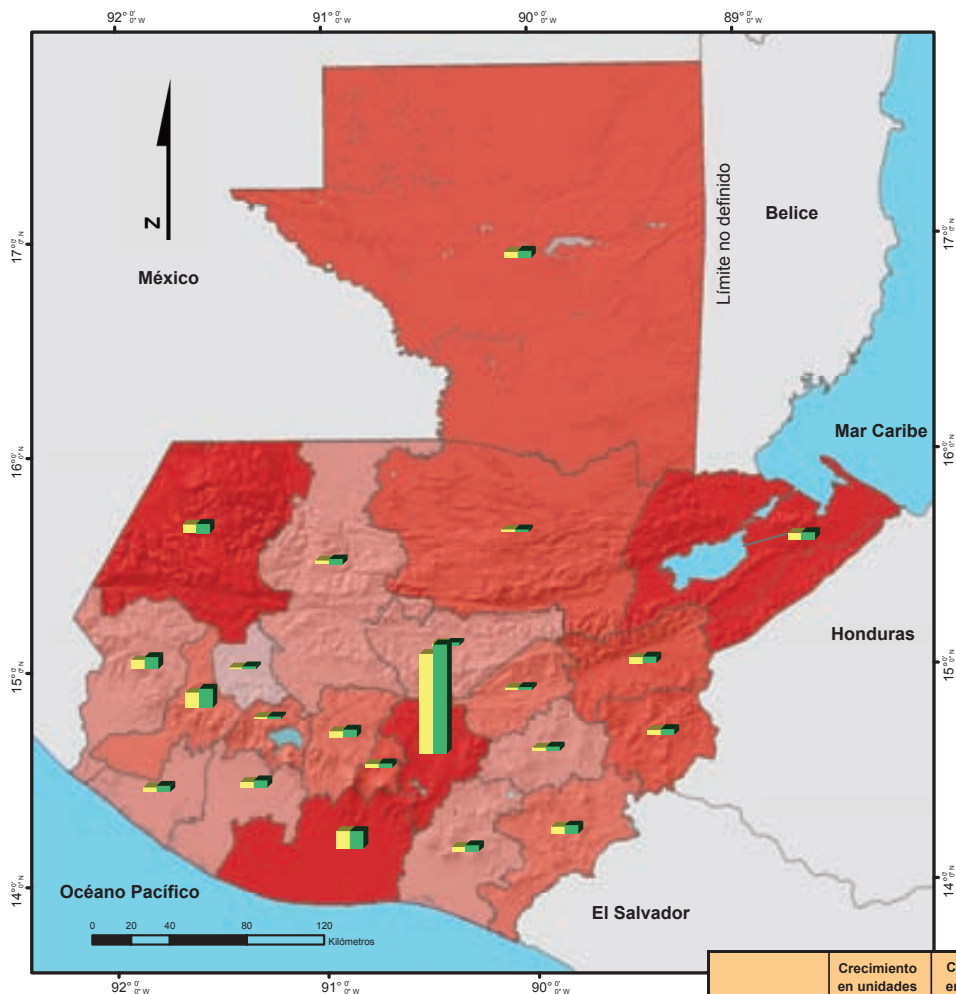
15.3 Índice de crecimiento en unidades vehiculares

Uno de los aspectos de mucha significancia para el ambiente es el crecimiento vehicular, por ser los vehículos automotores una fuente de alto impacto en la contaminación ambiental, por lo que resulta clave identificar cómo se ha desarrollado el crecimiento vehicular en el país. Con el fin de conocer esta situación, se procedió a calcular el índice de crecimiento en unidades vehiculares, el cual se calculó dividiendo el crecimiento en unidades vehiculares en el período 2006-2007 entre el crecimiento en unidades vehiculares en el período 2005-2006, lo cual se muestra en el mapa 23.

Como se muestra en el mapa 23, los departamentos con tonalidades más oscuras es donde el índice es mayor, es decir donde proporcionalmente se dio el mayor crecimiento en unidades vehiculares comparando el período 2005-2006 y el período 2006-2007.

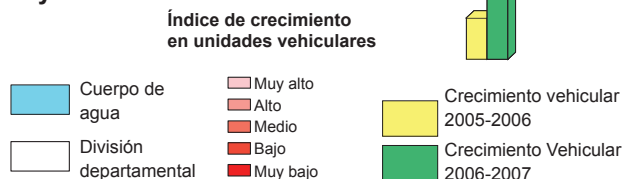
Este análisis muestra que los departamentos de Totonicapán, Quiché, Baja Verapaz, Jalapa, Santa Rosa, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos, son los que más han sufrido un crecimiento en unidades vehiculares, por lo que si se realizara un monitoreo de la calidad del aire en estos territorios, seguramente se reportarían cambios crecientes en este aspecto (mapa 23).

Mapa 23
Índice de crecimiento en unidades vehiculares
2005-2007



Sistema Estadístico Nacional (SEN)
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Elaborado con el apoyo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Proyecto Cuento con Ambiente y el auspicio del Reino de los Países Bajos.
 Datum WGS84, Proyección UTM, zona 15
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Base de datos cartográfica del proyecto Zunil, Mapa de límites departamentales. Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Sistema de Registro Fiscal de Vehículos.

Legenda



Departamento	Crecimiento en unidades vehiculares periodo 2005-2006	Crecimiento en unidades vehiculares periodo 2006-2007
Alta Verapaz	2,596	3,063
Baja Verapaz	2,218	2,846
Chimaltenango	5,876	7,460
Chiquimula	4,931	5,744
El Progreso	2,403	2,970
Escuintla	17,422	17,677
Guatemala	99,306	108,908
Huehuetenango	8,587	9,356
Izabal	6,545	7,232
Jalapa	3,201	4,116
Jutiapa	6,990	8,419
Petén	6,098	7,143
Quetzaltenango	15,195	18,768
Quiché	4,141	5,450
Retalhuleu	4,756	6,173
Sacatepéquez	3,870	4,360
San Marcos	8,982	12,047
Santa Rosa	4,682	6,023
Sololá	1,501	1,893
Suchitepéquez	5,301	7,001
Totonicapán	1,831	2,685
Zacapa	5,772	6,539

Fuente: Superintendencia de Administración Tributaria (SAT). Sistema de Registro Fiscal de Vehículos.

Ecoturismo



16

El ecoturismo es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la sustentabilidad, la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge a los viajeros. El turismo ecológico se promueve como un turismo “ético”, en el cual también se presume como primordial el bienestar de las poblaciones locales, y tal presunción se refleja en la estructura y funcionamiento de las empresas/grupos/cooperativas que se dedican a ofrecer tal servicio.

En Guatemala, el ecoturismo se realiza dentro de las áreas protegidas principalmente, existiendo di-

versidad de sitios que ofrecen muchos atractivos. El objetivo de esta sección es presentar la cantidad de visitantes de estas áreas e ingresos económicos generados derivados de esta actividad.

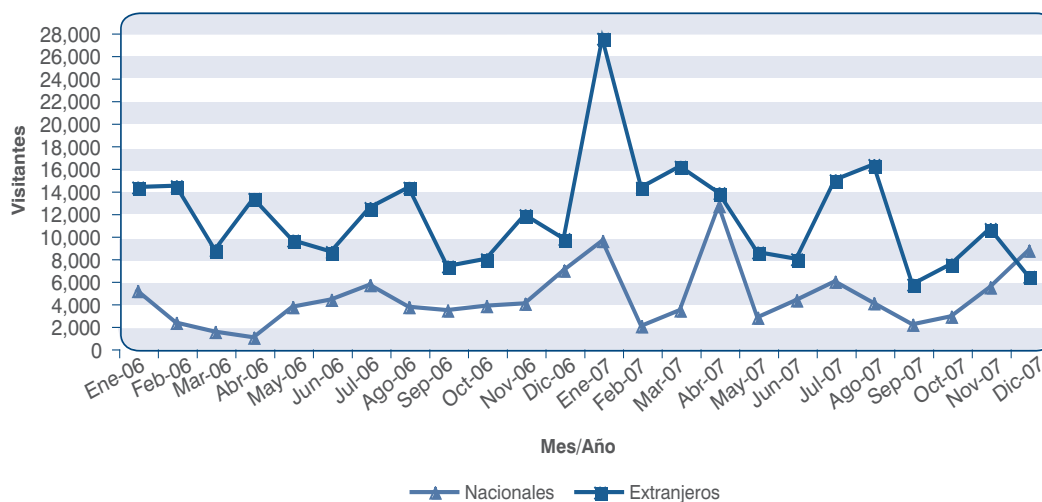
En el cuadro 16.1 se presenta la cantidad de visitantes nacionales y extranjeros, así como los ingresos monetarios en quetzales para los años 2006 y 2007, observándose un incremento de más de 18,000 turistas nacionales y 17,000 turistas extranjeros entre estos años. En la gráfica 16.1 se observa la variación mensual para ambos años del total de turistas.

Cuadro 16.1
Guatemala: número de visitantes nacionales y extranjeros en el Parque Nacional Tikal 2006-2007

Mes	2006				2007			
	Nacionales		Extranjeros		Nacionales		Extranjeros	
	Número	Q	Número	Q	Número	Q	Número	Q
Total	44,871	673,065	132,049	6,602,450	63,200	1,041,500	149,150	7,457,500
Enero	5,080	76,200	14,260	713,000	9,500	142,500	27,450	1,372,500
Febrero	2,255	33,825	14,389	719,450	1,950	29,250	14,250	712,500
Marzo	1,450	21,750	8,700	435,000	3,350	50,250	16,100	805,000
Abril	941	14,115	13,250	662,500	12,600	189,000	13,750	687,500
Mayo	3,650	54,750	9,550	477,500	2,700	40,500	8,500	425,000
Junio	4,300	64,500	8,550	427,500	4,250	63,750	7,900	395,000
Julio	5,600	84,000	12,450	622,500	5,900	88,500	14,900	745,000
Agosto	3,650	54,750	14,250	712,500	4,000	60,000	16,262	813,100
Septiembre	3,350	50,250	7,250	362,500	2,100	31,500	5,646	282,300
Octubre	3,737	56,055	7,900	395,000	2,800	42,000	7,450	372,500
Noviembre	3,958	59,370	11,800	590,000	5,400	88,000	10,592	529,600
Diciembre	6,900	103,500	9,700	485,000	8,650	216,250	6,350	317,500

Fuente: Ministerio de Cultura y Deportes, Dirección General del Patrimonio Natural y Cultural.

Gráfica 16.1
Guatemala: visitantes al Parque Nacional Tikal
2006 - 2007



Otras áreas protegidas con visitación turística son Biotopo del Quetzal en Baja Verapaz, Monterrico en Santa Rosa, Cerro Cahuí en el departamento de Pe-

tén y Chocón Machacas en Izabal. La cantidad de turistas nacionales y extranjeros se presenta en el cuadro 16.2.

Cuadro 16.2
Guatemala: visitantes a las áreas protegidas Biotopo del Quetzal, Monterrico, Cerro Cahuí y Chocón Machacas
2007

Mes	Biotopo del Quetzal		Monterrico		Cerro Cahuí		Chocón Machacas	
	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros
Total	14,023	1,922	12,568	2,760	383	1264	936	322
Enero	496	108	637	248	22	128	48	52
Febrero	441	209	544	237	86	176	42	43
Marzo	1,345	196	1,306	205	46	144	94	43
Abril	2,090	225	1,879	195	49	104	429	31
Mayo	1,282	111	893	118	12	58	57	31
Junio	2,066	70	1,303	167	41	61	22	17
Julio	1,481	183	926	336	23	129	103	17
Agosto	1,086	309	758	375	12	158	18	21
Septiembre	839	114	954	191	13	46	3	10
Octubre	844	91	794	191	37	56	8	6
Noviembre	937	217	1,264	270	16	107	37	31
Diciembre	1,116	89	1,310	227	26	97	75	20

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Centro de estudios concervacionistas (CECON).

En los cuadros 16.3 y 16.4 se presenta la cantidad de servicios de infraestructura y de recreación con que cuentan las áreas protegidas de Guatemala. Estos servicios dependen de las características del área protegida (un detalle por área protegida se puede obtener en el Departamento de Vida Silvestre de CONAP).

Cuadro 16.3
Guatemala: servicios recreativos
en las áreas protegidas
2008

Servicio	Cantidad
Caminatas	45
Picnic	32
Observatorio de aves	51
Observación de flora y fauna	53
Acampar	33
Canopy	9
Investigación	39
Visita monumentos	8
Nadar	12
Cuevas	7
Paseo a caballo	14
Rappel	1
Paseo en bicicleta	9
Cabalgata	3
Paseo lancha	2
Visita guiada	8
Snorkeling	6
Kayak	2

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Vida Silvestre.

Cuadro 16.4
Guatemala: servicios ecoturísticos
de infraestructura de las áreas
protegidas
2008

Servicio	Cantidad
Agua potable	22
Alquiler de equipo	6
Área de descanso	35
Área para acampar	31
Cabañas	1
Caseta de información	18
Centro de capacitación	4
Centro de visitantes	31
Duchas	12
Energía eléctrica	22
Guardarecursos	43
Hotel	20
Información impresa	16
Internet	3
Juego para niños	1
Miradores	24
Monumentos/sitos arqueológicos	19
Muelles	14
Oficina administrativa	29
Parqueo	29
Producción orquídeas	1
Radio comunicación	2
Registro unificado de visitantes implementado	19
Restaurante	20
Rótulos interpretativos	26
Senderos	48
Señalización	31
Servicio de guías	21
Servicio de lancha	1
Servicio sanitario	38
Teléfono	14
Tienda	12
Transporte	15
Venta artesanías	9
Vestidores	12

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Departamento de Vida Silvestre.

Anexos

Acrónimos
Abreviaturas
Conversión de medidas
Directorio departamental



Acrónimos

CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
DGE	Dirección General de Energía
DGH	Dirección General de Hidrocarburos
DGPCN	Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural
EEGSA	Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima
EFPEM	Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
EGEE	Empresa de Generación de Energía Eléctrica
EMPAGUA	Empresa Municipal de Agua
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
FONTIERRAS	Fondo de Tierras
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
FUNDARY	Fundación para la Conservación del Medio Ambiente 'Mario Dary Rivera'
IARNA	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia de Guatemala
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INCAP	Instituto de Nutrición para Centro América y Panamá
INDE	Instituto Nacional de Electrificación
INE	Instituto Nacional de Estadística
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MUSAC	Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala
OCRET	Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado
OMS	Organización Mundial de la Salud
OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
PNC	Policía Nacional Civil
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNIPESCA	Unidad de Manejo de Pesca y Acuicultura
URL	Universidad Rafael Landívar
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
UVG	Universidad del Valle de Guatemala

Abreviaturas

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Microgramos por metro cúbico
BA	Bagazo de caña
bbl	Barriles
Ca	Calcio
CAB	Calzada Aguilar Batres
CaCO_3	Carbonato de Calcio
CH_4	Metano
CM	Carbón mineral
CO	Monóxido de carbono
CO_2	Dióxido de carbono
COVDM	Compuestos Orgánicos Volátiles Diferentes del Metano
CSJ	Calzada San Juan
Cu	Cobre
CV	Carbón vegetal
DO	Diesel oil
EE	Energía Eléctrica
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
EPC	Especie Potencial Comercial
Fe	Hierro
FO	Fuel oil
GAS	Gasolinas
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GEOT	Geotermia
Gg	Giga gramo
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GN	Gas natural
Gwh	Gigavatios hora
ha	Hectárea
Hg	Mercurio
HE	Hidro energía
IMA	Incremento Medio Anual
INF	Inventario Nacional Forestal
K	Potasio
Kbep	Miles de barriles equivalentes de petróleo
KE-TJ	Kerosene y Turbo Jet
kg	Kilogramo
km^2	Kilómetros cuadrados
km/hora	Kilómetros por hora
lbs	Libras
LE	Leña
m^2	Metros Cuadrados
m^3	Metros Cúbicos

m ³ /s	Metros cúbicos por segundo
Mg	Magnesio
mg/h/L	Miligramos por hora por litro
mg/L	Miligramos por litro
mg/L O ₂	Miligramos por litro de Oxígeno
mm	Milímetros
Mm ³	Millones de metros cúbicos
mm.Hg	Milímetros de mercurio
MPD	Mercado Potencialmente Desarrollado
msnm	Metros sobre el nivel del mar
MTD	Mercado Totalmente Desarrollado
mV	Controlador de Potencial de Redox
Mwh	Megavatios hora
Na	Sodio
n.m.	No Muestreado
N ₂ O	Oxido Nitroso
NE	No energético
n.e.	No estimado
N _T	Nitrógeno total
NO ₂	Dióxido de Nitrógeno
NO ₃	Nitrato
NOx	Óxidos de Nitrógeno
O ₂	Oxígeno
O ₃	Ozono
Oz troy	Onza troyana
°C	Grados celsius
P _T	Fósforo total
PE	Petróleo
pH	Partes de Hidrógeno
PM ₁₀	Partículas en Suspensión Menores a 10 micras
ppm	Potencial por millón
PTS	Partículas Totales en Suspensión
Q	Quetzales
qq	Quintales
SIMFI	Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente
SIN	Sistema Nacional Interconectado
SO ₂	Dióxido de azufre
SO ₄ ⁻²	Sulfatos
t	Tonelada
TDS	Sólidos Totales Disueltos (Total Dissolved Solid)
TM	Tonelada Métrica
U	Unidades
Umhos/cm	Unidad de medida utilizada para medir la conductividad del agua
UM	Unidades de Muestreo
UTN	Unidades Nefelométricas de Turbidez
VE	Valor de Existencia
VGO	Gas Oil de Vacío (siglas en inglés)
VUD	Valor de Uso Directo
VUID	Valor de Uso Indirecto
ZAM	Zona de Amortiguamiento
ZN	Zona Núcleo
ZUM	Zona de uso Múltiple

Conversión de medidas

No.	Área de medición	Unidad de medida	Equivalencia en el (SI)
1	Longitud	brazada	1,671 812 m
		cuadra	83,590 6 m
		cuerda	20,900 m
		legua	4 000,000 m
		milla	1 609,344 m
		pie	0,304 800 m
		pulgada	0,025 400 m
		vara	0,835 906 m
		yarda	0,914 400 m
2	Masa	arroba española	11,500 kg
		arroba inglesa	11,339 kg
		atado de dulce o panela	2,875 kg
		caja de café en cereza	46,000 kg
		caja de tomate	23,000 kg
		fanega de frijol (trigo)	69,000 kg
		libra avoindupois	0,453 592 4 kg
		libra española	0,460 kg
		onza avoidupois	0,028 349 52 kg
		onza española	0,028 750 kg
		quintal español	46,000 kg
		quintal corto (inglés)	45,359 240 kg
		quintal largo (inglés)	50,802 350 kg
		tonelada española	920,000 kg
		tonelada corta (inglesa)	907,184 700 kg
		tonelada larga (inglesa)	1 016,047 kg
		tonelada métrica (si)	1 000 kg
3	Superficie	acre	4 056,856 m ²
		área	100,00 m ²
		caballería	451 250 m ²
		cuerda cuadrada	436,810 m ²
		hectárea	10 000,00 m ²
		manzana	6 987,388 4 m ²
		milla cuadrada	2 589 988,110 m ²
		pie cuadrado	0,092 903 040 m ²
		pulgada cuadrada	0,000 645 160 m ²
		vara cuadrada	0,698 738 840 m ²
		yarda cuadrada	0,836 127 36 m ²

Continúa

No.	Área de medición	Unidad de medida	Equivalencia en el (SI)
4	Volumen	barril para petróleo (usa)	0,158 987 300 m ³
		botella para aceite vegetal, gas o queroseno y uso general	0,750 L
		botella para cerveza	0,360 L
		botella para leche	1,000 L
		bushel (usa)	35,239 07 L
		galón (usa)	3,785 412 L
		lata [recipiente de 5 galones (usa)]	18,927 060 L
		litro	0,001 m ³
		onza fluida (usa)	0,029 573 530 L
		paja de agua	60,000 m ³
		pie cúbico	0,028 316 846 m ³
		pie tabla (pie cuadrado por pulgada)	0,002 359 737 m ³
		tonel para agua potable	0,204 412 200 m ³
5	Calor, energía, trabajo y potencia	btu	1 055,056 J
		btu por hora	0,293 071 1 W
		caballo fuerza (hp caldera)	9 809,500 W
		caballo fuerza (hp eléctrico)	746,000 W
		caloría por gramo	4 186,800 J/kg
		caloría	4,186 80 J
		frigoría	4 186,00 J
		kilowatt-hora	3 600 000,0 J
		wat-segundo	1,000 182 J
6	Fuerza	atmósfera normal	101 325,200 Pa
		bar	100 000,000 Pa
		libra fuerza por pulgada (psi)	6 894,757 Pa
		pulgada de agua (convencional)	249,089 Pa
		pulgada de mercurio (convencional)	3 386,390 Pa
7	Temperatura	grados celsius	(t°F - 32)/1,8
		grados fahrenheit	(1,8 x t°C) + 32
		grados fahrenheit	(1,8 x t°K) - 459,67
		grados kelvin	T°C + 273,15

Unidades SI fundamentales

Magnitud	Unidad	Símbolo	Definición
Longitud	Metro	m	Es la unidad de longitud
Masa	Kilogramo	kg	Es la unidad de masa
Tiempo	Segundo	s	Es la unidad de tiempo
Intensidad de corriente	Ampere	A	Es la unidad de intensidad de corriente
Temperatura	Kelvin	kg	Es la unidad de temperatura
Intensidad luminosa	Candela	cd	Es la unidad SI de intensidad luminosa
Cantidad de sustancia	Mol	Mol	Es la unidad de cantidad de sustancia

Unidades SI derivadas que tienen nombres especiales

Magnitud	Nombre	Símbolo
Superficie	metro cuadrado	m ²
Volumen	metro cúbico	m ³
Densidad de masa	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
Velocidad lineal	metro por segundo	m/s
Velocidad angular	radián por segundo	rad/s
Aceleración	metro por segundo cuadrado	m/s ²
Aceleración angular	radián por segundo cuadrado	rad/s ²

Unidades SI suplementarias

Magnitud	Unidad	Símbolo	Definición
Ángulo plano	Radián	rad	Es la unidad de ángulo plano
Ángulo sólido	Estereorradián	sr	Es la unidad de ángulo sólido

Unidades SI derivadas que tienen nombre especial

Magnitud	Unidad	Símbolo
Frecuencia	hertz	Hz
Fuerza	Newton	N
Presión	pascal	Pa
Energía, trabajo, cantidad de calor	joule	J
Potencia, flujo de energía	watt	W
Cantidad de electricidad, carga eléctrica	Coulomb	C
Diferencia de potencia, voltaje	volt	V
Cantidad eléctrica	Farad	F
Resistencia eléctrica	Ohm	Ω
Flujo luminoso	Lumen	Lm
Iluminación	Lux	Lx

Unidades aceptadas que no pertenecen al SI

Magnitud	Nombre	Símbolo	Valor en unidades SI
Masa	Tonelada	t	1 t = 1000 kg
	Minuto	min	1 min = 60 segundos
Tiempo	Hora	h	1 h = 60 min = 3,600 segundos
	Día	d	1 d = 24 h = 86,400 segundos
Temperatura	Grado Celsius	°C	°C = K - 273.15 K = °C + 273.15
Ángulo Plano	Grado	°	1° = ($\pi/180$) radianes
	Minuto	'	1' = (1°/60) = ($\pi/10\,800$) rad
	Segundo	"	1" = (1'/60) = ($\pi/648\,000$) rad
Volumen	Litro	L	1 L = 1 dm³ = 1 decímetro cúbico

Prefijos SI

Nombre	Símbolo	Factor	Nombre	Símbolo	Factor
Yotta	Y	10 ²⁴	deci	d	10 ⁻¹
Zetta	Z	10 ²¹	centi	c	10 ⁻²
Exa	E	10 ¹⁸	mili	m	10 ⁻³
Peta	P	10 ¹⁵	micro	μ	10 ⁻⁶
Tera	T	10 ¹²	nano	n	10 ⁻⁹
Giga	G	10 ⁹	pico	p	10 ⁻¹²
Mega	M	10 ⁶	femto	f	10 ⁻¹⁵
Kilo	k	10 ³	atto	a	10 ⁻¹⁸
Hecto	h	10 ²	zepto	z	10 ⁻²¹
Deca	da	10 ¹	yocto	y	10 ⁻²⁴

Directorio departamental

Delegación	Dirección	Teléfono	Dirección electrónica
Coordinación Nacional	8 calle 9-55 Zona 1, Central INE, Oficina 201	22320939	
REGIÓN I	8 calle 9-55 Zona 1, Central INE, Oficina 201	22320939	
REGIÓN II	Sede Delegación de Cobán		region2@ine.gob.gt
Alta Verapaz	Edificio de Gobernación 2do. Nivel, Cobán	79513655	altaverapaz@ine.gob.gt
Baja Verapaz	4a. Calle 7-69 zona 1, Salamá	79402209	bajaverapaz@ine.gob.gt
REGIÓN III	Sede Delegación de Zacapa		region3@ine.gob.gt
Zacapa	4ta. Calle 9-10 zona 2	79412506	zacapa@ine.gob.gt
El Progreso	El Bordo, Barrio Las Joyas, Guastatoya, El Progreso	79451422	elprogreso@ine.gob.gt
Izabal	16 calle entre 7a. y 8a. Av. Pto. Barrios, Izabal	79487924	izabal@ine.gob.gt
Chiquimula	3a. Calle 9-01 zona 1, local No. 09, 2do. Nivel, Chiquimula	79422417	chiquimula@ine.gob.gt
REGIÓN IV	Sede Delegación de Jutiapa		region4@ine.gob.gt
Jutiapa	6 calle 1-45 zona I	78441579	jutiapa@ine.gob.gt
Jalapa	1a. Av. 0-29, zona I Barrio Chipilapa, Jalapa	79220368	jalapa@ine.gob.gt
Sta. Rosa	1a. Av. "A" 3-37 zona 4, Barrio la Parroquia, Santa Rosa	78865591	santarosa@ine.gob.gt
REGIÓN V	Sede Delegación de Sacatepéquez		region5@ine.gob.gt
Sacatepéquez	7a. Av. Norte No.69, Consejo Reg. De Desarrollo	78323455	sacatepequez@ine.gob.gt
Chimaltenango	2da. Calle 1-48 zona 1, Chimaltenango	78393125	chimaltenango@ine.gob.gt
Escuintla	11 Calle 5-73 zona 1, Escuintla		escuintla@ine.gob.gt
REGIÓN VI	Sede Delegación de Quetzaltenango		region6@ine.gob.gt
Quetzaltenango	6a calle 8-46 zona I, Quetzaltenango	77614855	quetzaltenango@ine.gob.gt
Sololá	12 calle 7-52 zona 2, Barrio San Bartolo	77623423	solola@ine.gob.gt
Totonicapán	Palacio Municipal, Of. # 07	77661080	totonicapan@ine.gob.gt
Suchitepéquez	Edif. Oficentro 4a. Av. 3-55 zona 1, Mazatenango	78724005	suchitepequez@ine.gob.gt
Retalhuleu	7a. Avenida 5-10 zona 1, Edificio Reyes 2do. Nivel	77716378	retalhuleu@ine.gob.gt
San Marcos	11 calle 7a. Av. "A" zona 2, Complejo Municipal 2 Nivel	77602045	sanmarcos@ine.gob.gt
REGIÓN VII	Sede Delegación de Quiché		region7@ine.gob.gt
Quiché	2da. Calle 1-22 1er. Nivel zona 1	77554751	quiche@ine.gob.gt
Huehuetenango	2da. Calle 3-16 zona I, Edif. Altuve 2do. Nivel, Huehuetenango	77649097	huehuetenango@ine.gob.gt
REGIÓN VIII	Sede Delegación de Petén		region8@ine.gob.gt
El Petén	Calle La Unión Flores	78675170	peten@ine.gob.gt



Este libro fue impreso en los talleres gráficos de Serviprensa, S.A. en el mes de diciembre de 2009. La edición consta de 1,000 ejemplares en papel bond antique 80 gramos.

ANUARIO ESTADÍSTICO AMBIENTAL 2 0 0 8

Enfoque de desarrollo sostenible



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

iarna
Instituto de Agricultura,
Recursos Naturales y Ambiente



Embajada del Reino
de los Países Bajos



GOBIERNO DE ÁLVARO COLOM
GUATEMALA

