

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA

**ANÁLISIS DEL SISTEMA FISCAL DE GUATEMALA
DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

POR

ANA PAOLA FRANCO HERNÁNDEZ

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADA

Guatemala, Febrero de 2010

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Lic. José Rolando Secaida Morales	Decano
Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales	Secretario
Lic. Álbaro Joel Girón Barahona	Vocal 1º.
Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero	Vocal 2º.
Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso	Vocal 3º.
P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal	Vocal 4º.
P.C. José Antonio Vielman	Vocal 5º.

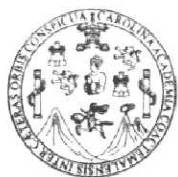
EXONERADA DE LOS EXÁMENES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Con promedio de 81 puntos, conforme al artículo 15 del Reglamento Para Evaluación Final de Exámenes de Áreas Prácticas y Examen Privado de Tesis y al punto QUINTO, Subinciso 5.1 del Acta 25-2007, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 11 de septiembre de 2007.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Licda. Zoila Celene Enríquez Mollinedo	Presidente
Lic. Rudy Raciél Méndez y Méndez	Examinador
Lic. Humberto Pérez Montenegro	Examinador

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

Guatemala, 14 de Octubre de 2009

Lic. José Rolando Secaida Morales,
Decano Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho.

Señor Decano:

De manera muy atenta me permito informar a usted que he procedido a asesorar la tesis de la estudiante Ana Paola Franco Hernández, carné 200213295-2, titulada "ANÁLISIS DEL SISTEMA FISCAL DE GUATEMALA DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL", conforme su designación. El trabajo de tesis ha cubierto las expectativas planteadas en su Plan de Investigación, generando información útil para el país en virtud de exponer en detalle la forma en que el Presupuesto General de la Nación y de los Gobiernos Municipales, está siendo financiado con recursos que gravan el uso y aprovechamiento de los Recursos Naturales del país, sea como insumos o materias primas para la producción o como sumidero de los impactos ambientales que ocasiona la actividad económica, pudiendo en el futuro propiciar correctivos de las externalidades negativas que el uso y aprovechamiento de los recursos naturales generan.

Tomando en consideración que ha juicio del suscrito se ha cumplido con el propósito académico del trabajo de tesis a nivel facultativo, recomiendo que sea discuta en el examen privado de tesis correspondiente, previo a otorgarle el título de Economista en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"


Lic. Dayán E. Castañón Orozco
Economista, Colegiado 1020



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Edificio 8-8
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
CUATRO DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL DIEZ.

Con base al Punto QUINTO, inciso 5.5, del Acta 01-2010 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 28 de enero de 2010, se conoció el Acta ECONOMIA 245-2009 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 6 de noviembre del año 2009 y el trabajo de Tesis denominado "ANALISIS DEL SISTEMA FISCAL DE GUATEMALA DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL", que para su graduación profesional presentó el estudiante ANA PAOLA FRANCO HERNÁNDEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



/Ingrid

DEDICATORIA

- A DIOS:** Con inmensa gratitud a Dios por acompañarme, bendecirme y darme fortaleza para lograr esta meta de mi vida.
- A MIS PADRES:** José Franco Aguirre y Ruth Hernández Castillo con amor, respeto y agradecimiento por todo su apoyo en el transcurso de mi vida, que Dios los bendiga y los cuide siempre.
- A MIS HERMANOS:** Con cariño fraternal a Dunia, Marleny y Allan por sus consejos y ejemplo.
- ESPECIALMENTE:** A José Pablo Rivera por su ejemplo, amor y apoyo incondicional para alcanzar esta meta.
- A MIS AMIGOS:** A Renato Vargas con mucho agradecimiento por su amistad desde el primer día de clases, por su apoyo durante toda la carrera y por los gratos momentos compartidos; a Sergio García por su amistad y sus consejos en todo momento; a Quique, Amanda, Alejandra, Marito, Paty y Román por todos los momentos alegres compartidos; a Ilse, María José, Miguel y Daniel por su confianza, amistad y compartir su alegría conmigo en el trabajo; finalmente a todos los que en algún momento colaboraron porque esta meta fuera posible, muchas gracias.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:** Con mucho orgullo de haber estudiado en esta gloriosa casa de estudios.
- A LA ESCUELA DE ECONOMÍA:** Especialmente al Lic. David Castañon por haber asesorado este trabajo de tesis y compartir conmigo su tiempo y su valioso conocimiento en el tema ambiental; al Lic. Jorge Escobar por su apoyo, consejos y por ser un ejemplo profesional; a la Licda. Celene Enríquez por sus enseñanzas; a Evelyn Del Águila por su atención y colaboración en todo momento y a todos los catedráticos por compartir su conocimiento y permitirme formar mi carrera profesional.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE GRÁFICAS	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I CONSIDERACIONES GENERALES	4
1.1.Planteamiento del problema	4
1.1.1. Definición del problema.....	4
1.1.2. Formulación del problema.....	4
1.1.3. Preguntas de investigación	5
1.1.4. Delimitación del problema.....	5
1.1.4.1. Delimitación temporal.....	5
1.1.4.2. Delimitación espacial	6
1.1.5. Hipótesis	6
1.1.6. Objetivos de la investigación.....	6
1.1.6.1.Objetivo general	6
1.1.6.2.Objetivos específicos	7
1.2.Aspectos doctrinarios del sistema fiscal	7
1.3.Aspectos teóricos y generales del sistema fiscal e instrumentos económicos	9
1.3.1 Impuestos.....	13
1.3.2 Tasas y tarifas	15
1.3.3 Multas.....	16
1.3.4 Derechos	16
1.3.5 Subsidios.....	17

1.3.6 Impuestos ambientales	20
1.3.7 Subsidios ambientales	23
1.3.8 Tasas y tarifas	24
1.3.9 Esquemas de incentivos fiscales y exenciones tributarias	25
1.4. Metodología aplicada para la identificación de instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales en Guatemala	26
1.5. Planteamiento teórico sobre la utilización de instrumentos económico- ambientales	31
1.6. El estado actual de los recursos naturales y ambientales en Guatemala.....	36
1.7. La política ambiental en Guatemala y su relación con los instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales	45
1.8. Utilización de los instrumentos económicos para la gestión ambiental en el contexto del Tratado de Libre Comercio DR-CAFTA.....	55
CAPÍTULO II EXPERIENCIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS ECONÓMICO-AMBIENTALES EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE.....	58
2.1 Experiencias relevantes en la aplicación de instrumentos económicos en países de América Latina.....	59
2.2 Aplicación de instrumentos económicos en los países miembros de la OCDE.....	71
2.3 Resultados de la aplicación de impuestos ambientales en países de la OCDE.....	76
2.4 Factores que facilitaron y dificultaron la implementación de instrumentos económicos.....	81
CAPÍTULO III ESTUDIO GENERAL DEL SISTEMA FISCAL DE GUATEMALA EN LOS AÑOS 2001-2006	84
3.1. Situación de las Finanzas Públicas de la Administración Central del 2001 al 2006	84
3.2. Situación de las Finanzas Públicas de los Gobiernos Locales del 2001 al 2006	91

CAPÍTULO IV APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS RELACIONADOS A LOS RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES CONTENIDOS EN EL SISTEMA FISCAL DE GUATEMALA.....	93
4.1. Principales instrumentos económicos relacionados a la gestión re los recursos naturales y ambientales en Guatemala aplicados por la Administración Central y Gobiernos Locales.....	94
4.2. Ingresos de la Administración Central y Gobiernos Locales según campo de aplicación ambiental de instrumentos económicos.....	113
4.3. Ingresos provenientes de instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales aplicados por instituciones de la Administración Central y Gobiernos Locales por tipo de instrumento	114
4.4. Monto de ingresos relacionados a los recursos naturales y ambientales de instituciones de la Administración Central y Gobiernos Locales respecto al total de ingresos y del Producto Interno Bruto	119
4.5. Gasto público en medio ambiente	125
4.6. Destino de los ingresos generados por la aplicación de los instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales	130
4.7. Subsidios relacionados al medio ambiente y recursos naturales aplicados en Guatemala.....	140
4.8. Externalidades ambientales y la viabilidad de la aplicación de un instrumento económico-ambiental en el país para la corrección de la degradación del medio ambiente y recursos naturales	148
4.8.1. La disposición de pago por el servicio de tratamiento de aguas residuales como alternativa a la contaminación del agua	158
CONCLUSIONES	166
BIBLIOGRAFÍA	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido

Figura 1 Ingresos públicos del Estado de Guatemala según la Clasificación de recursos por rubro del MINFIN	10
Figura 2 Estructura de ingresos tributarios y no tributarios del Sistema fiscal de Guatemala.....	11
Figura 3 Curvas de costos y beneficios marginales del funcionamiento de los instrumentos económico-ambientales	32
Figura 4 Curva de costo marginal privado y curva de costo marginal social del funcionamiento de los instrumentos económico-ambientales	33
Figura 5 Curvas de beneficios marginales y costos externos producidos del funcionamiento de los instrumentos económico-ambientales	34
Figura 6 Escasez hídrica anual en época lluviosa y época seca En Guatemala para el año 2005.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido

Tabla 1 Bases incluidas en el marco estadístico de instrumentos económico-ambientales de la OCDE	30
Tabla 2 Consumo anual de agua en m ³ para uso industrial por departamento de Guatemala al año 2005.....	38
Tabla 3 Cobertura del servicio de recolección de basura y destino final por departamento al 2002	41
Tabla 4 Dinámica de la cobertura forestal en Guatemala Años 1991/93 - 2001	42
Tabla 5 Resultados de promedio anual de contaminación del aire en la Ciudad de Guatemala según punto de muestreo y contaminante	44
Tabla 6 Estructura de los ingresos por impuestos ambientales aplicados en los países miembros de la OCDE	80
Tabla 7 Factores comunes en la implementación de instrumentos económicos en países de América Latina	82

Tabla 8 Factores comunes en la implementación de instrumentos económicos en países miembros de la OCDE	83
Tabla 9 Rubros de las finanzas públicas de la Administración Central	85
Tabla 10 Indicadores de las finanzas públicas de la Administración Central	87
Tabla 11 Ejecución de ingresos de la Administración Central	88
Tabla 12 Ejecución de egresos de la Administración Central por entidad	90
Tabla 13 Proporción de los ingresos y egresos municipales respecto a los ingresos y egresos del Gobierno Central y el PIB.....	92
Tabla 14 Base en que recaen las licencias aplicadas por el MARN para los instrumentos de evaluación, control y seguimiento ambiental	96
Tabla 15 Tasa del impuesto a la distribución de petróleo crudo y derivados según producto derivado.....	98
Tabla 16 Base imponible del Impuesto sobre circulación de los vehículos establecida según categoría de vehículo terrestre, acuático o aéreo	100
Tabla 17 Vigencia de Licencias de aprovechamiento emitidas por el CONAP según clasificación de flora y fauna silvestre	102
Tabla 18 Número de Licencias de aprovechamiento emitidas por el CONAP según clasificación de flora y fauna silvestre	102
Tabla 19 Ingresos por exportación de flora y fauna silvestre contenidos en los listados de CITES y No CITES emitidos por el CONAP	103
Tabla 20 Monto mensual de las Licencias de pesca emitidas por el MAGA según categoría de pesca comercial*	105
Tabla 21 Monto anual de incentivos otorgados por el PINFOR por hectárea para proyectos de Regeneración natural y Reforestación.....	109
Tabla 22 Monto anual de incentivos otorgados por el PINFOR por hectárea para proyectos de manejo de bosque natural para protección y producción.....	110
Tabla 23 Monto total de los ingresos generados por la aplicación de Instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales clasificados según su campo de operación.....	113
Tabla 24 Rubros de la ejecución de ingresos de las instituciones de la Administración Central generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales	115
Tabla 25 Rubros de la ejecución de ingresos de los Gobiernos Locales generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales.....	117
Tabla 26 Gastos ambientales financiados con ingresos propios Según entidad de la Administración Central	126

Tabla 27 Estimación de ingresos y egresos vinculados al tema de medio ambiente y recursos naturales, según instrumento económico y su impacto ambiental Año 2006.....	128
Tabla 28 Estimación de ingresos y egresos vinculados al tema de medio ambiente y recursos naturales, según instrumento económico y su impacto ambiental Año 2006.....	129
Tabla 29 Cantidad de producción de petróleo y la generación de ingresos por regalías petroleras e impuestos por participación estatal de hidrocarburos compartibles.....	132
Tabla 30 Monto de ingresos generados del MARN por la aplicación de instrumentos económicos.....	139
Tabla 31 Subsidios otorgados a productos y actividades relacionadas con el medio ambiente y recursos naturales.....	141
Tabla 32 Programa de Incentivos Forestales por región según número de proyectos, hectáreas manejadas y subsidios otorgados.....	144
Tabla 33 Número de especies de flora y fauna amenazadas en Guatemala según Listado de Especies Amenazadas (LEA) del CONAP.....	153
Tabla 34 Cantidad de producción de pesca y acuícola en Guatemala.....	154
Tabla 35 Ingresos generados por la aplicación de tasas por servicio de agua potable y servicio de drenaje y alcantarillado en los municipios del departamento de Guatemala al año 2006.....	164

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Contenido

Gráfica 1 Ingresos de impuestos ambientales aplicados en los países miembros de la OCDE como porcentajes del PIB.....	77
Gráfica 2 Ingresos de impuestos ambientales aplicados en los países miembros de la OCDE como porcentaje del total de ingresos por impuestos.....	78
Gráfica 3 Número de Licencias mineras otorgadas por el MEM según el tipo de aprovechamiento.....	106
Gráfica 4 Monto de ingresos por aplicación de instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales, agregados por departamento.....	118
Gráfica 5 Ejecución de ingresos generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales respecto al total de ejecución de ingresos propios por institución de la Administración Central*	120
Gráfica 6 Monto total de los ingresos generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales en relación a la ejecución presupuestaria de ingresos de Gobiernos Locales	121
Gráfica 7 Monto de ingresos generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales y la ejecución total de ingresos de Gobiernos locales y Administración Central.....	123
Gráfica 8 Proporción de ingresos generados por la utilización de recursos naturales y ambientales de Gobiernos Locales y Administración Central como porcentaje del PIB.....	124
Gráfica 9 Ejecución de ingresos y egresos relacionados al medio ambiente y recursos naturales según entidad de la Administración Central.....	135
Gráfica 10 Proyectos de Reforestación Monto del incentivo y número de hectáreas	145
Gráfica 11 Proyectos de Manejo de bosque natural para protección Monto del incentivo y número de hectáreas	146
Gráfica 12 Proyectos de Regeneración natural y Manejo de Bosque natural para producción	147

INTRODUCCIÓN

El tema de la degradación y la conservación del medio ambiente recientemente ha sido relevante y de mucho interés, tanto a nivel internacional como nacional; en el transcurso de la historia económica del país, los recursos naturales y el medio ambiente se han percibido como inagotables y como un patrimonio al que la población ha tenido derecho de usar sin restricciones con la finalidad de lograr crecimiento y desarrollo económico; en este escenario los recursos han sido poco valorados, los sistemas de precios han transmitido la señal de abundancia y los agentes privados han adaptado su conducta a esta percepción, como consecuencia la calidad del medio ambiente se ha deteriorado paulatinamente y la administración de los recursos difiere del logro de un desarrollo sostenible.

Incentivar la protección del medio ambiente y recursos naturales constituye una obligación del Estado debido a su incidencia directa en la calidad de vida de los seres humanos; es importante mencionar que uno de los mecanismos disponibles para implementar medidas de protección del medio ambiente y gestión de recursos naturales es la utilización de instrumentos económicos mediante los ingresos y egresos del presupuesto público, por ser éste un instrumento técnico básico del sistema fiscal utilizado por el gobierno para cumplir con sus fines, funciones y obligaciones.

En este sentido surge la necesidad de investigar instrumentos económicos que permitan alcanzar la meta de calidad ambiental deseada de la manera más efectiva y eficiente posible; éstos son una herramienta útil pero subutilizada en el marco del sistema fiscal del país desde el enfoque ambiental, al constituir instrumentos de impacto más directo cuando se utilizan para corregir fallas de mercado, específicamente las externalidades negativas sobre el medio ambiente. A pesar que la calidad ambiental en el país aún no se encuentra en niveles críticos, es necesario

adoptar medidas previas para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y recursos naturales.

La estructura del trabajo de tesis presenta en el primer capítulo los aspectos teóricos del sistema fiscal e instrumentos económico-ambientales necesarios para la comprensión del tema de investigación, describe la metodología aplicada en la identificación de los instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales en Guatemala; asimismo, desarrolla el tema de la política ambiental y el estado del medio ambiente del país, aspectos que fundamentan la aplicación de los instrumentos económicos.

Para obtener una referencia de la aplicación práctica de los instrumentos económico-ambientales e instrumentos económicos relacionados al medio ambiente, en el segundo capítulo se abordan experiencias relevantes de algunos países de América Latina y de países que conforman la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que permiten identificar los principales factores y estrategias presentes en los casos de aplicación exitosa; además de las barreras, el entorno institucional y contexto regulatorio que enfrenta la introducción de estos instrumentos.

El tercer capítulo describe de manera general la situación de las finanzas públicas de la Administración Central y Gobiernos Locales, con la finalidad de lograr la comprensión del contexto en que se enmarca la aplicación de los instrumentos económicos relacionados al medio ambiente en el país, para ello se desarrolla el tema de los ingresos totales según su clase, el gasto público por entidad de la Administración Central, el balance presupuestario, el Producto Interno Bruto (PIB), además de algunos indicadores de las finanzas públicas.

Finalmente, en el cuarto capítulo como objetivo principal de la investigación se desarrolla la aplicación metodológica establecida en el capítulo I para la identificación de los instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales del país, presentando aspectos generales de dichos instrumentos, tal como su estructura, operación, bases legales; además se estima su contribución al sistema fiscal del país, mediante datos cuantitativos de ingresos, egresos e indicadores tanto

de la Administración Central como de los Gobiernos Locales. Además se aborda el tema de las externalidades generadas por actividades económicas relacionadas a la aplicación de dichos instrumentos y la viabilidad de su utilización para la corrección de las mismas; finalmente, como estudio de las externalidades se incluye el caso de la disposición de pago por el servicio de tratamiento de aguas residuales como alternativa a la contaminación del agua.

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Definición del problema

La finalidad del sistema fiscal de Guatemala es la obtención de recursos para cumplir con las funciones y obligaciones del Estado, el sistema mediante instrumentos como impuestos, tasas, tarifas, licencias y otros cuya naturaleza es esencialmente recaudatoria¹, no abordan la perspectiva ambiental por no haber sido concebidos para ese propósito; sin embargo, se identifican instrumentos que guardan relación con los recursos naturales y ambientales que por su diseño y naturaleza recaudatoria no tienen influencia alguna en la reducción de las externalidades negativas generadas por la realización de actividades económicas de alto impacto para el medio ambiente y recursos naturales las cuales gravan, por ello se debilita la capacidad de ejecutar con éxito políticas ambientales y fiscales integradas, por ende apoyar las metas nacionales de desarrollo sostenible y cumplir con tratados internacionales suscritos; esto hace necesario la modificación de algunos instrumentos existentes o la implementación de instrumentos económico-ambientales que a la vez de cumplir la función recaudatoria, enfatizan su existencia en el objetivo de inducir a los cambios necesarios para la disminución en los niveles de contaminación.

1.1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la importancia y las principales funciones de los instrumentos económicos que gravan actividades económicas o productos ligados al medio ambiente y los recursos naturales contenidos en el marco del sistema fiscal de Guatemala y que

¹ A excepción de los subsidios que consisten en transferencias de recursos financieros hacia las actividades económicas o productos.

participación tienen respecto a los ingresos de la Administración Central y Gobiernos Locales en el período 2001 al 2006?

1.1.3. Preguntas de investigación

¿Cuáles son las principales teorías, enfoques y aplicaciones prácticas en países latinoamericanos que sustentan el diseño y aplicación de los instrumentos económicos como herramientas de la política fiscal y ambiental?

¿Cuáles son los principales instrumentos económicos contenidos en el marco del sistema fiscal del país que gravan actividades y productos vinculados al deterioro del medio ambiente y utilización de los recursos naturales?

¿Hacia qué sectores o actividades económicas se destinan los recursos percibidos u otorgados mediante la aplicación de los instrumentos económicos relacionados al medio ambiente en Guatemala?

¿Qué condiciones de deterioro ambiental y utilización de los recursos naturales existen, así como del manejo de ingresos y egresos fiscales prevalecen en el país, que justifiquen la utilización de instrumentos económicos?

¿Es viable desde el punto de vista político, económico y ambiental utilizar instrumentos económico-ambientales en el marco del sistema fiscal del país?

1.1.4. Delimitación del problema

1.1.4.1. Delimitación temporal

La delimitación del estudio se orientará primordialmente con los datos obtenidos de recaudaciones fiscales anuales de los años 2001 al 2006, del Ministerio de Finanzas Públicas, de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), los ingresos propios de instituciones de la Administración Central y las recaudaciones de los Gobiernos Locales.

1.1.4.2. Delimitación espacial

El ámbito geográfico a evaluar es la totalidad de la República de Guatemala, debido a que el sistema fiscal tiene por base principal los ingresos propios de las instituciones de la Administración Central a nivel nacional, además considera ciertos instrumentos que no son generales, tal como los arbitrios, tasas y derechos municipales que se establecen individualmente en cada Gobierno local.

1.1.5. Hipótesis

El Sistema fiscal de Guatemala contiene instrumentos económicos que constituyen herramientas potenciales para el manejo y protección del medio ambiente y los recursos naturales, éstos representan una baja participación respecto a los ingresos del Estado, su función principal es recaudatoria y los recursos que generan no se destinan directamente al manejo y protección del medio ambiente y los recursos, por ende su aplicación no permite la corrección de las externalidades negativas generadas por actividades económicas y productos gravados por dichos instrumentos.

1.1.6. Objetivos de la investigación

Derivado de las interrogantes que se plantean para el desarrollo de esta investigación es necesario formular los siguientes objetivos:

1.1.6.1. Objetivo general

Identificar y analizar las principales funciones de los instrumentos económicos que gravan actividades económicas o productos ligados al medio ambiente y los recursos naturales, determinar su participación en el marco del sistema fiscal del país y acorde a las aplicaciones de instrumentos fiscales-ambientales a nivel internacional evaluar la viabilidad de aplicar algún instrumento fiscal, cuya doble finalidad permita el incremento de los ingresos fiscales y a la vez el objetivo de preservación del medio ambiente y recursos naturales del país.

1.1.6.2. Objetivos específicos

- a. Presentar los aspectos teóricos y prácticos referentes al sistema fiscal e instrumentos económico-ambientales.
- b. Analizar los principales instrumentos y estructuras del sistema fiscal guatemalteco vigentes que guardan relación con el medio ambiente y los recursos naturales, para evaluar la potencialidad de destinar los ingresos recaudados mediante la reinversión en los sectores que promueven su existencia y que ocasionen daño al medio ambiente y los recursos naturales.
- c. Investigar las experiencias internacionales de países latinoamericanos, tanto los alcances obtenidos como los desafíos enfrentados en la implementación de los instrumentos económico-ambientales.
- d. Determinar si las condiciones políticas, fiscales, sociales y ambientales justifican la aplicación de instrumentos relacionados al medio ambiente en Guatemala.

1.2. Aspectos doctrinarios del sistema fiscal

En el transcurso de la historia se han formulado y discutido diferentes teorías y criterios referentes a la actividad financiera del Estado, desde siglos anteriores en la época del mercantilismo el hundimiento de la economía feudal y el crecimiento del comercio fueron los hechos subyacentes a la decadencia de la estructura política feudal y al nacimiento del Estado-nación, por lo que surgió la necesidad del engrandecimiento del Estado y del fortalecimiento de la balanza comercial, por ende para el logro de dichos objetivos cobró importancia la actividad financiera del Estado.

En el Siglo XVI el economista francés Jean Bodín expone en su obra denominada *Los seis libros de la República (1576)*, la necesidad de desarrollar un sistema fiscal en función del desarrollo alcanzado por la Hacienda Pública debido al fortalecimiento del Estado, para ello consideraba como arbitrios posibles los impuestos directos e indirectos. En el siglo XVII el economista inglés William Petty en su obra *Tratado sobre impuestos* expone su teoría sobre las finanzas públicas, en la que el Estado existe para proteger la propiedad individual, el individuo debe estar dispuesto a contribuir a los

gastos de éste, la contribución debía ser proporcional a la propiedad, cuyos beneficios gozaba la gente bajo la protección del Estado; Petty planteaba que los impuestos deberían idearse de tal manera que no alteraran la distribución relativa de la riqueza, además resaltó la necesidad de las estadísticas en la creación de impuestos.

En el siglo XVIII y XIX los clásicos de la economía aportaron elementos a los principios en materia fiscal, el economista inglés Adam Smith en su famosa obra *Una investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*, plantea que en materia financiera el Estado no debe intervenir e interferir en la economía, además parte de la premisa de que los ingresos individuales se originan en las rentas, los beneficios y los salarios, por lo tanto un impuesto debía derivarse de dichas fuentes; además establece en materia tributaria cuatro principios elementales que son el principio de justicia y proporcionalidad, el principio de certidumbre, el principio de comodidad y finalmente el principio de economía.

Otro economista clásico que contribuyó al tema de las finanzas públicas fue David Ricardo con su obra *Principios de Economía Política y Tributación* (1817), en la que plantea la incidencia de los impuestos en la renta de la tierra a diferencia de los impuestos que gravan los productos brutos de la tierra, el aporte elemental de Ricardo a las finanzas públicas es la comparación que realiza entre un impuesto extraordinario y un empréstito para el financiamiento de los gastos extraordinarios del Estado, el enfoque de Ricardo marcó el comienzo de largos debates de diversos tratadistas en la determinación de las ventajas y desventajas referentes a la elección entre el financiamiento de los gastos extraordinarios del Estado por deuda pública o por el sistema impositivo.

En el siglo XX el economista John Maynard Keynes en su obra *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (1936) estudia la posibilidad del equilibrio general de la economía con desempleo con lo que establece una nueva teoría económica y refuta la teoría de los clásicos de la economía; Keynes realiza un importante aporte al pensamiento de las finanzas públicas, en su doctrina reconoce la responsabilidad del Estado como reactivador de la economía mediante la inversión pública en reemplazo

de la inversión privada, utilizando los recursos del Estado, es decir, que considera el gasto público como un instrumento de reactivación económica. El aporte principal de la Teoría general fue el reconocimiento de la capacidad gubernamental para influir mediante la política fiscal y monetaria, en el nivel de la actividad económica.

1.3. Aspectos teóricos y generales del sistema fiscal e instrumentos económicos

En términos generales puede explicarse que el Estado como cualquier persona particular necesita obtener recursos para poder cumplir con sus fines, los *recursos públicos* constituyen las cantidades en dinero o bienes que el Estado recibe en propiedad para emplearlos legítimamente en la satisfacción de las necesidades públicas y el sostenimiento de sus organismos. Tomando en cuenta que los recursos que recibe el Estado son de naturaleza variada es necesario resaltar que en su mayoría son recursos monetarios²; tradicionalmente el Estado ha obtenido recursos mediante tres fuentes principales: la imposición de tributos (que es la fase fundamental), el crédito público interno o externo y la explotación de su propio patrimonio.

El registro de estas fuentes de ingresos se realiza en las ejecuciones presupuestarias de ingresos de todas las entidades que conforman el sector público, según lineamientos de la Clasificación de recursos por rubro establecida por el Ministerio de Finanzas Públicas, que ordena, agrupa y presenta los recursos públicos conforme a la naturaleza u origen de los mismos, ordenando los que provienen de fuentes tradicionales como los impuestos, tasas, derechos y transferencias; los que provienen del patrimonio público como la venta de activos, de títulos y/o acciones y de rentas de la propiedad; y finalmente los que provienen del financiamiento el crédito público y la disminución de activos; asimismo, permite el registro analítico de las transacciones de

² Adaptado de UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (USAC). *Apuntes de derecho tributario y legislación fiscal*. 2000. Página 18.

ingresos, por lo que constituye el clasificador básico del sistema de clasificaciones³, esta estructura se presenta en la Figura 1.

Figura 1
Ingresos públicos del Estado de Guatemala
según la Clasificación de recursos por rubro del MINFIN



Fuente: Elaboración propia con base en información del Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala 2008, páginas 87-99.

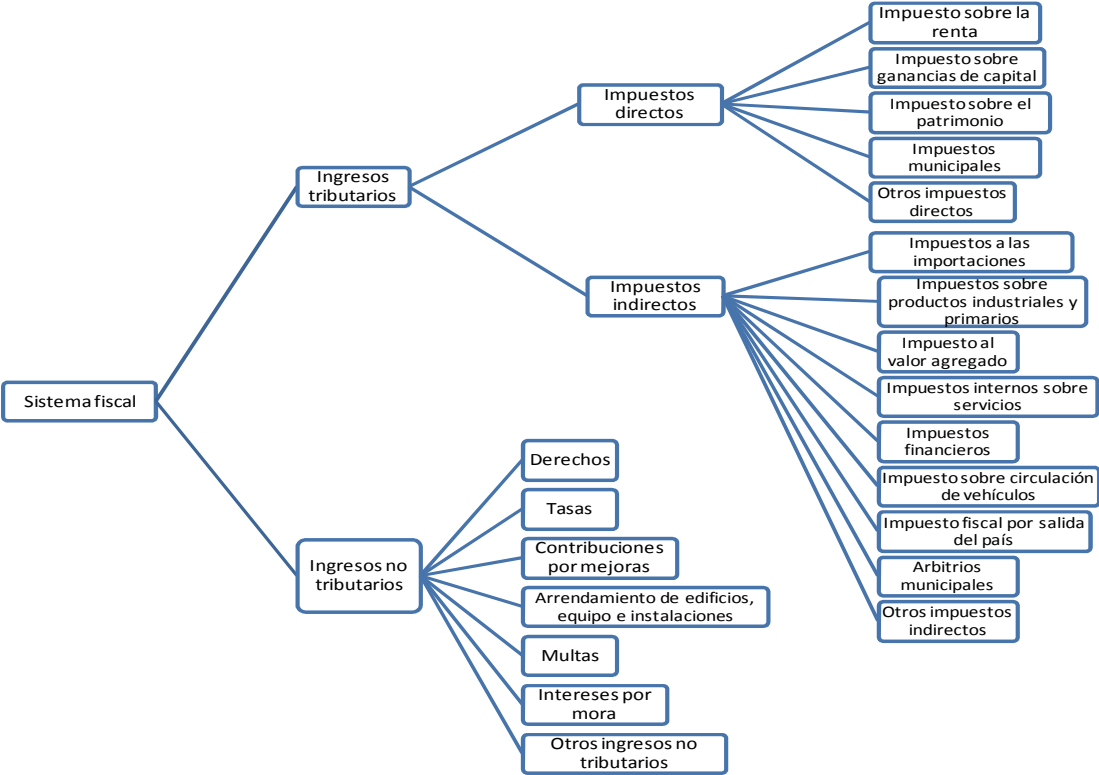
El conjunto de ingresos del Estado integran parte del *sistema fiscal* del país que diversos autores coinciden en definirlo como aquel que está conformado por el conjunto de ingresos que estén vigentes en un país y un tiempo determinado como resultado de sus instituciones jurídicas y políticas, estructura social, la magnitud de sus recursos, la forma de distribución de los ingresos y su sistema económico⁴; dichos

³ MINISTERIO DE FINANZAS PÚBLICAS (MINFIN). Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala. Página 87.

⁴ ALBI, Emilio, GONZÁLEZ, José y ZUBIRI, Ignacio. *Economía Pública II*. Página 217.

ingresos generalmente se perciben a través de *instrumentos económicos* que según la CEPAL y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ⁵ son aquellos que inciden en los costos y beneficios aplicables a cursos de acción alternativos por los que pueden optar los agentes, tienen la capacidad de modificar la rentabilidad de los procesos o tecnologías alternativas, así como el precio relativo de un producto y las decisiones de productores y consumidores. En la figura 2 se presenta la estructura marco en la que están incluidos los instrumentos económicos que guardan relación con los recursos naturales y ambientales objeto de investigación, que posteriormente se desarrollan sus conceptos generales, principios, características, clasificaciones y otros aspectos.

Figura 2
Estructura de ingresos tributarios y no tributarios del Sistema fiscal de Guatemala



Fuente: Elaboración propia con base a la Clasificación de recursos por rubro del Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala, MINFIN 2008.

⁵ PNUMA, CEPAL. *Instrumentos económicos para la gestión ambiental en América latina y el Caribe*. Página 2.

Según el autor Albi⁶ existe una serie de principios básicos que conforman cualquier figura tributaria durante su establecimiento y vigencia, estos son: a. *Hecho imponible*: se refiere a aquella circunstancia cuya realización origina la obligación tributaria; b. *Sujeto pasivo*: es entendido como la persona natural o jurídica obligada por ley al cumplimiento de las prestaciones tributarias; c. *Base imponible*: corresponde a la cuantificación y valoración del hecho imponible, generalmente es una cantidad de dinero o un valor físico; d. *Tipo de gravamen*: se interpreta como aquella proporción o cantidad aplicada de manera fija o variable a la base imponible con el objeto de calcular el gravamen; e. *Cuota tributaria*: es aquella cantidad que representa el gravamen; f. *Deuda tributaria*: constituye el resultado de reducir la cuota con posibles deducciones (incentivos de política económica, bonificaciones, tributos pagados) y de incrementarla con posibles recargos (de carácter legal, intereses en demora y sanciones), finalmente g. *Elementos temporales*: comprende las diversas fechas clave en el ciclo de la vida del tributo, tal como el inicio y finalización del período fiscal, las fechas de declaración, recaudación o pago y las fechas de prescripción que implica la extinción de las obligaciones tributarias.

Los *tributos* corresponden al conjunto de obligaciones que deben realizar los ciudadanos sobre sus rentas, propiedades, mercancías o servicios que prestan, en beneficio del Estado para su sostenimiento y el suministro de servicios sociales; usualmente se pagan en dinero y se exigen por el Estado en ejercicio de su poder tributario⁷, básicamente incluye los impuestos, arbitrios, contribuciones especiales y contribuciones por mejoras⁸. Un indicador importante que ejemplifica cuanto de lo que se produce en la economía del país se entrega al gobierno en concepto de tributos corresponde a la *carga tributaria neta* que es igual al total recaudado por ingresos tributarios como porcentaje del PIB.

⁶ ALBI, Emilio. Et. Al. Op. Cit. Página 223.

⁷ En Guatemala la actividad de recaudación de tributos está delegada a la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), esta institución en su Ley Orgánica hace mención que es su objeto ejercer la administración del régimen tributario, aplicar la legislación tributaria, la recaudación, control y fiscalización de todos los tributos internos y todos los tributos que gravan el comercio exterior que debe percibir el Estado, con excepción de los que por ley administran y recaudan los Gobiernos locales.

⁸ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). Decreto 6-91, *Código Tributario*.

En la actualidad están establecidas dos clasificaciones generales de tributos: la doctrinaria y la legal, en la primera la mayoría de los estudiosos del derecho tributario coinciden en clasificar los tributos en tres categorías: impuestos, tasas y contribuciones especiales⁹ y en la segunda, según lo determinado en el Código Tributario, los tributos se clasifican en impuestos, arbitrios, contribuciones especiales y contribuciones por mejoras, la diferencia básica entre ambas clasificaciones consiste en la acepción que se establezca para las tasas como instrumento económico, la cual se desarrollará posteriormente.

1.3.1 Impuestos

El Código tributario establece que el impuesto es el tributo que tiene como hecho generador una actividad estatal no relacionada concretamente con el contribuyente¹⁰; sin embargo, otros autores definen un impuesto como aquella cantidad que el sector público sustrae del sector privado de forma coactiva como medio de contribuir a la financiación general de la actividad pública¹¹. Ambas definiciones ponen de manifiesto la coercitividad del instrumento, bajo el supuesto que éste debe establecerse mediante ley, es decir que el Estado determina unilateralmente la cantidad a pagar y las personas individuales o jurídicas están obligadas a pagar esa cantidad sin recibir directamente la prestación de un bien o servicio a cambio. Esta categoría de instrumento incluye los arbitrios municipales entendidos como los impuestos decretados por ley a favor de uno o varios Gobiernos locales, comprende los ingresos que perciben los gobiernos locales por aplicación de impuestos que gravan por ejemplo las actividades industriales, comerciales y de servicios.

Principios: en materia tributaria aparecen consignados en la Constitución política y se reconocen como Principios Constitucionales de la Tributación y se derivan del Artículo 135 donde se establece que: Son deberes y derechos de los guatemaltecos contribuir

⁹ USAC. Op. Cit. Página 107.

¹⁰ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). *Código Tributario*. Loc. Cit.

¹¹ ALBI, Emilio. Et. Al. Op. Cit. Página 224.

a los gastos públicos, en la forma prescrita por la ley¹²; además del Artículo 239 que aborda el principio de legalidad, equidad y justicia tributaria y el Artículo 243 referente al principio de capacidad de pago, de lo contenido de dichos artículos se identifica la existencia de los siguientes principios:

a. *Principio de generalidad*, indica que los impuestos deben gravar a toda persona individual o jurídica cuya situación coincida con la señalada por la ley como hecho generador del crédito fiscal, siempre que el contribuyente disponga de la capacidad contributiva para pagar dicho impuesto; b. *Principio de obligatoriedad*, en el sentido que toda persona con capacidad contributiva incluida bajo cualquier normativa legal establecida por el Estado, instantáneamente adquiere la obligación de pagar el tributo; c. *Principio de vinculación con el gasto público*, debido a que únicamente se deberán pagar tributos al Estado para que el gasto público sea un instrumento determinante para el cumplimiento de sus fines; d. *Principio de proporcionalidad y equidad*, se refiere a que los sujetos pasivos deben contribuir a los gastos públicos en función de su respectiva capacidad contributiva, la cual debe gravarse conforme a tarifas progresivas, asimismo indica que el principio de equidad representa que los contribuyentes de un mismo impuesto deben guardar una situación de igualdad frente a la norma jurídica que lo establece y regula; e. *Principio de legalidad*, establece que los tributos deben establecerse mediante leyes, desde el punto de vista material y formal, con el fin de otorgar seguridad jurídica a los contribuyentes y f. *Principio de capacidad contributiva*, entendido como un sistema en el que la carga impositiva que generan la totalidad de los tributos pueda ser soportada por los agentes económicos individuales de manera razonable.

Características: los impuestos poseen determinadas características que los diferencian del resto de instrumentos contenidos en el sistema fiscal, tal como: a. *ser coercitivos* debido a que el Estado exige su cumplimiento por establecerse en el uso de su poder tributario; b. *sin contraprestación*, derivado de que en el momento de pagar los

¹² CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). *Constitución política de la República de Guatemala*. 1985. Artículo 135.

impuestos el Estado no ofrece como contraprestación ningún bien o servicio personal o individual al contribuyente y finalmente c. *sin destinación específica*, porque se destinan a financiar en general los egresos del Estado.

Clasificación: usualmente los impuestos se clasifican en dos grandes grupos, *directos e indirectos*; los primeros son aquellos que gravan la obtención de renta o la mera tenencia de riqueza, se definen como los ingresos tributarios que se originan en los pagos que realizan las personas naturales y las entidades públicas y privadas al Estado, en concepto de gravámenes sobre el ingreso, la renta y el patrimonio; los indirectos son aquellos que gravan los usos de la renta y se definen en el mismo sentido que los directos pero en concepto de gravámenes sobre la producción, compra, importación, venta, exportación de bienes o servicios y que son trasladados a los costos de producción o comercialización¹³.

1.3.2 Tasas y tarifas

Este instrumento forma parte de un grupo de ingresos provenientes de fuentes no impositivas, comprenden los ingresos derivados de los importes pagados al Estado en virtud de la entrega de un bien o la contraprestación de un servicio público, algunos autores utilizan indistintamente los términos tasas e impuestos, sin embargo la diferencia entre ambos consiste en que la aplicación de las tasas genera un beneficio directamente a quien lo paga, es decir que este instrumento tiene una contraprestación establecida.

Principios: se han establecido ciertos principios generales que deben considerarse, tales como: a. *Voluntariedad*, debido a que el servicio debe prestarse a petición del usuario; b. *Legalidad*, en el sentido que el cobro debe fundamentarse de manera formal por el Congreso de la República y c. *Proporcionalidad*, debido a que la prestación debe guardar proporción con el costo del servicio.

¹³ MINFIN. Op. Cit. Página 101.

Características: las características principales son: a. representan un ingreso monetario percibido por el Estado o un ente público; b. son recibidas en forma de pago por un servicio especial y divisible y c. deben ser pagadas directamente por el beneficiario del servicio.

Clasificación: generalmente se clasifican en fijas y variables, las primeras son aquellas que no varían su monto, persisten invariables y se aplican constantemente en los servicios administrativos; las segundas se modifican según los criterios que se toman en cuenta para mediar los coeficientes de las ventajas, del costo, del poder contributivo o de la clase social a la que pertenece el consumidor del servicio.

Las tarifas se refieren a los ingresos percibidos por la venta de bienes y/o la prestación de servicios que realizan las empresas públicas cuya gestión no se realiza bajo criterios empresariales pero con carácter regular, o bien sea el objeto principal de su actividad, se aplican principalmente por los Gobiernos locales; la venta de bienes incluye los insumos agrícolas, los productos agropecuarios y forestales, artículos alimenticios procesados, artículos manufacturados y otros bienes; la venta de servicios se refiere a los de telecomunicación, energía eléctrica, portuarios y a los servicios públicos municipales como la recolección de basura, alcantarillado, servicios de agua potable, entre otros.

1.3.3 Multas

Este instrumento comprende los ingresos que se perciben por sanciones aplicadas por infracciones e incumplimiento a las leyes, reglamentos, disposiciones y otras normas legales relacionadas con aspectos no tributarios¹⁴; incluye las multas originadas en ingresos no tributarios, en ingresos de previsión social y otras multas.

1.3.4 Derechos

Incluye los recursos percibidos por el uso de bienes cuya propiedad corresponde al Estado o la utilización de los servicios que éste presta.

¹⁴ MINFIN. Op. Cit. Página 106.

1.3.5 Subsidios

Definidos por el Sistema de Cuentas Nacionales SCN 1993¹⁵ como los pagos corrientes sin contrapartida que las unidades gubernamentales hacen a las empresas; calculados como un monto específico por cada unidad de un bien o servicio que se produce, vende o importa; como un porcentaje determinado sobre el precio de cada unidad, como la diferencia entre un precio especificado previamente y el precio de mercado realmente pagado por el comprador o pueden establecerse en función de los niveles de su actividad productiva como consecuencia de su participación en la producción. En términos simples, los subsidios son los pagos que el Estado concede sin exigir la entrega de un bien o servicio a cambio, a las empresas y familias cuando los costos de producir un bien o servicio son mayores a los precios de venta o para el caso de las familias cuando el precio de determinados bienes o servicios es demasiado alto entonces se subsidia para que sean accesibles.

Algunos sistemas fiscales contienen instrumentos que constituyen herramientas para el manejo y protección del medio ambiente y los recursos naturales, teóricamente éstos se conocen como *instrumentos económico-ambientales* y se refieren a aquellos que se crean por criterios ambientales y que permiten internalizar parte de los costos ambientales mediante cambios en la estructura de incentivos de los agentes económicos; según Panayotou califica cualquier instrumento que ayude a inducir un cambio en el comportamiento de agentes económicos tanto por los costos ambientales como por la estructura de incentivos que estos agentes enfrenten¹⁶. Estos instrumentos, proporcionan a los agentes económicos afectados la capacidad de elección entre degradar el medio ambiente pagando un precio por ello, o bien no degradarlo y recibir una recompensa económica.

Es importante mencionar que en la mayoría de sistemas fiscales se han aplicado instrumentos que no tienen carácter de instrumentos económico-ambientales porque

¹⁵ NACIONES UNIDAS (N. U.). Et. Al. *Sistema de Cuentas Nacionales*. Página 328 y 329.

¹⁶ PANAYOTOU, Theodore. *Economic instruments for environmental management and sustainable development*. Página 7.

no han sido diseñados específicamente con un objetivo ambiental o de sustentabilidad, es decir que su finalidad no es actuar en el campo ambiental pero inciden en el medio ambiente y los recursos naturales; para referirse a éstos autores como Borregaard¹⁷ han utilizado el término *pseudo-instrumentos económicos*; sin embargo en esta investigación se utilizará el término *instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales* simplificados como -IA-.

Numerosos autores han establecido diversas clasificaciones de los instrumentos económico-ambientales, tal como Panayotou¹⁸ quien establece una tipología para los instrumentos económicos que clasifica en siete amplias categorías:

- a. *Derechos de propiedad*, esta clase de instrumento se basa en el reconocimiento que el agotamiento excesivo del recurso y la degradación del medio ambiente se origina en señales de precio erróneas que resultan de la ausencia de mercados de activos de los recursos y medio ambiente; con los derechos de propiedad, el precio de las materias del recurso como minerales, aceite, maderas pueden reflejar los costos de degradación del recurso y proveer de señales adecuadas para el uso y conservación eficientes acorde con el cambio de la escases relativa del recurso, particularmente se aplican a las tierras y suelos (derechos de tierra), recursos de agua (derechos de agua), minerales (derechos mineros) y otros recursos naturales cuyos límites puedan definirse fácilmente;
- b. *Instrumentos fiscales*, tales como impuestos y subsidios pueden ser utilizados para reducir la brecha entre los costos/beneficios privados y sociales. Por ejemplo, los precios de los productos contaminantes como gasolina o pesticidas no incorporan los costos sociales del daño a la salud de las personas u otras actividades que se originan de su utilización, debido a que estos costos son externos a los productores o consumidores; esto resulta en una sobreproducción o sobreconsumo cuyo resultado al daño ambiental es superior a un nivel de óptimo social;

¹⁷ BORREGAARD, Nicola. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe. El caso chileno*. Página 11.

¹⁸ PANAYOTOU, Theodore. Op. Cit. Página 9.

- c. *Sistemas de cargo*, se definen como pagos por la utilización de recursos, infraestructura y servicios, estos se determinan administrativamente y no por el mercado; se consideran extra-presupuestarios debido a que pueden destinarse específicamente a una inversión pública o para financiar el costo marginal de largo plazo del recurso o servicio; se dividen en *cargos a la contaminación* (emisión, efluentes, manejo de desechos, ruido), *cargos directos* (cargos a la utilidad, cargos por acceso a parques, sitios turísticos, carreteras, etc.) y *cargos pasivos* (cargas de mejora o cargos por impacto);
- d. *Instrumentos financieros*, se diferencian de los instrumentos fiscales debido a que regularmente son extrapresupuestarios y financiados con ayuda externa, préstamos externos, deuda para el canje de naturaleza, etcétera. Se mencionan los fondos de giro, fondos verdes, intereses subsidiados o créditos blandos y pueden justificarse como respuestas a los mercados de capitales ineficientes, medios para internalizar las externalidades positivas o instrumentos para movilizar recursos financieros adicionales para la conservación, protección ambiental y desarrollo sostenible;
- e. *Instrumentos de responsabilidad*, ayuda a inducir el comportamiento de compromiso social estableciendo la responsabilidad legal para el daño al recurso natural, el daño medio ambiental, los daños materiales a la propiedad, daños a la salud, incumplimiento de leyes y regulaciones ambientales y faltas de pago de impuestos, tasas o cargos;
- f. *Bonos de desempeño*, son instrumentos que se dirigen a cambiar la responsabilidad de controlar la contaminación de los productores y consumidores individuales, a los cuales se cargan por adelantado debido a su daño potencial. Aseguran que las compañías extractoras de recursos y los contaminadores potenciales tomen medidas adecuadas para reducir al mínimo el daño medioambiental causado por sus actividades y originan la limpieza y restauración de daños residuales de la mejor manera de costo-eficiencia;
- g. *Sistemas de depósito-reembolso*, consiste en la realización de un pago al adquirir un producto que implique la generación de residuos, posteriormente, al retornar el residuo del producto a un centro de acopio, el consumidor recibe la totalidad o parte del depósito inicial. La tasa de depósito debe igualar el costo marginal para la

sociedad del manejo adecuado del residuo y la tasa de reembolso debe igualar la diferencia entre el costo marginal privado de tirar el envase “en la calle” y el manejo adecuado (reciclaje, reuso, disposición). Generalmente se utiliza para el caso de contenedores de bebidas, envases, llantas y baterías de vehículos o embalajes en general.

Adicionalmente el autor Diego Azqueta presenta una tipología de los instrumentos que se incluyen a continuación:

- a. *Instrumentos establecidos en la actuación vía precios*, cuya particularidad es la introducción de un precio unido a la conducta que se quiere incentivar o desincentivar, en este caso el agente económico puede contaminar o utilizar recursos naturales, pero debe pagar por ello, entre ellos:
 - Impuestos, cánones y tasas;
 - Subsidios;
 - Sistemas de depósito-reembolso;
 - Sistemas de gravámenes de no cumplimiento.
- b. *Instrumentos basados en la formación de mercados*, en el sentido que el administrador público puede crear determinadas normas del juego referentes a la calidad ambiental y permitir que surjan los mercados correspondientes con la finalidad que los agentes económicos afectados ajusten su conducta, pueden ejemplificarse algunos:
 - El mercado de permisos de emisión negociables;
 - Un mercado con el objetivo de mantener o estabilizar el precio de algunos productos clave;
 - Puede surgir o consolidarse un mercado de seguros ambientales.

1.3.6 Impuestos ambientales

La esencia del enfoque impositivo desde el punto de vista ambiental corresponde al incentivo a los contaminadores a que sean ellos mismos quienes decidan cuál es la

mejor forma de reducir las emisiones, en vez de confiar en que lo haga una autoridad central¹⁹. Actualmente existe una diversidad de términos o acepciones utilizados para la denominación de estos instrumentos, tal como: impuestos ambientales, impuestos verdes, impuestos ecológicos, ecoimpuestos, ecotasas, etcétera, en esta investigación se utilizará el término *impuesto ambiental* y se entenderá como el pago obligatorio que deben realizar los agentes que emiten sustancias contaminantes (a partir o no de un determinado nivel mínimo), calculado por la aplicación de un tipo impositivo (fijo o variable) a una base imponible relacionada con el nivel de descargas al medio natural²⁰. Entre las categorías de impuestos que pueden implementarse para la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales se cuenta con:

Los *impuestos sobre las emisiones o efluentes* pueden estructurarse para proveer progresivamente un incentivo para el control de la contaminación, según Field²¹, fijar un impuesto sobre las emisiones equivale a obligar a los agentes contaminadores a pagar (al igual que lo hacen con otros factores productivos) por los servicios ambientales como transporte, dilución, descomposición química y otros; además, siguiendo la lógica de reducción de costes de los factores productivos, al establecer el impuesto harán un uso razonable de los servicios ambientales. Se hace necesario destacar, que los impuestos que corresponden a esta categoría enfrentan en su aplicación una serie de dificultades, por ejemplo, para fijar el impuesto corrector se necesitan estimaciones de las curvas de beneficio marginal y el costo marginal para determinar el nivel óptimo de contaminación, adicionalmente un impuesto bajo no provee un incentivo para crear un comportamiento ambiental aceptable, en tanto que las cuotas elevadas requieren estructuras impositivas y mecanismos de administración complementarios y por último los que se basan en descargas actuales implican mayores costos de administración y ejecución²².

¹⁹ FIEL, Barry y FIELD, Martha. *Economía Ambiental*. Página 259.

²⁰ GAGO, Alberto y LABANDEIRA, Xavier. *La reforma fiscal verde, teoría y práctica de los impuestos ambientales*. Página 42.

²¹ FIELD, Barry. Loc. Cit.

²² AZQUETA, D. *Introducción a la Economía Ambiental*. Página 253.

Los *Impuestos sobre insumos y productos finales* se aplican directamente a las sustancias cuya producción o consumo se asocia con externalidades por contaminación, por ejemplo en combustibles, en químicos industriales y en pesticidas. Estos pueden ser un incentivo para la reducción de la contaminación dependiendo de un nivel suficientemente elevado y que la elasticidad de la demanda del producto logre desalentar la utilización y producción del producto. Según Panayotou una de las ventajas de estos impuestos es que dependen de los procedimientos administrativos de los sistemas impositivos existentes, lo cual no implica el monitoreo de fuentes y niveles de emisión o efluentes; sin embargo, no provee un incentivo para la disminución de la contaminación a través de la instalación de tecnologías menos contaminantes, debido a que únicamente induce a utilizar menores cantidades de estos productos y por ende una reducción proporcional en la generación de contaminantes²³.

Los *impuestos gravados a la explotación de los recursos naturales* surgen con el objetivo fundamental de modificar el costo de oportunidad del manejo del recurso para alcanzar niveles óptimos de utilización, por ejemplo en el caso de recursos mineros y petroleros los cuales no son renovables, el tema de la imposición se limita a las rentas generadas por su explotación. Este tipo de régimen impositivo ha evolucionado en países dedicados a la explotación y exportación de productos minerales e hidrocarburos donde los gobiernos captan fracciones de rentas de los recursos mediante contratos de producción compartidos, regalías y otros mecanismos fiscales.

Según Acquatella²⁴ en la década de los noventa, se originó un proceso de simplificación de los regímenes impositivos y crecientes presiones competitivas por la atracción de inversión extranjera, en varios países latinoamericanos se evidencian fallas de política asociadas al fenómeno de *competencia fiscal*²⁵ en sectores primarios como la minería e hidrocarburos, particularmente en estos sectores las distorsiones

²³ PANAYOTOU, T. Loc. Cit.

²⁴ ACQUATELLA, Jean. Política Fiscal y Medio Ambiente, bases para una agenda común. Página 45.

²⁵ Según el autor, la lógica de las acciones tomadas consistió en captar mayor inversión extranjera en sectores donde varios países de la región podían estar compitiendo por atraerla. En algunos casos estas políticas promovieron una mayor especialización y concentración de actividad económica en sectores ambientalmente sensibles (minería, industria química, explotación de hidrocarburos) cuyos procesos implican impactos ambientales potenciales, de lo que sería socialmente deseable.

originadas por competencia fiscal para la captación de inversiones pueden encaminar efectos perversos en términos ambientales, ya que actúan en un sentido opuesto a la internalización del costo social del impacto asociado discutida anteriormente.

Cada alternativa tiene sus ventajas e inconvenientes, por ejemplo: si la relación existente entre el consumo de determinado producto (combustibles fósiles) y la emisión de sustancias contaminantes (CO₂) está bien establecida, probablemente sea más fácil de identificar, controlar y menos costoso gravar el uso de los primeros que la emisión de las segundas, a pesar que no implique la adopción de tecnologías más limpias, cosa que sí hace el impuesto sobre las emisiones; por ello se recomiendan los impuestos sobre el consumo cuando las fuentes de contaminación son múltiples y difusas, difíciles por tanto de controlar, y no existen alternativas tecnológicas claras para la reducción de la contaminación²⁶.

1.3.7 Subsidios ambientales

Con una lógica inversa a la aplicación de los impuestos, la utilización de los subsidios ambientales implica que en lugar de exigir a los agentes económicos a reducir sus niveles de contaminación mediante normas, impuestos y sanciones, se utilice como incentivo un subsidio o pago de los costes incurridos para ayudarlos a que apliquen medidas para disminuir las emisiones. Los subsidios ambientales generalmente adoptan las siguientes formas:

- a. *Subsidios*, otorgados directamente para la adquisición de tecnología y equipos que permiten la reducción de las emisiones contaminantes;
- b. *Subvenciones o créditos blandos*, concedidos para la adquisición de tecnología menos contaminante, a través de aplicación de tasas de interés menores a los del mercado o de mayores períodos de gracia y de vencimiento;

²⁶ AZQUETA, Diego. Op. Cit. Página 252.

- c. *Desgravaciones fiscales*, aplicadas a la adquisición de equipos de reducción de la contaminación o las provisiones para la amortización acelerada de equipos anticontaminantes²⁷.

Cuando se aplica un subsidio para mejorar el nivel de la calidad ambiental los agentes económicos que contaminan se interesan en recibirlo, funcionando como un incentivo, sin embargo implica para las autoridades fiscales y ambientales una salida de recursos financieros; asimismo, la aplicación de los subsidios puede entenderse como una recompensa por reducir emisiones o conservar los recursos naturales que representa un costo de oportunidad debido a que el agente decide entre emitir una unidad contaminante o consumir algún recurso natural y dejar de percibir los recursos financieros o bien, restringir su nivel de contaminación o preservar el recurso natural y obtener el subsidio. En algunos casos el utilizar subsidios conlleva a niveles mayores de contaminación al reducir los costes de producción de las empresas lo cual puede desestimular la salida de empresas del sector contaminante.

Es importante aclarar que conceder subsidios a empresas contaminantes para que disminuyan su nivel de contaminación se contrapone al principio de quien contamina paga; al respecto desde el punto de vista del logro de los objetivos ambientales, son más importantes los *subsidios perversos al medio ambiente* que reciben directa o indirectamente sectores que tienen una incidencia ambiental negativa considerable; los principales sectores son *la agricultura, el transporte y el sector de la energía*, estos son responsables de una parte fundamental de muchos de los problemas ambientales más delicados con los que se enfrenta actualmente la sociedad tal como la deforestación, contaminación de acuíferos y del medio hídrico en general, lluvia ácida, calentamiento global, etcétera.

1.3.8 Tasas y tarifas

Adicionalmente a los impuestos y subsidios se dispone de otros instrumentos fiscales, tal como las tasas y tarifas por el uso de recursos naturales, por el uso de bienes y

²⁷ *Ibid.* Página 255.

servicios públicos o bien sobre productos y actividades contaminantes. A diferencia de los impuestos, la recaudación es objeto de destinación específica para cubrir el costo del servicio público relevante o financiar algún programa para compensar o controlar la contaminación generada. Las tarifas por la utilización de recursos naturales pueden explicarse como pagos por un servicio ambiental; sobre efluentes son pagos por la utilización de la capacidad de absorción de los cuerpos de agua nacionales y pueden usarse para financiar el costo del tratamiento de efluentes industriales y aguas residuales; los referentes al agua son pagos por la provisión del recurso para cubrir el costo de operación del servicio más las medidas de conservación ambiental que garanticen la provisión sostenida de la misma y por entrada a parques nacionales, pagos por licencias de caza y uso de zonas de conservación, son pagos por el uso de un recurso escaso²⁸.

En Guatemala las tasas y tarifas por uso tienden a ser bajos por razones políticas, refleja la subvaloración de los recursos naturales (ej. agua, minerales, recursos forestales y pesqueros) que puede inducir a su explotación excesiva, uso irracional y una baja recaudación. No obstante, existen oportunidades para optimizar el nivel de estos cargos y permitir que el gobierno capture una mayor proporción de la renta económica asociada a la explotación de estos recursos.

1.3.9 Esquemas de incentivos fiscales y exenciones tributarias

Estos instrumentos consisten en esquemas de exenciones arancelarias en la importación de equipos para proyectos de construcción de plantas de energía renovable y depreciación acelerada para equipos de control de contaminación, tecnologías de producción más limpia y otros esquemas de incentivos fiscales que promueven la eficiencia energética en los bienes de consumo y de capital. De manera general existe una ausencia de evaluación formal de estos esquemas de incentivos derivado de la disponibilidad agregada de datos en los presupuestos y ejecuciones gubernamentales, por lo que es difícil precisar si han tenido algún impacto significativo

²⁸ PEARCE, D. *Replicating innovative national financing mechanism for sustainable development, Fourth expert group meeting on financial issues of Agenda 21*. Página 39.

en el comportamiento de los agentes económicos a los cuales estaban dirigidos o si los beneficios obtenidos son superiores a las renunciaciones tributarias que implican mantener estos esquemas.

Es necesario aclarar que la recaudación de dinero no es la principal finalidad de un instrumento económico-ambiental, debido a que posee un objetivo “extra fiscal” al incentivar cambios de comportamiento²⁹; sin embargo, es importante reconocer que en determinados casos de aplicación de este tipo de instrumentos, el objetivo de recaudación ha prevalecido sobre el objetivo de creación de incentivos para mejorar la calidad ambiental.

De la información incluida previamente, podemos identificar que en el sistema fiscal del país se encuentran contenidos instrumentos que gravan actividades económicas que en cierto sentido guardan relación con el medio ambiente y los recursos naturales; sin embargo, por haber sido creadas con propósitos recaudatorios, en la actualidad su finalidad no es incidir en la gestión del medio ambiente, sino únicamente la obtención de ingresos fiscales; además, según los campos de aplicación analizados existe una amplia línea temática sobre la cual podrían crearse instrumentos económico-ambientales con destinos específicos que incrementarían los ingresos tributarios y permitirían el mejor manejo del medio ambiente y los recursos naturales.

1.4. Metodología aplicada para la identificación de instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales en Guatemala

Con la finalidad de identificar qué tipo de instrumentos económicos se disponen en el país y realizar una aproximación cuantitativa, en este apartado se describen los criterios establecidos y la metodología empleada para dicho propósito; el fundamento principal corresponde a la experiencia de la Oficina Estadística de la Comisión Europea (Eurostat), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la

²⁹ BENÍTEZ, José. Et. Al. *Los ecoimpuestos en la Unión Europea*. Página 149.

Agencia Ambiental Europea (EEA por sus siglas en inglés), la Agencia Internacional de Energía y la Dirección General de Ambiente de la Comisión Europea en el registro de un marco estadístico mediante una base de datos³⁰ de los países miembros de la OCDE empleada como una herramienta valiosa en aplicación de la política ambiental de estos países; la base incluye impuestos³¹, subsidios, cargos, tasas, sistemas de depósito-reembolso, entre otros, que de manera directa o indirecta afectan los recursos naturales. Según la EEA los instrumentos económicos pueden clasificarse ya sea por su objetivo principal, por su campo de operación, por su punto de aplicación o por la base en que recae³².

La *clasificación por campo de operación*³³ comprende energía, transporte, contaminación y recursos naturales y fue definida desde un punto de vista estadístico con el propósito de construir de manera práctica series de tiempo de los ingresos y egresos de algunos instrumentos clasificados según su impacto ambiental potencial y aplicarlos para la toma de decisiones de la política ambiental, además se utiliza cuando las clasificaciones por objetivo principal o aplicación del instrumento no poseen una definición clara.

En términos simples, se establecen campos que agregan a los instrumentos según la base sobre la que recaen de manera que permita realizar un análisis y comparaciones a nivel internacional de los instrumentos, los campos determinados³⁴ son: a. *Energía*, incluye instrumentos que recaen en productos energéticos utilizados para propósitos de transporte y estacionarios, los productos energéticos más importantes para transporte son la gasolina y el diesel, para propósitos estacionarios se incluyen aceites,

³⁰ La base de datos está disponible para consultas en la página <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>

³¹ La base de datos excluye los Impuestos al Valor Agregado –IVA–, debido a que es un impuesto gravado en todos los productos (con algunas excepciones) y también es deducible para varios productores, pero no para los hogares. Por ello, éste no influencia los precios relativos de la misma manera que otros impuestos relacionados a las bases impositivas dadas lo hacen. Otra razón para excluirlo es que la información del ingreso para el IVA usualmente no está disponible por producto.

³² European Environment Agency (EEA). *Environmental taxes: recent development in tools for integration*. Página 19.

³³ Según la EEA la deficiencia práctica de esta clasificación fue que el enfoque primario del marco estadístico se dirigió al registro de impuestos, por lo que la información es más completa que la disponibilidad de datos para otros instrumentos, debido parcialmente a que instrumentos como las tasas y tarifas usualmente son percibidas por los gobiernos locales, a pesar de ello la cobertura de otros instrumentos ha mejorado de manera continua.

³⁴ Traducido y adaptado de Eurostat, *Environmental taxes*. Páginas 12-13.

gas natural, carbón y electricidad; b. *Transporte*, este grupo incluye lo relacionado a la utilización de vehículos de motor; c. *Contaminación*, incluye los instrumentos basados en las emisiones medidas o estimadas al aire y agua, el manejo de los desechos sólidos y el ruido; d. *Recursos*, se refiere a la gestión de recursos naturales en general, sin embargo estos instrumentos poseen algunos problemas particulares debido a las diferentes opiniones en cuanto a qué extracción de recursos se considera ambientalmente perjudicial, aunque hay un claro acuerdo que puede conducir a problemas ambientales tal como contaminación, erosión del suelo, entre otros y e. *Otros*, incluye instrumentos de menor aplicación destinados a la protección de la capa de ozono y cambio climático.

Adicionalmente se aplicará la *clasificación según la base en que recae* que es una extensión a la clasificación por campo de operación, “en la descripción del uso de instrumentos ambientales en los países miembros de la UE se sigue una combinación de la clasificación acorde al campo de operación y la base”³⁵ en la base de datos citada se han utilizado estas clasificaciones en gran medida, distinguiendo entre las bases sobre gasolina, diesel, registro o circulación anual de vehículos de motor y productos como fertilizantes artificiales y sustancias que agotan el ozono, etcétera.

El listado de bases presentado en la Tabla 1, se deriva de estos campos y base de aplicación enfocados en la contaminación, utilización y extracción de los recursos naturales; como se mencionó, inicialmente se utilizaron estas bases para el registro de los impuestos, sin embargo recientemente se han implementado para la identificación de otros instrumentos como las tasas, tarifas, licencias y otros. El proceso para identificar los instrumentos económicos relacionados con el medio ambiente y recursos naturales contenidos en el sistema fiscal del país, consistió primero en establecer las instituciones que conforman el objeto de análisis, identificadas mediante el *Clasificador institucional del sector público* del MINFIN, generalmente la base para la identificación de los instrumentos económicos son las estadísticas de las finanzas públicas, éstas se

³⁵ EEA. Op. Cit. Página 21.

utilizaron para obtener las ejecuciones de ingresos según el *Clasificador de recursos por rubro* que proporciona en mayor nivel de desagregación de los ingresos.

Con el propósito de analizar el sistema fiscal del país y debido a la amplitud de instrumentos contenidos en su marco, la investigación se abordará con la aplicación de las clasificaciones ambientales por *campo y base* delimitadas sobre a los instrumentos contenidos en la *Clasificación de recursos por rubro*, en este sentido se hace énfasis en los impuestos, tasas, cargos, multas, subsidios, derechos y tarifas por ingresos de operación y/o venta de bienes y servicios; adicionalmente por motivo de simplificación y disponibilidad de información se delimitó únicamente a las entidades de la Administración Central y Gobiernos Locales³⁶.

Inicialmente con el listado detallado de los rubros de las ejecuciones de ingreso se identificaron los posibles instrumentos relacionados al medio ambiente y recursos naturales, posteriormente se investigó sobre las bases en que recaen los instrumentos vinculándolas a las bases establecidas en la Tabla 1, esto permitió delimitar el número de instrumentos según el campo ambiental correspondiente; con la información obtenida se procedió a elaborar una base de datos que dispone de información del 2001 al 2006 organizada según *institución y departamento, clasificador general por instrumento, rubro auxiliar* que corresponde al detalle del instrumento, la *ejecución de ingreso*³⁷ y finalmente la *clasificación ambiental* según el campo de aplicación.

El objetivo principal de realizar esta base de datos corresponde a cuantificar la magnitud de los recursos que ingresan al Estado y que se vinculan a la gestión del medio ambiente y recursos naturales, de tal manera que permita identificar sobre qué campos se aplican, que entidades perciben dichos ingresos, que porcentaje de la ejecución de ingresos y del Producto Interno Bruto (PIB) representan, cuál es la tendencia de los ingresos y hacia donde se destinan.

³⁶ En esta investigación se utilizará el término de Gobiernos Locales para referirse indistintamente a los Gobiernos municipales o Municipalidades.

³⁷ Ejecución de ingreso: Comprende el monto de los ingresos devengados y registrados por el Estado en un período de ejercicio fiscal. En este caso se refiere a la totalidad de ingresos propios percibidos por cada institución.

Tabla 1
Bases incluidas en el marco estadístico
de instrumentos económico-ambientales de la OCDE

- 1. Emisiones al aire medidas o estimadas**
 - 1.1. Emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) medidos o estimados
 - 1.2. Contenido de dióxido de azufre (SO2) en combustibles fósiles
 - 1.3. Otras emisiones al aire medidas o estimadas
- 2. Substancias que agotan el ozono (ejemplo clorofluorocarbonos –CFC- o Halon)**
- 3. Efluentes al agua medidas o estimadas**
 - 2.1. Efluentes de materias oxidantes (Demanda de oxígeno bioquímico –BOD-, Demanda de oxígeno químico –COD-) medidas o estimadas
 - 2.2. Otros efluentes al agua medidas o estimadas
 - 2.3. Recolección y tratamiento de efluentes
- 4. Determinadas fuentes de contaminación no directa al agua**
 - 4.1. Pesticidas (basado por ejemplo en su contenido químico, precio o volumen)
 - 4.2. Fertilizantes artificiales (basado por ejemplo en el contenido de fósforo o nitrógeno o en el precio)
 - 4.3. Abono
- 5. Manejo de desechos**
 - 5.1. Manejo de desechos en general (ejemplo: recolección o tratamiento)
 - 5.2. Manejo de desechos de productos individuales (ejemplo: empaques o contenedores de bebidas)
- 6. Ruido (ejemplo: aterrizajes y despegues de aviones)**
- 7. Productos energéticos**
 - 7.1. Productos energéticos utilizados para propósitos de transporte
 - 7.1.1. Gasolina sin plomo
 - 7.1.2. Gasolina con plomo
 - 7.1.3. Diesel
 - 7.1.4. Otros productos energéticos para propósitos de transporte (ejemplo: gas licuado de petróleo –LPG- o gas natural)
 - 7.2. Productos energéticos utilizados para propósitos estacionarios
 - 7.2.1.1. Gasóleo ligero
 - 7.2.1.2. Gasóleo pesado
 - 7.2.1.3. Gas natural
 - 7.2.1.4. Coal
 - 7.2.1.5. Coque
 - 7.2.1.6. Biocombustibles
 - 7.2.1.7. Otros combustibles para usos estacionarios
 - 7.2.1.8. Consumo de electricidad
 - 7.2.1.9. Producción de electricidad
 - 7.2.1.10. Consumo de sistemas de calefacción central
 - 7.2.1.11. Producción de sistemas de calefacción central
- 8. Transporte**
 - 8.1. Vehículos automotores (importación y ventas de vehículos)
 - 8.2. Registro o utilización de vehículos automotores
- 9. Recursos**
 - 9.1. Extracción de agua
 - 9.2. Extracción de materias primas (excepto petróleo y gas)
 - 9.3. Otros recursos

Fuente: Comisión Europea y Eurostat en Environmental Taxes, A statistical guide 2001.

1.5. Planteamiento teórico sobre la utilización de instrumentos económico-ambientales

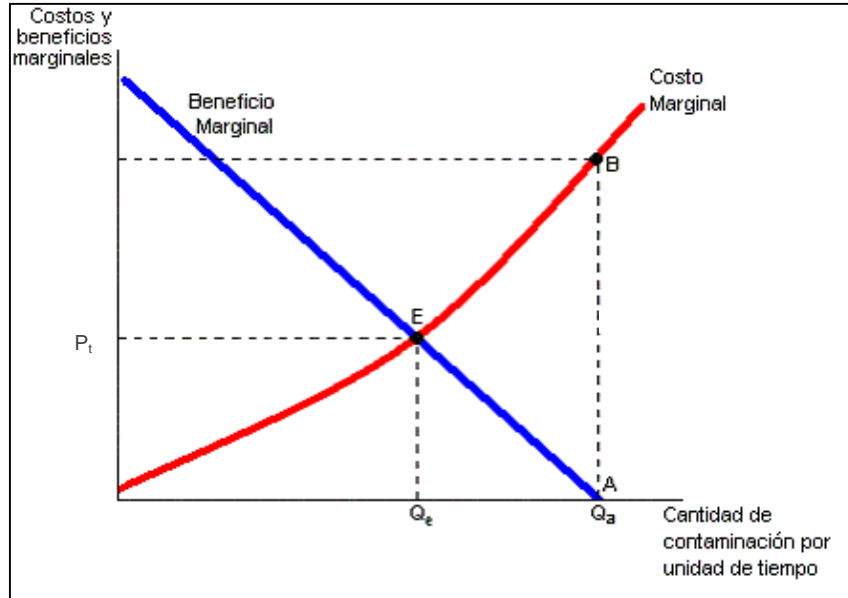
La teoría económica en el contexto de un mercado competitivo y sin la presencia de externalidades asume que el bienestar social es el máximo posible es donde el nivel de la producción del mercado se encuentra en el óptimo-social y el precio de un bien o servicio para el volumen de producción es determinado por el equilibrio entre las curvas de oferta y demanda, además es la señal que permite que tanto los consumidores como los productores asignen de manera eficiente los recursos.

La representación gráfica en la Figura 3 muestra la curva de demanda como la curva de beneficio marginal de consumo³⁸ y la curva de oferta como la curva de costos marginales³⁹, en el eje horizontal se mide la cantidad del bien o servicio que se tiene y en el eje vertical el valor que la persona concede al incremento de bienestar que le supone tener esa última unidad adicional, el punto E es el punto de equilibrio óptimo al producir y consumir Q_t y cobrar por cada uno la cantidad P_t , será correcto siempre y cuando se hayan reflejado todos los costos en los que la sociedad incurre para suministrar el bien o servicio.

³⁸ La curva de beneficio marginal tiene pendiente negativa como resultado de la ley del decrecimiento de la utilidad marginal del consumo, que indica que el incremento de bienestar que proporcionan cantidades adicionales de un bien o servicio son cada vez menores; adicionalmente, el incremento de bienestar del beneficio marginal debido a que se trata de cuantificar algo que es fundamentalmente subjetivo, es medido a través de la disposición de pago de la persona por una cantidad adicional al bien.

³⁹ La curva de costos marginales tiene pendiente positiva por la lógica de que proporcionar cada unidad de bien o servicio adicional, añade más al costo total de la empresa que lo que costó suministrar la anterior.

Figura 3
Curvas de costos y beneficios marginales
del funcionamiento de los instrumentos económico-ambientales



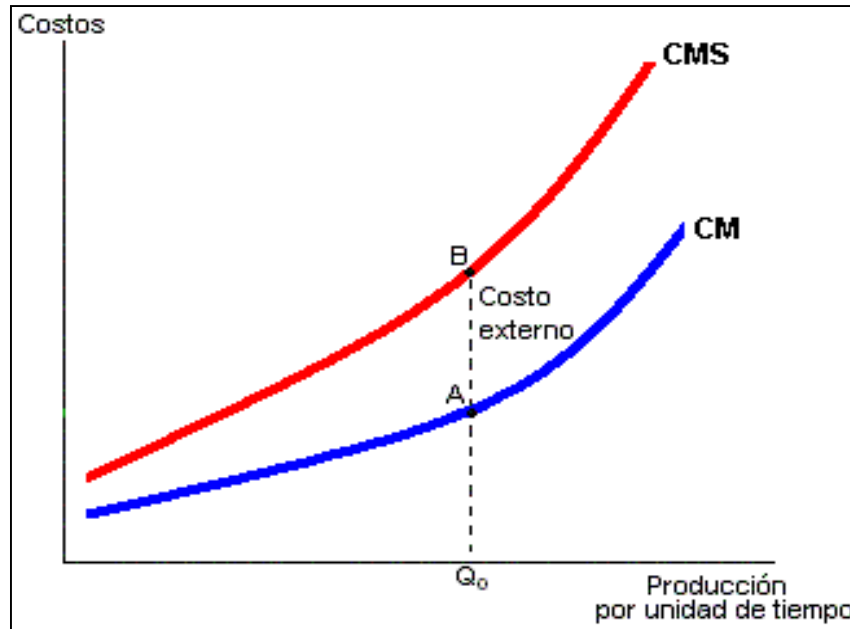
Fuente: elaboración propia basado en Introducción a la economía ambiental de Diego Azqueta.

Según Azqueta⁴⁰ las externalidades negativas como la degradación ambiental de origen humano son acompañantes necesarios aunque no deseables del proceso de producción, distribución y consumo de bienes y servicios, esto implica que el nivel de producción de equilibrio *E* del mercado deja de ser el nivel óptimo socialmente y los recursos no se asignan de manera eficiente, dado que el costo privado es menor al costo social⁴¹; para efectuar la valoración del costo total o social el instrumento debe fijarse exactamente igual al daño marginal ambiental, correspondiente al nivel óptimo social de contaminación.

⁴⁰ AZQUETA, Diego. Op. Cit. Página 245.

⁴¹ El costo social es igual al costo privado más los costos incurridos por la externalidad.

Figura 4
Curva de costo marginal privado y curva de costo marginal social del funcionamiento de los instrumentos económico-ambientales



Fuente: elaboración propia basado en Introducción a la economía ambiental de Diego Azqueta.

En este caso permite la incorporación de la valoración del costo total ajustando el precio de un bien o servicio precisamente por el monto de la reducción en el beneficio social causado por la externalidad asociada con el bien⁴²; el resultado no es un nivel cero de una externalidad por contaminación, pero sí un nivel óptimo donde el beneficio marginal de la reducción de la contaminación equivale al costo marginal, en la Figura 4 la distancia vertical entre la curva CMS y CM es el costo marginal externo.

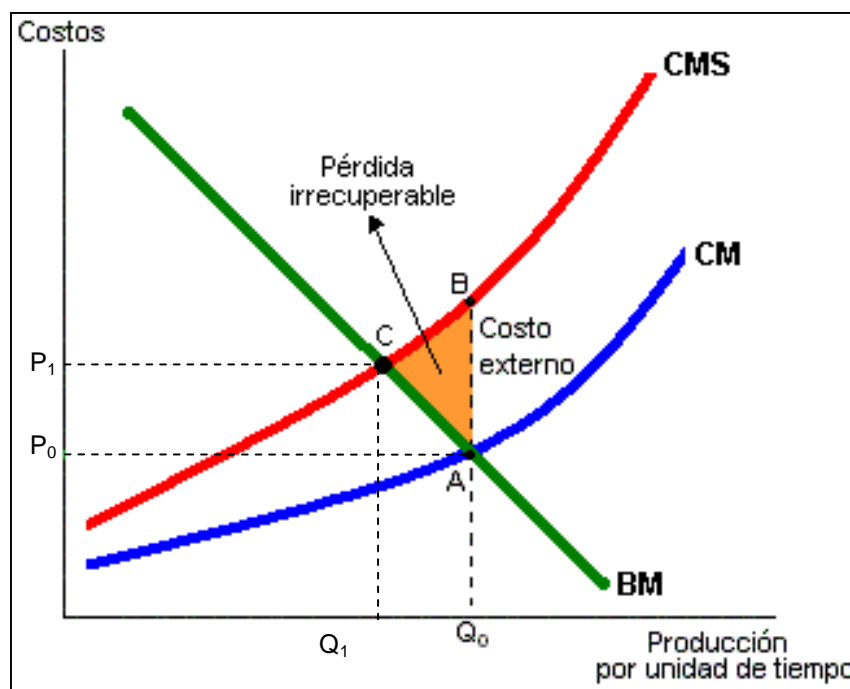
El equilibrio en la cantidad producida se ubica donde el costo marginal privado⁴³ iguala al beneficio marginal; pese a que cuando el productor no considera en sus decisiones

⁴² PANAYOTOU, Theodore. Op. Cit. Página 16.

⁴³ Un costo privado de producción es un costo expresado en unidades monetarias que recae en el productor de un bien o servicio y el costo marginal privado (CM) es el costo privado de producir una unidad adicional del bien o servicio, adicionalmente existen costos externos de producción o externalidades, que recaen en agentes distintos del productor y los costos marginales externos son en los que incurren estos agentes cuando se producen unidades adicionales de algún bien o servicio. La sumatoria de los costos marginales privados y externos conforman el costo incurrido por la sociedad entera, denominado *costo marginal social* ($CMS = CM + CM \text{ externo}$).

el costo externo, el beneficio marginal es menor que el costo marginal social, por tanto este equilibrio del mercado es ineficiente; al considerar la externalidad el resultado es igual a un desplazamiento a la izquierda de la función de oferta, consecuentemente el nuevo equilibrio estaría arriba a la izquierda del equilibrio original, el nuevo equilibrio se logra para un nivel de producción menor y un precio mayor.

Figura 5
Curvas de beneficios marginales y costos externos producidos del funcionamiento de los instrumentos económico-ambientales



Fuente: elaboración propia basado en Introducción a la economía ambiental de Diego Azqueta.

Sin considerar la externalidad el mercado asigna más recursos (porque el precio es menor al no considerar la externalidad) y por eso se sustenta que la asignación de recursos es ineficiente, si los recursos están sobre-asignados al no considerar la externalidad el problema radica en encontrar los medios para lograr que la asignación ineficiente de los recursos se transforme en una asignación eficiente⁴⁴. Gráficamente

⁴⁴ PEREYRA, Guillermo. *Externalidades, impuesto pigouviano y teorema de Coase*. Página 17.

en la Figura 5, el mercado se ubica en el punto *A*, mientras que la situación de eficiencia se daría en el punto *C*, la zona ubicada entre los puntos *ABC* es una pérdida irrecuperable de bienestar para la sociedad.

En el caso de una externalidad ambiental negativa, para internalizarla se debe encontrar la manera a partir de la cual se logre asignar menos recursos para corregir la sobre asignación. Bajo el supuesto que se llegue a un acuerdo entre dos agentes privados el problema se resuelve sin la intervención del gobierno, si dichos agentes no llegan a un acuerdo le corresponde al gobierno intervenir para internalizar la externalidad, para ello puede aplicar soluciones de mercado o instrumentos económicos sobre el agente contaminante, de tal manera que los costos privados se incrementen y conduzcan la asignación de los recursos hacia el óptimo social.

Para el caso se dispone de una serie de instrumentos fiscales tal como impuestos⁴⁵, subsidios, tasas y tarifas, etcétera, que pueden utilizarse para reducir la brecha entre los costos/beneficios privados y sociales. Por ejemplo, los precios de productos contaminantes tales como gasolina o pesticidas no incorporan el costo social del daño a la salud de las personas y otras actividades que surgen de su utilización debido a que los costos son externos a los productores y consumidores, por lo tanto los insumos contaminantes y los productos finales están generalmente sub-valorados en términos de costo social y en relación con otros productos menos o no-contaminantes⁴⁶.

Lo expuesto anteriormente corresponde a algunas consideraciones teóricas bajo las cuales se puede abordar el problema de la degradación del medio ambiente desde la aplicación de instrumentos económico-ambientales; no obstante, en la práctica el problema es mucho más complejo si se señala que corregir las fallas de mercado o externalidades mediante la utilización de instrumentos fiscales implica además de diseñar instrumentos efectivos y económicamente eficientes para lograr las metas

⁴⁵ Estos impuestos se conocen como impuestos pigouvianos en honor al economista británico Arthur Pigou, quien fue el primero en proponer que se enfrentaran las externalidades de esta manera.

⁴⁶ PANAYOTOU, Theodore. Op. Cit. Página 17.

ambientales trazadas, enfrentar restricciones fiscales⁴⁷ que implican que autoridades ambientales vean limitadas las posibilidades de fortalecer su capacidad de seguimiento y control para hacer cumplir la normativa ambiental mediante mayores asignaciones presupuestarias; de la capacidad de las autoridades ambientales para trabajar coordinadamente con las fiscales; de la prioridad política y la fortaleza institucional lograda por autoridades ambientales; de la generación y disponibilidad de información para la gestión ambiental y de la aceptación social, entre otros.

En general, los principales instrumentos económicos que actualmente se utilizan para la protección y la gestión ambiental son los cargos, los impuestos ambientales⁴⁸, las multas por incumplimiento de la normativa, los sistemas de depósito-reembolso, la obligación de pago cuando se determina responsabilidad jurídica por daños ambientales, los sistemas de permiso transables, los bonos condicionados al desempeño ambiental, los subsidios otorgados a actividades vinculadas a la protección ambiental.

1.6. El estado actual de los recursos naturales y ambientales en Guatemala

En los últimos años en Guatemala persiste el acelerado deterioro de la situación ambiental⁴⁹ y manejo inadecuado de los recursos naturales⁵⁰, deterioro que se evidencia en estudios recientes realizados por diversas instituciones y organismos entre ellos la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Sistema de Naciones Unidas en Guatemala, el Instituto de Incidencia Ambiental (IIA) y el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente -IARNA- y otros.

⁴⁷ El autor Juan R. Cuadrado explica la restricción fiscal o presupuestaria, como la situación en que el gobierno no puede gastar más recursos que aquellos de los que puede disponer en cada período fiscal; es decir, que el sector público tiene un volumen nominal de gastos que tiene que financiar mediante impuestos, emisión de deuda o creación de dinero.

⁴⁸ En esta categoría se incluyen las desgravaciones arancelarias de importación de maquinaria y equipo eficientes que permiten mejores prácticas para la reducción del daño al medio ambiente.

⁴⁹ Se entenderá por *deterioro del medio ambiente* a la modificación del ambiente que implica una reducción o pérdida de sus cualidades físicas o biológicas ocasionadas por fenómenos naturales o por actividades humanas, que finalmente se manifiestan en la disminución de la disponibilidad de bienes y servicios a la sociedad.

⁵⁰ Se entenderá por *actividades de manejo de los recursos naturales* como aquellas cuyo enfoque principal es la administración, monitoreo, control y vigilancia de los recursos naturales.

De los principales problemas ambientales del país según la aplicación de los instrumentos económicos en el país y su impacto en el medio ambiente y recursos naturales se puede enumerar en orden de importancia la degradación de la calidad del agua, el manejo inadecuado de los desechos sólidos, la deforestación y la contaminación del aire.

Es necesario considerar la calidad del agua, su creciente demanda y los niveles de contaminación como uno de los problemas ambientales fundamentales del país; el beneficio de disponer del recurso para el consumo humano e industrial implica la responsabilidad de disponer apropiadamente las aguas residuales por ser uno de los graves problemas ambientales del país; datos de SEGEPLAN⁵¹ indican que de los 1,660 millones de m³ de las aguas residuales que se estima se producen anualmente, sólo el 5% recibe tratamiento previo a su disposición al medio ambiente, esto origina el deterioro de la calidad del agua causando problemas de sedimentación y la contaminación biológica y química. Según monitoreos del 2001 al 2004 del INSIVUMEH citados por IARNA indican que variables como la turbidez, la concentración de aluminio, manganeso, boro, nitratos, nitritos, cianuro, cromo y plomo superan los límites permisibles en todos los puntos monitoreados⁵², el 40% proviene de la contaminación orgánica de las aguas residuales domésticas, otro 40% se origina de forma agropecuaria por el uso de agroquímicos, el 13% de los efluentes industriales y el 7% proviene del sector agroindustrial por la elaboración de agroquímicos⁵³; todas estas impurezas en el agua derivan serios problemas de morbilidad en la población como cólera, fiebre tifoidea, diarreas, hepatitis y otras para un total de 1.8 millones de casos del 2001 al 2005.

⁵¹ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). *Política Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos PNGIRH y Estrategia Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos ENGIRH*. Página 8.

⁵² En el área metropolitana los más contaminados son el río Villalobos que recibe el 60% de las aguas negras y el río Las Vacas que recibe el restante 40%.⁵² Actualmente sólo 49 Gobiernos locales cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales 15 se encuentran en funcionamiento.

⁵³ SEGEPLAN. Óp. Cit. Página 9.

Respecto a la demanda anual de agua potable para el consumo humano (doméstico) el Perfil Ambiental⁵⁴ estimó para el 2005 que fue aproximadamente de 326 millones de m³; la industria demandó 928.6 millones de m³ siendo el principal usuario las embotelladoras e industrias de alimentos al representar el 74% del total; el consumo para riego correspondió a 1,886 millones de m³ destinado para áreas como la costa sur y oriente; finalmente, el mayor demandante del recurso fueron las hidroeléctricas con 4,511 millones de m³ para un total de 7,652 millones de m³; según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)⁵⁵ el aprovechamiento del recurso participa aproximadamente en el 70% de las actividades que integran el Producto Interno Bruto (PIB) y la generación directa del valor agregado del agua equivale al 5.6% del mismo.

Tabla 2
Consumo anual de agua en m³ para uso industrial
por departamento de Guatemala al año 2005

Departamento	Consumo anual en millones de m³
Guatemala	405.4
Quetzaltenango	76.5
Escuintla	63.5
Suchitepéquez	49.8
Retalhuleu	34.9
Sacatepéquez	30.2
Chimaltenango	29.6
San Marcos	29.4
Santa Rosa	29.1
Alta Verapaz	26.2
Jalapa	24.0
Jutiapa	19.4
Huehuetenango	18.1
Petén	15.9
Chiquimula	15.5
Izabal	13.6
Zacapa	9.9
Quiché	8.8
Baja Verapaz	8.4
Sololá	8.1
Totonicapán	7.7
El Progreso	4.6
Total	928.6

Fuente: Perfil ambiental de Guatemala 2006, IARNA.

⁵⁴ Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA). *Perfil Ambiental de Guatemala 2006*. Página 110.

⁵⁵ SEGEPLAN. Óp. Cit. Página 5.

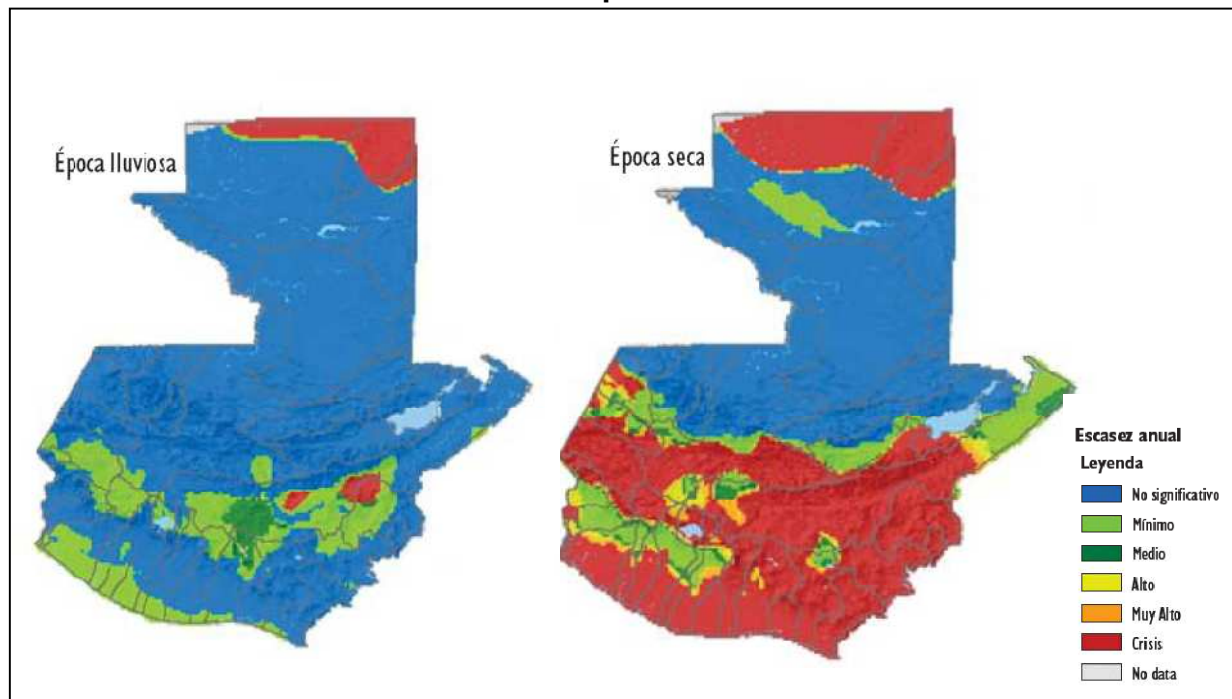
Como se observa en la tabla anterior los departamentos que consumen mayor cantidad de m³ de agua anualmente para su utilización en procesos industriales son Guatemala, Quetzaltenango, Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu, éstos concentran aproximadamente el 67.8% del total de la demanda de agua para uso industrial.

Cabe resaltar el hecho que factores como el crecimiento demográfico, la urbanización y el desarrollo industrial potencian el crecimiento anual en la demanda del recurso. Según información de IARNA⁵⁶ acerca del Balance Hídrico Nacional indica que del total de la vertiente del Pacífico, Atlántico y del Golfo de México (siendo la última la principal) al 2005 existe una oferta bruta total del recurso de 93,388 millones de m³ anuales, de los que 23,347 y 37,355 millones de m³ no están disponibles por pertenecer al caudal ecológico y por su contaminación respectivamente, como resultado se dispone de una oferta neta total del recurso de 32,686 millones de m³, esto indica que al considerar el dato de la demanda, el excedente corresponde a 25,034 millones de m³. Con estos datos podría deducirse que la disponibilidad de agua es abundante⁵⁷, sin embargo es importante considerar que la disponibilidad nacional del agua es teórica desde el punto de vista de acceso para su aprovechamiento, aunado a las deficiencias en la administración del recurso en función de las necesidades de la población y el nivel elevado de su contaminación. Como se observa en la figura siguiente la escasez anual de agua en época seca afecta gran extensión del país en el grado de crisis principalmente a los departamentos del centro y sur-oriente y sur-occidente, lo cual se ha agravado recientemente derivado de los efectos del cambio climático.

⁵⁶ IARNA. Óp. Cit. Página 112 y 113.

⁵⁷ Un aspecto a considerar principalmente en la ciudad de Guatemala, es el hecho que en determinada circunscripción o cuenca hidrográfica cuando los sistemas de usuarios aumentan en tanto que la oferta de agua es invariable, la gestión del recurso se vuelve complejo y conflictivo derivado del desequilibrio entre la demanda de agua y su disponibilidad además del deterioro de la calidad del recurso derivado de la descarga de aguas residuales que impactan su utilización aguas abajo.

Figura 6
Escasez hídrica anual en época lluviosa y época seca
En Guatemala para el año 2005



Fuente: Perfil ambiental de Guatemala 2006, IARNA, página 114.

El segundo problema importante acorde a la degradación del medio ambiente corresponde al manejo y disposición de los desechos sólidos generados de las actividades de producción y el consumo humano; según datos del Perfil Ambiental únicamente en el departamento de Guatemala al 2002 se generaban en las zonas urbanas 398.5 mil toneladas métricas de desechos al año y en las zonas rurales 58.0 mil toneladas métricas, esto corresponde al 29.5% del total de desechos sólidos domiciliarios urbanos y rurales del país que ascendieron a 1.5 millones de toneladas métricas. La cantidad de generación de desechos no sería el problema fundamental si la gestión y disposición final fuera adecuada, al año citado la cobertura de recolección⁵⁸ en las zonas urbanas fue de 59.5% y en las zonas rurales fue únicamente de 5.2%

⁵⁸ Datos de IARNA indican que en los hogares de áreas urbanas del país, el 40.2% paga un servicio privado de recolección, el 19.9% de los hogares la quema y el 18.2% paga un servicio municipal de recolección, en tanto que en el área rural el 41.4% quema la basura, el 37.9% la deposita en cualquier lugar y el 13.2% la entierra, entre otras formas de disposición. Página 165 y 166.

para un total de 538.0 mil toneladas métricas que se depositan en basureros municipales y el restante 1.01 millones de toneladas métricas se deposita en basureros clandestinos o bien se quema o entierra; estas cifras guardan relación con la forma de disposición final de la basura al mismo año, en el que existían únicamente 15 rellenos sanitarios, 59 botaderos controlados y 219 botaderos a cielo abierto o basureros clandestinos (algunos ubicados muy próximos o sobre cuerpos de agua); al 2004 se estima la existencia de siete plantas de tratamiento de residuos sólidos, de las cuales dos funcionan adecuadamente⁵⁹.

Tabla 3
Cobertura del servicio de recolección de basura y destino final
por departamento al 2002

Departamento	ZONAS URBANAS			ZONAS RURALES			TOTAL RECOLECTADO	
	Cobertura de recolección (%)	Destino (t/año)		Cobertura de recolección (%)	Destino (t/año)		t/año	%
		Basureros municipales	Otros		Basureros municipales	Otros		
Guatemala	81.3	323,976.4	74,518.6	29.2	16,932.7	41,056.1	340,909.2	63.4
Quetzaltenango	47.9	25,933.5	28,207.4	2.9	909.8	30,462.5	26,843.3	5.0
Escuintla	46.6	18,813.8	21,559.1	7.2	2,641.3	34,043.3	21,455.1	4.0
Sacatepéquez	52.1	18,688.0	17,181.5	25.0	1,554.6	4,663.9	20,242.6	3.8
Chimaltenango	42.3	14,023.6	19,129.1	4.0	1,108.7	26,608.9	15,132.3	2.8
Suchitepéquez	45.7	11,368.9	13,508.4	4.4	1,232.6	26,781.3	12,601.6	2.3
Huehuetenango	32.5	8,538.5	17,733.8	1.6	1,127.3	69,327.3	9,665.8	1.8
Izabal	39.8	5,874.4	8,885.4	12.9	3,759.0	25,380.2	9,633.4	1.8
Alta Verapaz	35.3	7,662.3	14,044.0	1.1	700.1	62,946.2	8,362.4	1.6
San Marcos	31.8	7,155.4	15,345.8	1.9	1,190.2	61,449.2	8,345.5	1.6
Sololá	39.3	7,216.6	11,146.3	2.9	439.5	14,715.3	7,656.1	1.4
Chiquimula	62.3	6,889.5	4,169.1	2.0	503.6	24,678.1	7,393.1	1.4
Zacapa	48.3	6,525.8	6,985.2	4.3	778.8	17,332.3	7,304.6	1.4
Retalhuleu	44.5	6,722.6	8,384.4	2.1	439.4	20,486.0	7,162.0	1.3
Jutiapa	39.7	6,562.3	9,967.5	1.2	447.7	36,856.8	7,010.0	1.3
Santa Rosa	37.4	6,048.5	10,124.0	1.7	435.6	25,185.8	6,484.1	1.2
Quiché	21.1	4,004.6	14,974.4	1.1	510.4	45,888.4	4,514.9	0.8
Petén	20.9	3,846.6	14,558.2	1.4	463.2	32,618.8	4,309.8	0.8
Jalapa	35.6	3,738.8	6,763.5	1.0	192.9	19,099.0	3,931.7	0.7
El Progreso	33.3	2,703.9	5,416.0	6.3	753.4	11,204.7	3,457.3	0.6
Baja Verapaz	30.2	2,769.3	6,400.5	1.0	201.0	19,903.2	2,970.3	0.6
Totonicapán	13.6	1,811.1	11,505.9	2.1	417.1	19,442.3	2,228.2	0.4
Total	59.5	500,874.5	340,507.9	5.2	36,738.7	670,129.6	537,613.2	100.0

Fuente: XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 en Perfil ambiental de Guatemala 2002, IARNA.

Los datos contenidos en la tabla 3 evidencian la magnitud del problema de generación de residuos sólidos en el país; al observar el porcentaje de recolección de las zonas urbanas únicamente tres departamentos superan el 50%, en tanto que en las zonas rurales el porcentaje máximo de recolección es de 29.2% y el promedio en los 22

⁵⁹ Ibid. Página 161.

departamentos es de 5.2%. En las zonas rurales la mayor proporción de desechos se destina a basureros clandestinos, se quema o se entierra, situación contraria a las zonas urbanas cuyo destino principal son los basureros municipales. Los departamentos más vulnerables por el mal manejo y disposición de los desechos sólidos son Baja Verapaz, Jalapa, Totonicapán, el Petén y el Progreso, debido a que presentan los niveles más bajos en cuanto al porcentaje total recolectado; asimismo, al considerarlos según el destino distinto al basurero municipal los departamentos más afectados son Guatemala, Quetzaltenango, Escuintla y Chimaltenango.

Respecto a la deforestación, según lo evidenciado en el Perfil Ambiental⁶⁰ durante el período 1991-2001 el país tuvo una pérdida neta de 563,176 hectáreas de bosque, que equivale a una pérdida del 11% de su cobertura forestal.

Tabla 4
Dinámica de la cobertura forestal en Guatemala
Años 1991/93 - 2001

Departamento	Cambio 1991/93 - 2001		Cambio anual		Sin información
	(ha)	(%)	(ha/año)	(%)	(%)
Alta Verapaz	-50,290	-9.84	-6,256	-1.22	0.69
Baja Verapaz	-8,408	-6.71	-803	-0.64	8.14
Chimaltenango	-1,612	-1.72	-149	-0.16	2.79
Chiquimula	-14,388	-24.81	-1,429	-2.46	0.16
El Progreso	-8,342	-13.51	-793	-1.29	5.64
Escuintla	-3,561	-8.27	-330	-0.77	0.91
Guatemala	-3,173	-3.54	-294	-0.33	4.54
Huehuetenango	-30,966	-12.67	-3,091	-1.26	1.78
Izabal	-41,819	-11.21	-5,197	-1.39	2.68
Jalapa	-7,190	-14.21	-718	-1.42	1.61
Jutiapa	-7,842	-21.89	-778	-2.17	1.37
Petén	-331,034	-12.61	-47,412	-1.81	0.83
Quetzaltenango	-816	-1.66	-93	-0.19	8.83
Quiché	-28,634	-8.51	-3,301	-0.98	0.88
Retalhuleu	401	3.17	58	0.46	4.1
Sacatepéquez	72	0.3	7	0.03	3.52
San Marcos	-3,926	-3.93	-458	-0.46	5.68
Santa Rosa	-2,691	-3.54	-259	-0.34	1.77
Sololá	-13	-0.03	-1	0	2.01
Suchitepéquez	-1,490	-6.04	-136	-0.55	1.35
Totonicapán	-5,268	-10.27	-488	-0.95	0.6
Zacapa	-12,188	-13.28	-1,226	-1.34	0.4
Total nacional	-563,176	-11	-73,148	-1.43	1.84

Fuente: UVG, INAB, CONAP 2006 en Perfil ambiental de Guatemala 2006, IARNA.

⁶⁰ IARNA. Op. Cit. Página 75.

Como se observa en la tabla 3 los departamentos más vulnerables al problema de la deforestación según el número de hectáreas en los años 1991-2001 son Petén, Alta Verapaz e Izabal cuyos bosques son principalmente tropicales y nubosos; sin embargo al considerar el porcentaje de área boscosa deforestada respecto al total de bosque los departamentos más afectados son Chiquimula, Jutiapa y Jalapa.

El país presenta serias dificultades en el tema de la contaminación del aire, al respecto el ente más reconocido en su medición es el Laboratorio de Monitoreo del Aire de la Escuela de química de la USAC⁶¹ que analiza anualmente en puntos de muestreo en zonas urbanas, zonas residenciales y en un punto de medición de macro escala de la Ciudad de Guatemala, (calzada San Juan, zona 7; Museo Usac, zona 1; Insivumeh, zona 13; de la avenida Petapa a la entrada de la Usac y edificio T-12 de la Usac, zona 12, y en las instalaciones del Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá, zona 11), considerando el tráfico vehicular, la densidad poblacional, la densidad industrial, etcétera

En esos lugares mide todo el año los niveles de Partículas Totales en Suspensión (PTM), Partículas Menores a 10 micras (PM_{10}), dióxido de nitrógeno (NO) y dióxido de azufre (SO_2), además de la lluvia ácida; las partículas totales en suspensión PTS, PM_{10} y el dióxido de nitrógeno NO_2 se originan por procesos de combustión de productos derivados del petróleo y carbón vegetal utilizados en actividades industriales, domésticas y de transporte y en procesos industriales de molido de piedras, fabricación de cemento, etcétera; el valor guía sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para un promedio anual corresponde a $75 \mu g/m^3$, $20 \mu g/m^3$ y $40 \mu g/m^3$ respectivamente.

⁶¹ USAC. *Informe anual de Monitoreo del aire en la ciudad de Guatemala. 2007.*

Tabla 5
Resultados de promedio anual de contaminación del aire
en la Ciudad de Guatemala
según punto de muestreo y contaminante
Años 2001 al 2006

Punto de muestreo	2001			2002*			2003			2004			2005			2006		
	PTS	PM ₁₀	NO ₂	PTS	PM ₁₀	NO ₂	PTS	PM ₁₀	NO ₂	PTS	PM ₁₀	NO ₂	PTS	PM ₁₀	NO ₂ **	PTS	PM ₁₀	NO ₂
MUSAC	117	33	39	92	30	25	239	61	34	114	54	30	94	30	31	87	55	28
INCAP	220	59	43	276	67	38	136	71	35	224	82	41	213	83	41	193	90	41
USAC	172	42	20	105	34	21	124	54	27	103	38	22	102	48	31	57	62	17
INSIVUMEH	124	37	20	81	35	17	209	49	23	145	31	23	83	33	24	78	45	21

Los valores en rojo rebasan los valores guías sugeridos por la OMS.

* Se sustituye el sitio del trébol al INCAP.

** Cifras de enero a junio.

Fuente: elaboración propia con base en Informe anual 2007 monitoreo del aire en la Ciudad de Guatemala, USAC.

Los resultados indican en los años estudiados existe contaminación del aire debido a la detección de todos los contaminantes analizados por arriba de los límites de referencia sugeridos a nivel internacional. La contaminación del aire generalmente se atribuye a las emisiones de carbono de las industrias y emisiones de vehículos de motor, agravado por la carencia de parámetros de control⁶² de emisiones; esto se sustenta al evidenciar que el 95% de la contaminación del aire proviene de combustibles fósiles; los automóviles aportan el 40% de los óxidos de nitrógeno, el 50% de los hidrocarburos no quemados y el 90% de monóxido de carbono⁶³. Se estima según datos de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT)⁶⁴ que a diciembre de 2007 circulaban en el país alrededor de 1.2 millones de vehículos y que anualmente se incorporan 50,000 vehículos.

En términos generales es necesario reconocer que los factores que han incidido en la situación ambiental del país básicamente corresponden la demanda fuerte y creciente

⁶² En el año de 1998 fue derogado el Acuerdo 14-97 relativo al control de emisiones vehiculares.

⁶³ ESCOBAR, Jorge. *Análisis sobre los instrumentos económicos en política ambiental y su aplicación en Guatemala*. Página 76.

⁶⁴ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SAT). Gerencia de Planificación, Base de datos del parque vehicular al mes de diciembre de 2007.

de los recursos naturales y servicios del medio ambiente y a la presión e impactos ejercidos en éstos; factores originados por el elevado crecimiento demográfico, la distribución territorial productiva desordenada, los altos niveles de pobreza y extrema pobreza, la limitada utilización de criterios referentes a la calidad ambiental en la formulación y desarrollo de políticas macroeconómicas, el desempeño de políticas y estrategias ambientales⁶⁵, la insuficiente valoración económica del medio ambiente y los recursos naturales, así como la escasa utilización de instrumentos económico-ambientales que no facultan la compensación de externalidades negativas en el medio ambiente y los recursos naturales.

1.7. La política ambiental en Guatemala y su relación con los instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales

Para referirse a la política ambiental primero es necesario hacer mención de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio del Ambiente (Decreto 68-86), establecida con el objetivo de prevenir, regular y controlar actividades que causen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, además de prohibirlas en los casos que afecten la calidad de vida y el bien común; para lograr el objetivo articula las funciones del gobierno en torno a varios temas ambientales denominados componentes del sistema ambiental. Esta ley constituye la base fundamental para la creación de un marco institucional y el posterior desarrollo de leyes y normas específicas que regulan campos ambientales, que se citan posteriormente.

En el 2000 creó el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) mediante el Decreto 90-2000, como una entidad encargada de la formulación de la política de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y de los recursos naturales, de su ejecución en conjunto con otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, tal como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y

⁶⁵ CÁCERES, Roberto. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y El Caribe: El caso guatemalteco*. Página 11 y 12.

Alimentación (MAGA), el Ministerio de Energía y Minas (MEM), los gobiernos locales y otras; además “en coordinación con el Consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del Gobierno, garantizando la inclusión de la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible”⁶⁶.

Con la base legal y el marco institucional establecido, en el 2003 se creó la Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental (Acuerdo Gubernativo 791-2003) con la finalidad de orientar los planes, programas y proyectos para mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y recursos naturales, a través de un proceso progresivo que incluye la generación de consensos y la participación e inclusión en los procesos de gestión ambiental para que la utilización de los recursos naturales se realice con un enfoque de desarrollo sostenible⁶⁷; esta política establece objetivos orientados a recuperar las áreas naturales y los recursos degradados, prevenir el deterioro del patrimonio natural y ambiental, perfeccionar el marco jurídico e institucional y desarrollar nuevos instrumentos de gestión, promover el uso sostenible del patrimonio natural en el sector productivo, entre otros.

Finalmente el Acuerdo Gubernativo 63-2007 es el que establece formalmente la *Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales* dirigida por el MARN⁶⁸ con el objetivo de conservar y proteger el medio ambiente y los recursos naturales, mejorar la calidad ambiental, promover el uso y el manejo sostenible de los recursos naturales y promover la restauración ambiental. Para operativizar los objetivos establece como líneas de política: a. El uso de los recursos naturales, manejo del medio ambiente y valoración del patrimonio natural para el desarrollo sostenible y b. El Desarrollo de mecanismos e instrumentos ambientales para la producción y la gestión de la calidad ambiental; la primera línea permite intervenir directamente en la corrección de desequilibrios ambientales invirtiendo

⁶⁶ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). *Decreto 90-2000, Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo*. Artículo 3, inciso d.

⁶⁷ Según el Informe Brundtland el desarrollo sostenible es el que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

⁶⁸ MARN. *Política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales*. Página 23.

recursos en la realización de proyectos públicos como el manejo y desarrollo sostenible de cuencas, manejo de desechos sólidos y control de la contaminación; sin embargo, cuando la intervención pública busca corregir el comportamiento individual de los agentes responsables del deterioro ambiental, la segunda línea de política hace énfasis en la creación y puesta en práctica de instrumentos económicos que introducen mayor grado de coerción.

Es importante mencionar que en el país la política ambiental existe conjuntamente con una política económica orientada a la consecución de una serie de objetivos sociales para optimizar el bienestar de la población, vinculados directamente al campo económico, por ejemplo la disminución del desempleo, el control de los niveles de precios, manejo del déficit presupuestario, control del nivel de la deuda pública y el incremento de las tasas de crecimiento económico, por mencionar algunos. A pesar de que la política ambiental ha logrado su independencia institucional aun no se da relevancia a los efectos ambientales en el mediano y largo plazo derivado de la resolución de problemas relacionados a las demandas básicas de la población de corto plazo.

El *marco de la política del recurso agua* se integra por la Política Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PNGIRH) cuyo objetivo general es la institucionalización de un sistema a nivel nacional de gestión integrada del agua apto para la satisfacción del mayor número de demandas y requerimientos futuros, maximizando el aporte de los recursos hídricos al crecimiento y desarrollo económico y social, además de contribuir a la generación de condiciones favorables para la gobernabilidad eficaz del agua. La propuesta de política promueve la creación y aplicación de instrumentos e incentivos económicos con la finalidad de suscitar la utilización eficiente del recurso con el criterio fundamental de que quien aprovecha las aguas también debe asumir el costo de devolverlas al medio ambiente aptas para otros usos, sea tratándolas previo a su descarga o pagando un canon por vertido⁶⁹, además propone la aplicación de tarifas que cubran los costos totales de operación y

⁶⁹ SEGEPLAN. Óp. Cit. Página 17.

mantenimiento, de tal manera que el funcionamiento del sistema de agua sea financieramente autosostenible y de acceso generalizado.

Como parte de la estrategia de contribuir a la gobernabilidad eficaz del agua, la política propone construir un sistema de derechos de agua basado en el catastro de las aguas y el registro de derechos que brinde seguridad jurídica y certeza hídrica, este mecanismo legal se convierte en una de las tareas centrales propuestas con la pretensión de garantizar el abastecimiento de los servicios de agua potable y las inversiones públicas y privadas; según la PNGIRH ⁷⁰ en la medida que se organice el sistema de derechos se podrá promover y proteger la inversión hídrica privada y pública y avanzar hacia otros mecanismos de asignación de derechos, tal como el mercado de los derechos del agua, además considera urgente apoyar la aplicación del Reglamento de Descargas y Reuso de Aguas Residuales y Disposición de Lodos unido a un programa de incentivos para la reducción de la contaminación para compensar los costos asociados que el sector productivo y de servicios público y privado debe asumir.

Para viabilizar la implementación de la PNGIRH se estableció la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (ENGRH) que comprende un conjunto de medidas básicas para orientar, ordenar y hacer eficaces las acciones y recursos de las instituciones de Estado y sociedad. La expectativa de la implementación de la PNGIRH es que logre la articulación de las normas contenidas en distintas leyes que se basan en principios distintos, además de integrar un sistema de gestión del recurso coherente y un marco institucional coordinado debido a que el marco institucional de la administración del agua se integra por un conjunto de entidades e instituciones según las atribuciones establecidas mediante leyes y normas⁷¹.

⁷⁰ Ibíd. Página 9 y 28.

⁷¹ Según Elisa Colom en el campo de la Política, planificación y presupuesto el ente encargado corresponde a SEGEPLAN y al MINFIN; el área de investigación se asigna al INSIVUMEH y al INDE; la dirección le corresponde al MAGA, MEM y autoridades de cuencas; la regulación y otorgamiento de derechos del recurso le corresponde al MARN, MSPAS, MEM, INFOM y Gobiernos locales; la conservación del recurso está asignada al MARN, INAB, CONAP y autoridades de las cuencas; la vigilancia administrativa le corresponde al MARN y al MSPAS y finalmente la vigilancia judicial se le asigna al MP y a la PGN, se puede mencionar otras entidades creadas recientemente como la Comisión para el Uso, Manejo y Conservación del Agua y Recursos Hídricos creada en el 2004 mediante el Acuerdo Gub. No. 157-2004 con carácter temporal y como parte del Organismo Ejecutivo con la finalidad de

De manera general se menciona la Constitución Política⁷² que en su Artículo 127 define las aguas como bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles y supera la corriente de diferenciar entre propiedad de las aguas pública y privada. El Código de Salud⁷³ en sus Artículos 38, 67 y 124 considera a los servicios de agua potable y aguas residuales como parte fundamental de las actividades de promoción de la salud y prevención de enfermedades conducidas por el agua; además establece normas para la prevención de la contaminación de las aguas para fines domésticos y para el manejo y disposición apropiada de las aguas residuales, asignándole al Ministerio de Salud la vigilancia de la calidad del agua. Es necesario mencionar que en los últimos años se han presentado propuestas e iniciativas de la Ley de Aguas, sin embargo no ha sido aprobada por el Organismo Legislativo.

Respecto a la utilización de instrumentos económico-ambientales o relacionados al medio ambiente, el Reglamento de Descargas y Reuso de Aguas Residuales y Disposición de Lodos (Acuerdo gubernativo 236-2006) promueve su utilización en su Artículo 32 mediante exenciones al pago por servicios de tratamiento de aguas residuales a los agentes que cumplan con los límites máximos permisibles, en el Artículo 33 sobre los criterios técnicos para el establecimiento de tarifas de servicio de tratamiento de aguas residuales y en el Artículo 60 referente a la aplicación de sanciones o multas. La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en su Artículo 15 le atribuye directamente al MARN la protección, conservación y utilización eficiente del agua y de las cuencas hídricas, además indica en el Artículo 8 la obligación de elaborar estudios de impacto ambiental para los proyectos que impliquen impactos a los recursos hídricos.

A nivel local el Código Municipal en su artículo 72 le atribuye al municipio la prestación de servicios, para lo cual debe regular y prestar los servicios públicos de agua potable y aguas residuales, garantizar el funcionamiento del servicio de manera

promover la política hídrica nacional, la coordinación interinstitucional y otras atribuciones y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) creada en el 2005.

⁷² CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Artículo 127.

⁷³ *Ibíd.* Decreto 90-97, Código de Salud.

eficaz, segura y continua, determinar y cobrar las tasas y contribuciones de los servicios municipales. La Ley Forestal en sus artículos 4 y 47 contiene disposiciones que favorecen la protección del recurso estableciendo zonas de recarga hídrica que permiten la colectación e infiltración del agua a los mantos friáticos y/o acuíferos necesarios para la recuperación de las condiciones físicas de las cuencas hidrográficas.

El marco de política del sector forestal se conforma por la Política Forestal establecida en 1999, definida como “el conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, líneas de política, instrumentos y situación deseada, que el Estado declara, con el propósito de garantizar la provisión de bienes y servicios de los bosques para el bienestar social y económico de sus pobladores”⁷⁴; implementada mediante líneas de política como la Contribución al fortalecimiento del SIGAP, protección y conservación de ecosistemas forestales estratégicos; el Fomento al manejo productivo de bosques naturales; la Promoción de la silvicultura de plantaciones; el Fomento de sistemas agroforestales y silvopastoriles en tierras de vocación forestal; el Fomento a la ampliación y modernización del parque industrial de transformación primaria y secundarias y la Contribución a la búsqueda y aprovechamiento de mercados y diseños de productos forestales; estas líneas de política se operativizan mediante una serie de instrumentos que incluyen instrumentos económicos como Apoyos forestales directos por servicios ambientales, Mercados internacionales de carbono, Incentivos por bonificaciones directas e Incentivos fiscales.

Además se integra por la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad que aborda la importancia de la recuperación de los bosques y ecosistemas, la utilización de instrumentos de ordenamiento territorial e instrumentos económicos de gestión ambiental, elaborada por el MAGA, CONAMA⁷⁵, CONAP, INAB, iniciativa privada, ONG's y Gobiernos locales; por la Política de Áreas Protegidas (1999) que promueve el mejoramiento de la protección y utilización sostenible del

⁷⁴ MAGA, INAB, et. al. *Política Forestal de Guatemala*. Página 10.

⁷⁵ El Decreto 90-2000, mediante el artículo 9 establece la sustitución de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) por el MARN.

patrimonio natural y cultural del país y finalmente por la Agenda Nacional Forestal para el 2003-2012 que promueve el mejoramiento de la gestión de los bosques estableciendo áreas temáticas como la conservación y protección del bosque, la producción y manejo sostenible, el comercio e industria, servicios ambientales y áreas de apoyo mediante una serie de acciones, arreglos institucionales, estudios, programas y proyectos.

Dichas políticas se amparan en un marco legal regido de manera general por la Constitución Política de la República que en su Artículo 126 declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación del país y la conservación de los bosques. Se regula con la Ley Forestal (Dto. 101-96) que constituye el instrumento normativo de mayor jerarquía para operativizar la política forestal, además de dar origen al INAB considera la utilización de instrumentos económicos en su Artículo 49 sobre las licencias necesarias para autorizar la implementación de planes de manejo de cualquier aprovechamiento forestal de madera y otros productos; el Artículo 54 establece las licencias emitidas por los gobiernos locales para la tala de árboles ubicados dentro de sus perímetros urbanos; el Artículo 71 establece incentivos a los propietarios de tierras que se dediquen a proyectos de reforestación y al manejo de bosques naturales, finalmente en los artículos 92-102 establece multas por delitos contra los recursos forestales.

Otras leyes de mayor afinidad al sector forestal son la Ley de Áreas Protegidas (Decreto. 4-86 y sus reformas Dto.110-96) que también establece instrumentos económicos en el Artículo 76 al permitir la emisión de licencias de aprovechamiento de los productos de la flora y fauna silvestre y mediante multas en materia de vida silvestre y áreas protegidas en los artículos 81-83; además de la Ley de Protección y Conservación del Medio Ambiente (Decreto 68-86).

Respecto al marco institucional de la política se integra por el INAB como ente que regula y maneja los bosques fuera de las áreas protegidas que representan el 48.5% de la cobertura forestal, el CONAP mediante la conservación de la biodiversidad y la administración de áreas protegidas que representan el 51.5% de la cobertura forestal,

también participa la interacción entre el MARN y MAGA (una debilidad es que el marco no define claramente las competencias de rectoría y de coordinación en las actividades de estas instituciones), finalmente el marco se complementa con los 333 Gobiernos locales, los Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano y Rural, la industria forestal, productores locales, comunidades rurales, ONG's y cooperativas.

En el tema de la *calidad del aire* no existe una política integrada que regule las emisiones de contaminantes en el aire y establezca límites máximos permisibles; sin embargo existen algunas leyes y normas referentes de las que se menciona la Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente (Dto. 68-86) que en su artículo 14 establece que el Gobierno emitirá reglamentos para promover métodos adecuados para reducir las emisiones contaminantes y proteger la calidad del aire; regular las substancias contaminantes, lugares que provoquen emanaciones y la contaminación proveniente de energéticos; establecer estaciones de muestreo para localizar fuentes de contaminación, además de investigar otras fuentes de contaminación atmosférica.

Al respecto el Código de Salud no incluye disposiciones específicas sobre la calidad del aire, sin embargo en los artículos 69, 70 y 71 indica que el MSPAS es el ente encargado de establecer límites permitidos de exposición y calidad ambiental para los diferentes contaminantes, con base en éstos debe establecer un sistema de vigilancia de la calidad ambiental y finalmente informar al público sobre los contaminantes que sobrepasen tales límites de calidad ambiental.

De manera específica en 1990 se emitió la Ley de humo negro (Acuerdo Gub. 1017-90) que fijaba un plazo para el ajuste de los motores de los vehículos. En 1997 se emitió el Acuerdo Gubernativo 14-97 referente al Reglamento para el control de emisiones de los vehículos automotores con el que se regulaba la cantidad y calidad de emisiones permitidas a los vehículos en circulación, de los resultados de la evaluación de los vehículos el 86% fue aprobado y el 14% fue rechazado, a pesar de los resultados la ley se derogó en 1998, nuevamente en el 2002 el MARN propuso un reglamento de emisiones de gases vehiculares que no fue aprobado por el Congreso de la República.

Recientemente se propuso el “Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional para el Establecimiento y Funcionamiento del Sistema Nacional de Vigilancia de la Calidad del Aire (SIVICA)”, en el que participa el MARN, MSPAS, Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI), Ministerio de Energía y Minas (MEM), Municipalidad de la Ciudad de Guatemala (MUNIGUATE), Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)⁷⁶ y Asociación Nacional de Municipalidades de Guatemala (ANAM); la propuesta que aun depende de la aprobación del Organismo Ejecutivo tiene como objetivos desarrollar y fortalecer un sistema de vigilancia de los contaminantes que afecten la calidad del aire y la creación de un comité técnico para su operación, identificar opciones de reducción y mitigación de las emisiones a la atmósfera principalmente en áreas de población que presentan riesgos por su crecimiento industrial, de tráfico vehicular o por condiciones climáticas que puedan generar problemas de calidad del aire⁷⁷. En su función de vigilancia de los contaminantes del aire es probable que SIVICA proponga nuevamente una norma que establezca metas de calidad del aire y regule aspectos y procedimientos relacionados al monitoreo del aire en el que considere la utilización de instrumentos económicos como incentivos fiscales, multas, permisos de emisión negociables, entre otros.

En el tema del manejo de desechos sólidos *la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos* aprobada por el Acuerdo gubernativo 111-2005 por un plazo de diez años, establece como objetivo la reducción de los niveles de contaminación del medio ambiente producidos por los desechos, para ello plantea diversos objetivos específicos en lo político-institucional, social, económico, ambiental y de salud; un aspecto relevante es que permite organizar las acciones de distintas entidades vinculadas al tema y hacer funcional el marco jurídico y normativo que regula el manejo integral de los residuos. La política propone la creación de un sistema de instrumentos económicos que promueva y facilite la participación de la iniciativa

⁷⁶ Es importante mencionar que la USAC es la entidad que ha operado la red de monitoreo de la calidad del aire desde 1993, publicando los resultados mediante el Informe anual de Monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de Guatemala, además fue la principal promotora de SIVICA desde el 2001.

⁷⁷ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). *Diagnóstico de la Normativa Técnica sobre Calidad del Aire en Centro América*. Página 73.

privada en el manejo de los residuos y desechos sólidos, así como en la disminución de la peligrosidad y los impactos negativos al medio ambiente mediante programas y planes para la reducción de la producción y el comercio de desechos, además de sistemas de recuperación de embalajes y envases⁷⁸.

A nivel institucional la entidad rectora en el tema de gestión de los desechos sólidos es la Comisión Nacional para el Manejo de Desechos Sólidos (CONADES) creada mediante el Acuerdo Gub. 234-2004, su principal función corresponde a la coordinación y ejecución de acciones técnicas y legales adecuadas en el manejo de desechos sólidos en el país, además de asesorar en la formulación y dirección de políticas de desechos sólidos en el país.

Se pueden citar leyes y normativas referentes al tema de desechos sólidos, tal como el Código de Salud (Dto. 90-97) que en su Artículo 102 hace mención que es de competencia de los Gobiernos locales la prestación de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo a las leyes específicas; en el Artículo 103 sobre la disposición de los desechos sólidos establece la prohibición de depositar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, utilizar medios inadecuados para su transporte o proceder a su tratamiento y disposición final sin autorización municipal y acorde a las medidas sanitarias establecidas; de los artículos 104 al 108 se refieren al establecimiento de reglamentos y normas para la regulación de los desechos hospitalarios, industriales, de comercio y desechos de empresas agropecuarias.

Respecto a los desechos sólidos hospitalarios el Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios (Acuerdo Gubernativo 509-2001) del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) regula los aspectos relacionados con la generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios que por su naturaleza se consideran tóxicos, radiactivos

⁷⁸ Presidencia de la República. *Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos*. Página 21.

o capaces de diseminar elementos patógenos, así como los desechos que se producen en las actividades normales de los centros de atención de salud humana o animal⁷⁹.

A nivel local el Código Municipal (Dto. 12-2002) en su Artículo 68 indica que como competencia municipal le corresponde la recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y la limpieza y ornato del municipio, mostrando claramente la responsabilidad de los gobiernos locales en cuanto a la gestión de los desechos sólidos. Al respecto sólo 12 Gobiernos locales cuentan con reglamentos para el manejo de desechos sólidos, sin embargo algunos no son aplicados; en el caso de la Municipalidad de Guatemala mediante el Acuerdo Com. 028-2002 estableció el Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos para el municipio de Guatemala con la finalidad de regular el sistema de almacenamiento, limpieza, recolección, transporte, reciclaje y disposición final de los desechos sólidos. Al año 2007 se propuso como iniciativa la Ley para el Manejo de Desechos Sólidos que tiene como finalidad regular las disposiciones respecto al manejo de desechos sólidos en la ciudad capital, la cual no ha sido aprobada.

1.8. Utilización de los instrumentos económicos para la gestión ambiental en el contexto del Tratado de Libre Comercio DR-CAFTA

Una de las críticas generalizadas a los impactos ambientales del libre comercio en general es que establece fuertes incentivos para la explotación en forma no sostenible de los recursos naturales, además de generar desechos y contaminación indeseables, entre otros, especialmente en ausencia de regulaciones ambientales adecuadas y la capacidad institucional para hacerlas cumplir. En el país la negociación del Tratado de Libre Comercio (TLC) suscrito entre República Dominicana, Centroamérica y los Estados Unidos de Norteamérica (DR-CAFTA)⁸⁰ establecido como un acuerdo

⁷⁹ MSPAS. *Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios*. Artículo 2.

⁸⁰ Según datos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, el tratado incluye dos principios ambientales relevantes: Implementar el tratado en forma coherente con la protección y conservación del medio

comercial que incluye la temática ambiental como parte integral del tratado, constituye un marco que impulsa la protección del medio ambiente⁸¹. Según el Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN) Centroamérica temía que el negociar el capítulo ambiental⁸² como parte del TLC se convirtiera en una barrera técnica al comercio, por ejemplo en el caso de comprobar que un país ha incumplido este compromiso o transgredido las leyes y normas ambientales afectando el comercio entre países, un panel arbitral puede dictaminar una multa de hasta \$15.0 millones anuales⁸³.

Desde la perspectiva del tema, en el corto plazo la utilización de instrumentos económicos para la gestión ambiental puede implicar pérdida de competitividad cuando el resto de países signatarios no adopte medidas similares, por ejemplo en el caso de aplicar un impuesto por la generación de efluentes a las industrias contaminantes, se traduzca en un traslado de costes a los precios de venta y en la pérdida de competitividad a nivel internacional o mediante los subsidios al sector agrícola se genere una competencia desleal respecto a los precios. Según Escobar⁸⁴ la introducción de estos instrumentos generalmente implica una oposición empresarial que es considerada por los gobiernos, ya que una empresa que opera en un mercado abierto a la competencia internacional vería reducida ya sea su rentabilidad o bien su competitividad luego de la introducción de un impuesto, además de las repercusiones en el nivel de empleo y crecimiento económico en el corto plazo.

Al igual debe considerarse que el TLC tiene un alto potencial para mejorar la calidad del medio ambiente si se promueve una reestructuración productiva hacia las industrias

ambiente, promover el desarrollo sostenible y fortalecer la cooperación en materia ambiental; Proteger y conservar el medio ambiente y mejorar los medios para hacerlo. <http://www.marn.gob.sv/>.

⁸¹ Se entenderá por *protección del medio ambiente* a las actividades dirigidas a preservar el ambiente natural y prevenir o mitigar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

⁸² El Artículo 17.1 del Capítulo Ambiental, referente a los niveles de protección, reconoce el derecho de cada país para establecer sus propios niveles de protección ambiental y sus políticas y prioridades de desarrollo ambiental, así como de aceptar o modificar sus leyes y políticas ambientales, además de que cada país debe garantizar que las leyes y políticas proporcionen y estimulen altos niveles de protección ambiental.

⁸³ Si no se paga la multa, se procede a la suspensión de los beneficios arancelarios hasta que se pague completamente la multa, el ingreso percibido por la multa se debe destinar a un fondo ambiental para solucionar el problema que originó la multa en el país infractor.

⁸⁴ ESCOBAR, Jorge. Óp. Cit. Página 62.

más limpias, mediante el incremento en la producción de sectores menos contaminantes realizando innovaciones tecnológicas en la producción de bienes y servicios o bien a través de procesos más limpios en las industrias contaminantes; además puede incrementarse el comercio de bienes y servicios ambientales, exigir a los exportadores cumplir con las normas ambientales tanto nacionales como internacionales con el fin de acceder a nuevos mercados en forma competitiva y evitar la competencia desleal en materia ambiental y comercial.

CAPÍTULO II

EXPERIENCIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS ECONÓMICO-AMBIENTALES EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE

Para estudiar la aplicación de los instrumentos económico-ambientales tal como se definieron en el capítulo previo, vale la pena conocer la experiencia de algunos países de América Latina y de otros países de mayor desarrollo que conforman la OCDE; para ello se desarrollan brevemente lecciones relevantes con la finalidad de identificar los factores que están presentes en los casos de aplicación exitosa, las estrategias y circunstancias que han sido determinantes en el logro de resultados, las barreras que enfrentan la implementación, los tipos de instrumentos con mayor viabilidad de aplicación, el entorno institucional y contexto regulatorio que enfrenta la introducción de estos instrumentos. El análisis de los casos es de naturaleza cualitativa respecto a la identificación y documentación de antecedentes, objetivos, procesos de implementación y resultados de los instrumentos empleados en la gestión ambiental, en tanto que la evaluación cuantitativa de su desempeño en la mayoría de los casos es impedida por la ausencia de datos disponibles.

Según el autor Jean Barde⁸⁵ la evolución de la aplicación de instrumentos económicos para la protección del medio ambiente a nivel general podría reseñarse en la utilización de gravámenes a usuarios a partir de 1970, gravámenes/impuestos con afectación específica en 1980, incentivos fiscales en 1990, reformas fiscales ambientales y permisos de emisión negociables en el 2000. En la actualidad el tema en la región latinoamericana ha cobrado interés e importancia por dos razones fundamentales: la primera consiste en la experiencia exitosa de implementación de instrumentos económico-ambientales en los países miembros de la OCDE y la segunda se debe a que la aplicación de éstos adicionalmente representa una fuente de ingresos fiscales.

⁸⁵ BARDE, Jean. *Reformas tributarias ambientales en países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en Política fiscal y medio ambiente, bases para una agenda común*. Página 105.

En referencia al tema, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) unido al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) promovieron el proyecto *Aplicación de Instrumentos Económicos en la Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe*⁸⁶ integrado por estudios de caso de países de la región que han ensayado su utilización y estaban en la posibilidad de documentar las lecciones acumuladas de su experiencia, es importante aclarar que algunos casos se basan en la utilización de IA, sin embargo inciden en el manejo de los recursos naturales y permiten modificaciones con objeto de incorporar objetivos ambientales en forma más explícita. A continuación se desarrollan algunas experiencias de países latinoamericanos y de la OCDE.

2.1 Experiencias relevantes en la aplicación de instrumentos económicos en países de América Latina

2.1.1. Argentina

De las experiencias del país en la aplicación de instrumentos económicos se hace mención a los dirigidos a la gestión del medio ambiente y recursos naturales, tal como los *incentivos tributarios para inversiones en bosques cultivados* que consiste en un sistema de promoción de inversiones dirigido a proyectos forestales, regulado mediante la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados con el objetivo de promover la integración del sector forestal; la implementación consistió en otorgar al productor un subsidio durante diez años a partir del año de haber efectuado la plantación, “otorgar la estabilidad fiscal⁸⁷ por treinta años a partir de la aprobación del proyecto, la devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado (IVA) que corresponda a la compra, importación y cesión de bienes y/o servicios destinados a los proyectos amparados por

⁸⁶ Véase el Proyecto CEPAL/PNUD, *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. Estudios de caso en el sitio web del proyecto <http://www.cepal.org/dmaah>.

⁸⁷ La estabilidad fiscal significa que a las personas físicas o jurídicas sujetas al marco del régimen de inversiones, no se les incrementa la carga tributaria total, determinada al momento de la presentación; derivada de aumentos en los impuestos y tasas, o la introducción de nuevos tributos que los graven como sujetos de derecho de los mismos.

la ley y finalmente el uso opcional del sistema de amortización acelerada”⁸⁸. La aplicación contó con el apoyo de todos los agentes vinculados al sector forestal, sin embargo por los retrasos de tiempo en la evaluación se cuestionó la obligatoriedad de realizar los estudios de impacto ambiental.

Otro instrumento corresponde a la *exención tributaria al Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar*⁸⁹ que consiste en la desgravación impositiva para el kWh de energía eléctrica de origen eólico y solar, con el objetivo de generar energía procedente de fuentes renovables y no contaminantes al medio ambiente; para implementarlo se otorgaron a las inversiones de capital una exención tributaria en concepto del Impuesto al Valor Agregado (IVA) durante 15 años, además se “remunera con un centavo por kWh efectivamente generado por sistemas eólicos y solares instalados que vuelquen su energía a los mercados mayoristas y a los servicios públicos”⁹⁰. Según el autor Beamont el resultado de implementación consistió en la generación de 5.195 mWh mediante energía eólica en 1995 y de 23.860 mWh en el 2001; sin embargo, las ventajas impositivas otorgadas se limitaron debido al desequilibrio presupuestario, a la discontinuidad institucional y a la falta de coordinación entre áreas técnicas para evaluar aspectos energéticos y las áreas administrativas para los aspectos fiscales.

Finalmente se hace mención a la aplicación de *subsidios al proyecto Gestión de la Contaminación* que consistió en un proyecto ejecutado por el Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente (MDSyMA) que concedió subsidios con costos compartidos a las Pequeñas y Medianas Empresas del sector privado para implementar el Sistema de Gestión Ambiental y apoyar el financiamiento de diagnósticos ambientales, registros de emanaciones y divulgación de la información, auditorías ambientales a nivel de plantas industriales y prácticas de producción más limpias; sin embargo, la implementación y evaluación de resultados se limitaron debido a la situación coyuntural de recesión de la industria argentina en aquel entonces.

⁸⁸ BEAMONT, Eduardo. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Argentina*. Página 15.

⁸⁹ Se entiende por *exención tributaria* la dispensa legal de la obligación tributaria o en la no exigibilidad del tributo.

⁹⁰ *Ibíd.* Página 21.

2.1.2. Brasil

Referente al caso de Brasil se hace mención a instrumentos económicos dirigidos al control de la contaminación tal como el *Impuesto ecológico de Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS)*⁹¹, que consiste en destinar a los Estados y municipios parte de la recaudación del impuesto conforme al “criterio ambiental” para inversiones en infraestructura de sanidad pública y preservación ambiental. La aplicación del criterio medio ambiente se basa en dos indicadores, uno relacionado a la creación de infraestructura de sanidad ambiental (desechos sólidos y alcantarillados) y otro relacionado a la creación, reglamentación e implementación de Unidades de Conservación registradas en la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible⁹²; derivado de los indicadores evaluados los requisitos de los municipios para obtener una parte del ICMS son disponer de un sistema de disposición final y tratamiento de desechos sólidos urbanos o de un sistema de aguas residuales con cobertura del 70% y 50% respectivamente de la población.

El instrumento se implementó exitosamente debido al apoyo político de alto nivel y a la vinculación al marco regulatorio existente mediante un régimen de licencias ambientales de los proyectos de sanidad, el porcentaje dedicado al criterio ambiental se incrementó de 1% en 1999 a 1.61% al 2000, sin embargo las condicionantes de implementación consistieron en la falta de previsión de dispositivos financieros para cubrir los costos de mantenimiento y operación de las obras de infraestructura realizadas, la desproporción entre el monto total de recursos financieros disponibles y el número de municipios candidatos a la compensación financiera y finalmente la falta

⁹¹ Según el autor Jorge Jatobá, el ICMS es un impuesto al consumo aplicado a bienes y a algunos servicios, que conceptualmente de aproxima a un impuesto al valor agregado, en la Constitución Federal de Brasil se establece que un 75% de la recaudación de ICMS se destina a los Estados y el 25% restante a los municipios, por ende constituye el principal impuesto de titularidad de los Estados y representa aproximadamente el 90% de su recaudación tributaria.

⁹² GUSMAO, Pablo. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Brasil*. Página 24.

de coordinación por la existencia de dos órganos ambientales en la evaluación de criterios fiscales⁹³.

Se menciona la *tasa de servicios de inspección de vehículos para el financiamiento del monitoreo de la calidad del aire* que consiste en controlar la contaminación generada por vehículos automotores con base en elementos del Programa Nacional de Control de Contaminación de Vehículos Automotores (PROCONVE) tal como “i) la inducción a la mejora tecnológica de los motores a través de estándares de emisión más restrictivos; ii) la obligatoriedad de instalación de catalizadores para los vehículos a gasolina y iii) la adopción de un sistema de inspecciones periódicas a vehículos asociadas a la renovación de las licencias”⁹⁴. El objetivo es destinar parte de los recursos recaudados a la financiación de la red de monitoreo de la calidad del aire, inicialmente se asignó a la Agencia de Control de la Contaminación el 5% sobre el resultado bruto recaudado mensualmente con la tasa de servicios de inspección de los vehículos, posteriormente se incrementó al 7% de los recursos.

Para implementarlo la Agencia de Control de la Contaminación firmó un convenio con el Departamento de Control de Tránsito para integrar en la misma evaluación las inspecciones de seguridad de los vehículos (realizados por el sector de tránsito) y de emisión (realizadas por el sector ambiental), esto influyó en la mejora de capacidad de monitoreo continuo de la calidad del aire, en la divulgación de resultados y en el establecimiento de niveles permisibles de las emisiones vehiculares en las ciudades, sin embargo la limitante consistió en que la transferencia de recursos se regulaba mediante un convenio lo que significaba vulnerabilidad del esquema combinado; además, la evaluación de la eficacia del sistema de inspección de vehículos no fue un aspecto prioritario, por lo que la finalidad práctica de uso se perdió.

⁹³ De acuerdo a Gusmao, se aplica el criterio de sanidad por la agencia encargada de la agenda marrón y el criterio de conservación ambiental por la agencia encargada de la agenda verde.

⁹⁴ *Ibíd.* Página 22.

2.1.3. El Caribe

De la región la mayoría de casos documentados corresponden a Barbados, país del que se hace mención a la *exención tributaria sobre los calentadores de agua solares*, establecido desde 1980 como una desgravación tributaria por su compra con el objetivo de promover la utilización energías renovables. La implementación fue eficaz en relación a los bajos costos de administración, supervisión, evaluación y con el medio ambiente, el resultado fue la reducción en un 60% del consumo de gas propano licuado utilizado para calentar y por ende la reducción de emisiones contaminantes; para el gobierno representó una reducción de ingresos de US\$6.6 millones comparado con un ahorro acumulado de US\$60.7 millones de dólares del consumo de gas propano licuado para generar energía⁹⁵.

Es interesante mencionar la aplicación de la *tasa ambiental para la gestión de los desechos sólidos* regida por el principio de las denominadas “tres R” aplicadas en el orden: reducir, reutilizar y reciclar⁹⁶. La tasa fue establecida mediante una ley creada por la Dependencia de Proyectos sobre Alcantarillado y Desechos Sólidos, el Ministerio de Medio Ambiente, la División de Ingeniería Ambiental, el Ministerio de Finanzas Públicas, el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Trabajo, con el objetivo de utilizar los ingresos para financiar los gastos de eliminación de los desechos generados por la utilización de bienes importados⁹⁷, los gastos de funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de eliminación de desechos y para preservar y mejorar el medio ambiente; inicialmente no logró cubrir los gastos de eliminación de los residuos sólidos debido al establecimiento incorrecto de la valoración económica, percibido como una debilidad que pudo frenar la capacidad del instrumento para alcanzar su objetivo.

⁹⁵ PERCH, Leisa. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso del Caribe*. Página 51.

⁹⁶ *Ibíd.* Página 43.

⁹⁷ Según Perch los bienes importados que contempla la ley son: vehículos automotores, llantas de motocicletas, refrigeradores, congeladores, máquinas para lavar ropa, receptores de televisión y acumuladores eléctricos; además de una tasa ad valorem del 1% sobre envases de plástico, vidrio, metal y cartón grueso.

La experiencia expone “la importancia de los marcos jurídicos y regulatorios de apoyo, la valoración económica como parte del proceso de diseño a fin de asegurar la solidez de la base científica de la estructura de estas tasas, la evaluación de los patrones de conductas de consumo al definir los instrumentos dirigidos a modificarlas, la diferenciación entre los usuarios y la utilización de un enfoque integral que contemple tanto los problemas de eliminación como los de generación”⁹⁸.

2.1.4. Colombia

De los casos documentados del país, merece la atención incluir la aplicación de la *Tasa Retributiva (TR)* que consiste en el cobro por la emisión de efluentes al agua en cuencas y la destinación de ingresos al Fondo de Descontaminación Regional, quien destina el 50% al financiamiento de proyectos sobre contaminación municipal, el 30% para invertir en procesos de reconversión industrial y producción más limpia, el 10% para investigación en ciencia y tecnología ambiental y el 10% para educación ambiental y divulgación del instrumento; la tasa grava los contaminantes de bajo riesgo como la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST), se estableció en cada cuenca hidrográfica con base en las metas definidas respecto a cuánto se debe disminuir la contaminación, medida en términos del total de kilogramos de carga contaminante vertida en el cuerpo de agua en cada semestre.

El proceso de cobro partió de una tasa mínima medida mensualmente y ajustada semestralmente para alcanzar la meta según incrementos establecidos inicialmente; además se reporta semestralmente al Ministerio de Medio Ambiente quien maneja el programa de medición directa de vertimientos para compararlos con las metas ambientales acordadas. Es importante mencionar que “la sectorización de los agentes contaminantes fue importante para el proceso de negociación de las metas de descontaminación hídrica (...) los subsectores fueron agrupados de acuerdo a niveles de representatividad gremial (...) los industriales, los floricultores, porcicultores, los

⁹⁸ Ibid. Página 47.

finqueros y los avicultores (...) estos usuarios concentraban más del 90% de la contaminación hídrica puntual⁹⁹.

Los resultados de aplicación corresponden a la sensibilización de los agentes regulados sobre el problema de su contaminación; la concientización de las comunidades sobre el impacto por permitir la contaminación y su participación para hacer cumplir el sistema de tasas a nivel de cuencas; la reducción de la concentración de contaminantes DBO y SST hasta en 62% en cuencas donde se implementó el sistema; la disposición de información actualizada sobre usuarios y cargas de contaminación por materia orgánica y sólidos suspendidos y la destinación de recursos específicamente a proyectos para mejorar la calidad ambiental de la misma cuenca donde se aplica el instrumento.

2.1.5. Costa Rica

De la aplicación de instrumentos económicos en el país, los más representativos son los incentivos fiscales otorgados por el programa *Pago por Servicios Ambientales (PSA)* fundado en 1969; en virtud de la Ley Forestal 4465 en 1979 se vinculó al tema fiscal otorgando el incentivo de reducir el Impuesto a la Renta y exenciones al pago de Impuestos Sobre la Propiedad de la Tierra a las empresas dedicadas a la reforestación, con el objetivo de ordenar el sector forestal y contrarrestar los niveles de deforestación. El criterio inicial fue el subsidio a la actividad forestal que condujo a resultados inequitativos e ineficientes debido a que las deducciones únicamente beneficiaron a las grandes compañías y en algunos casos se sustituyeron bosques naturales con plantaciones artificiales, razón por la que en 1986 se creó la segunda Ley Forestal No. 7032 que estableció como instrumento fiscal el “Certificado de Abono Forestal (CAF), emitido por el Estado como un título de valor nominativo libre de impuestos para el pago de cualquier tipo de tributo”¹⁰⁰, logrando la incorporación de los

⁹⁹ ARJONA Fabio, MOLINA, Giovanni, Et. Al. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Colombia*. Página 40 y 41.

¹⁰⁰ ECHEVERRÍA Jaime. *Herramientas económicas y fiscales para la gestión ambiental en Costa Rica*. En: *Acquatella Jean y Alicia Bárcena. Política fiscal y medio ambiente, Bases para una agenda común*. Página 172.

pequeños propietarios de la tierra al otorgárseles por adelantado; el resultado fue la reforestación de aproximadamente 115,000 hectáreas, en tanto que con el sistema de deducción de impuestos en 15 años se favoreció la reforestación de alrededor de 35,000 hectáreas.

Actualmente el esquema del PSA está basado en la Ley Forestal No. 7575 de 1996, específicamente sobre los servicios ambientales¹⁰¹, los certificados para la conservación del bosque, los incentivos, la regeneración voluntaria del bosque y el apoyo a programas de compensación; este último crea el fundamento presupuestario del PSA al establecer que un tercio de lo recaudado por el Impuesto Selectivo de Consumo de los Combustibles y otros Hidrocarburos (3.5% a partir del 2001) se debe destinar a los programas de compensación a los propietarios de bosques y plantaciones forestales, por los servicios ambientales de mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero y por la protección y el desarrollo de la biodiversidad¹⁰². El Reglamento a la Ley Forestal (25721-MINAE) de 1997 regula el programa fundamentalmente en el capítulo décimo de los Incentivos a las Actividades Productivas Forestales y en el capítulo duodécimo sobre el Pago de Servicios Ambientales.

Además de lo regulado por la Ley Forestal y su reglamento, para obtener el derecho al PSA también se emitió el Manual de Procedimientos para el Pago de Servicios Ambientales del MINAE del 2007 que contiene las modalidades de combinación de usos de la tierra y sistemas de producción para proyectos de protección de bosques con un plazo de cinco años, proyectos de reforestación con un plazo igual al tiempo de cosecha de la especie y que no exceda de 15 años y proyectos de establecimiento de árboles forestales en sistemas agroforestales, las cantidades de hectáreas mínimas y máximas por proyecto, los beneficiarios, la emisión y entrega del pago por servicio ambiental, entre otros.

¹⁰¹ Como servicios ambientales reconoce la mitigación de emisiones de gases efecto invernadero (reducción, fijación y almacenamiento de carbono), la protección del agua, la protección de la biodiversidad para su conservación y uso sostenible y finalmente la belleza escénica natural para fines turísticos.

¹⁰² Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. Ley Forestal No. 7575. Artículo 69.

Según Jorge M. Rodríguez¹⁰³ el impuesto originó un intenso debate político debido a que la política fiscal del Costa Rica es contraria a gravar mediante un impuesto una finalidad específica; inicialmente las interpretaciones jurídicas de la Ley Forestal y los enfrentamientos interministeriales provocaron retrasos en la asignación de los fondos recaudados, sin embargo al aprobar la controvertida medida fiscal como parte de la Ley Forestal el país ha conseguido que el sector forestal sea una prioridad nacional. Es importante señalar que la asignación específica y de giro obligatorio del impuesto por parte del Ministerio de Hacienda a favor del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal¹⁰⁴ (FONAFIFO) contribuyó a la consolidación del programa permitiendo definir con mayor precisión sus modalidades, los montos de cobro y pago, la distribución y los plazos de pago, las áreas prioritarias, el marco legal e institucional y las medidas de control y evaluación¹⁰⁵.

La implementación exitosa consistió en la utilización de instrumentos fiscales de gestión ambiental de manera eficiente; sin embargo, no se logró que entidades competentes como el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) trabajaran de manera conjunta y coordinada en la elaboración de políticas y normativas fiscales-ambientales.

2.1.6. México

Este país cuenta con gran experiencia en la implementación de instrumentos económicos enfocados en el control de la contaminación, de los más interesantes corresponde mencionar la aplicación del *Impuesto a las gasolinas* originado en 1995 con el cobro de un impuesto local de cuatro centavos por litro al consumir gasolina con plomo, luego se redujo a un centavo por litro cuando se introdujo la gasolina sin plomo;

¹⁰³ RODRÍGUEZ, Jorge M. *Pago por los servicios ambientales: la experiencia de Costa Rica*. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/y4744s/y4744s08.htm>

¹⁰⁴ El Fondo Nacional de Financiamiento Forestal fue establecido por la Ley Forestal con el objetivo realizar toda la gestión estatal del PSA, recibir, evaluar y aprobar las solicitudes del programa, definir áreas prioritarias, controlar y dar seguimiento a los proyectos aprobados.

¹⁰⁵ ECHEVERRÍA Jaime. Óp. Cit. Página 173.

según Escalante y Aroche¹⁰⁶ el objetivo fue crear en cada ciudad fondos ambientales de inversión para el desarrollo institucional y proyectos ambientales prioritarios que incluye recursos naturales, contaminación de aire, suelos, aguas y saneamiento. El instrumento fue diseñado por el Instituto Nacional de Ecología (INE) y su implementación se basó en la recaudación del impuesto mediante la autoridad hacendaria y su depósito en una cuenta de fideicomiso que otorgaba créditos a agentes para inversiones¹⁰⁷, en la ciudad de México los fondos recaudados se destinaron al Programa de Recuperación de Emisiones Evaporativas en estaciones de servicio de gasolineras; además se destinaron a programas de reforestación de zonas rurales y boscosas del Distrito Federal (D.F.).

Los resultados de la implementación fueron positivos previo a la obstaculización de la transferencia de recursos en 1998, derivado que en ese año se estableció un gobierno de oposición al Gobierno del D.F. que promovía la utilización del impuesto; es necesario resaltar que según los autores el instrumento no fracasó en su diseño, la razón es que en la práctica no se desarrolló por causas de carácter político entre la autoridad hacendaria y el Gobierno del D.F.

Otro instrumento importante corresponde a la aplicación del *Arancel Cero* diseñado e implementado en 1996 por el INE como un estímulo fiscal y autorizado por la Ley del Impuesto General de Importación con el objetivo de promover la importación de equipo de control o prevención de la contaminación; según Escalante se estableció como un instrumento de protección al mercado interno al no aplicarse si se fabricaba en México un sustituto del bien importado, el arancel cero significa un ahorro para el importador de entre 15% y 20% equivalente al arancel que se aplicaría sin este mecanismo¹⁰⁸. Inicialmente se creó un listado de equipos aptos a la importación que se actualizaba al surgir nuevas tecnologías, los errores de diseño limitaron el éxito del instrumento al

¹⁰⁶ ESCALANTE, Roberto, AROCHE, Fidel. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: El caso de México*. Página 27.

¹⁰⁷ Según los autores Escalante y Aroche la cartera de inversiones ambientales para aplicación de los recursos del fondo, contenía programas para el control de la contaminación de la atmósfera, el desarrollo de convertidores catalíticos, recarga de acuíferos mediante la captación de agua de lluvia o el financiamiento de proyectos de investigación aplicada en temas específicos.

¹⁰⁸ *Ibíd.* Página 24.

promover en algunos casos la importación de equipo de “final de tubo” en lugar de promover la incorporación de tecnologías limpias; la escasa difusión sobre la disponibilidad de equipos para la mitigación de la contaminación y finalmente la dificultad de realizar una identificación concreta de lo deducible debido a que éstas formaban parte de inversiones mayores de reconversión industrial.

Recientemente el tema de Reforma Fiscal en el 2003 sirvió de precedente para discutir la utilización de instrumentos económicos originando la propuesta de la *Ley de instrumentos económicos de carácter fiscal-ambiental*¹⁰⁹ cuyo objetivo era gravar productos perjudiciales al medio ambiente como plaguicidas, insecticidas, fertilizantes, baterías, lámparas, plásticos, organismos genéticamente modificados y otros productos dañinos, con la finalidad de modificar las conductas de los consumidores; para ello la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Congreso presentó una iniciativa con proyecto de decreto para establecer dicha ley, que consideraba los impuestos sobre sustancias tóxicas y químicas industriales, al deterioro forestal, a la pérdida de componentes de la biodiversidad y el impuesto especial sobre gasolinas, cuyos ingresos se destinarían a la protección ambiental.

La propuesta válida desde el punto de vista ambiental, fue declarada inconstitucional por contener errores jurídico-fiscales al considerar el cobro por la utilización de sustancias cuya utilización no estaba permitida previamente, la implementación de un impuesto por tráfico de animales exóticos o en peligro de extinción para lo cual están vigentes permisos de comercialización de importe elevado, finalmente por la insuficiente coordinación entre la Secretaría de Hacienda y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

2.1.7. Venezuela

De las experiencias del país en la aplicación de instrumentos económicos se hace mención a instrumentos económicos dirigidos tanto al control de la contaminación

¹⁰⁹ Basado en FIGUEROA, Aimée. *Tributos ambientales en México, una revisión de su evolución y problemas*. Disponible en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/114/art/art2.htm>

como a la gestión de los recursos naturales, al respecto se menciona el *Sistema de Tasas de Desechos Industriales* en el Área Metropolitana basadas en el volumen generado, éste consiste en un sistema que refleja los costos del servicio por sectores y permite compartir el costo de disposición final a los municipios integrados en la mancomunidad del área metropolitana de Caracas, con el objetivo de recuperar el costo de acondicionamiento y operación del relleno de disposición final que recibía en 1999 aproximadamente 4,500 toneladas diarias de residuos sólidos municipales¹¹⁰.

La implementación exitosa ha permitido la recuperación del costo de inversión y operación del relleno, la creación de incentivos a nivel de empresas para reducir el volumen de desechos generados y promover la utilización de tecnologías limpias; según la autora Otero¹¹¹ el éxito se debe a que la organización de los municipios de la mancomunidad permitió licitar con éxito y en buenas condiciones la concesión de los servicios del relleno y compartir su elevado costo, adicionalmente la concesión permite ajustar las tasas semestralmente indexándolas a los índices de precios del consumidor publicados por el Banco Central de Venezuela lo cual mantiene la viabilidad financiera del servicio, para el 2000 las tasas por concepto de disposición final ascendieron a US\$15.8 por tonelada de desechos industriales.

Adicionalmente se menciona la implementación de la *Exoneración de impuestos corporativos* implementado por el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR) desde 1986 hasta 1991, con el objetivo de promover la inversión en tecnologías limpias compensando hasta el 15% de su costo total mediante exenciones fiscales durante cinco años consecutivos, el resultado esperado era la disminución de la contaminación por parte de las industrias; para adquirir la exoneración debían obtenerse certificaciones del MARNR y presentarse en el Ministerio de Hacienda.

¹¹⁰ OTERO, Isabela. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Venezuela*. Página 16.

¹¹¹ *Ibíd.*

El éxito de implementación se limitó por la falta de colaboración entre ambos ministerios y de capacidad del Ministerio de Ambiente para procesar rápida y eficazmente las certificaciones; sin embargo, actualmente se continúa promoviendo la implementación de tecnologías limpias y programas de mejoramiento ambiental a través del Impuesto Sobre la Renta (ISR) que concede una rebaja del 10% del monto de las inversiones en activos, programas y actividades destinados a la defensa y mejoramiento del medio ambiente, fomentando la colaboración entre ambos organismos.

2.2 Aplicación de instrumentos económicos en los países miembros de la OCDE

Al estudiar la aplicación práctica sobre la utilización de instrumentos económicos, la experiencia más sobresaliente se concentra en los países miembros de la OCDE debido a que recurren cada vez más a su utilización en estrategias de control de contaminación y manejo de recursos naturales. Es importante precisar que el marco jurídico aplicable a los países miembros ha sido un elemento esencial para la implementación de los instrumentos económicos a favor del medio ambiente, las bases jurídicas de la política medioambiental se establecieron explícitamente en 1986 en el Acta Única Europea¹¹² donde se incluyen los principios reguladores de la política de carácter *supranacional*, es decir que las exigencias de protección del medio ambiente se integran en la definición y en la realización de las demás políticas de la comunidad¹¹³; posteriormente con las firmas del Tratado de Maastrich en 1992 y el Tratado de Ámsterdam en 1997, se determinan las bases de la normativa comunitaria en materia ambiental¹¹⁴.

¹¹² En el Título VII sobre Medio ambiente, los artículos 130R, 130S y 130T son los que definen los principios reguladores de la Política ambiental.

¹¹³ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (CCE). *Impuestos y gravámenes ambientales en el Mercado Único*. Página 74.

¹¹⁴ BENÍTEZ, José. Et. Al. Op. Cit. Página 141 y 142.

Una de las finalidades de la política ambiental es alcanzar un nivel de protección elevado, considerando las condiciones de cada país miembro, para ello se basa en ciertos principios como: el principio de cautela y de acción preventiva, el principio de corrección de los atentados al medio ambiente y en el principio quien contamina paga. Debido a la amplitud del tema a continuación se desarrollan brevemente algunos casos seleccionados de la experiencia en la aplicación instrumentos económicos en dichos países.

2.2.1. Alemania

En el país se aplicó una *reforma tributaria ambiental* en 1999 para promover el ahorro de energía y lograr el objetivo nacional de reducir las emisiones de CO₂ en un 25%¹¹⁵; los instrumentos esenciales de la reforma fueron la aplicación del impuesto a la electricidad y al de aceites minerales (gasolina y diesel) que a pesar de la oposición su incremento fue gradual desde el año de implementación; además se aplicaron exenciones a fuentes de energía renovables, al sector manufacturero y otros, el incremento de impuestos se compensó con la rebaja de las contribuciones a la seguridad social para empresas y trabajadores.

Otro instrumento económico de extensa aplicación son las tasas por la extracción del agua que grava: a. La extracción de agua subterránea para diversos propósitos; b. La extracción de agua subterránea y de cuerpos superficiales para el suministro público; c. La extracción de agua de cuerpos superficiales con fines de irrigación por goteo y aspersión con una tasa de € 0.05 por m³ (euros); d. La extracción de agua de cuerpos superficiales con fines de enfriamiento en industrias con € 0.01 por m³; e. La extracción de agua de cuerpos superficiales para otros propósitos con € 0.02 por m³. Según datos de la EEA¹¹⁶ en 1996 ingresaron US\$ 321.6 millones en concepto de cargos por extracción de agua, sin embargo también se conceden cuantiosas exenciones a la

¹¹⁵ BARDE Jean. *Reformas tributarias ambientales en países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)*. Página 116.

¹¹⁶ OECD/EEA. *Database on environmentally related taxes, fees and charges, other economic instruments and voluntary approaches used in environmental policy and natural resources management*.

extracción de agua para la generación de energía o calor cuando la extracción sea inferior a 2000 m³ anuales.

2.2.2. Francia

Con la finalidad de racionalizar, simplificar y destinar a fines específicos un conjunto de cargos sobre emisiones contaminantes se reestructuró el sistema de impuestos y cargos ambientales en 1999 y 2000, integrando los cargos a la contaminación del aire, residuos domésticos, residuos industriales especiales, aceites lubricantes y el ruido en un impuesto único denominado Impuesto General sobre las Actividades Contaminantes recaudado por el Ministerio de Economía y destinado a la Agencia de Ambiente y Matriz de Energía (ADEME por sus siglas en francés)¹¹⁷ mediante una partida presupuestaria anual. Otro instrumento económico implementados en el país es la tasa o cargo a la recolección y tratamiento municipal de desechos cuya base específica se fija acorde al volumen recolectado y el monto es establecido en cada Gobierno local, este instrumento ha tenido un crecimiento importante debido a que según la EEA en 1998 los ingresos fueron de US\$ 295.2 millones y al 2003 ascendieron a US\$ 4,690.4 millones.

Se aplican tasas a la extracción, consumo y suministro de agua cuyo monto varía según el Gobierno local, en 1999 los ingresos por extracción de agua ascendieron a US\$270.5 millones y en el 2003 fueron US\$322.0 millones, al igual los cargos por consumo de agua en 1995 representaron US\$6,201.9 millones y al 2003 fueron US\$10,210.2 millones, los ingresos por suministro de agua en una década se incrementaron únicamente US\$1.8 millones al variar de US\$94.2 millones en 1994 a US\$96.0 millones en el 2003, se aplican cargos por efluentes al agua según el volumen de contaminantes descargados por las industrias que al 2003 representó ingresos por US\$1,531.1 millones; finalmente se menciona el caso del subsidio aplicado al sector de energía para el desarrollo de energía limpia que concede como máximo el 50% de los costos del proyecto.

¹¹⁷ BARDE, Jean. Óp. Cit. Página 115.

2.2.3. Finlandia

El país fue el primero en establecer en 1990 un impuesto al carbón¹¹⁸ de €4.1 por tonelada aumentado gradualmente hasta 1998 a €62.9; además en 1996 promovieron un proceso de armonización ambiental del sistema fiscal y como resultado se aplicaron impuestos a los vertederos de basura, vehículos automotores, envases de bebidas y cargos a la generación eléctrica en plantas nucleares, es importante señalar que el incremento de los impuestos se compensó con una reducción del impuesto sobre la renta y las contribuciones a la seguridad social con la finalidad de reducir el desempleo. Respecto a las subvenciones se concede una depreciación acelerada para las inversiones en abatimiento de contaminación en el aire y agua, básicamente funciona otorgando una reducción impositiva del 25% anual; además se aplican créditos blandos a las industrias y Gobiernos locales para el control de la contaminación, mediante intereses subsidiados para los préstamos.

Otros instrumentos aplicados son las tarifas a la recolección municipal de desechos cuya base específica se aplica por tonelada o por m³ de desecho, en el 2007 se ajustó entre €50.0 y €100.0 para la recolección y entre €60.0 y €106.0 para el tratamiento, ambos por tonelada y tipo de desecho, la totalidad de ingresos se destina al servicio de manejo y tratamiento de desechos para la cobertura de costos; en 1998 los ingresos representaron US\$225.2 millones y al 2007 ascendieron a US\$1,368.9 millones. También aplican una tasa por desechos de los barcos que difiere de puerto a puerto acorde al tipo y tamaño, fue implementada en el 2000 únicamente a desechos de aceites y combustibles y en el 2004 se amplió la base para incluir los desechos sólidos y humanos; según la EEA para los desechos sólidos el mínimo son €160.0 y el máximo €1,060.0, el 100% de lo recaudado se destina al financiamiento de los servicios de manejo de desechos en los puertos y se aplican excepciones a los barcos pesqueros y a cruceros pequeños.

¹¹⁸ Ibíd. Página 113.

2.2.4. Noruega

De los principales instrumentos aplicados se menciona el impuesto al CO₂ creado en 1991 que grava los aceites minerales, el carbón y coque utilizados para la generación de energía, la base del impuesto se amplió progresivamente agregando el gas, el transporte aéreo y marítimo nacional, metales, productos químicos industriales y otros, al 2002 cubría aproximadamente el 64% del total de emisiones del gas en el país¹¹⁹. Un caso interesante es que por un tiempo se aplicó un impuesto sobre el carbón y el coque en usos industriales, pero se suspendió en el 2002 al comprometerse las empresas afectadas a reducir sus emisiones de SO₂.

En 1986 se aplicaron tasas por la declaración de desechos peligrosos y en 1996 se modificaron para establecer que la base específica grava las primeras 1,000 toneladas de desechos peligrosos por empresa anualmente con €6.67 por tonelada y la Autoridad de Control de Contaminación puede otorgar exenciones o fijar tarifas menores en casos particulares.

2.2.5. Países bajos

En 1990 se introdujo una tasa que grava el ruido de aviación, la base específica es el ruido de aviones gravado con €95.75 por unidad; además se aplican exenciones a los aviones que pesen menos de 390 kg, los aviones conducidos por propulsión cuyo peso sea menor a 6,000 kg y cuando los aterrizajes sean en aeropuertos donde hayan sido terminados proyectos de insonorización en los alrededores. El 100% de los ingresos se destinan específicamente al aislamiento de ruido en casas y edificios de los alrededores de aeropuertos, los ingresos percibidos han aumentado de US\$9.7 millones en 1997 a US\$69.6 millones en el 2005.

Es importante señalar que es el país que registra mayor número de aplicación de subsidios y subvenciones en la base de datos, de los que se menciona el de transporte de personas para la reducción de emisiones de CO₂, que otorga como subsidio del

¹¹⁹ *Ibíd.*

30% al 100% del costo en proyectos del sector de transporte público y el criterio utilizado para determinar el tamaño del subsidio es que los efectos máximos del subsidio sea €45.0 por tonelada de CO₂ reducida.

2.2.6. Reino Unido

La experiencia de este país se centra en la aplicación de un Gravamen de Cambio Climático establecido en el 2001 con la finalidad de gravar el uso de energía en las empresas y sector público; el instrumento presenta la opción de firmar un acuerdo voluntario para obtener un reembolso del 80% del gravamen y en el 2002 se autorizó a las empresas participar en un esquema de negociación de emisiones de CO₂, el aumento de los ingresos permitió reducir las contribuciones empresariales al seguro social y otorgar exoneraciones parciales para inversiones en eficiencia energética y fuentes renovables de energía. También se aplican cargos a los recursos hídricos con una tasa de €0.005 por m³ en promedio, el 100% se utiliza para la recuperación de los costos del gobierno por el manejo de recursos hídricos, en 1998 ingresaron US\$138.2 millones por la aplicación del instrumento.

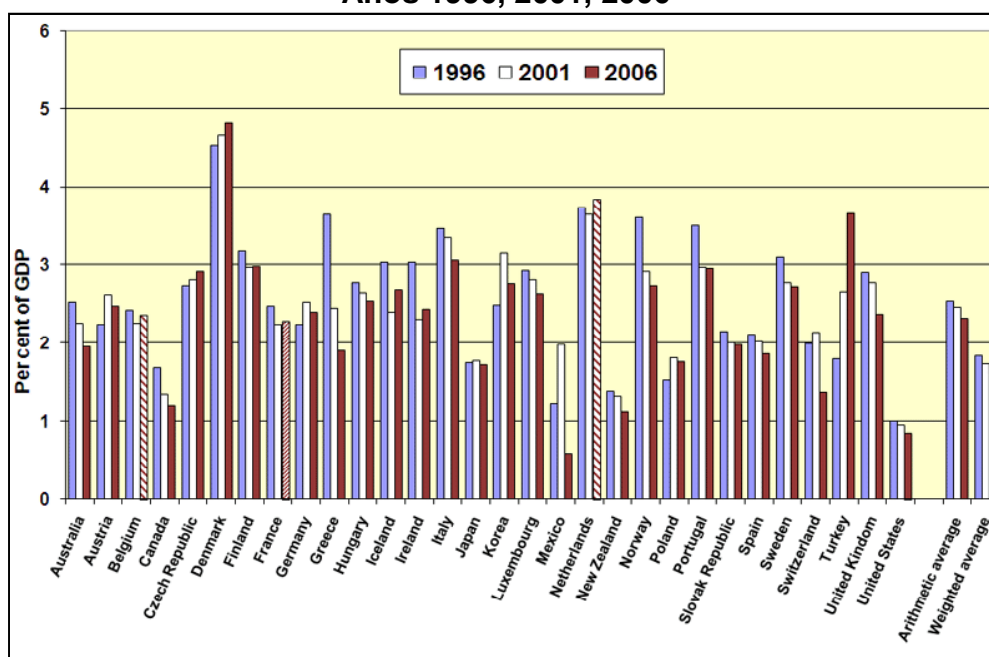
En este país, al igual que los Países Bajos, se registra extensamente la aplicación de subsidios y subvenciones, de los que puede mencionarse el subsidio a las tierras forestales, el criterio para determinar el tamaño del subsidio es otorgar del 50% a 80% de los costos, entre 1997 y 1998 el presupuesto fue de US\$35.0 millones y representó aproximadamente 4,600 aplicaciones.

2.3 Resultados de la aplicación de impuestos ambientales en países de la OCDE

En el numeral anterior se incluyeron algunos casos que ejemplifican diversos tipos de instrumentos diseñados, su campo de aplicación, agentes e instituciones vinculadas, estructuras y otras disposiciones que aportan datos interesantes respecto a su aplicación; derivado de la extensa aplicación de instrumentos económicos en los países de la OCDE, es necesario observar de manera general su comportamiento y resultados. Este tema se aborda en los párrafos subsiguientes, sin embargo como se

explicó en el capítulo anterior los registros son más completos para los impuestos ambientales que la disponibilidad de datos de otros instrumentos económicos (tasas, cargos, subsidios y otros), que no se incluyen en la información consignada en los párrafos subsiguientes. En la gráfica 1 se observa que Dinamarca, Italia, los Países Bajos y Portugal son los países en los que la aplicación de impuestos ambientales representa un porcentaje mayor en relación a su Producto Interno Bruto (PIB)¹²⁰, es importante observar el indicador en República Checa, Dinamarca, los Países Bajos, Polonia y Turquía debido a su tendencia al alza entre 1996 y 2006; sin embargo a nivel general la media aritmética del indicador muestra una tendencia a la baja al declinar de 2.5% en 1996 a 2.3% en el 2006.

Gráfica 1
Ingresos de impuestos ambientales aplicados en los países miembros de la OCDE como porcentajes del PIB¹²¹
Años 1996, 2001, 2006



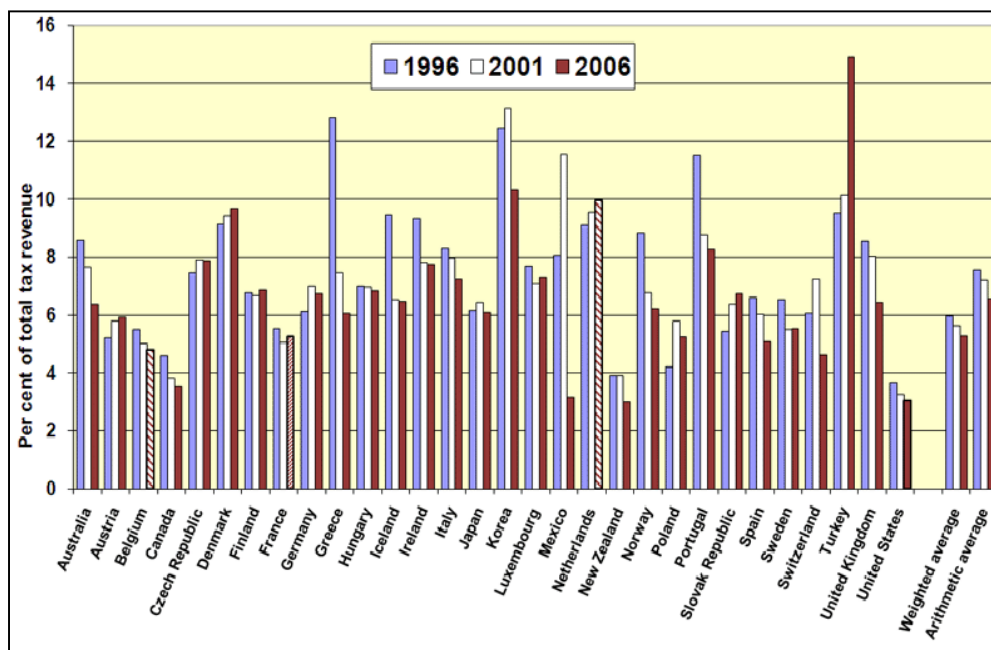
Fuente: Agencia Europea de Ambiente (EEA) en <http://www2.oecd.org/econstat/queries/index.htm>

¹²⁰ Según la OECD/EEA las cifras del PIB histórico utilizadas para calcular la gráfica se actualizaron el 05/03/09, lo que ocasionó modificaciones relativamente significativas para algunos países.

¹²¹ Para el caso de Francia se utilizaron las cifras del 2004 en lugar del 2006, para Bélgica y los Países Bajos se utilizaron cifras del 2005. El promedio se calculó únicamente para los países con cifras disponibles al 2006.

Según un análisis de la EEA las razones de la declinación relativa de la renta de los impuestos ambientales entre 1996 y 2006 se relaciona a un crecimiento lento o declinación en la utilización de combustibles en la mayoría de los países de la OCDE en ese período, explicado principalmente por el fuerte incremento en los precios de mercado para los combustibles desde 1999 al 2000 y desde el 2003 al 2005¹²², que contribuye significativamente a la disminución en el uso de combustibles y vehículos de motor. El impacto en la renta de estos impuestos fue en algunos casos mayormente fortalecida mediante recortes en las tasas impositivas sobre gasolina y diesel, asumidas en varios países con la finalidad de detener el incremento en los impuestos inclusive en los precios de combustibles.

Gráfica 2
Ingresos de impuestos ambientales aplicados en los países miembros de la OCDE como porcentaje del total de ingresos por impuestos¹²³
Años 1996, 2001, 2006



Fuente: Agencia Europea de Ambiente (EEA) en <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>

¹²² OECD/EEA. Óp. Cit.

¹²³ Para el caso de Francia se utilizaron las cifras del 2004 en lugar del 2006, para Bélgica y los Países Bajos se utilizaron cifras del 2005. El promedio se calculó únicamente para los países con cifras disponibles al 2006.

La gráfica 2 muestra los impuestos ambientales como porcentaje del total de ingresos por impuestos, de los cuales Dinamarca, Corea, los Países Bajos, Portugal y Turquía son los más representativos al superar el 8%. En el caso de Austria, República Checa, Dinamarca, Alemania, Países Bajos, República Eslovaca y Turquía se observa una tendencia creciente de la proporción respecto al total de ingresos impositivos; sin embargo, al igual que la gráfica anterior la tendencia de la media aritmética y ponderada es decreciente al variar de 7.6% en 1996 a 6.6% en el 2006.

En términos generales lo que se observa es que no existe un claro aumento de los ingresos fiscales de los países miembros de la OCDE a partir de la implementación de impuestos ambientales, explicado principalmente por la variación del precio del petróleo; razón por la que es necesario resaltar el hecho que el objetivo principal de los instrumentos económicos no es recaudar dinero debido a que éste posee un objetivo *extra fiscal* al incentivar cambios de comportamiento¹²⁴, introduciendo incentivos para la reducción de externalidades, mejorar el desempeño ambiental y aumentar la eficiencia de la regulación.

Es importante resaltar el hecho que las gráficas muestran en forma general los resultados de la aplicación de los impuestos ambientales, datos que deben interpretarse con cautela y para un análisis más detallado debe consultarse la información provista en detalle por la base de datos para cada país. Por ejemplo, los bajos ingresos de los impuestos consultados para algunos países pueden deberse a la baja aplicación de los impuestos ambientales o a la amplia utilización de este tipo de impuesto, donde las tasas impositivas elevadas han logrado el objetivo extra fiscal, causando cambios significativos en los patrones de comportamiento tanto para productores como para consumidores¹²⁵, tal como la reducción de emisiones en varios países; asimismo, la parte de la renta proveniente de los impuestos ambientales en relación total de los ingresos por impuestos puede verse influenciada por la amplitud de la imposición de las bases de otros impuestos no relacionados al medio ambiente.

¹²⁴ BENÍTEZ, José. Op. Cit. Página 149.

¹²⁵ OECD/EEA. Op. Cit.

Respecto a la clasificación de los impuestos según su campo de operación el autor Nils Braathen¹²⁶ indica que algunos de los impuestos basados en la tabla 1 se crearon inicialmente por razones fiscales, sin embargo por su impacto en el medio ambiente se consideraron en la política ambiental que por tener carácter supranacional permitió que ciertos instrumentos utilizados por la política fiscal se modificaran, pasando de ser un instrumento económico relacionado al medio ambiente a un instrumento económico de gestión ambiental como tal.

Tabla 6
Estructura de los ingresos por impuestos ambientales
aplicados en los países miembros de la OCDE
En millones de dólares americanos a precios corrientes
Años 1995 y 2004

Base imponible	1995		2004	
	Total	Porcentaje del total	Total	Porcentaje del total
Productos energéticos	335,897	72.0	432,785	71.9
Vehículos de motor y transporte	121,497	26.0	148,378	24.6
Manejo de desechos	4,422	0.9	15,169	2.5
Substancias que agotan el ozono	652	0.1	134	0.0
Otros	4,112	0.9	5,508	0.9

Fuente: Elaboración propia con base en datos de OECD Environmental Data, Compendium 2006/2007 <http://www.oecd.org/dataoecd/25/52/39251044.xls>.

Según la estructura presentada en la tabla 6 en 1995 y en el 2004 los impuestos gravan en primer lugar los *productos energéticos* utilizados para el transporte y representan un 72% y 71.9% respectivamente del total de ingresos; estos gravan el contenido de azufre o plomo y se aplican a productos como los energéticos fósiles convencionales, electricidad, combustible nuclear, productos que utilizan carbono o productos que contienen CO₂. Por razones de competitividad se crearon excepciones especiales para el sector industrial, actividades de navegación y de aviación. En segundo lugar se mencionan los impuestos de *vehículos de motor y transporte* que gravan la adquisición y el derecho a su utilización; estos varían según el tamaño, poder

¹²⁶ BRAATHEN, Nils Axel. *Diseño y eficacia de los impuestos ambientales. Lecciones de países de la OCDE*. Disponible en el sitio web www.ine.gob.mx/publicaciones/libros/373/disenho.html.

del vehículo, peso y las emisiones acorde al tipo de certificación, representan el 26% y 24.6% respectivamente.

En seguida se ubican los impuestos que gravan la *generación de residuos* mediante productos como las baterías, los envases, productos desechables, lubricantes y otros, cuyo comportamiento incrementó de 0.9% a 2.5% respectivamente. La cuarta posición le corresponde a los impuestos que gravan las *substancias que agotan el ozono*, éstos disminuyeron de 0.1% a 0.0% en los mismos años; el cálculo del impuesto se realiza con base en estimaciones o mediciones de la emisiones y varía según el tipo de contaminante (como NOx, hidrocarburos, partículas, metales pesados, dióxidos, entre otros), nivel de contaminación y la ubicación de la fuente emisora (dependiendo si la ubicación es de contaminación densa o si es una localidad aislada). Finalmente la categoría *otros* representa el 0.9%, estos se integran por los impuestos a productos que tienen altas probabilidades de contaminar cuerpos de agua en general, tal como los pesticidas, fertilizantes artificiales, excedentes de abonos, entre otros.

2.4 Factores que facilitaron y dificultaron la implementación de instrumentos económicos

Derivado de la revisión de experiencias en la implementación de instrumentos económicos expuesta en el apartado precedente y con el objetivo de estudiar el caso de Guatemala, se pretende lograr un mejor entendimiento del entorno económico-institucional y el contexto regulatorio que enfrenta la introducción de estos instrumentos en el escenario predominante en la mayoría de los países estudiados, algunos con similitudes al sistema fiscal guatemalteco como ciertos países de América Latina y otros con notables diferencias pero muy importantes como el caso de la OCDE. A continuación se mencionan una serie de factores comunes presentes en las experiencias que lograron resultados positivos y los factores condicionantes que limitan las posibilidades de aplicación de instrumentos económicos de gestión ambiental.

Tabla 7
Factores comunes en la implementación de
instrumentos económicos en países de América Latina

Factores positivos	Factores negativos
La presión ejercida por la ratificación de acuerdos ambientales multilaterales y la cooperación técnica y financiera internacional para mejorar la gestión ambiental, favorece la implementación de diversos instrumentos considerando la compatibilidad entre las políticas ambientales nacionales y los compromisos de los acuerdos ambientales multilaterales.	La falta de un marco de política integral en materia de medio ambiente, la asimetría entre la autoridad ambiental y la fiscal respecto a la autoridad, peso político en las propuestas y toma de decisiones; el entorno de incertidumbre económica, incremento de pobreza, inflación, desempleo e inestabilidad política no favorece el desarrollo de la política ambiental que se caracteriza por objetivos de largo plazo.
El establecimiento de marcos institucionales y legales sobre el tema ambiental y el desarrollo de sistemas de evaluación y comunicación del estado del medio ambiente, posibilitó la coordinación y definición de funciones y responsabilidades institucionales a nivel nacional, departamental y municipal para la imposición, recaudación y destinación específica de instrumentos económicos de gestión ambiental.	La falta de definición e integración de las atribuciones en materia ambiental que corresponden a los gobiernos centrales, estatales y municipales, además de la debilidad institucional y económica a nivel municipal caracterizada por pocos agentes reguladores y ausencia de reglas y procedimientos establecidos para enmarcar la implementación de instrumentos económicos.
Las propuestas que contaron con la voluntad política y amplia aceptación de los sectores regulados, se fundamentaron con un modelo técnico, cifras y criterios de costo-eficiencia para demostrar las ventajas de costo y ahorro potencial que ofrecía la implementación del instrumento; además de la realización de actividades previas de coordinación, integración y participación de los agentes involucrados en la definición de los objetivos y metas del instrumento económico, permitiendo una negociación entre las partes con intereses directos sobre los recursos para encontrar soluciones que funcionen en la práctica.	La escasez de recursos humanos y financieros, la disponibilidad de información, sistemas de evaluación, seguimiento y monitoreo en las entidades reguladoras complica el análisis para el diseño y evaluación de los instrumentos económicos que han sido implementados.
El diseño completo e implementación paulatina de instrumentos económicos sencillos, flexibles y adaptables a las circunstancias, además de la presencia y comunicación por parte de las autoridades ambientales de reglas claras, explícitas y estables referente a los objetivos y alcances de los instrumentos de gestión ambiental son aspectos necesarios para lograr la colaboración de los agentes regulados y la credibilidad de la capacidad de sancionar al infractor de las reglas.	Los problemas de subvaloración de recursos naturales dificulta la operación de los instrumentos económicos por el incipiente funcionamiento de los mercados asociados a los recursos, aunado a la alta resistencia a la internalización de los costos ambientales por parte de grupos económicos privados debido a la falta de consensos.
El aprovechamiento de la presencia de varios instrumentos relacionados al medio ambiente, para incorporar objetivos ambientales de una manera más explícita; los monitoreos sencillos en la implementación de los instrumentos; la disponibilidad y acceso a alternativas tecnológicas ambientalmente favorables y la simplificación de los requisitos para acceder a los beneficios económicos de los instrumentos de promoción para vincular a las empresas u operadores más pequeños.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8
Factores comunes en la implementación de
instrumentos económicos en países miembros de la OCDE

Factores positivos	Factores negativos
La aplicación en los mismos años de reformas a instrumentos tradicionales e introducción de otros nuevos más orientados a objetivos ambientales, a partir de ello evolucionó rápidamente derivado de su creciente utilización en la agenda política para abordar problemas ambientales.	Cierta oposición particularmente de sectores industriales, en ciertos casos indican que los instrumentos económicos pueden afectar su competitividad respecto a los mercados internacionales ante ello demandan una armonización internacional.
La aceptación política de la aplicación de instrumentos ambientales, derivado que los gobiernos han promovido un mejor uso de los poderes del mercado evidenciado por el aumento significativo del número de instrumentos económico-ambientales aplicados. Cierta número de sectores y organizaciones industriales aceptan la utilidad del acercamiento económico a la política medioambiental.	Inicialmente el resultado de la aplicación tuvo un impacto limitado y predominó el aumento de la renta debido a que se fijaron en niveles demasiado bajos como para inducir cambios en el comportamiento de los contaminadores; usualmente se les refirió como una carga redistributiva en contraste con las cargas incentivas logradas derivado de la aplicación de instrumentos económicos que incluyen propósitos de incentivos.
La existencia de una variedad de instrumentos económicos con tendencias iguales para la región, los que desempeñan un papel importante son los que se aplican sobre el carbono y productos energéticos.	Incertidumbre inicial de las agencias estatales reguladoras derivado que sus efectos sobre la calidad ambiental no son tan predecibles como las medidas de regulación tradicionales debido a que los contaminadores eligen sus propias soluciones; aunado a la incertidumbre del nivel de carga apropiada del instrumento.
La existencia de sistemas mixtos debido que los instrumentos económicos complementan el sistema de regulaciones ofreciendo incentivos adicionales para la disminución de la contaminación y una fuente de ingresos para financiar las medidas ambientales.	Inicialmente las agencias reguladoras perciben que los instrumentos económicos les confieren menor control sobre los contaminadores; por su parte las industrias y otros agentes contaminadores se resisten debido a la percepción de tener mejor poder de negociación sobre el diseño y aplicación de regulaciones que sobre los instrumentos económicos.
Planteamiento tanto de una reestructuración de su sistema tributario denominada reforma fiscal ecológica, mediante la reducción de los tributos como el impuesto sobre la renta y las contribuciones a la seguridad social e inclusión particularmente de los de carácter ambiental; como de reformas de instrumentos existentes mediante la modificación de precios relativos gravando productos cuya contaminación es relativamente mayor que otros.	

Fuente: Elaboración propia con base en Economic instruments in environmental policy, Lessons from the OECD experience and their relevance to developing economies.

CAPÍTULO III
ESTUDIO GENERAL DEL SISTEMA FISCAL DE GUATEMALA
EN LOS AÑOS 2001-2006

El tema de las finanzas públicas es fundamental al analizar los efectos que origina la recaudación de ingresos, la utilización de instrumentos económico-fiscales y el gasto público en el comportamiento de los agentes económicos y en el conjunto de la economía; por tal razón en este apartado se desarrolla el tema mediante el análisis del comportamiento de los ingresos y egresos fiscales totales¹²⁷, además del resultado de los balances presupuestarios, indicadores como la carga tributaria neta del gobierno y su relación con el PIB, fundamental para comprender de manera general el marco en que están contenidos los instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales establecidos en el país, tema que se desarrolla en el siguiente capítulo. Se parte de la observación y análisis de datos a nivel general y luego se detallan los ingresos analizados según su clase y sección al igual que los gastos presentados según entidad de la Administración Central.

3.1. Situación de las Finanzas Públicas de la Administración Central del 2001 al 2006

En la tabla siguiente se observa el comportamiento de los ingresos de la Administración Central marcado por una tendencia hacia el alza durante los ejercicios fiscales 2001-2006, en los años citados se sitúan en un nivel de Q18,222.0 y Q29,250.1 millones respectivamente con una variación interanual relativa (2006 respecto a 2001) que representa un incremento de ingresos del 60.5%. Tradicionalmente los ingresos tributarios han constituido la gran fuente de los ingresos totales del gobierno, principalmente por los impuestos indirectos que del 2001 al 2006

¹²⁷ El comportamiento del presupuesto se considera de forma neto de deuda, es decir sustrayendo los ingresos extraordinarios por endeudamiento público y los egresos por pagos de la deuda (amortizaciones e intereses).

alcanzaron un crecimiento interanual de 62.3%, situándose en Q19,582.2 millones en el 2006.

Otra fuente de generación de ingresos corresponde a los impuestos directos, cuyo dinamismo representó un crecimiento de 98.1% entre el 2001 y 2006; no menos importantes son los ingresos no tributarios y transferencias que muestran una reducción absoluta de Q815.6 millones entre el 2001 y 2002 seguido de un crecimiento lento hasta situarse en 1,976.7 millones en el 2006; finalmente, los ingresos de capital representan una baja proporción respecto a los ingresos totales y no muestran una tendencia uniforme durante el período.

Tabla 9
Rubros de las finanzas públicas de la Administración Central
Cifras en millones de quetzales
Años 2001-2006

Concepto	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ingresos Totales	18,222.0	20,771.5	21,808.7	23,462.1	24,906.7	29,250.1
Ingresos Corrientes	18,207.7	20,758.1	21,749.4	23,461.5	24,881.1	29,214.8
Ingresos Tributarios	15,928.7	19,294.7	20,280.7	21,974.0	23,310.0	27,238.1
Impuestos Directos	3,864.1	5,085.4	5,257.8	5,376.6	6,057.9	7,655.9
Impuestos Indirectos	12,064.7	14,209.2	15,023.0	16,597.3	17,252.2	19,582.2
No Tributarios y Transferencias	2,279.0	1,463.4	1,468.7	1,487.5	1,571.0	1,976.7
Ingresos de Capital	14.3	13.4	59.4	0.6	25.6	35.3
Gastos Totales	21,327.0	22,541.1	26,333.4	25,542.2	28,500.5	33,721.4
Gastos Corrientes	15,196.2	15,687.7	17,529.6	17,429.5	18,927.3	21,621.9
Gastos de Capital	6,130.8	6,853.4	8,803.8	8,112.7	9,573.2	12,099.5
Balance Presupuestario	-3,105.0	-1,769.7	-4,524.7	-2,080.1	-3,593.8	-4,471.3
PIB Nominal (Millones de Quetzales)	146,977.8	162,506.8	174,044.1	190,440.1	207,728.9	229,836.1
Carga tributaria neta del Gobierno	10.8	11.9	11.7	11.5	11.2	11.8

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco de Guatemala y Estadísticas financieras, Situación financiera de la Administración Central del Ministerio de Finanzas Públicas disponibles en http://www.minfin.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=23

En referencia al total de egresos de la Administración Central en términos generales la tendencia de los gastos ha sido hacia el alza con excepción del 2004 que presenta un descenso absoluto de Q791.2 millones respecto el 2003; los egresos en el 2001 y 2006 se situaron en Q21,327.0 y Q33,721.4 millones respectivamente, esto representa una variación relativa de 58.1% en los años citados. Según la naturaleza del gasto los correspondientes a funcionamiento siempre han

predominado en la estructura presupuestaria constituyendo más de la mitad del total, en el 2006 ascendieron a Q21,621.9 millones y los gastos de capital a Q12,099.5 millones, con base en cifras del 2001 implica un crecimiento relativo de 42.3% y 97.3% respectivamente.

Usualmente el nivel de recaudación de ingresos del sistema fiscal en el país es menor al monto de los gastos gubernamentales, en la serie estudiada se observa que en el balance presupuestario el Estado gastó más en rubros por ejemplo de funcionamiento, inversión social e infraestructura y pago de deuda, que el percibido de fuentes como impuestos directos e indirectos, de las ganancias que recibe por vender petróleo o recursos naturales y otros; esto implica un déficit fiscal para el Estado que generalmente se financia mediante deuda pública interna y externa, en el 2006 ascendió a Q4,471.3 millones y representa aproximadamente el 1.9% del PIB, en el 2002 se situó en su punto más bajo de Q1,769.7 millones equivalente al 1.1% del PIB.

Las implicaciones del déficit fiscal dependen de cuál sea el destino del gasto realizado sobre los ingresos, dado que el déficit comienza a presentarse como un problema cuando los gastos que se realizan no afectan al sector real de la economía, por lo tanto no estimulan su crecimiento y por ende la generación de nuevos ingresos. Otro indicador corresponde a la carga tributaria neta de la Administración Central que al 2001 el nivel de recaudación tributaria situó al indicador en 10.8% y el nivel más alto alcanzado corresponde a 11.9% en el 2006¹²⁸, el nivel de la carga tributaria tiene un efecto importante en la disponibilidad de fondos públicos para atender los servicios esenciales.

¹²⁸ El compromiso establecido en los Acuerdos de Paz era elevar la carga tributaria del Gobierno Central como mínimo al 12% del PIB al año 2000; la meta aun no ha se ha alcanzado debido al cambio de año base de 1958 a 2001 del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), dado que el valor para el año 2006 fue 11.9% del PIB y la meta según el Informe Nacional de Desarrollo Humano 2007/2008 del PNUD equivaldría al 13.2% del PIB.

Tabla 10
Indicadores de las finanzas públicas de la Administración Central
Años 2001-2006

Concepto	Porcentaje del PIB						Promedio 2001-2006
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Ingresos Totales	12.4	12.8	12.5	12.3	12.0	12.7	12.5
Gastos Totales	14.5	13.9	15.1	13.4	13.7	14.7	14.2
Balance Presupuestario	-2.1	-1.1	-2.6	-1.1	-1.7	-1.9	-1.8
PIB Nominal (Variación interanual)	10.2	10.6	7.1	9.4	9.1	10.6	9.5

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Cuentas Nacionales SCN93 del Banco de Guatemala y Situación financiera de la Administración Central del MINFIN disponibles en http://www.minfin.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=23

Según los indicadores de las finanzas públicas se observa un lento crecimiento de los ingresos y el insuficiente aumento del gasto público con relación al tamaño de la economía medida en términos del Producto Interno Bruto (PIB) nominal. Respecto a los gastos totales a pesar de no presentar una tendencia estable en la serie, la variación entre el 2001 y 2006 corresponde a 14.5% y 14.7% del PIB respectivamente.

Los ingresos totales como porcentaje del PIB explican los niveles de recaudación asociados al comportamiento de la producción (PIB), la experiencia demuestra que las mayores tasas de crecimiento del PIB implican mayores tasas de recaudación tributaria y de manera inversa, en el 2001 y 2006 el indicador se situó en 12.4% y 12.7% respectivamente y en los años estudiados el PIB nominal creció a una tasa promedio alrededor de 9.5%; a pesar que los ingresos se expandieron a tasas superiores al incremento del PIB, muestran un comportamiento marcado por una tendencia hacia la baja del 2002 al 2005 derivado de los signos de desaceleración del ciclo productivo influido por la ralentización de la economía mundial, por lo que es posible esperar que los ingresos fiscales reflejen menor crecimiento.

Tabla 11
Ejecución de ingresos de la Administración Central
Según clase y sección
Años 2001-2006

Descripción	Millones de Quetzales						Porcentaje					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ingresos tributarios	15,928.7	19,294.7	20,280.7	21,974.0	23,310.0	27,238.1	100	100	100	100	100	100
Impuestos Directos	3,864.1	5,085.4	5,257.8	5,376.6	6,057.9	7,655.9	24.3	26.4	25.9	24.5	26.0	28.1
Sobre la Renta	2,357.9	2,556.0	2,691.5	3,286.7	4,375.1	5,433.7	14.8	13.2	13.3	15.0	18.8	19.9
Sobre Inmuebles y Otros Sobre el Patrimonio	8.9	8.9	8.6	9.1	9.1	9.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solidaridad, Extraordinario y Temporal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Empresas Mercantiles y Agropecuarias	1,497.4	2,520.5	2,557.6	854.8	26.3	14.5	9.4	13.1	12.6	3.9	0.1	0.1
Extraordinario y Temp. Apoyo a los Acdos. de Paz				1,226.0	1,647.3	2,198.6	0.0	0.0	0.0	5.6	7.1	8.1
Impuestos Indirectos	12,064.7	14,209.2	15,023.0	16,597.3	17,252.2	19,582.2	75.7	73.6	74.1	75.5	74.0	71.9
Impuesto al Valor Agregado*	6,983.4	8,618.4	9,288.6	10,482.3	10,752.7	12,497.5	43.8	44.7	45.8	47.7	46.1	45.9
Doméstico	2,725.8	3,376.4	3,511.9	4,036.8	3,737.6	4,473.3	17.1	17.5	17.3	18.4	16.0	16.4
Importaciones	4,257.6	5,242.0	5,776.7	6,445.5	7,015.1	8,024.2	26.7	27.2	28.5	29.3	30.1	29.5
Derechos Arancelarios a la Importación	1,979.0	2,262.9	2,383.9	2,427.1	3,714.5	2,603.5	12.4	11.7	11.8	11.0	15.9	9.6
Distribución de Petróleo y sus Derivados	1,620.7	1,600.0	1,496.9	1,768.7	485.3	1,942.7	10.2	8.3	7.4	8.0	2.1	7.1
Timbres Fiscales	158.4	184.7	176.8	288.4	313.3	391.7	1.0	1.0	0.9	1.3	1.3	1.4
Circulación de Vehículos	221.2	250.6	257.0	268.3	319.1	327.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.4	1.2
Regalías Petroleras e Hidrocarburos Compatibles	284.6	377.3	506.2	494.2	591.3	671.6	1.8	2.0	2.5	2.2	2.5	2.5
Salida del País	161.4	161.0	163.5	190.9	197.2	202.2	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7
Distribución de Bebidas	253.7	304.5	285.9	229.5	372.1	401.9	1.6	1.6	1.4	1.0	1.6	1.5
Tabaco	233.5	262.6	278.3	264.2	312.0	321.3	1.5	1.4	1.4	1.2	1.3	1.2
Distribución de Cemento	69.4	82.8	83.8	86.6	92.8	109.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Otros	99.3	104.4	102.1	97.2	102.0	112.9	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
Ingresos No Tributarios	2,279.0	1,463.4	1,468.7	1,487.5	1,571.0	1,976.7	100	100	100	100	100	100
Ingresos no Tributarios, Derechos Tasas y Otros	306.0	264.1	261.0	345.3	344.6	412.9	13.4	18.0	17.8	23.2	21.9	20.9
Contribuciones a la Previsión y Seguridad Sociales	414.2	468.6	504.6	539.7	549.8	585.1	18.2	32.0	34.4	36.3	35.0	29.6
Venta de Bienes y Servicios de la Admon. Pública	137.7	193.3	206.6	183.9	182.9	252.1	6.0	13.2	14.1	12.4	11.6	12.8
Rentas de la Propiedad	855.4	120.1	119.3	106.5	133.8	356.5	37.5	8.2	8.1	7.2	8.5	18.0
Transferencias Corrientes	565.7	417.4	377.2	312.1	359.9	370.1	24.8	28.5	25.7	21.0	22.9	18.7
Ingresos de Capital	14.3	13.4	59.4	0.6	25.6	35.3	100	100	100	100	100	100
Total	18,222.0	20,771.5	21,808.7	23,462.1	24,906.7	29,250.1						

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco de Guatemala y Estadísticas financieras, Situación financiera de la Administración Central del Ministerio de Finanzas Públicas disponibles en http://www.minfin.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=23

* Las cifras del Impuesto al Valor Agregado (IVA), corresponden al total recaudado menos las devoluciones de Crédito Fiscal del IVA al sector exportador.

La composición de la recaudación de ingresos tributarios se concentra en cinco rubros principales, los datos presentados a continuación indican que éstos constituyen la base de los ingresos del sistema fiscal guatemalteco; de los impuestos directos según datos del MINFIN al 2006 el mayor aporte proviene del Impuesto Sobre la Renta –ISR- cuyos ingresos se sitúan en un nivel de Q5,433.7 millones y del Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz –IETAAP- (sustituye en el 2004 al Impuesto a las Empresas Mercantiles y Agropecuarias –IEMA-) cuya recaudación ascendió a Q2,198.6 millones.

Como se observa en la tabla 11, de los impuestos indirectos el principal es el Impuesto al Valor Agregado –IVA- gravado sobre la venta de bienes y servicios en general, en el 2001 y 2006 se situó en Q6,983.4 y Q12,497.5 millones respectivamente con un crecimiento relativo de 78.9%, además de contribuir en promedio con el 45.7% del total de ingresos tributarios.

Otro rubro importante corresponde a los Derechos Arancelarios sobre Importaciones -DAI- cuyos ingresos en el 2001 y 2006 ascienden a Q1,979.0 y Q2,603.5 millones respectivamente, a pesar de mostrar una variación interanual de 31.5%; respecto al total de ingresos muestran una tendencia decreciente derivado del proceso de apertura económica y desgravación arancelaria de los últimos años, disminuyendo de 12.4% a 9.6% en los años respectivos.

Finalmente el Impuesto sobre distribución de petróleo y derivados –IDP- situado en Q1,620.7 y Q1,942.7 millones en el 2001 y 2006 respectivamente, muestra un crecimiento interanual de 19.8%; se observa una reducción relativa del impuesto respecto a los ingresos tributarios dado que en el 2001 aportaba el 10.2% y en el 2006 el 7.1%, lo cual se explica parcialmente por el incremento de precios del petróleo y por ende de los combustibles derivados.

Respecto a los ingresos no tributarios correspondientes al 2001 y 2006, los rubros que mostraron un crecimiento interanual relativo fueron la Venta de bienes y servicios de la Administración Pública con el 83.1%, las Contribuciones a la previsión y seguridad social se incrementaron en 41.3%; los Derechos, tasas y multas variaron en 34.9%, caso contrario para las Rentas de la propiedad cuya reducción relativa corresponde a 58.3% y las Transferencias corrientes que incluyen las donaciones provenientes del exterior disminuyeron en 34.6%.

Finalmente, uno de los rubros con menor aporte a los ingresos fiscales corresponde a los ingresos de capital que representa únicamente el 0.1% de los ingresos totales, cuyo crecimiento relativo fue de 146.9% entre el 2001 y 2006.

Tabla 12
Ejecución de egresos de la Administración Central por entidad
Cifras en millones de quetzales
Años 2001-2006

Descripción	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Presidencia de la República	183.7	214.5	215.3	118.9	125.1	128.6
Relaciones Exteriores	213.0	215.7	228.5	206.3	212.2	223.1
Gobernación	1,330.2	1,324.4	1,574.3	1,407.4	1,473.5	1,676.0
Defensa Nacional	1,546.3	1,238.7	1,419.6	913.0	797.5	992.5
Finanzas Públicas	192.1	208.3	286.0	224.0	207.0	217.9
Educación	3,062.1	3,157.8	3,386.7	3,691.0	4,280.4	4,920.8
Salud Pública y Asistencia Social	1,522.7	1,543.6	1,690.0	1,664.6	1,858.7	2,236.4
Trabajo y Previsión Social	46.1	46.2	54.6	53.2	64.4	62.3
Economía	106.5	223.4	175.4	126.1	176.4	172.2
Agricultura, Ganadería y Alimentación	881.4	809.8	1,366.9	1,257.2	1,467.1	1,550.4
Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda	1,589.9	1,940.5	1,920.7	2,150.0	2,429.3	4,000.0
Energía y Minas	50.0	42.6	42.2	32.5	33.8	35.9
Cultura y Deportes	136.7	152.7	155.6	165.3	209.4	251.7
Secretarías	1,935.7	2,326.0	1,289.2	1,543.0	1,897.9	2,186.0
Medio Ambiente y Recursos Naturales	25.5	29.7	31.5	27.0	38.2	43.2
Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro	6,100.7	6,672.2	10,071.7	9,214.3	10,145.8	11,649.7
Intereses, Comisiones y Otros Gastos de la Deuda Pública	2,289.8	2,269.4	2,266.3	2,601.3	2,923.3	3,182.4
Contraloría General de Cuentas	92.3	101.4	123.8	114.9	127.8	157.3
Procuraduría General de la Nación	22.3	24.3	35.1	32.1	32.9	34.8
Total	21,327.0	22,541.1	26,333.4	25,542.2	28,500.5	33,721.4

Fuente: Estadísticas financiera de la Administración Central por Entidad del MINFIN, disponibles en http://www.minfin.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=23

Es necesario destacar que la distribución presupuestaria se hace en virtud de las prioridades marcadas en la política de gobierno, al respecto los ingresos del Estado se destinan en mayor proporción a las Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro¹²⁹, Ministerio de Educación, al Pago de la deuda pública en general, Secretarías y Otras Dependencias del Estado (SODES), Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Defensa Nacional y Ministerio de Gobernación. No obstante los temas ambientales regularmente se encuentran en los últimos lugares, tal es la situación del MARN, por ello cabe resaltar la necesidad de fortalecimiento institucional de entidades asociadas al tema ambiental.

¹²⁹ Parte importante del gasto se destina a las transferencias que revisten gran importancia por la magnitud y significación dentro del presupuesto gubernamental, así como por su destino e impacto económico y social; se clasifican en renglones específicos ya sea corrientes o de capital y la mayoría se registra en las Obligaciones del Estado a cargo del Tesoro, entre los destinatarios de las transferencias sobresalen los Gobiernos locales por concepto de Aporte constitucional, IVA-Paz y otros impuestos específicos.

Según el Decreto 90-2000¹³⁰ el MARN en coordinación con el Consejo de Ministros le corresponde incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del Gobierno de tal manera que garantice la inclusión de la variable ambiental y el logro del desarrollo sostenible; sin embargo la capacidad de la institución para ejecutar la política es muy débil al asignársele un presupuesto de egresos en el 2001 de Q25.5 millones y en el 2006 de Q43.2 millones respecto al Presupuesto general de la nación en el orden de Q21,327.0 y Q33,721.4 millones, lo que indica una representación aproximada del 0.13% del total de ingresos; dichos niveles de cualquier manera reflejan la reducida importancia que tiene el tema ambiental, así como las limitaciones para incidir en mayor medida en el desarrollo de la política ambiental.

3.2. Situación de las Finanzas Públicas de los Gobiernos Locales del 2001 al 2006

Las cifras sobre las ejecuciones de egresos y la estructura del gasto de estas entidades indican que existen problemas de disponibilidad y transparencia a nivel general en los Gobiernos locales, el sistema SIAF-MUNI únicamente presenta cifras parciales para el 2005 en el orden de Q102.1 millones y para el 2006 con un monto de Q1,794.6 millones. En términos generales, las cifras disponibles sobre la estructura del gasto municipal revelan que la principal fuente de sus recursos la integran las transferencias corrientes y de capital recibidas del Gobierno Central (Aporte constitucional e IVA-PAZ) aproximadamente con el 60%; los recursos propios significan en promedio el 25% del financiamiento presupuestario y financian casi exclusivamente los gastos de funcionamiento y el porcentaje restante procede del endeudamiento y de otros ingresos; esto explica la alta dependencia financiera del Gobierno Central de las municipalidades (principalmente las pequeñas).

¹³⁰ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). Decreto 68-86, *Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente*. Artículo 3.

Respecto a los ingresos, cabe resaltar que la disponibilidad de datos es mayor, según información del INFOM para el 2001 la totalidad de ingresos de los Gobiernos Locales ascendió a Q3,271.2 millones y para el 2006 el monto fue de Q5,586.1 millones, lo que representa un incremento porcentual de 70.7%; a pesar del crecimiento bastante significativo es necesario mencionar que la representación de estos ingresos respecto a los ingresos del Gobierno Central y respecto al PIB refleja niveles demasiado bajos, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 13
Proporción de los ingresos y egresos municipales
respecto a los ingresos y egresos del Gobierno Central y el PIB
Cifras en porcentajes

Relación	Corrientes	De capital	Totales
Ingresos municipales/ Ingresos Gobierno Central	5.4	42.6	14.0
Gastos municipales/ Gasto de Gobierno Central	6.9	21.9	12.2
Ingresos municipales/ PIB	0.005	0.009	0.015
Gastos municipales/ PIB	0.006	0.011	0.016

Fuente: Foro Nacional para la modernización de las finanzas públicas, El gasto público municipal en Guatemala.

Las relaciones de los gastos e ingresos de los Gobiernos Locales respecto a los ingresos y gastos ejecutados por el Gobierno Central y al PIB muestran proporciones poco significativas en ambos casos, esto refleja el elevado nivel de dependencia y centralización de recursos financieros necesarios para la autonomía municipal.

CAPÍTULO IV
APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS RELACIONADOS A LOS RECURSOS
NATURALES Y AMBIENTALES CONTENIDOS EN EL SISTEMA FISCAL DE
GUATEMALA

En el transcurso de la historia económica del país, los recursos naturales y el medio ambiente se han percibido como inagotables y como un patrimonio al que la población ha tenido derecho de usar sin restricciones con la finalidad de lograr crecimiento y desarrollo económico; en este escenario los recursos han sido poco valorados, los sistemas de precios han transmitido la señal de abundancia y los agentes privados han adaptado su conducta a esta percepción, como consecuencia la calidad del medio ambiente se ha deteriorado paulatinamente y la administración de los recursos difiere del logro de un desarrollo sostenible.

Incentivar la protección del medio ambiente constituye una obligación del Estado debido a su incidencia directa en la calidad de vida de los seres humanos; es importante mencionar que su debilidad en materia de medio ambiente en parte se atribuye a la poca capacidad de movilización de recursos financieros para el área, por ende uno de los mecanismos disponibles para implementar medidas de protección del medio ambiente y gestión de recursos naturales utilizando instrumentos económicos es el presupuesto público mediante sus ingresos y gastos directos, por ser éste un instrumento técnico básico del sistema fiscal utilizado por el gobierno para cumplir con sus fines, funciones y obligaciones.

En este sentido surge la necesidad de investigar instrumentos económicos que permitan alcanzar la meta de calidad ambiental deseada de la manera más efectiva y eficiente posible, mediante la creación de mecanismos que lleven a los agentes económicos a considerar dentro de sus costos el deterioro del capital natural, por ello se estudia la aplicación de los IA del sistema fiscal de Guatemala argumentando que éstos potencialmente tienen la capacidad de incidir en los fenómenos de deterioro ambiental a través de mecanismos de incentivos y de mercado.

El presente capítulo desarrolla el tema de los instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales incluyendo aspectos de cada instrumento tal como estructuras, bases legales, entidades relacionadas a su aplicación, los ingresos generados y su relación con los ingresos totales y el PIB, los gastos en medio ambiente, las externalidades ambientales conexas y un análisis de la ejecución efectiva comparando los ingresos generados por la aplicación de los instrumentos y el destino de los recursos; adicionalmente se incluye un estudio de caso de la disposición de pago por el servicio de tratamiento de aguas residuales como alternativa a la contaminación del agua, derivado de su importancia como un tema ambiental no resuelto en el país y su relación con la aplicación de instrumentos.

Es necesario hacer mención de la escasa documentación de los instrumentos utilizados por los Gobiernos Locales aunado a que la información disponible está de manera individual, al respecto se puede citar el caso de los arbitrios municipales que los más recientes datan individualmente de 1984, además de los cánones de agua, tasas por recolección de desechos sólidos y otros incluidos en la tabla 25 que no han sido abordados con la importancia y transparencia necesaria por representar en algunos casos altos costos políticos y económicos, razón por la que el enfoque se basa en los instrumentos aplicados por las entidades de la Administración Central.

4.1. Principales instrumentos económicos relacionados a la gestión re los recursos naturales y ambientales en Guatemala aplicados por la Administración Central y Gobiernos Locales

En Guatemala existen en aplicación diversos instrumentos económicos en sectores o campos que realizan una utilización intensiva de recursos naturales o proveen de servicios que impactan el medio ambiente, estos son instrumentos económicos que a pesar de no haber sido establecidos con el fin de lograr metas u objetivos ambientales tienen un efecto ambiental determinado al afectar los patrones de explotación y/o contaminación de recursos, definidos en el capítulo uno como instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales –IA-. A continuación

se presenta la aplicación práctica de la metodología explicada organizando la información según la clasificación por campo de aplicación y la base gravada, mediante estructuras, indicadores y aspectos relevantes de estos instrumentos tanto de la Administración Central como de los Gobiernos locales.

4.1.1 Emisiones al aire

Arbitrios municipales aplicados a las vulcanizadoras, fábricas de cal y fábricas de acumuladores: los arbitrios aplicados a estas industrias según su actividad económica se consideran como un impuesto fijo en quetzales que representa una fuente de ingresos propios a los Gobiernos Locales, en este caso representan industrias altamente contaminantes del aire por generar emisiones de sustancias como óxido de azufre, óxido de nitrógeno, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y otros.

4.1.2 Sustancias que agotan el ozono

Las licencias por importación de productos químicos: este instrumento regula determinados productos que agotan el ozono utilizados en la industria, agricultura, minería, saneamiento y tratamiento de agua, tal como el cianuro de sodio (utilizado en la minería), bromuro de metilo (utilizado como fumigante) y otros productos como el nitrato de sodio, nitrato de amorio (utilizados en fertilizantes, explosivos y otros), hipoclorito de sodio (cloro líquido) y otros, gravados con un pago de Q5.0 por kilogramo importado.

Inicialmente la importación de estos productos constituía una fuente de ingresos propios para la CONAMA mediante el Decreto 110-97 que prohíbe la importación y regula el uso de los Clouoflourocarbonos (CFC's) en sus diferentes presentaciones, la aplicación del instrumento se fortaleció con el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental (Acdo. Gubernativo 23-2003) que creó el Registro Nacional de Importadores de Sustancias Agotadoras del Ozono (SAO) y el Sistema Nacional de

Licencias Ambientales con mecanismos de desincentivos a las importaciones, finalmente en el 2006 se creó la Unidad de Coordinación para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos (Acuerdo Ministerial 218-2006). Fue hasta el 2007 y 2008 que se estableció formalmente el pago de licencias sobre productos específicos (Acuerdo Ministerial 73-2007 y 445-2008) cuyos ingresos son administrados por el MARN.

Tabla 14
Base en que recaen las licencias aplicadas por el MARN
para los instrumentos de evaluación, control y seguimiento ambiental
Según categoría

Categoría	Ingreso propio
Uso de agua	0.5 a 1 unidades ¹³¹
Para importación y exportación de materiales o insumos para la realización de pruebas en proyectos piloto	0.05 unidad por la cantidad de importada
Importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono	0.05 unidad por la cantidad de kg importada
Sustancias alternativas	0.25 unidades
Importación de materiales para reciclaje	0.05 unidades por la cantidad de kg. Importada
Cualquier otro tipo de trámite y que deba ser registrado a través de un formulario específico	0.05 unidades por cada unidad de material importado las cuales deberán expresarse en kilogramo, litro, metro lineal

Fuente: Elaboración propia con base en el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Ministerial 23-2003, artículo 45.

4.1.3 Efluentes al agua

Tarifas municipales por servicio de drenaje: este instrumento representa una fuente de ingresos de los Gobiernos Locales por la realización de actividades de recolección de aguas residuales de domicilios, industrias y otros. Dichas tarifas deben incluir los costos de mantenimiento de las redes de drenajes, los costos de tratamiento de las aguas residuales, además del valor asignado al servicio del recurso agua como medio de descarga de desechos. No se disponen de datos generales sobre la aplicación del

¹³¹ Cada unidad tiene un valor de Q.100.0 dividido el tipo de cambio de referencia del Banco de Guatemala establecido en enero de 2003 y el resultado se multiplica por el tipo de cambio del Banguat a la fecha de pago.

instrumento por establecerse de manera individual en cada Gobierno Local, sin embargo se cita el ejemplo de la Municipalidad de Patzun¹³² de Chimaltenango, cuyo monto de la tasa por servicio de alcantarillado y drenaje es de Q0.50 pagada por el usuario mensualmente.

Arbitrios municipales aplicados a los beneficios de café, tenerías, fábricas de bebidas, fábricas de hilados y tejidos, fábricas de telas típicas, fábrica de jabones, fábricas de papel y fábrica de pinturas: estos instrumentos representan una fuente de ingresos para los Gobiernos Locales al gravar actividades de industrias altamente contaminantes que emiten sus efluentes a los cuerpos de agua, principalmente de sustancias como sales minerales, metales pesados, cianuro, materias en suspensión, sustancias que contribuyen a la eutrofización (nitratos y fosfatos), sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno del agua (computables mediante parámetros tales como la Demanda Bioquímica de oxígeno –DBO- y la Demanda química de oxígeno –DQO-).

4.1.4 Manejo de desechos

Tarifa municipal por extracción de ripio y basura: el Código municipal establece la obligación de los Gobiernos locales de prestar el servicio de recolección de basura, el instrumento representa ingresos propios percibidos por la recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos, que en su mayoría no recibe un tratamiento adecuado; generalmente es una tarifa única de cobro mensual por usuario, sin considerar la cantidad y calidad de desechos generados. Se cita el ejemplo de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché¹³³ que establece una tarifa de Q1.00 mensual para el servicio domiciliario y de Q1.50 mensual para el servicio industrial por la

¹³² DIARIO DE CENTRO AMÉRICA, Edición de enero de 1982, página 1532.

¹³³ *Ibíd.* Edición de marzo de 1982, página 845.

prestación del servicio de recolección, disposición y tratamiento de desechos un vez por semana en el área urbana del municipio.

4.1.5 Productos energéticos

Impuesto a la distribución de petróleo crudo y derivados: este impuesto se genera al momento de despacho a las gasolineras, consumidores a granel o cualquier adquirente de los productos afectos (diesel, gasolina de aviación, superior, gas licuado de petróleo para carburación, etc.) nacionalizados o de producción nacional; se aplica por los agentes retenedores y el control y fiscalización de su aplicación le corresponde a la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT). La base imponible de cálculo se fija tomando como referencia el galón americano de 3.785 litros y para establecer el monto del impuesto se le aplica la tasa del impuesto detallada en la tabla 15. Quedan exentos de la aplicación del impuesto los productos utilizados para la generación de electricidad en plantas termoeléctricas integradas al Sistema Eléctrico Nacional, tal como el petróleo crudo, diesel y el fuel oil.

Tabla 15
Tasa del impuesto a la distribución de petróleo crudo y derivados
según producto derivado

Producto derivado del petróleo	Tasa específica en quetzales
Gasolina superior	4.70
Gasolina regular	4.60
Gasolina de aviación	4.70
Diesel y gas oil	1.30
Kerosina	0.50
Nafta	0.50
Gas licuado de petróleo	0.50

Fuente: elaboración propia con base en la Ley de impuesto a la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo.

Impuestos por la participación estatal en la producción de hidrocarburos compartibles: la ley indica que éstos constituyen la producción neta de hidrocarburos en cada área de explotación menos las regalías aplicables y el volumen de hidrocarburos en concepto de costos recuperables de las inversiones en exploración, desarrollo y gastos de operación atribuibles al área del contrato de que se trate; además en cada área de explotación de petróleo crudo la participación se fija como mínimo en 30% sobre la producción neta diaria de barriles en la escala de 1 a 5,000 barriles, en 40% para la escala de 5,000 a 10,000 barriles, en 50% para la escala de 10,000 a 20,000 barriles, en 60% para la producción de 20,000 a 50,000 barriles y en 70% a la producción que exceda los 50,000 barriles diarios, además del 30% para la explotación del gas natural.

Regalías por explotación petrolera: los ingresos percibidos por el instrumento tienen su base legal en la Ley de Hidrocarburos (Decreto 109-83) que en general regula todas las operaciones de explotación petrolera para su disposición industrial, comercial u otras. La producción neta de barriles de petróleo genera ingresos al Estado y algunos Gobiernos locales, la Ley de Hidrocarburos establece que los contratistas de operaciones petroleras de exploración y explotación deben pagar al Estado con prioridad a la recuperación de cualquier costo una regalía fijada en 20% para el petróleo crudo con una gravedad de 30° API, porcentaje que incrementa o disminuye en 1% por cada grado mayor o menor al establecido y en ningún caso la regalía puede ser inferior a 5%.

Tasas por cargos anuales por hectárea explorada o explotada para producción de petróleo: este instrumento es fijado por la Ley de Hidrocarburos por un monto de cincuenta centavos anuales por hectárea en exploración y de cinco quetzales anuales por hectárea que se encuentre en explotación los cuales varían considerando los índices de inflación publicados por el Banco de Guatemala y que figuren en cada contrato de operaciones petroleras.

4.1.6 Transporte

Impuesto a la circulación de vehículos: este instrumento se establece sobre la circulación de vehículos terrestres, marítimos y aéreos que se movilicen en el territorio nacional. Se liquida en un único pago anual y el valor del vehículo para efectos de aplicar el impuesto se determina en tablas de valores imponibles publicadas anualmente por el MINFIN. La base imponible del impuesto para los vehículos se determina en referencia a su tipo, peso, uso y determinadas características, tal como se presenta a continuación:

Tabla 16
Base imponible del Impuesto sobre circulación de los vehículos establecida según categoría de vehículo terrestre, acuático o aéreo

Categoría de vehículo	Base imponible
De uso particular	Desde 0.1% de nueve o más años de antigüedad. Hasta 1.0% de un año de antigüedad En ningún caso puede ser inferior a Q110.0.
De alquiler	Impuesto de Q150.0.
De transporte urbano o escolar	Con capacidad hasta de 30 personas pagan Q200.0. Con capacidad desde 30 personas Q280.0.
De transporte extraurbano	Dependiendo del número de ejes y su peso pagan desde Q280.0 hasta Q410.0.
Tipo remolque	Dependiendo su número de ejes y su peso pagan desde Q200.0 hasta Q600.0.
De uso pesado agrícola, industrial y de construcción	Pagan desde Q280.0 hasta Q600.0.
Tipo motocicleta	En ningún caso es inferior a Q75.0.
Vehículos marítimos	Dependiendo su tamaño, tipo de uso y demás características pagan un impuesto mínimo de Q75.0 para lanchas de pesca artesanal y de Q7,000.0 para barcos de pesca industrial.
Aeronaves	Según su tipo, peso, uso y otras características establece un pago mínimo de Q2,000.0 y un máximo de Q40,000.0

Fuente: elaboración propia con base en la Ley del impuesto sobre circulación de vehículos terrestres, marítimos y aéreos. Decreto 70-94 y Decreto 33-2001.

4.1.7 Recursos

Licencias de aprovechamiento de la flora y fauna silvestre: la flora y fauna silvestre conforman parte del patrimonio natural del país, permiten el funcionamiento de ecosistemas y representan una fuente de ingresos de manera directa e indirecta; sin embargo, una serie de eventos y acciones como la falta de protección y manejo sostenible, la carencia de mecanismos de valoración económica y otros han contribuido a su deterioro y puesta en riesgo. Guatemala ratificó el Convenio Internacional para el Comercio de las Especies de Flora y Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción (CITES) con la finalidad de regular y reglamentar el comercio de las especies en peligro de extinción que son o pueden afectarse por el comercio y/o las especies que en la actualidad no se encuentren en peligro de extinción pero podrían llegar a esa situación al no regularse su comercialización. No obstante de estas regulaciones, la flora y fauna silvestre en peligro de extinción son objeto de transporte, comercialización o exportación ilegal, a pesar que la ley sanciona con prisión y establece multas desde Q10,000 a Q20,000.

Al respecto el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) facultado por la Ley de Áreas Protegidas¹³⁴, es el ente encargado de emitir licencias y certificados que autorizan el aprovechamiento, caza, pesca deportiva, transporte, tenencia comercial, manejo, exportación y comercialización de todas las especies que estén protegidas por la ley; el valor de las licencias se establece anualmente y adicionalmente deben pagarse los derechos por cada ejemplar y especie que se desee cazar, excepto cuando el aprovechamiento sea con fines de investigación. Conforme a al Manual de procedimientos de vida silvestre, las licencias de caza, de investigación y colecta se validan por un período de tiempo determinado como se muestra en la tabla 17 y al vencerse deben devolverse al emisor.

¹³⁴ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). Decreto 4-89, Ley de Áreas Protegidas. Basado en los artículos 35, 37, 38, 43, 44 y 76.

Tabla 17
Vigencia de Licencias de aprovechamiento emitidas por el CONAP
según clasificación de flora y fauna silvestre

Licencia	Vigencia
No – CITES	1 a 6 meses
CITES	6 meses
Caza	1 año
Investigación y colecta	1 año

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

La tabla siguiente contiene un desglose del número de licencias de aprovechamiento de la flora y fauna silvestre del país clasificadas según categoría; como se observa, el mayor número de licencias se otorga a la categoría de caza y colecta de vida silvestre que representa aproximadamente el 44% del total de instrumentos, seguido de las licencias o certificados por el comercio de CITES y las licencias de consumo familiar de productos forestales con el 26% y 25% respectivamente, para los años 2001 y 2002 los datos no estuvieron disponibles.

Tabla 18
Número de Licencias de aprovechamiento emitidas por el CONAP
según clasificación de flora y fauna silvestre
Del 2003 al 2006

Licencias	2003	2004	2005	2006	Total
Licencias de exportación e importación de CITES	725	604	711	584	2,624
Licencias de exportación e importación de no CITES	114	n/d	n/d	174	288
Licencias de caza y colecta de vida silvestre	982	920	1,548	961	4,411
Licencias de consumo familiar, productos forestales	979	80	140	1,375	2,574
Licencias de investigación	81	47	39	42	209
Total	2,881	1,651	2,438	3,136	10,106

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

* Datos del 2001 y 2002 no disponibles.

El país exporta con objetivos comerciales especies CITES como helechos, orquídeas, palmas, cactus, caoba, iguanas verdes, venados, jabalíes, pavos ocelados y otras especies. Los ingresos generados por el aprovechamiento de estas especies se

presentan en la tabla siguiente que incluye para el 2004 al 2006 los recursos percibidos según el tipo de producto exportado:

Tabla 19
Ingresos por exportación de flora y fauna silvestre
contenidos en los listados de CITES y No CITES emitidos por el CONAP
Años 2004 al 2006
Cifras en dólares americanos

Año	Exportación de productos	Unidades	Valor FOB US\$
2004	Plantas y animales vivos	9,175,537	5,233,501
	Partes y derivados	6,529,016	1,797,885
	Embarques de especies no verificadas en ventanilla	7,971	n/d
	Total	15,712,524	7,031,386
2005	Plantas y animales vivos	9,816,084	5,267,818
	Partes y derivados	6,055,161	2,177,938
	Embarques de especies no verificadas en ventanilla	9,134	n/d
	Total	15,880,379	7,445,756
2006	Plantas y animales vivos	9,761,431	6,495,383
	Partes y derivados	5,738,236	1,758,920
	Total	15,499,667	8,254,303

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CONAP.

Se observa que las plantas y animales vivos representan el mayor número de productos exportados y por ende generan un monto mayor de divisas comparado con los ingresos y número de productos de las partes o derivados de las especies de flora y fauna silvestre cuya tendencia decrece del 2004 al 2006. En términos generales el número de unidades exportadas disminuyó en 1.3% entre el 2004 y 2006, en tanto que el valor de las exportaciones se incrementó en 17.4%, esto demuestra que se genera un mayor monto de divisas por la exportación de un número menor de especies CITES y no CITES, cuyos costos representan una cantidad elevada de especies silvestres que se encuentran en su hábitat natural y que están en extinción o posible peligro de extinción que son extraídas de los ecosistemas para su comercialización.

Licencias de acceso a la pesca: los recursos pesqueros silvestres son parte de los recursos naturales del país cuyo dominio es público; la utilización del recurso se regula con el Acuerdo Gubernativo 6-86 que otorga concesiones de pesca obligando a los beneficiarios al pago de una cuota por derecho de acceso a la pesca considerando la clase de pesquería y el tipo de embarcación, la utilización práctica del instrumento se centra en las licencias especiales de pesca comercial con pagos trimestrales del 2.5% sobre el valor de la producción calculado sobre un promedio del trimestre previo determinado por el MAGA; los fondos obtenidos deben destinarse a programas de investigación, fomento y desarrollo pesquero, adicionalmente la Ley General de Pesca y Acuicultura (Decreto 80-2002) ¹³⁵ modifica el destino de los recursos financieros con la finalidad de administrar el aprovechamiento racional de los recursos pesqueros.

El MAGA es la entidad responsable de otorgar las licencias a los beneficiarios para ejercer el derecho de pesca y acuicultura, previo a un dictamen técnico de UNIPESCA (dependencia del MAGA) que se encarga del aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros mediante evidencias técnicas y científicas para evitar el agotamiento de los recursos. Según el propósito con que se realiza la pesca, las concesiones son comerciales, deportivas, científicas o de subsistencia; para ello la pesca deportiva para embarcaciones extranjeras, la pesca científica y la acuicultura científica se autorizan mediante permisos con una duración de 5 años prorrogables; la pesca comercial de mediana y gran escala, la pesca comercial de túnidos, la pesca deportiva y acuicultura comercial se autorizan mediante licencias por un período de 10 años, el período de prórroga de la licencia es igual al de la licencia otorgada; finalmente la pesca artesanal y comercial de pequeña escala pueden autorizarse mediante licencias o permisos por un período de 5 años prorrogables por un período igual al permiso otorgado.

Las cuotas mensuales para la pesca comercial son calculadas con base en el Tonelaje de Registro Neto (TRN) de cada embarcación como se muestra en la tabla siguiente:

¹³⁵ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). Decreto 80-2002, Ley general de pesca y acuicultura. Basado en los artículos 62, 66, 75 y 77.

Tabla 20
Monto mensual de las Licencias de pesca
emitidas por el MAGA según categoría de pesca comercial*

Categoría	Monto en quetzales por TRN
Pesca de peces en pequeña escala	32.0
Pesca de peces en mediana y gran escala	40.0
Pesca de crustáceos y moluscos en pequeña escala	40.0
Pesca de crustáceos y moluscos en mediana y gran escala	48.0
Pesca de túnidos	24.0
Pesca de túnidos por embarcación extranjera	32.0
Pesca deportiva por metros de longitud	800.0 - 8,000.0
Pesca deportiva por embarcación extranjera	2,000.0

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

* La falta de pago se sanciona con una multa igual al 100% del monto pendiente de pago.

Las Licencias de pesca y acuicultura otorgadas según categoría entre el 2001 y 2006 ascienden a 18 autorizadas para la categoría *comercial* de peces, camarones y túnidos, de las cuales once fueron otorgadas en el 2002, tres en el 2003 y cuatro en el 2004.

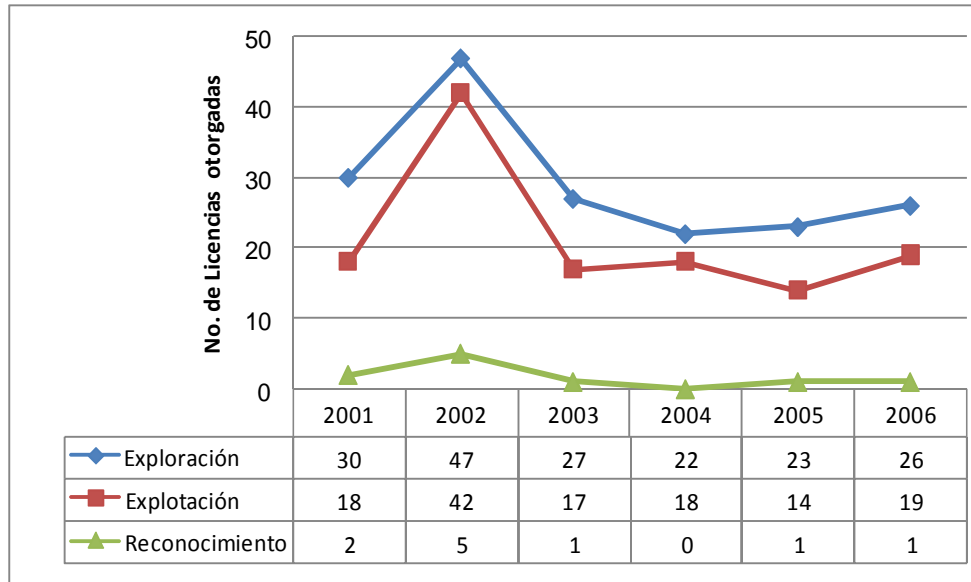
Licencias por cánones de explotación minera: el MEM (mediante la Dirección General de Minería –DGM-) es la entidad delegada para otorgar las licencias por cánones mineros; inicialmente al solicitante de la licencia para operaciones mineras se le otorga un derecho minero por el que debe pagar Q1,300.0, posteriormente la DGM autoriza las licencias por canon de superficie para realizar operaciones de reconocimiento, exploración y explotación minera.

Los ingresos percibidos por este instrumento tienen su base legal en la Ley de Minería (Decreto 48-97) ¹³⁶ que establece que las licencias de reconocimiento se otorgan por un plazo de seis meses prorrogables por un período igual para identificar o localizar posibles áreas para exploración mayores de 500 km² y menores de 3,000 km², para el

¹³⁶ CRG. Decreto 48-97. *Ley de Minería*. Artículo 66.

establecimiento del monto de la licencia por cada canon de superficie se realiza un pago único de Q120.0 por km²; las licencias de exploración se otorgan con una duración de tres años prorrogables por dos años reduciendo el 50% del área cada año y autorizan la localización, estudio, análisis y evaluación de los yacimientos concedidos en áreas no mayores de 100 km², los cánones pagados anualmente corresponden a tres unidades¹³⁷ por km², seis unidades anuales por km² por la primera prórroga y nueve unidades anuales por km² en la segunda prórroga; finalmente las licencias de explotación se conceden por un plazo de 25 años prorrogables por un período igual para la explotación de yacimientos autorizados en áreas menores de 20 km², por canon de superficie se pagan anualmente doce unidades por km², por ceder la licencia de exploración y explotación se debe pagar de tres y cinco unidades respectivamente por km².

Gráfica 3
Número de Licencias mineras otorgadas por el MEM
según el tipo de aprovechamiento
Años 2001-2006



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM), Departamento de Desarrollo Minero.

¹³⁷ Cada unidad tiene un valor de Q.100.0 a Q.1,000.0 dividido el tipo de cambio de referencia del Banco de Guatemala establecido en 1997 y el resultado se multiplica por el tipo de cambio del Banguat a la fecha de pago.

La gráfica anterior presenta el número de licencias de exploración, explotación y reconocimiento otorgadas por el MEM, del 2001 al 2006 se observa una ligera tendencia decreciente a excepción del 2002 en el que se emitió mayor número de licencias con un total de 94, derivado del inicio de proyectos de explotación de oro y plata. De las licencias concedidas durante la serie un 56% corresponde a licencias para realizar exploración, 41% fueron destinadas a la explotación y únicamente el 3% para reconocimiento, esta distribución porcentual y los montos asignados legalmente a cada clase explican las proporciones de ingresos generados que se incluyen en la tabla 24.

Tarifas por ingreso a parques naturales: para la administración de parques y zonas de reserva cultural natural del país realizada por el Ministerio de Cultura, se aplican tarifas por ingreso a los parques con el objetivo de proteger, conservar y recuperar los bienes que conforman el patrimonio cultural del país. Inicialmente se regularon mediante el Acuerdo Gubernativo 635-95, sin embargo se reformó con el Acuerdo Gubernativo 282-2007 para ajustar las tarifas por ingreso de visitantes, con montos desde Q20.0 a Q150.0 según la nacionalidad del visitante.

Este instrumento económico está asociado grandemente con el ecoturismo como actividad que ha cobrado importancia en los últimos años, las áreas más visitadas en orden de importancia son el Parque Nacional Tikal, el Parque Nacional Naciones Unidas, Monumento Cultural Iximché, Biotopo del Quetzal, Área de Usos Múltiples Volcán y Laguna de Ipala, Parque Nacional Laguna Lachuá, Complejo II (Ceibal, Aguatela y Dos Pilas) y en menor grado de visita el Biotopo Chocón Machacas, Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, Parque Nacional Mirador Río Azul, Reserva de Biósfera Sierra de las Minas y Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Subsidios al sector forestal: este instrumento opera mediante el Programa de Incentivos Forestales, (PINFOR)¹³⁸ fundado en 1997 por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) según disposiciones de la Ley Forestal (Decreto 101-96) con el objetivo de mantener y mejorar la producción forestal en forma sostenible, añadiendo los bosques naturales a la actividad forestal productiva, incorporando a la actividad forestal las tierras de vocación forestal que carecen de bosques, estableciendo bosques generadores de materia prima destinada al desarrollo de la industria forestal e incentivando el mantenimiento y la creación de bosques para la generación de servicios ambientales. Su vigencia es hasta el 2017, año en que la meta definida para las plantaciones forestales es de 285.0 mil hectáreas, para manejo de bosques naturales es de 650.0 mil hectáreas y para el mantenimiento de plantaciones forestales de 285.0 mil hectáreas; en la actualidad las áreas en las que se enfoca el programa son Petén, Izabal, El Progreso, Zacapa y las verapaces.

Para su funcionamiento el INAB unido al MINFIN otorgan un incentivo, que como instrumento económico funciona como un subsidio directo a los propietarios de tierras¹³⁹ que pueden ser Gobiernos locales, comunidades, grupos sociales organizados y pequeños, medianos y grandes propietarios que se dedican a proyectos de reforestación y mantenimiento de bosques en suelos de vocación forestal y al manejo de bosques naturales; el beneficiario del incentivo debe poseer como mínimo dos hectáreas de tierra con vocación forestal en el mismo municipio, sin importar que pertenezcan a uno o más propietarios. El área máxima es determinada por los costos de producción y por el Estado quien fija un monto anual, en el 2001 se estableció que el área máxima no debía superar las 140 hectáreas y para bosques naturales el incentivo no debe superar los Q700.0 mil.

¹³⁸ Los antecedentes del PINFOR son los Incentivos Fiscales a la Reforestación establecidos por la Ley Forestal (Decreto 58-74), éstos consistieron en una deducción menor o igual al 50% del valor del Impuesto Sobre la Renta (ISR) para personas que realizaran gastos comprobados en reforestación y mantenimiento de plantaciones mayores a cinco hectáreas, por su diseño se convirtió en un mecanismo que promovía la elusión fiscal; en 1989 la segunda Ley Forestal (Decreto 70-89) incluyó las actividades de manejo de bosques naturales, forestación, mantenimiento protección, prevención de plagas forestales e incendios, además de permitir la deducción del Impuesto sobre Circulación de Vehículos; los resultados en términos de áreas reforestadas no fueron los esperados, el programa logró durante veinte años de 1977 a 1997 reforestar 25.469 hectáreas con un promedio anual de 1.273 hectáreas.

¹³⁹ Dos condiciones básicas del programa son que los beneficiarios sean los propietarios de las tierras en que se implementan los proyectos y que la tierra sea de vocación forestal para los proyectos de reforestación.

Para obtener un incentivo el solicitante debe presentar al INAB un Plan de reforestación o de Manejo forestal y otra documentación requerida; posteriormente la institución la revisa y dictamina en referencia a su aprobación, en esta fase el beneficiario procede a ejecutar el plan con recursos propios; anualmente el INAB determina y publica el valor de los Certificados de Inversión Forestal (CIF) que emite para garantizar (mediante una verificación de campo) el cumplimiento satisfactorio de las actividades establecidas en los planes; finalmente notifica al MINFIN para el pago efectivo del incentivo al titular del proyecto forestal. Como medidas de regulación del programa, el titular del proyecto forestal debe firmar un contrato de cumplimiento que garantiza la total ejecución de las actividades planificadas para el período de duración del proyecto, que en caso de incumplirse debe devolver la totalidad del monto de dinero otorgado por el MINFIN¹⁴⁰ en concepto de incentivo; adicionalmente, no se autorizan proyectos de plantación en terrenos cuyos bosques hayan sido talados sin autorización del INAB durante los tres años previos a la solicitud del incentivo.

El período de goce de incentivos para la actividad de *reforestación y regeneración natural* corresponde a un máximo de seis años a partir del primer año de ejecución, el monto del incentivo según el año de ejecución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21
Monto anual de incentivos otorgados por el PINFOR por hectárea
para proyectos de Regeneración natural y Reforestación
Cifras en quetzales

Fase	Regeneración Natural	Reforestación
Establecimiento	3,800.0	5,000.0
Mantenimiento 1	1,400.0	2,100.0
Mantenimiento 2	760.0	1,800.0
Mantenimiento 3	500.0	1,400.0
Mantenimiento 4	310.0	1,300.0
Mantenimiento 5	660.0	800.0
Total	7,430.0	12,400.0

Fuente: Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

¹⁴⁰ Según el MINFIN en *Los subsidios en el presupuesto del gobierno de Guatemala*, el 10% de los proyectos se han cancelado y están en la vía judicial para su regularización. Página 20.

El plan de manejo de *bosques naturales para producción* incluye la planificación, ejecución, supervisión, control y evaluación detallada de las actividades incorporando criterios de sostenibilidad, en tanto que el plan de manejo de *bosque natural para protección* se enfoca en la administración del proyecto con la finalidad de proteger los recursos naturales; a ambos se les otorga el incentivo anual por hectárea durante los primeros cinco años de ejecución según la cantidad de áreas manejadas, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 22
Monto anual de incentivos otorgados por el PINFOR por hectárea
para proyectos de manejo de bosque natural para protección y producción
Cifras en quetzales

Área (ha)	Protección	Producción
< 5	2,660.30 por hectárea	2,807.04 por hectárea
5 < 15	13,301. + 514.68 por ha. adicional hasta 15 ha.	14,035.2 + 581.65 por ha. adicional hasta 15 ha.
15 < 45	18,448.30 + 207.43 por ha. adicional hasta 45 ha.	19,851.70 + 271.23 por ha. adicional hasta 45 ha.
45 < 90	24,671.2 + 178.62 por ha. adicional hasta 90 ha.	27,988.60 + 188.18 por ha. adicional hasta 90 ha.
90 <	32,709.1 + 175.03 por ha. adicional	36,456.70 + 190.98 por ha. adicional

Fuente: Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Multas por infracciones ambientales: el instrumento grava las acciones que se consideran como una infracción debido a su daño a la cantidad y calidad de los recursos naturales y otros elementos del medio ambiente, se sanciona económicamente para restablecer el impacto de los daños causados al medio ambiente valorado según su magnitud. Se clasifican en el campo de recursos con fines explicativos, sin embargo cuando la multa se establece sobre acciones vinculadas a otros campos ambientales como energía o contaminación, el instrumento debe considerarse en el campo correspondiente.

Pueden citarse por ejemplo las multas por omisión de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) debido a que la Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

(Decreto 68-86)¹⁴¹ establece que para proyectos, obras, industria y otros que por sus características puedan producir deterioro a los recursos naturales, al medio ambiente, al paisaje o a los recursos culturales es necesario desarrollar previamente un EIA que se apruebe por el MARN, esta infracción es sancionada con multa de Q5,000.0 a Q100,000.0; otros casos son las faltas en materia de vida silvestre que se sancionan con multa de Q100.0 y Q1,000.0 a quien se oponga a la devolución sin justificación de la licencia de aprovechamiento de la flora y fauna silvestre; la omisión de información sobre accidentes ocurridos en procesos de ejecución u operación que provoquen deterioro y contaminación a los recursos naturales y al medio ambiente; la realización de actividades no autorizadas en los instrumentos de evaluación, control y seguimiento ambiental, así como la verificación del incumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos previamente se sanciona con multa de cincuenta a cien unidades¹⁴² respectivamente, entre otras.

Regalías municipales por explotaciones mineras, Arbitrios por extracción de productos forestales y Tarifas por venta de árboles en pie y tala de árboles:

dichos instrumentos gravan actividades extractivas de recursos minerales y vegetales que se encuentran en estado natural, representan una fuente de ingresos propios para los Gobiernos locales por la utilización del capital natural del país. Para el caso de los arbitrios constituyen gravámenes variables expresados en términos fijos según el volumen de cada artículo y debe pagarse por la salida del territorio municipal de las mercancías de producción local. Se cita el ejemplo de la Municipalidad de Casillas de Santa Rosa¹⁴³ que establece un arbitrio de Q0.10 para cada tarea de leña que se produzca en el municipio y se extraiga de la jurisdicción, además para los minerales establece un arbitrio de Q1.00 por cada camionada de grava, piedra, arena amarilla y

¹⁴¹ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG). Decreto 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. Basado en los artículos 8, 9, 31 y 36.

¹⁴² Según el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento ambiental en su artículo 63 fija el valor base de la unidad en Q.100.0, para realizar el pago el valor de las unidades se calcula tomando como base este valor y dividirlo entre el tipo de cambio del BANGUAT al 2003 (vigencia del reglamento) y el resultado se multiplica por el tipo de cambio de referencia del banco a la fecha de pago.

¹⁴³ DIARIO DE CENTRO AMÉRICA. Óp. Cit. Edición de diciembre de 1981, página 1400.

pedra poma que se obtenga en el municipio y se extraiga de la jurisdicción y de Q1.50 por cada camionada de arena.

Tasa por canon de agua: el servicio de agua potable representa una obligación para los Gobiernos locales establecida en el Código Municipal, para ello establecen una tarifa mensual que cubre los gastos de administración, operación, mantenimiento y tratamiento del recurso agua; sin embargo, estas tasas se fijan en niveles muy inferiores al verdadero valor del servicio incluyendo los aspectos ambientales y de preservación del recurso natural, de tal manera que aun sin considerar los aspectos ambientales generalmente los gobiernos locales otorgan un elevado grado de subsidio a las tarifas de los servicios de agua potable que prestan y que absorben una parte importante de los recursos municipales. A pesar de la escasa documentación general se cita el ejemplo de la Municipalidad de Panzós¹⁴⁴ de Alta Verapaz establece una tasa por servicio mensual de Q2.0 con derecho a consumir hasta 30,000 litros al mes y por cada 1,000 litros consumidos en exceso el usuario debe pagar Q0.10 adicionales, además de una tasa administrativa única de Q60.0 por el derecho de concesión de cada servicio; la municipalidad estima que el monto de la tarifa por servicio de agua potable cubre los gastos de administración, operación, mantenimiento, tratamiento y desinfección. La misma estructura y monto del instrumento se observa para la Municipalidad de San Miguel Tucurú¹⁴⁵ de Alta Verapaz; para la Municipalidad de El Quetzal¹⁴⁶ de San Marcos se indica una tasa de Q1.00 y para la Municipalidad del Puerto de San¹⁴⁷ José de Escuintla la tasa indicada es de Q3.00.

¹⁴⁴ *Ibíd.* Edición de marzo de 1982, página 499.

¹⁴⁵ *Ibíd.* Página 653.

¹⁴⁶ *Ibíd.* Página 652.

¹⁴⁷ *Ibíd.* Edición de Diciembre de 1981, página 1269.

4.2. Ingresos de la Administración Central y Gobiernos Locales según campo de aplicación ambiental de instrumentos económicos

En esta sección del documento se realiza un análisis de los ingresos que percibe el sector público a través de la aplicación de instrumentos que sustentan su cobro, estos recursos son necesarios para financiar los gastos de la Administración Central y de los Gobiernos Locales, fundamentalmente provienen de los impuestos y en menor proporción las entidades reciben ingresos por tasas, tarifas, multas, derechos, entre otros. Mediante la aplicación de la metodología explicada en el Capítulo I y derivado del estudio previo de los instrumentos según su campo de aplicación, en seguida se presenta una tabla que consolida el monto de los ingresos provenientes de estos instrumentos clasificados según su categoría ambiental:

Tabla 23
Monto total de los ingresos generados por la aplicación de Instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales clasificados según su campo de operación
Cifras en miles de quetzales
Años 2001 - 2006

CATEGORÍA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	PORCENTAJE PROMEDIO
Productos energéticos	1,922,642.2	1,992,108.2	1,999,304.6	2,244,595.2	1,057,342.2	2,314,154.3	75.4
Transporte	212,487.7	244,063.0	251,065.7	250,406.1	307,915.9	565,078.4	12.0
Recursos	269,708.3	282,380.4	238,188.2	314,038.4	361,720.7	343,402.3	11.8
Manejo de desechos	3,758.7	3,297.0	3,815.7	5,162.8	8,434.3	8,175.1	0.2
Efluentes al agua	119.4	76.1	31.6	427.3	146.9	100.3	0.0
Emisiones al aire	35.9	41.3	10.9	66.1	146.1	12.0	0.0
Otros	9,310.1	12,976.6	12,620.6	17,984.7	18,664.0	19,431.8	0.6
Total general	2,418,062.4	2,534,942.6	2,505,037.2	2,832,680.6	1,754,370.0	3,250,354.3	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Finanzas Públicas e Instituto de Fomento Municipal.

Se observa que éstos se orientan a la contaminación tanto por manejo de desechos, efluentes al agua y emisiones al aire, como por los efectos ambientales de la utilización de transporte y productos energéticos, al analizar la tendencia de los ingresos se observa que el comportamiento de los productos energéticos fue al alza del 2001 al 2006 (a excepción del 2005) al presentar una variación relativa interanual de 20.4%, de

manera similar la categoría de transporte refleja una tendencia creciente cuya variación corresponde a 165.9% entre el 2001 y 2006 representando el mayor dinamismo de crecimiento de las categorías ambientales, en los recursos se observa una tendencia interanual variable en el 2003 y 2005 años en que alcanzan su punto mínimo y máximo respectivamente, sin embargo en los años analizados la variación relativa es positiva y corresponde a 27.3%.

Es interesante observar que los ingresos correspondientes a los instrumentos económicos según su categoría ambiental guardan una estructura similar a la presentada en la tabla 6 del Capítulo II, entre las principales categorías se mencionan los productos energéticos que representan aproximadamente el 75.4% del total de ingresos, seguido de la categoría transporte con el 12.0% que incluye los impuestos sobre circulación de vehículos y finalmente se menciona el 11.8% correspondiente a los ingresos generados por la categoría de recursos que incluye los cánones de agua, las regalías mineras y petroleras, entre otros. Esta estructuración de los instrumentos económicos constituye una fuente información y orientación al considerar el diseño y posterior aplicación de instrumentos económicos ambientales como tal.

4.3. Ingresos provenientes de instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales aplicados por instituciones de la Administración Central y Gobiernos Locales por tipo de instrumento

La cuantificación de los ingresos propios provenientes de IA aplicados por las instituciones de la Administración Central se incluyen en la tabla 24; los principales corresponden a los impuestos percibidos por el MINFIN que representan aproximadamente el 99% de los ingresos totales de los instrumentos en mención, debido a que es la entidad que recibe tributos en concepto de Impuestos sobre circulación de vehículos, distribución de petróleo y sus derivados y la participación estatal en la producción de hidrocarburos compartibles, estos tres instrumentos concentran el 90% del total de instrumentos identificados y presentan una variación interanual entre el 2001 y 2006 que asciende a 34.5%. Según el peso relativo respecto

al total le sigue el MCD cuyo rubro Venta de servicios incluye las tarifas por ingreso a parques naturales nacionales que muestra una tendencia creciente y estable, al 2001 los ingresos se situaron en Q5.5 millones y al 2006 se situaron en Q10.3 millones.

Tabla 24
Rubros de la ejecución de ingresos de las instituciones de la Administración Central generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales
Años 2001 – 2006
Cifras en miles de quetzales

INSTITUCIÓN	MONTO						PORCENTAJE PROMEDIO
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Ministerio de Agricultura, Ganadería y	2,995	2,358	3,455	2,958	2,439	2,038	0.1
Licencia de Acceso a la pesca	2,995	2,358	3,455	2,958	2,439	2,038	0.1
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	313	15	107	4,405	5,093	4,419	0.2
Multas por infracciones ambientales	30	15	107	16	296	182	0.1
Tasas y licencias varias	283	-	-	4,390	4,797	4,236	0.1
Ministerio de Energía y Minas	10,216	9,860	7,927	7,666	3,953	5,223	0.3
Tasa por Canon de superficie	5,963	7,771	3,557	4,736	1,967	3,693	0.2
Tasa por Cargos anuales por hectárea	3,987	1,967	4,106	2,879	1,870	1,184	0.1
Ministerio de Cultura y Deportes	5,510	7,036	8,442	8,858	9,632	10,260	0.4
Tarifa de Parques nacionales y sitios arqueológicos	5,510	7,036	8,442	8,858	9,632	10,260	0.4
Ministerio de Finanzas Públicas	2,136,705	2,241,130	2,243,116	2,494,375	1,370,227	2,873,278	98.7
Regalías explotación petrolera	56,230	72,870	90,488	91,966	112,731	94,902	4.0
Regalías de Canteras y explotaciones mineras	738	3,792	1,704	6,139	1,085	5,095	0.1
Impuesto a la distribución de diesel	409,009	402,092	342,404	411,089	160,957	479,401	16.0
Impuesto a la distribución de fuel oil	96,885	143,977	64,775	-	-	-	2.3
Impuesto a la distribución de gas licuado petróleo a granel	5,565	6,770	12,324	17,041	9,864	18,346	0.5
Impuesto a la distribución de gas licuado petróleo carburación	1,227	265	399	424	245	309	0.0
Impuesto a la distribución de gas oil	295	4,133	-	-	-	-	0.0
Impuesto a la distribución de gasolina de aviación	1,963	3,010	3,541	3,657	575	2,724	0.1
Impuesto a la distribución de gasolina regular	364,597	333,216	348,631	452,844	100,311	472,986	14.7
Impuesto a la distribución de gasolina superior	656,489	622,029	706,388	857,550	208,120	957,715	28.5
Impuesto a la distribución de kerosina	5,727	6,811	5,943	9,993	5,017	8,806	0.3
Impuesto a la distribución de nafta	22	33	30	11	31	42	0.0
Impuesto a la distribución de otros combustibles derivados del petróleo	5,352	4,592	1,023	1	2	-	0.1
Impuesto a la distribución de petróleo crudo para combustibles	67,513	69,220	4,331	1,069	53	162	1.1
Impuesto municipal de circulación de vehículos terrestres	19	367	226	227	202	41	0.0
Impuesto sobre circulación de vehículos aéreos	377	2,433	2,916	2,437	2,399	2,377	0.1
Impuesto sobre circulación de vehículos marítimos	797	980	1,156	1,129	823	830	0.0
Impuesto sobre circulación de vehículos terrestres	211,295	240,283	246,768	246,613	304,492	319,681	12.3
Impuesto de Participación estatal en la producción de hidrocarburos compartibles	252,604	324,257	410,070	392,186	463,320	509,861	18.4
Secretarías y Otras Dependencias del Estado	3,709	5,453	4,072	4,722	3,711	4,553	0.2
Licencias CONAP	3,709	5,453	4,072	4,722	3,711	4,553	0.2
Total general	2,159,448	2,265,852	2,267,120	2,522,984	1,395,055	2,899,771	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en datos de SICOIN (MINFIN).

En seguida se menciona al MEM cuyos ingresos propios provienen de Cánones de superficie y Cargos anuales por hectárea; la ejecución de ingresos tuvo un

comportamiento variable en la serie estudiada alcanzando el punto máximo en el 2001 con Q10.2 millones y el más bajo en el 2005 con Q3.9 millones, explicado por la baja de ingresos por cánones de superficie de exploración y explotación. Las SODES perciben ingresos propios mediante el cobro de licencias de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), en el 2002 se alcanzó el monto máximo de ingresos al situarse en Q5.4 millones a diferencia del 2001 y 2005 cuyos ingresos se situaron aproximadamente en Q3.7 millones. El MAGA también percibe ingresos al otorgar Licencias por acceso a la pesca, el monto máximo se alcanzó en el 2003 con Q3.4 millones y a excepción de este año los ingresos presentan una tendencia decreciente entre el 2001 y 2006 al variar de Q2.9 millones a Q2.0 millones respectivamente. Finalmente se menciona al MARN que inició sus operaciones en el 2001 percibiendo Q313.0 mil en concepto de multas por infracciones ambientales y licencias varias, además en el 2004 se incrementaron sustancialmente sus ingresos propios por el cobro formal de tasas y licencias que ascendieron a Q4.4 millones.

El detalle de datos por tipo de instrumento y el porcentaje promedio respecto al total de IA de los Gobiernos Locales se presenta en la tabla 25, se conforman principalmente por los *Ingresos de operación* que registran los ingresos por servicios de agua potable, de recolección de basura, servicios de drenaje, alcantarillado y otros, representan del 2001 al 2006 aproximadamente el 97.3% del total y el nivel más alto en la serie corresponde al 2005 al percibir Q353.0 millones por el incremento de ingresos por servicio de agua potable y de extracción de ripio y basura, la segunda fuente de ingresos corresponde a los *Impuestos sobre productos industriales y primarios* que comprenden los recursos percibidos por la exploración y explotación por terceros de recursos naturales no renovables, en este caso corresponde a los impuestos por regalías cuyos rubros principales son la explotación minera por oro y plata y la extracción de material selecto, en la serie estudiada representan el 1.5% del total de ingresos y el punto máximo se alcanzó en el 2002 con Q7.1 millones a diferencia del 2004 al obtener Q1.4 millones.

Tabla 25
Rubros de la ejecución de ingresos de los Gobiernos Locales generados por la
utilización de los recursos naturales y ambientales
Años 2001 – 2006

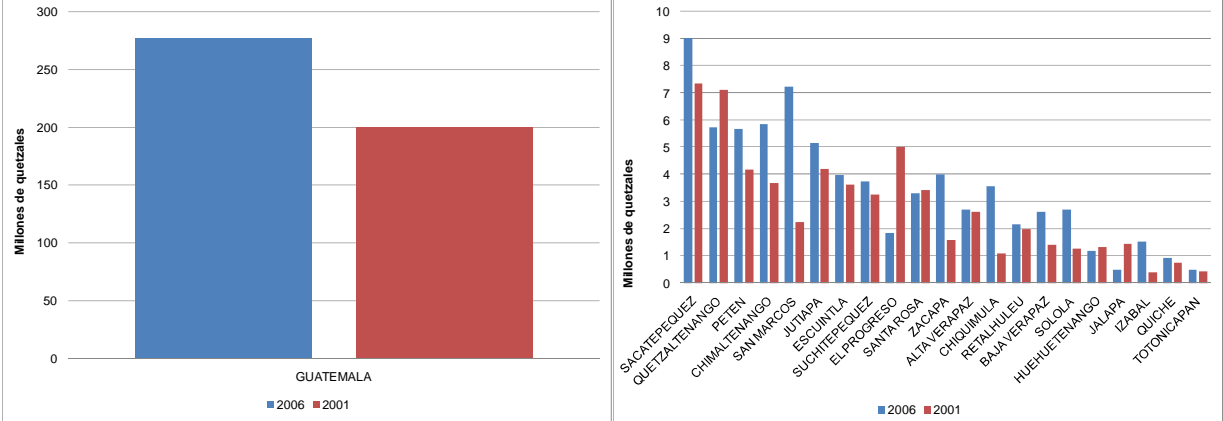
INSTRUMENTO	MONTO						PORCENTAJE PROMEDIO
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
ARBITRIO MUNICIPAL	3,806,933	2,747,629	2,804,394	3,431,460	2,938,891	3,170,182	1.1
Beneficios de Café	61,384	39,849	22,175	300,710	66,749	39,267	0.0
Extracción de Arena Amarilla	11,571	8,634	6,857	360	10,566	25,857	0.0
Extracción de Arena Blanca	60,584	41,385	35,918	25,925	172,657	2,368	0.0
Extracción de Arena de Mina	454	1,148	1,796	7,573	30,415	15,448	0.0
Extracción de Arena de Río	434,466	718,606	170,520	356,921	434,658	404,128	0.1
Extracción de broza mineral	2,600	3,030	160	-	36,400	32,280	0.0
Extracción de Cal	32,625	35,397	17,024	3,301	14,274	19,848	0.0
Extracción de coallín	7,384	6,160	4,806	5,212	-	125	0.0
Extracción de Grava	8,735	8,909	19,745	65,545	17,037	55,376	0.0
Extracción de jade	-	-	-	-	80,909	783	0.0
Extracción de leña y ocote	86,133	23	56,516	69,840	91,986	82,343	0.0
Extracción de Madera Aserrada	441,651	55,245	701,646	153,329	15,167	53,859	0.1
Extracción de madera rolliza	1,873,465	971,754	1,237,461	1,088,102	674,307	872,415	0.4
Extracción de manganeso	-	-	-	21,200	14,000	577	0.0
Extracción de marmol	-	-	157	844,273	790,895	824,531	0.1
Extracción de Material Selecto	189,338	254,276	199,334	22,262	45,996	23,029	0.0
Extracción de níquel	-	-	-	-	17,490	-	0.0
Extracción de otros productos	4,279	107,733	53,350	27,339	34,195	448,021	0.0
Extracción de Piedra de Río	323,406	279,575	59,638	158,581	21,962	31,365	0.0
Extracción de Piedrín	52,578	96,669	173,640	49,193	31,739	51,878	0.0
Extracción de sílice y feldespato	86,785	-	-	16,700	87,430	86,700	0.0
Extracción de Yeso	35,527	41,677	23,276	22,430	23,811	26,957	0.0
Fábrica de Jabones	9,456	-	-	16,670	10,784	3,528	0.0
Fábrica de Papel	-	-	-	5,708	2,013	1,683	0.0
Fábrica de Pinturas	-	-	-	340	693	2,140	0.0
Fábricas de Acumuladores	1,426	1,970	3,012	4,110	10,621	2,017	0.0
Fábricas de aguas gaseosas	24	-	760	2,000	490	330	0.0
Fábricas de cal	6,968	555	375	1,540	225	-	0.0
Fábricas de hilados y tejidos	21,033	26,439	7,128	83,759	54,263	42,025	0.0
Fábricas de Jabones	-	7,968	46	-	-	-	0.0
Fábricas de kukitos	1,256	1,293	1,265	13,920	3,165	3,840	0.0
Fábricas de Licores IMP.CAP-	-	-	-	4,000	3,850	200	0.0
Fábricas de telas típicas	-	-	-	-	500	-	0.0
Tenerías	26,296	522	237	201	409	537	0.0
Vulcanizadoras	27,512	38,813	7,554	60,418	135,238	10,010	0.0
REGALÍAS	5,384,097	7,117,872	5,241,347	1,398,608	3,052,689	4,758,066	1.5
Arena de Mina	3,740	8,430	5,806	3,874	3,783	-	0.0
Arena de Río	45,446	75,015	2,182	1,840	375	2,117	0.0
Explotaciones minera otros	710,811	1,371,483	1,426,497	323,095	1,172,365	4,602,162	0.5
Extracción de petróleo	-	-	-	-	-	320	0.0
Jade	-	-	-	2,555	-	-	0.0
Manganeso	-	-	-	10	389	192	0.0
Mármol	355,579	199,170	52,276	2,763	2,196	30,793	0.0
Material selecto	3,636,340	5,456,944	3,673,477	1,063,410	1,872,455	116,761	0.9
Níquel	-	-	-	-	70	147	0.0
Plomo	-	-	72,067	-	-	-	0.0
Yeso	632,181	6,829	9,042	1,061	1,055	5,575	0.0
VENTA DE BIENES	145,066	48,917	63,946	109,142	273,959	1,265,223	0.1
Venta de árboles en pie	145,066	48,917	63,946	109,142	273,959	1,265,223	0.1
VENTA DE SERVICIOS	249,278,390	259,176,645	229,807,948	304,757,887	353,049,165	341,390,277	97.3
Canon de agua	244,369,828	254,973,272	224,059,416	297,914,274	336,246,810	332,248,261	94.7
Canon de agua Empresas	-	-	134,525	-	6,530,712	-	0.4
Extracción de rípio y basura	1,860,858	2,326,074	2,209,624	3,720,404	6,406,542	5,970,732	1.3
Servicios de drenaje	1,928,728	1,104,703	1,753,935	1,626,102	2,321,171	2,417,013	0.6
Tala de Arboles	1,118,976	772,597	1,650,449	1,497,106	1,543,930	754,271	0.4
Total ejecución de ingreso rel. ambiente	258,614,486	269,091,062	237,917,634	309,697,097	359,314,704	350,583,748	100.0
Total ejecución de ingreso	3,271,193,595	4,029,725,534	4,078,920,003	5,182,568,574	6,423,605,959	5,586,147,802	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto de Fomento Municipal (INFOM) y Municipalidad de Guatemala (MUNIGUATE).

Los ingresos por concepto de *Arbitrios municipales* representaron del 2001 al 2006 aproximadamente el 1.1% del total de ingresos relacionados al medio ambiente, éstos incluyen la extracción de madera, extracción de arena de río, extracción de mármol y otros, la mayor captación de ingresos corresponde al 2001 al situarse en Q3.8 millones; finalmente se sitúan los ingresos por *Venta de bienes* que se refiere a la venta de árboles en pie representando el 0.1% al 2006.

En la gráfica 4 la variación de 2001 a 2006 de ingresos de los Gobiernos Locales según departamento, indica que los cinco departamentos que perciben mayores ingresos mediante instrumentos económicos relacionados al medio ambiente son Guatemala, Sacatepéquez, Quetzaltenango, Petén y San Marcos. Se observa una desviación importante para el caso de Guatemala respecto al resto de departamentos debido al mayor monto de ingresos en proporción a la cantidad de habitantes, además tuvo una variación positiva de ingresos del 2001 al 2006, contrario al caso de Quetzaltenango donde los ingresos en el 2001 fueron mayores a los del 2006.

Gráfica 4
Monto de ingresos por aplicación de instrumentos relacionados a los recursos naturales y ambientales, agregados por departamento
Años 2001 y 2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

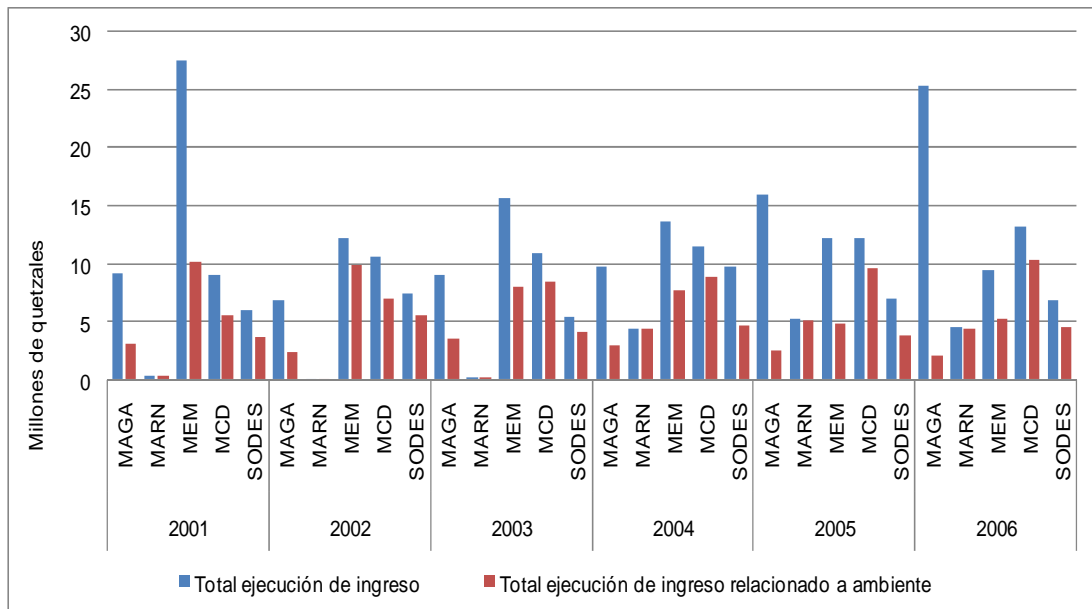
4.4. Monto de ingresos relacionados a los recursos naturales y ambientales de instituciones de la Administración Central y Gobiernos Locales respecto al total de ingresos y del Producto Interno Bruto

Se enfatiza en el tema de los instrumentos relacionados con el medio ambiente y recursos naturales abordando aspectos como su cuantificación total estimada respecto a las ejecuciones de ingresos totales y la relación con el PIB para determinar su proporción respecto al tamaño de la economía y a la capacidad de generación de ingresos por parte de las instituciones de la Administración Central y Gobiernos Locales, esto con la finalidad de realizar una estimación de la representatividad de su aplicación en el país.

Respecto a las instituciones de la Administración Central, la gráfica 5 presenta en términos generales que la proporción respecto al total de ingresos propios es elevado para las instituciones en mención, en este caso la representatividad no está en función de la totalidad de ingresos ejecutados por una institución, sino en función de determinar cuánto de la ejecución total de ingresos propios es generado mediante instrumentos económicos aplicados en el campo de medio ambiente y recursos naturales.

En la serie estudiada se observa que la mayor proporción corresponde al MCD en el 2005 y 2006, seguido del MEM cuya tendencia decrece en la serie, por su parte las SODES representan un monto menor de ingresos aproximado a Q5.0 millones, para el caso del MARN la totalidad de ingresos propios percibidos está relacionada con el medio ambiente y muestra una variación significativa a partir del 2004 por el cobro de tasas y licencias varias; finalmente los ingresos propios relacionados al medio ambiente del MAGA representan la menor proporción respecto al total de su ejecución de ingresos propios. Al 2001 se observa una desviación importante de la ejecución de ingreso total para el MEM explicado por el incremento de los Fondos de Capacitación del ministerio, misma situación para el MAGA en el 2006 debido a los ingresos generados por la prestación de servicios agropecuarios principalmente por la mecanización agropecuaria.

Gráfica 5
Ejecución de ingresos generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales respecto al total de ejecución de ingresos propios por institución de la Administración Central*



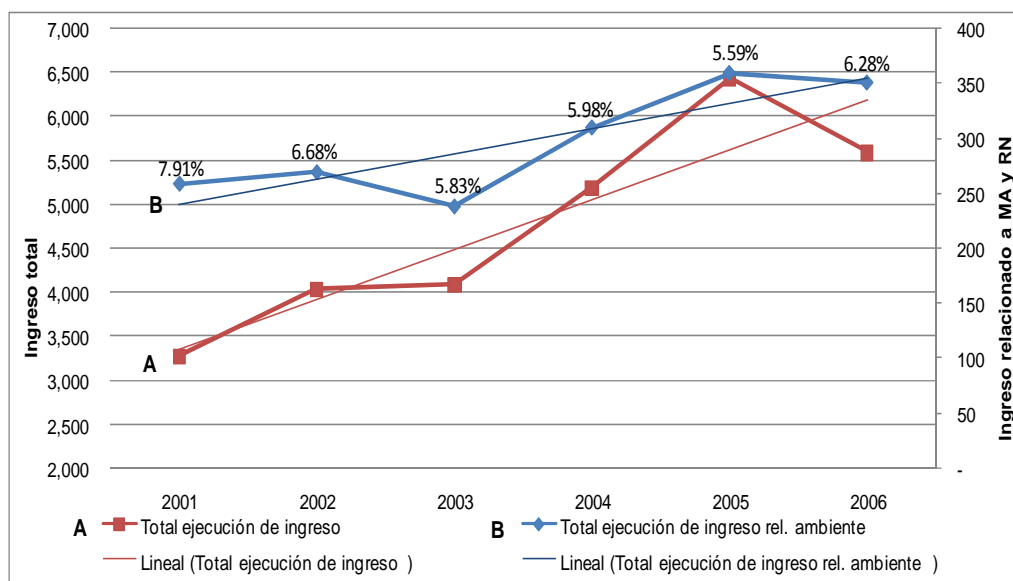
Fuente: Elaboración propia con base en datos del SICOIN (MINFIN).

* No incluye cifras del Ministerio de Finanzas Públicas.

La inclusión de los Gobiernos Locales en el tema ambiental es de vital importancia derivado de que muchos de los problemas y soluciones ambientales tienen su origen en actividades locales; por ser las unidades básicas de la organización territorial del Estado en un nivel más próximo a la población les es relevante la educación ambiental para lograr el seguimiento e incidencia en todos los planes de desarrollo sostenible de los Gobiernos Locales. A pesar de la autonomía establecida en la Constitución Política y el Código Municipal, aun es débil el proceso de descentralización y desconcentración financiera y política para que éstos tengan mayores capacidades de decisión y aplicación de la política ambiental, el Código Municipal en su artículo 68 y 72 establece algunas competencias ambientales o de relevancia ambiental de los municipios, tal como suministrar servicios de agua potable y alcantarillado; de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio, además de la obligación de mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos.

Estos mandatos de carácter ambiental encuentran dificultades para su implementación al reconocerse el limitado presupuesto general con el que cuentan, por ello deben determinar y utilizar instrumentos que incluyan los costos de operación, mantenimiento y mejora de la calidad y cobertura de los servicios, tales como las licencias (de funcionamiento), las tasas (servicios públicos), los permisos (tala de árboles) y sanciones (multas) de acuerdo a las disposiciones municipales. En la gráfica siguiente se presentan los ingresos generados por instrumentos relacionados al medio ambiente y su porcentaje respecto a los ingresos totales de los Gobiernos Locales:

Gráfica 6
Monto total de los ingresos generados por la utilización
de los recursos naturales y ambientales en relación a la
ejecución presupuestaria de ingresos de Gobiernos Locales
Cifras en millones de quetzales
Años 2001 - 2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

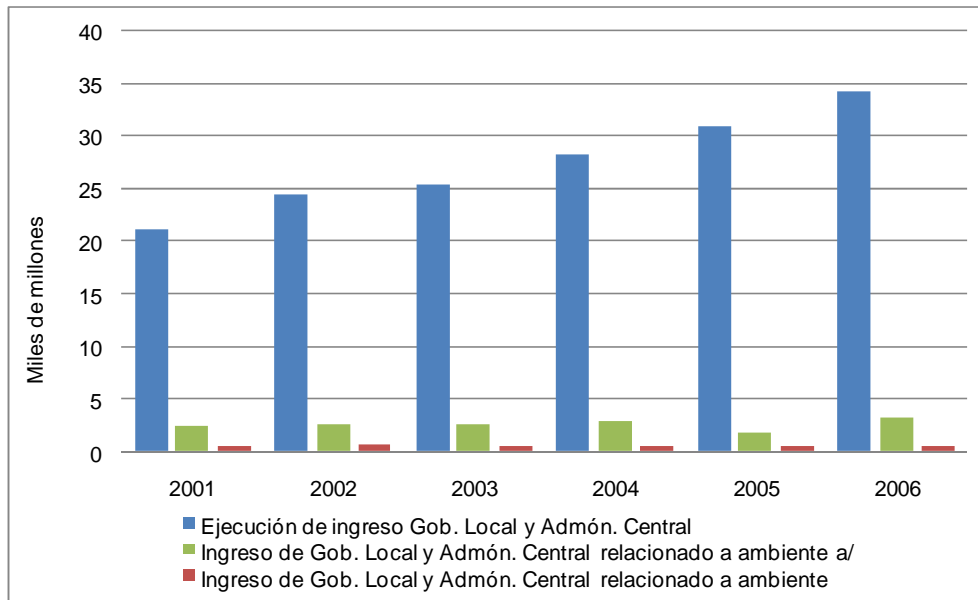
Se observa que los ingresos alcanzaron su punto máximo en el 2005 aproximadamente con Q359.3 y Q6,423.6 millones respectivamente; también es interesante notar que fue el 2001 el año en que los ingresos relacionados al medio ambiente representaron la mayor proporción (7.9%) del total de ingresos, porcentaje

que disminuyó hasta el 2004 al ubicarse en 5.6%. Asimismo, en la estructura actual del sistema fiscal de los Gobiernos locales los ingresos percibidos por este tipo de instrumentos representan un rubro secundario derivado generalmente de la desactualización de las bases imponibles, del bajo valor asignado a los recursos naturales y a los servicios del medio ambiente. El comportamiento de la ejecución de ingresos relacionados a medio ambiente es similar al presentado por la ejecución de ingresos totales, debido a que ambas series presentan una tendencia creciente exceptuando el 2003 y 2006, sin embargo al incluir las líneas de tendencia se observa que la línea A tiene una pendiente mayor que la línea B, esto indica que el ritmo de crecimiento de los ingresos totales es mayor que el de los ingresos relacionados al medio ambiente.

En referencia a la totalidad de ingresos relacionados al medio ambiente, la gráfica 7 presenta un comportamiento creciente de la tendencia de la ejecución de ingresos de Gobiernos Locales e instituciones de la Administración Central, al inicio de la serie los ingresos ascendieron a Q21,124.2 millones y al 2006 se ubicaron en Q34,287.0 millones aproximadamente; respecto a los IA incluyendo los tres impuestos principales identificados en la nota a/ (por su naturaleza representan una fuente elevada de ingresos a diferencia del resto de instrumentos económicos) se observa un crecimiento lento con poca variación del 2001 al 2006 con excepción del 2005¹⁴⁸. Finalmente los ingresos relacionados al medio ambiente sin incluir los instrumentos indicados muestran una menor variación y disminución de ingresos en el 2003 explicado por las Licencias de flora y fauna del CONAP y por los Cánones de agua de los Gobiernos locales, respecto al 2004 la disminución se atribuye a las Licencias de pesca del MAGA y a las menores regalías de los Gobiernos Locales.

¹⁴⁸ La variación se debe a que se dejaron de percibir ingresos provenientes del Impuesto sobre Derivados del Petróleo que según el Estudio de la Economía del BANGUAT en el 2005 tuvo una variación absoluta menor en Q1,268.5 millones comparado al 2004.

Gráfica 7
Monto de ingresos generados por la utilización de los recursos naturales y ambientales y la ejecución total de ingresos de Gobiernos locales y Administración Central
Años 2001- 2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SICOIN (MINFIN) e Instituto de Fomento Municipal.

^{a/} Incluye el Impuesto sobre circulación de vehículos, Impuesto sobre Distribución de Derivados de Petróleo e Impuestos por Participación Estatal en la Producción de Hidrocarburos Compatibles.

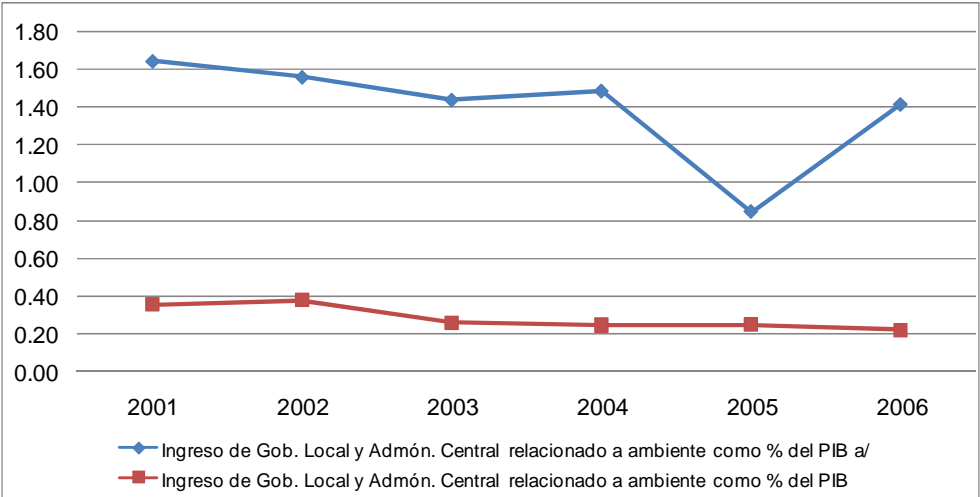
Cabe mencionar que la disponibilidad de datos fue mayor para las entidades de la Administración Central, debido a que sus ejecuciones son registradas por el sistema SICOIN del MINFIN, en tanto que para los Gobiernos Locales a pesar de estar obligadas a rendir cuentas según el Código Municipal la información, está dispersa y no posee la misma uniformidad¹⁴⁹.

En la gráfica 8 se observan los ingresos estimados relacionados al medio ambiente de Gobiernos Locales e instituciones de la Administración Central como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB); sin incluir los tres impuestos indicados el porcentaje

¹⁴⁹ Según datos del INFOM la ausencia de información para el 2001 fue de 4 Gobiernos locales, 2002 de 2, 2003 de 15, 2004 ninguna, 2005 de 25 y 2006 de 39 Gobiernos locales.

máximo de 0.38% se alcanzó en el 2002 a partir del cual se observa una tendencia decreciente hasta situarse en 0.22% en el 2006; esto refleja niveles demasiado bajos de la cantidad de ingresos percibidos relacionados al medio ambiente como porcentajes del nivel general de producción del país de la cual parte es generada mediante la utilización de recursos naturales y degradación del medio ambiente. Al incluir los impuestos indicados las cifras se sitúan en el punto máximo de 1.65% del PIB en el 2001 y descienden hasta 1.42% en el 2006, la desviación del 2005 corresponde a la disminución del rubro de impuestos sobre petróleo explicada anteriormente.

Gráfica 8
Proporción de ingresos generados por la utilización de recursos naturales y ambientales de Gobiernos Locales y Administración Central como porcentaje del PIB
Años 2001-2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SICOIN (MINFIN), Banco de Guatemala e Instituto de Fomento Municipal.
a/ Incluye el Impuesto sobre circulación de vehículos, Impuesto sobre Distribución de Derivados de Petróleo e Impuestos por Participación Estatal en la Producción de Hidrocarburos Compatibles.

Es importante mencionar que el nivel de desarrollo regularmente se asocia sólo al crecimiento económico y tradicionalmente se mide utilizando el PIB, que en Guatemala ha dependido en gran medida del uso extractivo de los recursos naturales y de la utilización de los servicios del medio ambiente. Al considerar el concepto de desarrollo

sostenible, el PIB es una medida incompleta debido a que no refleja los impactos de la economía en el medio ambiente y la contribución del medio ambiente a la economía, es decir que no considera la valoración de la destrucción del capital natural asociado a la producción económica ni cuantifica la depreciación de todos los activos productivos¹⁵⁰ al asociar los ingresos relacionados al medio ambiente con el PIB se observan porcentajes mínimos que reflejan la valoración de los recursos en el país.

4.5. Gasto público en medio ambiente

La clasificación por finalidad y función del MINFIN¹⁵¹ muestra el gasto según la naturaleza de los bienes y servicios que producen las instituciones públicas, ésta incluye la función *medio ambiente* que integra las acciones dirigidas a regular y controlar el uso racional de los recursos naturales, conservar las áreas protegidas, el mantenimiento del equilibrio ecológico, incluye la recolección y tratamiento de residuos industriales y desechos, el control de la contaminación para mejorar la calidad del aire, agua y suelo; el gasto en la función medio ambiente constituye uno de los menores rubros de la ejecución de egresos de la Administración Central.

A continuación se presentan datos correspondientes a los gastos en medio ambiente y recursos naturales financiados con ingresos propios que guardan relación con el campo de aplicación de los instrumentos económicos identificados previamente; a pesar que la información se dispone únicamente del 2004 al 2006 se observa de manera general que los gastos totales disminuyeron en 13.9% aunado a que ciertos montos no son continuos derivado que interanualmente cambia la estructura programática de las entidades registrando diferentes proyectos, tal es el caso del MARN.

¹⁵⁰ IARNA/URL, *Elementos esenciales para la compilación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala*, Página 5.

¹⁵¹ MINFIN. *Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala*. Página 65, 2008.

Tabla 26
Gastos ambientales financiados con ingresos propios
Según entidad de la Administración Central
Cifras en miles de quetzales

ENTIDAD- ACTIVIDAD	2004	2005	2006
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación			
Manejo de Pesca y acuicultura -UNIPESCA-	2,813.8	2,647.0	2,031.0
Sub-total	2,813.8	2,647.0	2,031.0
Ministerio de Energía y Minas			
Dirección y coordinación petrolera	6,592.2	1,910.4	1,694.4
Desarrollo petrolero	220.9	164.8	587.5
Dirección y coordinación minera	993.7	1,784.2	2,526.5
Sub-total	7,806.7	3,859.4	4,808.4
Ministerio de Cultura y Deportes			
Administración de parques y zonas de reserva cultural natural	153.8	594.7	574.2
Administración y protección del Parque nacional Tikal	9,166.9	7,737.3	8,468.6
Sub-total	9,320.7	8,332.0	9,042.7
Secretarías y otras Dependencias del Ejecutivo			
Restauración, protección, conservación y manejo de áreas protegidas	4,901.9	3,842.0	4,328.5
Sub-total	4,901.9	3,842.0	4,328.5
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales			
Dirección y coordinación	749.0	-	1,330.8
Proyectos ambientales	-	-	354.5
Construcción y protección de talud del edificio del MARN	-	-	1,363.8
Manejo integrado del Lago de Izabal	65.9	-	-
Fondo Guatemalteco del Medio Ambiente	352.9	-	-
Delegaciones departamentales	1,002.0	-	-
Gestión ambiental	-	5,420.4	-
Sub-total	2,169.8	5,420.4	3,049.1
Total	27,012.9	24,100.8	23,259.8

Fuente: Elaboración propia con base en datos del sistema Sicoin del Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN).

Como se observa en la tabla 26, los proyectos realizados por entidades de la Administración Central que implican mayores ejecuciones de recursos son la administración y protección del Parque nacional Tikal realizado por el MCD; la restauración, protección, conservación y manejo de áreas protegidas de las SODES; el manejo de la pesca y acuicultura del MAGA, finalmente se hace mención de la dirección y coordinación petrolera y minera del MEM; cabe resaltar que en todos los casos la ejecución de egresos del 2006 es inferior a la observada en el 2004.

Derivado de la falta de datos disponibles de egresos de los Gobiernos locales para los años 2001-2004 y de la información parcial para el 2005, se estima únicamente para el

2006¹⁵² con información de sistema Siafmuni¹⁵³ del MINFIN que los gastos en la función medio ambiente y agua y saneamiento al 2006 ascendió a Q603.9 millones de los cuales Q409.8 millones se destinan para financiar proyectos de agua y saneamiento, Q130.5 millones para el financiamiento de drenajes, Q34.1 millones para el manejo de desechos sólidos, Q6.6 millones para el manejo de bosques, Q16.9 millones para el financiamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales, Q1.4 millones para financiar plantas de tratamiento de desechos sólidos y Q4.6 millones para otros proyectos y actividades en general. Se estima que al 2006 los gastos en medio ambiente y agua y saneamiento se financian aproximadamente con el 30% de los ingresos propios, el 28% con ingresos del aporte constitucional, el 26% con ingresos IVA-PAZ y el 15% restante con otras fuentes.

Con la finalidad de disponer de información de la aplicación de los instrumentos económicos relacionados al medio ambiente y recursos naturales en la tabla 27 se incluye un cuadro que presenta los resultados al año 2006 considerando el campo de aplicación del instrumento, su relación con la degradación del medio ambiente y sobreexplotación de los recursos naturales, montos de ingresos generados y erogados, así como su relación porcentual con las ejecuciones de ingresos y egresos de las entidades de la Administración central y Gobiernos locales.

En términos generales se observa que los ingresos percibidos son superiores a los gastos que representan los bienes y servicios ambientales; estos datos incluyen una desviación significativa en la generación de ingresos en la categoría de productos energéticos, que superan aproximadamente en Q2,313.3 millones a los egresos relacionados; sin embargo para la categoría de recursos, manejo de desechos, efluentes al agua y otros se observa que los ingresos percibidos son insuficientes para cubrir los gastos que representan los bienes y servicios ambientales, estos datos pueden indicar que la valoración económica de los recursos en medio ambiente es

¹⁵² Al año 2005 el sistema Siaf-muni dispone de información de 273 Gobiernos locales, de las cuales 195 contienen datos completos, 78 no disponen de información de todo el año y 59 Gobiernos locales no estaban registradas en el sistema; para el 2006 el sistema incluye 292 gobiernos locales, de los cuales 254 presentan información completa, 38 incompleta y 40 no se registran en el sistema.

¹⁵³ Información disponible en <http://siafmuni.minfin.gob.gt/siafmuni/GASTOSnew.aspx?pResolucion=1024>

incorrecta, es decir que no se les asigna un valor que cubra los costos totales incluyendo las externalidades correspondientes y que además influya en el comportamiento de productos y consumidores.

Tabla 27
Estimación de ingresos y egresos vinculados al tema de medio ambiente y recursos naturales, según instrumento económico y su impacto ambiental
Año 2006

CAMPO DE APLICACIÓN / PROBLEMA AMBIENTAL RELACIONADO	INSTRUMENTO ECONÓMICO	RECURSOS GENERADOS POR INSTRUMENTOS ECONÓMICOS I.E.	RECURSOS DE I.E. / TOTAL DE EJECUCIÓN DE INGRESOS	GASTO EN MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	EGRESOS / TOTAL EJECUCIÓN DE EGRESOS	VARIACIÓN DE INGRESO/EGRESOS POR I.E.
Productos energéticos		2,314,154,300.0	6.75	882,852.12	0.01	2,313,271,447.88
Deforestación, contaminación de cuerpos de agua, ruido y gases tóxicos generados por la producción y generación de óxido de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono en el proceso de combustión	Impuesto a la distribución de diesel Impuesto a la distribución de gas licuado petróleo a granel Impuesto a la distribución de gas licuado petróleo carburación Impuesto a la distribución de gasolina de aviación Impuesto a la distribución de gasolina regular Impuesto a la distribución de gasolina superior Impuesto a la distribución de kerosina Impuesto a la distribución de nafta Impuesto a la distribución de petróleo crudo para combustibles Arbitrio por extracción de petróleo Impuesto de Participación estatal en la producción de hidrocarburos compatibles Tasa por Cargos anuales por hectárea Regalías explotación petrolera			Explotación del subsuelo Q0.9 millones		
Transporte		565,078,400.0	1.65	N.A.	N.A.	N.A.
Contaminación del aire por la generación de óxido de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono que conforman gases de efecto invernadero	Impuesto municipal de circulación de vehículos terrestres Impuesto sobre circulación de vehículos aéreos Impuesto sobre circulación de vehículos marítimos Impuesto sobre circulación de vehículos terrestres					

Fuente: elaboración propia con base en datos de SICOIN, SIAFMUNI del MINFIN y de MUNIGUATE.
 N.A. No aplicado debido a la ausencia de información relacionada al campo ambiental indicado.

Como ejemplo se considera en la tabla 28 el cobro de tarifas por agua potable que es insuficiente para cubrir los gastos que representa el servicio, el saldo al 2006 indica egresos por Q495.3 millones comparado con ingresos de Q332.2, lo que significa un financiamiento con otras fuentes de ingresos de Q163.1 millones debido a que el precio establecido para la tarifa en la mayoría de Gobiernos Locales del país regularmente no cubre la totalidad de los costos de operación del servicio.

Tabla 28
Estimación de ingresos y egresos vinculados al tema de medio ambiente y recursos naturales, según instrumento económico y su impacto ambiental
Año 2006

CAMPO DE APLICACIÓN / PROBLEMA AMBIENTAL RELACIONADO	INSTRUMENTO ECONÓMICO	RECURSOS GENERADOS POR INSTRUMENTOS ECONÓMICOS I.E.	RECURSOS DE I.E. / TOTAL DE EJECUCIÓN DE INGRESOS	GASTO EN MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	EGRESOS / TOTAL EJECUCIÓN DE EGRESOS	VARIACIÓN DE INGRESO/EGRESOS POR I.E.
Recursos		343,402,300.0	1.00	737,215,483.3	4.82	(393,813,183.27)
Degradación del medio ambiente, sobreexplotación de los recursos naturales por deforestación, depredación de especies, etcétera.	Beneficios de Café Extracción de Arena Amarilla Extracción de Arena Blanca Extracción de Arena de Mina Extracción de Arena de Río Extracción de Broza mineral Extracción de Cal Extracción de Coaín Extracción de Grava Extracción de Jade Extracción de Leña y ocote Extracción de Madera Aserrada Extracción de Madera rolliza Extracción de Manganeso Extracción de Marmol Extracción de Material Selecto Extracción de Niquel Extracción de otros productos primarios Minerales Extracción de Piedra de Río Extracción de Piedrín Extracción de Sílice y feldespatos Extracción de Yeso Arena de Río Explotaciones minera otros Manganeso Mármol Material selecto Niquel Yeso Venta de árboles en pie Canon de agua Tala de Árboles Licencia de Acceso a la pesca Licencias CONAP Regalías de Canteras y explotaciones mineras Tasa por Canon de superficie Tasa por Derecho de canon			Agua Q495.3 millones Flora y fauna Q.4.0 millones Bosques Q237.0 millones Explotación del subsuelo Q0.9 millones		
Manejo de desechos		8,175,100.0	0.02	37,305,553.5	0.24	(29,130,453.51)
Inadecuada disposición y tratamiento de desechos sólidos y contaminación de cuerpos de agua	Extracción de ripio y basura			Desechos sólidos Q35.9 millones Plantas de tratamiento de desechos sólidos Q1.4 millones		
Efluentes al agua		100,300.0	0.00	152,760,739.1	1.00	(152,660,439.11)
Contaminación del agua por sustancias como sales minerales, metales pesados, cianuro, materias en suspensión, nitratos y fosfatos, etcétera.	Servicios de drenaje Fábrica de Jabones Fábrica de Papel Fábrica de Pinturas Fábricas de aguas gaseosas Fábricas de hilados y tejidos Fábricas de kukitos Fábricas de Licores IMP.CAP- Tenerías			Drenajes: Q99.4 millones Alcantarillado Q31.9 millones Plantas de tratamiento de aguas residuales Q21.4 millones		
Emisiones al aire		12,000.0	0.00	N.A.	N.A.	N.A.
Contaminación del aire por la generación de óxido de azufre, óxido de nitrógeno, monóxido de carbono, etcétera.	Fábricas de Acumuladores Vulcanizadoras					
Otros		19,431,800.0	0.06	161,574,368.2	1.06	(142,142,568.20)
Agotamiento de la capa de ozono por productos como cianuro de sodio, bromuro de metilo, hipoclorito de sodio; además la degradación de ecosistemas	Multas por infracciones ambientales Tarifa de Parques nacionales y sitios arqueológicos Tasas y licencias varias			Medio ambiente Q60.8 millones Biodiversidad Q100.7 millones		
TOTAL		3,250,354.2	9.48	1,089,738,996.2	7.13	(152,660,439.11)

Fuente: elaboración propia con base en datos de SICOIN, SIAFMUNI del MINFIN y de MUNIGUATE.
N.A. No aplicado debido a la ausencia de información relacionada al campo ambiental indicado.

4.6. Destino de los ingresos generados por la aplicación de los instrumentos económicos relacionados a los recursos naturales y ambientales

Existen varios instrumentos económicos en el sistema fiscal guatemalteco constituidos sobre bases que guardan relación con el medio ambiente y los recursos naturales, utilizados como fuente de ingresos cuyo destino en la mayoría de casos es el fondo común¹⁵⁴ o fondos privativos¹⁵⁵ de las entidades para el financiamiento de gastos de funcionamiento e inversión. En el caso de los impuestos en principio se aplica la vinculación con el gasto público debido a que la Constitución Política¹⁵⁶ establece que todos los ingresos del Estado constituyen un fondo común indivisible destinado exclusivamente a cubrir sus egresos lo cual implica que salvo las asignaciones de orden constitucional, no es posible ordenar por medio de una ley ordinaria que cualquier porcentaje del Presupuesto de Ingresos Ordinarios se destine a un fin específico; sin embargo, existe el espacio legal para establecer instrumentos con fines extra-fiscales con la condición de que se busque por lo menos en alguna parte un fin fiscal.

Esto supone la posibilidad de vincular de manera más directa la implementación de instrumentos económicos en particular los impuestos con el medio ambiente y la utilización de recursos naturales debido a su impacto ambiental, de tal manera que se dispongan de mayores recursos para lograr el objetivo “extra fiscal” de los instrumentos ambientales al generar ingresos y al mismo tiempo modificar la conducta y patrones de utilización de los recursos naturales y del medio ambiente; en seguida se desarrolla el tema de la aplicación de los instrumentos identificados previamente y el destino de los recursos generados por entidades de la Administración Central; cabe resaltar que debido a la escasa información disponible de los Gobiernos Locales, no fue posible

¹⁵⁴ Según el Catálogo de términos y definiciones de administración financiera y tributaria de la SAT, el fondo común es la cuenta de la tesorería en el Banco Central, donde se depositan los fondos públicos.

¹⁵⁵ Según el Catálogo de términos y definiciones de administración financiera y tributaria de la SAT, los fondos privativos o propios son los fondos públicos, que por disposición constitucional o de una ley específica, son propios de una institución del gobierno o de las entidades descentralizadas y autónomas del Estado.

¹⁵⁶ CRG. *Constitución política de la República de Guatemala*. Página 183.

identificar el destino de los recursos generados mediante la aplicación de los instrumentos citados, por ende el análisis se limita a la Administración Central.

Al respecto merece la atención resaltar el tema del Impuesto por distribución de petróleo y el de Circulación de vehículos por considerarse casos relevantes de destinación específica de recursos a la infraestructura vial urbana y rural mediante asignaciones municipales o ministeriales. El Impuesto a la Distribución de Petróleo Crudo y Combustibles Derivados regulado por el Decreto 11-2003¹⁵⁷, establece que de los recursos percibidos del impuesto sobre la gasolina superior el MINFIN destine a la Municipalidad de Guatemala Q0.10 por galón y para el resto de Gobiernos locales del país Q0.20 por galón para financiar específicamente servicios de transporte y/o mejorar, construir y mantener la infraestructura vial urbana y rural; de lo recaudado por gasolina superior, regular y diesel se destina al MICIVI Q1.00 por galón como fondo privativo para la conservación y mejoramiento de la red vial de carreteras y caminos rurales; finalmente de lo recaudado por impuesto al fuel oil se destina al MAGA Q0.50 por galón como fondo privativo para el Programa de Seguridad Alimentaria.

El Impuesto a la circulación de vehículos establecido por el Decreto 70-94 establece que de los fondos específicos¹⁵⁸ de la recaudación del impuesto de circulación de vehículos terrestres de uso particular se destina el 50% a los gobiernos locales, el 40% al fondo común y un 10% a la policía nacional; de los vehículos terrestres de transporte se destina un 70% al fondo común, 20% a los Gobiernos locales (hasta el 10% de este 20% puede destinarse al pago de salarios y prestaciones de empleados municipales) y el 10% restante se destina al departamento de tránsito de la policía nacional; los porcentajes asignados a los gobiernos locales se destinan específicamente al mantenimiento, mejora, construcción y ampliación de las calles, puentes y bordillos de

¹⁵⁷ El Decreto 11-2003 establece que los productos afectos son gravados con tasas específicas por galón americano a razón de Q4.70 para gasolina superior, Q4.60 para gasolina regular, Q4.70 para gasolina de aviación, Q1.30 para diesel y gas oil, Q0.50 para kerosina, Q0.50 para nafta, Q0.50 para gas licuado de petróleo (gas propano, butano y metano) y Q0.55 para el fuel oil (bunker C); quedando exento el diesel, fuel oil y petróleo crudo utilizado en la generación de electricidad en plantas termoeléctricas integradas al Sistema Eléctrico Nacional, además del gas licuado de petróleo utilizado en el llenado de cilindros de gas para consumo doméstico.

¹⁵⁸ SAT. Óp. Cit. Los fondos específicos representan los fondos públicos, que por disposición constitucional o de una ley específica, tienen un destino específico.

los municipios, en tanto que el porcentaje otorgado a la policía nacional se destina exclusivamente al departamento de tránsito para mantenimiento y adquisición de semáforos, señales de tránsito y demás equipos; de los vehículos marítimos se destina el 70% al fondo común, el 20% a los Gobiernos locales y el 10% restante se destina a la marina nacional para emplearse en actividades de seguridad; finalmente de la recaudación del impuesto sobre vehículos aéreos se destina el 20% al fondo común, el 30% a los Gobiernos locales y el 50% se destina a la Dirección General de Aeronáutica Civil para ser empleado en mantenimiento, mejoramiento y/o adiciones al sistema de equipos aéreos, pistas y edificios de las terminales aéreas del país.

Adicionalmente en el tema de las Regalías petroleras, los Impuestos por la participación de los hidrocarburos que corresponden al Estado y los demás ingresos que provienen de los contratos de operaciones petroleras, la Ley de Hidrocarburos en su artículo 31 señala que deben destinarse a un fondo para el desarrollo económico de la nación para el financiamiento del desarrollo del interior del país y para el estudio y desarrollo de fuentes nuevas y renovables de energía; sin embargo, los términos se establecen de manera general, sin definir un porcentaje específico para su aplicación práctica.

Tabla 29
Cantidad de producción de petróleo y la generación de ingresos por regalías petroleras e impuestos por participación estatal de hidrocarburos compartibles
Cifras en miles de US\$ *
Años 2001 al 2006

Año	Producción neta de barriles	Regalías US\$	Hidrocarburos compartibles	Cargos anuales US\$	Total
2001	7,695.4	7,046.3	31,654.6	499.7	39,200.6
2002	9,005.0	9,378.4	41,731.9	253.2	51,363.4
2003	9,027.7	11,254.7	51,003.8	510.7	62,769.1
2004	7,384.1	11,882.0	50,670.0	371.9	62,923.8
2005	6,727.6	14,852.6	61,043.5	246.4	76,142.5
2006	5,892.9	12,454.4	66,910.8	155.4	79,520.6
Total	45,732.6	66,868.4	303,014.5	2,037.2	371,920.1

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Hidrocarburos.

* Según el MEM la información presentada es cambiada periódicamente por lo que no representa los ingresos a las Cajas Fiscales consignadas en reportes del MINFIN.

La tabla anterior muestra para la serie estudiada una disminución en la producción neta de barriles de petróleo a excepción del 2002 y 2003; sin embargo, los ingresos generados por la explotación petrolera se incrementaron en los años estudiados debido al incremento de los precios internacionales del petróleo. Debido a las disposiciones legales explicadas anteriormente la mayor fuente de ingresos corresponde a los hidrocarburos compartibles con un total de US\$303.0 millones y un crecimiento de 111.4% en la serie, le siguen las regalías con un crecimiento de 76.8% y un monto de US\$66.9 millones y finalmente los cargos anuales por hectárea disminuyeron aproximadamente en US\$344.3 mil.

El Ministerio de Energía y Minas desarrolla el Programa de Exploración y Explotación Petrolera que incluye el Desarrollo petrolero y la Dirección y coordinación petrolera; la finalidad del programa es impulsar el potencial petrolero del país y promover la utilización eficiente y racional de los recursos derivados del petróleo considerando el entorno ecológico; para ello el MEM realiza estudios y fiscaliza las operaciones petroleras originadas mediante contratos entre el Estado y empresas privadas, además de supervisar los procesos de exploración, explotación, transporte, transformación, distribución y comercialización de los productos derivados del petróleo. Adicionalmente desarrolla el Programa de Exploración Minera dirigido al fomento, control y fiscalización de lo referente a operaciones mineras y de canteras mediante actividades como la Investigación minera que desarrolla estudios mineros y lleva el registro del catastro minero nacional y la actividad de Control y Desarrollo Minero que comprueba el cumplimiento de las obligaciones técnicas, financieras y legales de las operaciones mineras y verifica el pago de tasas, cánones y regalías, entre otras.

Según la información contenida en la tabla 26 la mayor proporción corresponde a gastos administrativos de dirección y coordinación de ambos programas; para el área petrolera el 2004 presenta una desviación superior aproximadamente de cinco millones respecto el año siguiente, unido a los gastos del proyecto de desarrollo minero entre el 2005 y 2006 tuvo un crecimiento de 10%; los gastos en minería presentan un crecimiento de 154% entre el 2004 y 2006, esta tendencia obedece al

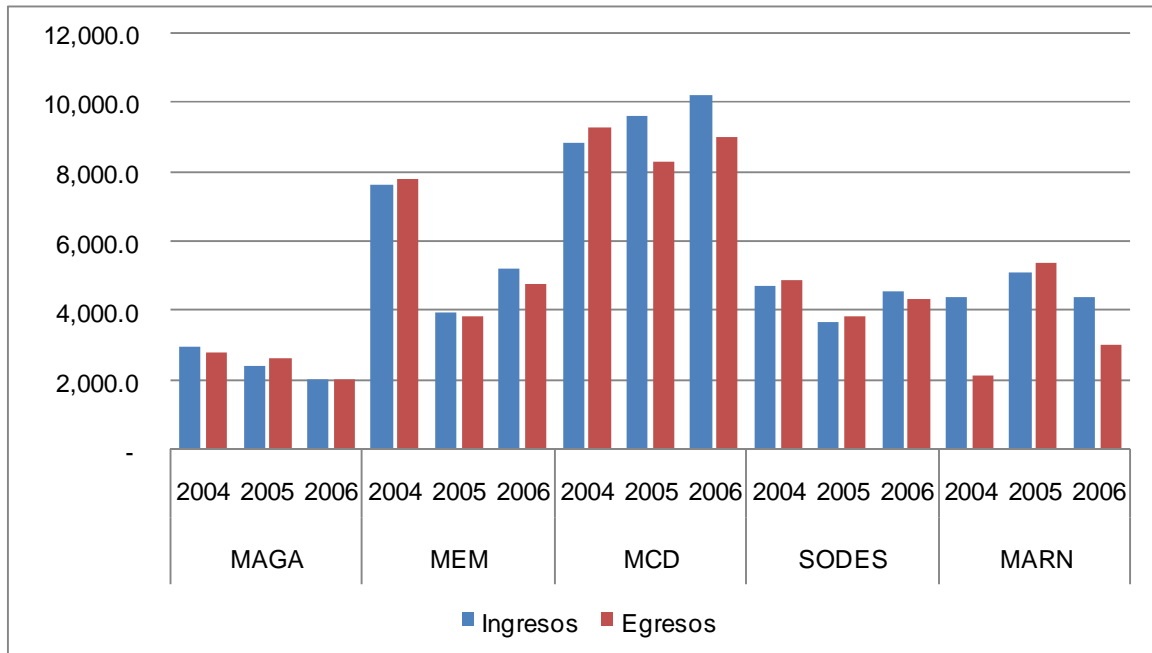
incremento de operaciones mineras especialmente por la producción de oro y plata en los años citados. A pesar que los montos erogados son poco significativos respecto los ingresos generados en concepto de regalías al Estado y por la participación estatal en la producción de hidrocarburos compartibles cuyo destino es el Fondo Común, éstos guardan una estrecha relación con los recursos que ingresan al Fondo privativo del MEM provenientes de cánones de superficie, reconocimiento, otorgamiento y los cargos anuales por hectárea.

Otros instrumentos económicos relacionados al medio ambiente como licencias, tasas, tarifas, derechos, subsidios y otros aplicados por entidades de la Administración central representan una fuente de ingresos propios de los que pueden disponer para destinos específicos, en algunos casos estos egresos guardan cierta correspondencia con los ingresos generados por el instrumento.

A continuación se incluye la gráfica 9 que presenta la comparación entre los recursos generados por la aplicación de IA y los recursos erogados por las instituciones de la Administración Central en proyectos vinculados al campo de aplicación de los instrumentos. En términos generales se observa la similitud en los montos de ingresos y egresos, por lo que puede suponerse que los ingresos percibidos efectivamente se destinan al financiamiento de proyectos de manejo y gestión del medio ambiente y recursos naturales.

Según la información presentada en la tabla 24 y su relación con los proyectos ejecutados presentados en la tabla 26, el proyecto que presenta una clara tendencia a la baja es el de Manejo de Pesca y acuicultura manejado por UNIPESCA como dependencia del MAGA; el programa comprende el control y vigilancia del aprovechamiento del recurso y de las embarcaciones, la realización de registros sobre los desembarques, información biológica y producción acuícola, además del desarrollo de investigaciones oceanográficas, biológicas, socioeconómicas y ambientales; aplicando el criterio de precaución en la conservación, ordenación y explotación de los recursos hidrobiológicos.

Gráfica 9
Ejecución de ingresos y egresos relacionados al medio ambiente y recursos naturales
según entidad de la Administración Central
Cifras en miles de quetzales



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sicoin del Ministerio de Finanzas Públicas.

Los ingresos obtenidos por las Licencias de acceso a la pesca¹⁵⁹ presentan una correspondencia aproximadamente de 100% con los egresos del Programa de Manejo de Pesca; a pesar de que no puede establecerse una relación directa de ejecución entre dichos ingresos y egresos, la categoría del instrumento, el tipo de programa, los montos y el comportamiento de ambos es similar; para el 2005 la ejecución del programa es superior a los ingresos generados, en este caso un porcentaje bajo de los egresos fueron financiados con otros ingresos propios. Dichos ingresos son pagados por los beneficiarios de los recursos pesqueros y se destinan específicamente el 75% a los fondos privados del MAGA para financiar gastos administrativos e impulsar

¹⁵⁹ Las licencias forman parte de los instrumentos económicos disponibles para el manejo y protección del medio ambiente y los recursos naturales, se detallan en este apartado derivado a su registro en el Sistema de Contabilidad Integrada Nacional corresponde en la categoría *tasas sobre la industria* que comprende el ingreso en concepto de tasas por operaciones industriales y licencias industriales varias, entre otros.

programas indicados anteriormente y el 25% restante se destina a los Gobiernos locales donde se haya realizado la explotación del recurso pesquero con la finalidad de utilizarlos para mejorar la actividad pesquera; al respecto UNIPESCA indica que los fondos que representan el porcentaje quedan afectos o reservados a servir para los propósitos indicados pero no necesariamente se entregan de forma material a las municipalidades, debido a que puede realizarse mediante el nombramiento de extensionistas pesqueros (intermediarios entre la entidad y los pescadores) dedicados al desarrollo de la pesca en el municipio y al apoyo en la creación de asociaciones de pescadores.

Según datos del MEM¹⁶⁰, las cifras de la tabla 24 indican que la ejecución de ingresos totales por la aplicación de tasas por canon de superficie de explotación minera y de cargos anuales de hectárea petrolera presentan un comportamiento similar al de ejecución de egresos de la tabla 26 por proyectos de Desarrollo petrolero y Dirección y coordinación petrolera y minera; en el 2004 los egresos superaron en Q140.7 mil a los ingresos siendo necesario el financiamiento mediante otros ingresos propios, en el 2005 se observa la menor brecha presupuestaria al superar los ingresos a los egresos en Q93.6 mil, finalmente en el 2006 los ingresos superan en Q414.0 mil a los egresos, incrementándose significativamente.

La producción minera nacional comprende productos metálicos como el oro, la plata, el plomo, zinc, etcétera y productos no metálicos como arena, basalto, carbón mineral, mármol, piedra caliza, piedrín, yeso, selecto y otros; en el 2001 la producción minera nacional ascendió a Q23.5 millones, en el 2002 incrementó a Q95.7 millones, en el 2003 la producción disminuyó a Q82.8 millones, en el 2004 correspondió a Q66.6 millones, en el 2005 muestra un notable incremento respecto al año previo al ubicarse en Q139.0 millones de los cuales Q102.3 millones corresponden a productos metálicos y el resto a los no metálicos, en tanto que en el 2006 los ingresos generados por la venta de estos recursos naturales representan el mayor monto de la serie al ascender a Q1,066.2 millones de los cuales Q899.4 millones corresponden a

¹⁶⁰ Información basada en los Controles de Informes de Producción proporcionados por la Dirección de Desarrollo Minero del Ministerio.

los productos metálicos principalmente el oro con Q748.5 millones y la plata con Q145.1 millones; además contribuyó aunque en menor proporción el alza en la extracción de productos no metálicos que ascienden a Q166.8 millones. La sustancial variación del 2006 respecto al 2005 se explica por el monto del oro y plata, lo que significa un crecimiento de 781.2% entre dichos años; asimismo, según los registros de la Dirección General de Minería del 2001 al 2004 no se generaron ingresos por la producción de oro y plata lo cual explica los montos menores de ingresos respecto al 2005 y 2006.

Respecto al destino de los ingresos, la extracción de minerales en el país genera ingresos tanto al Estado como a los gobiernos locales de las áreas en las que se lleve a cabo la explotación, la Ley de Minería establece que los titulares de los derechos mineros deben pagar anualmente sobre la producción o renta bruta (antes de descontar otros impuestos) una *regalía por la explotación de productos minerales* de 0.5% al Estado y el 0.5% al Gobierno local, en el caso que se exploten materiales de construcción con fines de comercialización deben pagar el 1.0% al Gobierno local respectivo; el cálculo de las regalías se determina anualmente según el volumen del producto minero neto comercializado o con base en los valores en los mercados internos o bolsas internacionales.

Tal como se indica en la tabla 24, de los ingresos propios disponibles la mayor proporción provienen de los cánones de superficie de explotación y exploración minera. Según la Ley de Minería en su artículo 60, los ingresos de los cánones constituyen fondos privativos de la Dirección General de Minería para el cumplimiento de sus fines, la segunda fuente de ingresos proviene de los Cargos anuales por hectárea como ingresos privativos de la Dirección General de Hidrocarburos fijados por un monto de Q0.50 anuales por hectárea en exploración y de Q5.00 anuales por hectárea que se encuentre en explotación los cuales se incrementan considerando los índices de inflación que publica el BANGUAT y que figuran en cada contrato de operaciones petroleras de exploración y/o explotación.

De los ingresos propios percibidos por la aplicación de tarifas por ingresos a parques naturales, los gastos asociados se ejecutaron en la administración de parques y al 2004 se financió un 5.2% de los gastos con fuentes ajenas a las tarifas, en tanto que para el 2005 y 2006 los ingresos fueron superiores a los egresos derivado que un 13% aproximadamente se destinó a otros fines distintos a los descritos previamente.

El Programa de Restauración, protección, conservación y manejo de áreas protegidas de las Secretarías y otras dependencias del Estado (Manejado por el CONAP) presentado en la tabla 26, tiene como objetivo dirigir y controlar las actividades de flora y fauna silvestres en las áreas protegidas del país mediante el involucramiento de distintos actores de las regiones del país; de los ingresos percibidos por el CONAP en concepto de Licencias de aprovechamiento de la flora y fauna silvestre, en el 2004 los gastos en el programa representaron el 103.8%, en el 2005 el 103.5% y en el 2006 el 95.1%, esto indica que la totalidad de los ingresos fueron ejecutados siendo necesario el financiamiento de los proyectos con fuentes distintas a los ingresos propios, a excepción del 2006.

Cabe resaltar el hecho que aproximadamente el 13% de los gastos se relaciona directamente con el objeto que grava la licencia, al financiar los proyectos de Fomento y administración de la biodiversidad y el de Protección y fomento de la fauna silvestre, en particular la conservación de las tortugas marinas, cetáceos, cocodrilos de pantano, manatíes, guacamayas rojas, aprovechamiento de la flora no maderable y manejo forestal; el porcentaje restante se destina a proyectos como el Fomento y administración SIGAP, Administración de la reserva de la Biósfera Maya, Protección y restauración del parque nacional Laguna del Tigre, Manejo de áreas protegidas al sur del Petén, Administración de la reserva de la biósfera Sierra de las Minas, Administración del monumento cultural Semuc Champey y otros.

Para el caso del MARN, los recursos generados por instrumentos como tasas, licencias y multas constituyen parte de los Fondos privativos de la institución y según el artículo 48 del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental (Acuerdo Gub.23-2003) ingresan al Fondo de ingresos propios con destino a cubrir los gastos de la

Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales quien coordina el sistema de evaluación, control y seguimiento ambiental, además de otros programas dirigidos a la conservación y mejoramiento del medio ambiente del país.

En la tabla siguiente se observa que las licencias por importación de productos representan la mayor fuente de ingresos propios del MARN, éstas gravan la importación y exportación de sustancias peligrosas de interés ambiental en convenios internacionales, el monto máximo se alcanzó en el 2005 con Q4.8 millones (no se dispone de datos para el 2002 y 2003), en tanto que el monto para el 2001 es bajo comparado con el 2004 al 2006; los ingresos por instrumentos de evaluaciones ambientales únicamente generaron Q1.1 millones en el 2006 y finalmente las multas varias presentan ingresos variables durante la serie, sin embargo representan niveles bajos respecto al total de ingresos propios.

Tabla 30
Monto de ingresos generados del MARN
por la aplicación de instrumentos económicos
Cifras en miles de quetzales

Instrumento	Monto						Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Licencias por importación de productos	282.5	-	-	4,389.8	4,797.1	3,135.0	12,604.4
Instrumentos y evaluaciones ambientales	-	-	-	-	-	1,101.4	1,101.4
Multas por infracción ambiental	30.0	15.0	107.0	15.5	296.0	182.2	645.7
Total	312.5	15.0	107.0	4,405.3	5,093.1	4,418.6	

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

El MARN tiene a su cargo la ejecución del programa de Protección, mejoramiento y sostenibilidad del medio ambiente y recursos naturales, cuya finalidad es hacer factible el mejoramiento del medio ambiente y la utilización sostenible de los recursos naturales con el desarrollo económico del país, dicho programa se integra por proyectos y actividades de dirección y coordinación; gestión ambiental; ejecución de proyectos para protección y mejora del medio ambiente y los recursos naturales del país; las delegaciones departamentales para la promoción, educación, capacitación, prevención,

seguimiento y control ambiental; el manejo sustentable de la cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce; la planificación, coordinación y ejecución de las medidas y acciones del sector público y privado para recuperar los ecosistemas de la región influenciada, entre otras.

De los ingresos propios al 2004 únicamente el 49.2% se destinó al programa en mención, en el 2005 los gastos en el programa fueron superiores a los ingresos generados por los instrumentos citados por lo que el 6.2% se financió con fuentes ajenas a los ingresos propios de la entidad, finalmente al 2006 los gastos en el programa representan el 69% de los ingresos propios, el porcentaje restante para el 2004 y 2006 según datos del MINFIN se destinó al programa de Actividades centrales y un porcentaje mínimo a las partidas no asignables al programa; a pesar de ser un período corto de observación en la ejecución de gastos incluidos en la tabla 26 es notoria la discontinuidad de los proyectos registrados.

4.7. Subsidios relacionados al medio ambiente y recursos naturales aplicados en Guatemala

En Guatemala según datos del Ministerio de Finanzas Públicas¹⁶¹ anualmente el gobierno destina aproximadamente el 11% del presupuesto público a programas que constituyen subsidios, ejecutados por partidas presupuestarias como *Otras Obligaciones del Estado a cargo del Tesoro* e instituciones como el MAGA, Ministerio de Educación (MINEDUC), las Secretarías y Otras Dependencias. Los subsidios en algunos casos se dirigen a los grupos más vulnerables del país, por lo que debe reconocerse que si a dichos sectores no se les otorgaran los subsidios que actualmente perciben (tal como el otorgado mediante el precio de los fertilizantes) se lograría un avance importante en beneficio de una mayor calidad ambiental, sin embargo se realizaría a un costo de oportunidad económico y social elevado.

¹⁶¹ MINFIN. *Los subsidios en el presupuesto del Gobierno de Guatemala*. Página 34.

Como se mencionó con anterioridad en referencia a los subsidios dirigidos a mejorar la calidad del ambiente y la gestión de los recursos naturales en el país a excepción del Programa de Incentivos Forestales, las aplicaciones se dirigen a otorgar subsidios perversos (negativo) en el sentido que se destinan a sectores que tienen una incidencia ambiental negativa considerable, representados por los sectores de agricultura, transporte y energía; la siguiente tabla clasifica los subsidios por producto y actividad económica:

Tabla 31
Subsidios otorgados a productos y actividades
relacionadas con el medio ambiente y recursos naturales
Cifras en miles de quetzales
Años 2001 - 2006

PRODUCTOS / ACTIVIDADES ECONÓMICAS	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Productos de horno de coque, productos de petróleo refinado, combustibles nucleares (s. perverso)	4,790	-	-	-	-	-
Productos químicos (s. perverso)	13,000	14,000	122,405	128,915	139,108	147,423
Electricidad y agua (s. perverso)	63,718	31,638	38,600	95,597	99,918	301,201
Servicio de transporte y actividades complementarias (s. perverso)	38,608	21,887	60,722	62,769	130,420	161,535
<i>Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas</i>	<i>60,086</i>	<i>84,175</i>	<i>89,096</i>	<i>98,586</i>	<i>99,855</i>	<i>122,846</i>
TOTAL	180,202	151,700	310,823	385,867	469,301	733,005

Fuente: elaboración propia con base en datos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU) del Banco de Guatemala y del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR).

Como se observa en la Tabla 31 al subsidio (negativo) a la Electricidad y agua se asigna el mayor monto de recursos; el sector energético recibe subsidios por la generación directa de energía eléctrica, por la Tarifa social de energía eléctrica para usuarios que consumen hasta 300 kilovatios y mediante las exenciones fiscales por importación de productos del petróleo y sus derivados tal como el impuesto al diesel, bunker C y el petróleo crudo utilizado en la generación de electricidad en plantas termoeléctricas integradas al Sistema Eléctrico Nacional¹⁶²; las cifras muestran que en el 2001 ascendió a Q63.7 millones y al 2006 fue de Q301.2 millones, que representa

¹⁶² CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (CRG), Decreto 38-92. *Ley del impuesto a la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo*. Página 4.

un aumento del 372% del monto del subsidio. Es importante reconocer que la generación y transformación de energía son actividades vinculadas al desarrollo económico del país, sin embargo tienen efectos negativos sobre el medio ambiente debido a las emisiones de CO₂ que producen.

Los subsidios al servicio de transporte se refieren a los otorgados al servicio de transporte público brindado por la Asociación de Empresas de Autobuses Urbanos (AETU), al Fideicomiso de transporte de la ciudad de Guatemala (FIDEMUNI) y Subsidio al transporte de las personas de la tercera edad; se otorgan derivado del alza de precios de los combustibles que repercute directamente en el incremento de costos del servicio y no se utilizan para dar un adecuado mantenimiento a las unidades de transporte, ni para la renovación del parque automotor en el caso de la AETU, por lo que conllevan a incentivos adversos para el medio ambiente debido a las emisiones contaminantes por quema de combustibles fósiles en mayor proporción de unidades de servicio en mal estado, produciendo elementos como hidrocarburos, óxido de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono que contribuyen a la generación de gases de efecto invernadero. Al 2001 el subsidio otorgado fue de Q38.6 millones y en el 2006 fue de Q161.5 millones mostrando una variación interanual relativa de 318%.

Respecto a los productos químicos se refiere a los fertilizantes y pesticidas como insumos productivos del sector, según datos del MINFIN¹⁶³ de los subsidios otorgados por el MAGA el principal corresponde al *Programa de Fertilizantes e Insumos Agrícolas* que apoya a los pequeños agricultores de granos básicos para acceder a éstos a precios por debajo del precio de mercado. El impacto de estos subsidios consiste en que en ciertos casos incitan volúmenes de utilización contraproducentes para la preservación de la calidad ambiental debido a que los fertilizantes y pesticidas proveen grandes cantidades de nitrógeno en los cultivos y el uso excesivo puede provocar daños a la atmósfera (por generación de GEI) y a los cuerpos de agua cuanto éstos

¹⁶³ MINFIN, Óp. Cit. Páginas 31-32.

son arrastrados por la lluvia, provocando la eutrofización¹⁶⁴ de las aguas. Recientemente esta tendencia se ha contrarrestado por razones del alza de precios de los fertilizantes e insumos al estar éstos anclados al precio del petróleo que se ha elevado sustancialmente. En el 2001 se otorgó Q13.0 millones de quetzales en fertilizantes y en el 2006 el subsidio ascendió a Q147.4 millones, lo que representa un crecimiento absoluto de Q134.4 millones.

El subsidio a la actividad de Silvicultura corresponde al otorgado mediante el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) como un subsidio directo a productores para proyectos de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales. A diferencia del resto de subsidios, se otorga con la finalidad de mejorar la calidad del medio ambiente y recursos naturales derivado de su impacto directo en la conservación y manejo de los recursos forestales, en la calidad del aire y en la preservación de zonas de recarga hídrica del país; se observa en la tabla 31 que en el 2001 ascendió a Q60.0 millones y en el 2006 a Q122.8 millones, con un incremento del 105% entre dichos años.

El mecanismo de financiamiento del programa tiene su base legal en el artículo 72 de la Ley Forestal que establece la destinación anual del 1% del Presupuesto de Ingresos Ordinarios¹⁶⁵ del Estado al INAB; de este porcentaje el 9% se asigna y traslada para supervisión y administración al Fondo Forestal Privativo del INAB (simultáneamente al momento de pago del incentivo a cada beneficiario) y el 91% restante se transfiere efectivamente a los beneficiarios (de los cuales el 80% se destina para proyectos de reforestación y mantenimiento de bosques voluntarios y el 20% se destina al manejo de bosques naturales); además establece que el 50% del total de incentivos debe

¹⁶⁴ Es el enriquecimiento de nutrientes del agua que comienza cuando recibe vertidos agrícolas, urbanos e industriales, que favorece el crecimiento excesivo de materia orgánica, provocando un crecimiento acelerado de algas y otras plantas que cubren la superficie del agua y evita que la luz solar llegue a las capas inferiores. Como consecuencia, la vegetación muere al no poder realizar la fotosíntesis, generando que otros microorganismos que se alimentan de la materia muerta, consumiendo el oxígeno que necesitaban peces y moluscos, a la vez generar microorganismos que podrían causar enfermedades. <http://www.ecologiaverde.com/2008/08/21/eutrofizacion/>

¹⁶⁵ SAT. Óp. Cit. Los ingresos ordinarios se constituyen por los ingresos de naturaleza constante y disponibilidad propia del gobierno, eliminando aquellos que tienen por ley un destino específico, las transferencias de fondos entre entidades y dependencias descentralizadas, la venta de bienes o productos y la prestación de servicios que constituyan disponibilidad específica a favor de las dependencias que los generan, las operaciones contables por fluctuación de moneda que se reflejen en el presupuesto, los productos obtenidos por la inversión en valores públicos y los reintegros de cantidades erogadas en ejercicios fiscales anteriores.

distribuirse en proyectos cuyas áreas sean inferiores de quince hectáreas y el otro 50% en áreas mayores de quince hectáreas, haciendo la observación que ningún proyecto puede beneficiarse con un monto equivalente al 1% del total de los incentivos. Según datos del MINFIN¹⁶⁶ el 42% de los proyectos PINFOR son ejecutados en terrenos mayores de 15 hectáreas.

Durante el 2001 al 2006 se destinaron a los diferentes proyectos Q554.6 millones mediante los subsidios forestales, estos recursos financiaron 10,686 de proyectos cuya extensión territorial asciende a 506 mil hectáreas de bosque, tal como se observa en la tabla siguiente:

Tabla 32
Programa de Incentivos Forestales por región¹⁶⁷
según número de proyectos, hectáreas manejadas y subsidios otorgados
Del 2001 al 2006
*** Cifras en miles**

Región	Total		
	No.	* Hectáreas	* Monto en Q.
I	216	7	8,959.3
II	4,117	148	221,447.3
III	1,201	101	76,237.5
IV	236	7	10,503.0
V	568	10	12,108.4
VI	462	15	13,675.1
VII	958	21	32,018.9
VIII	2,072	151	123,148.1
IX	855	44	56,545.9
Total	10,685	506	554,643.7

Fuente: Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

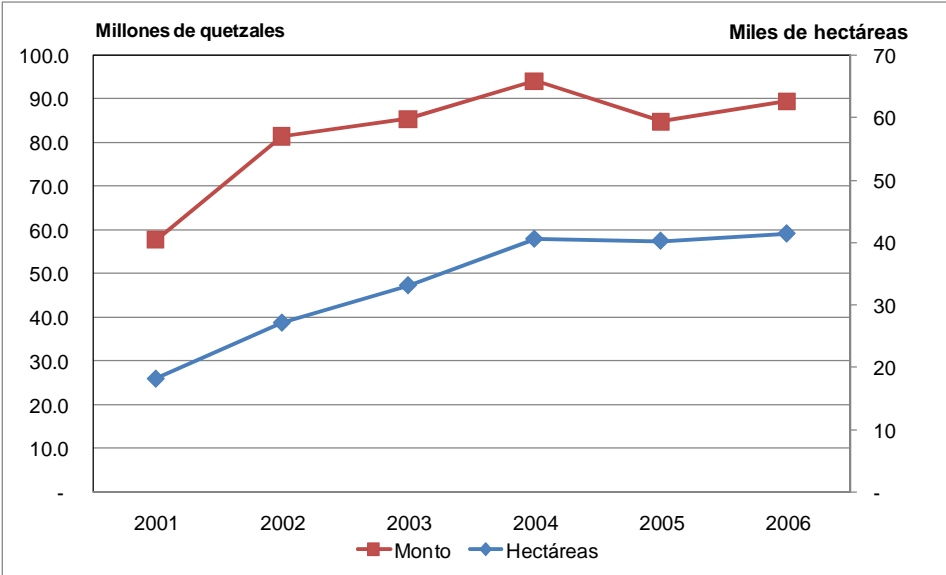
Según la clasificación regional presentada, se observa que la mayor cantidad de proyectos se desarrollan en la Región II del país que comprende los departamentos de

¹⁶⁶ MINFIN, Óp. Cit.

¹⁶⁷ El enfoque regional del PINFOR abarca en la Región I el área metropolitana; Región II Las Verapaces: Tactic, Rabinal, Cobán San Jerónimo, Fray Bartolomé de las casas, Ixcán Quiché y Salacuim; Región III Nor-orient: Izabal, Zacapa, Chiquimula y El Progreso; Región IV Sur-orient: Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa; Región V Central: Antigua Guatemala y Chimaltenango; Región Sur-occidente: Quetzaltenango, San Marcos, Totonicapán y Sololá; Región Nor-occidente: Huehuetenango, Nebaj y Soloma; Región VIII Petén: San Benito, Poptún y Sayaxché y Región IX Costa Sur: Suchitépéquez, Escuintla, Retalhuleu y Coatepeque.

Baja Verapaz y Alta Verapaz con una totalidad de 4,117 proyectos que abarcan un área de 148 mil hectáreas y un incentivo forestal que asciende a Q221.4 millones; en orden de importancia continua la Región VIII que representa al Petén en el que se desarrollan 2,072 proyectos que abarcan 151 mil hectáreas, ligeramente superior a la Región II, lo que indica que los incentivos forestales que ascienden a Q123.1 millones están concentrados en proyectos de mayor extensión territorial con un número menor de beneficiarios; finalmente en orden de importancia se menciona la Región III que comprende los departamentos de Izabal, Zacapa, Chiquimula y El Progreso, en la que están establecidos 1,201 proyectos cuya extensión territorial corresponde a 101 mil hectáreas a los que se les ha otorgado Q76.2 millones en incentivos.

Gráfica 10
Proyectos de Reforestación
Monto del incentivo y número de hectáreas



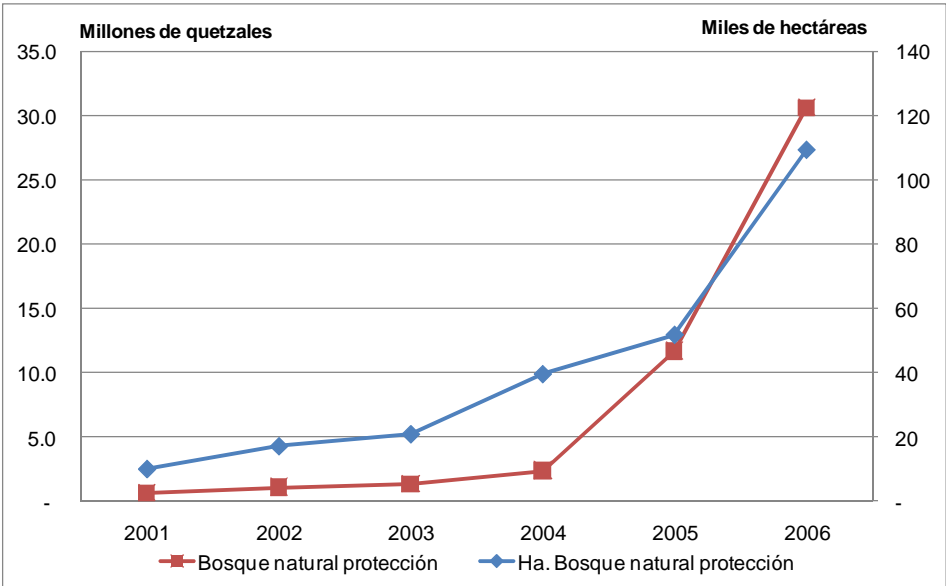
Fuente: elaboración propia con base en datos del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Las cifras de la gráfica 10 indican que la mayor proporción de subsidios forestales se destinan a los Proyectos de Reforestación, durante el 2001 al 2006 se otorgaron Q493.0 millones cuya variación relativa de incremento entre ambos años corresponde a 54.8%, el monto de los recursos permitieron la realización de 8,975 proyectos con un área total de 200 mil hectáreas reforestadas; se observa el crecimiento sostenido tanto

en monto como en hectáreas reforestadas de los años 2001 al 2004, para el 2005 el monto de los subsidios otorgados decreció (explicado por los mayores recursos destinados a otros proyectos), sin embargo el número de hectáreas permaneció relativamente invariable, finalmente al 2006 muestra nuevamente un crecimiento lento en ambas variables.

Los Proyectos de Manejo de Bosque Natural para Protección como se observa en la gráfica 11 representan una magnitud significativa en cantidad de hectáreas y fondos manejados, en la serie de años presentada se manejaron 249 mil hectáreas con un monto total de Q47.8 millones para la realización de 1,343 proyectos; cabe resaltar el hecho que este tipo de proyecto muestra el mayor crecimiento relativo (4,393%) en los años citados, principalmente por el crecimiento significativo del 2005 y 2006.

Gráfica 11
Proyectos de Manejo de bosque natural para protección
Monto del incentivo y número de hectáreas

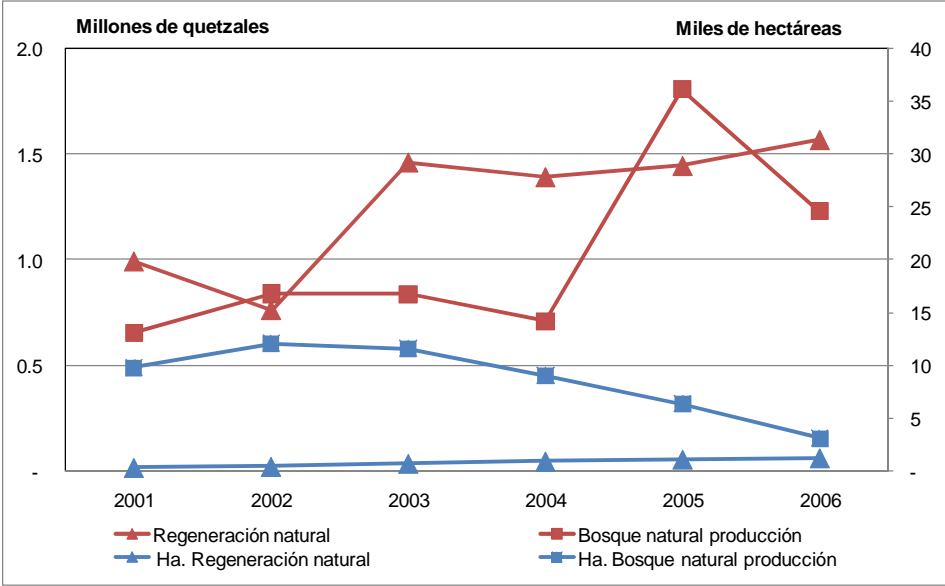


Fuente: elaboración propia con base en datos del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Para los Proyectos de Manejo de Bosque Natural para Producción se destinan Q60.0 millones en beneficio de 235 proyectos que abarcan una extensión de 52 mil hectáreas, en la gráfica 12 se observa que la cantidad de hectáreas manejadas tiene

una tendencia decreciente a partir del 2002, a pesar de ello los subsidios otorgados alcanzaron su punto máximo en el 2005.

Gráfica 12
Proyectos de Regeneración natural y
Manejo de Bosque natural para producción
Monto del incentivo y número de hectáreas



Fuente: elaboración propia con base en datos del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Finalmente los proyectos de Manejo de regeneración natural se subsidian con Q7.6 millones y abarcan únicamente 5 mil hectáreas, es interesante observar que a pesar del incremento significativo del monto subsidiado del 2003, la cantidad de hectáreas de regeneración natural se muestra invariable a lo largo de la serie.

En las gráficas anteriores se observa que al otorgar los incentivos prevalece un enfoque de reforestación y protección de los recursos forestales debido a que son los proyectos a los que se han destinado mayores recursos y han sido más eficientes respecto al número de hectáreas protegidas y reforestadas; además se observa que la tendencia de estos proyectos es estable y creciente a diferencia de los proyectos de Regeneración natural y Manejo de bosque natural para producción, éstos últimos son a los que menos subsidios se otorgan, sin embargo en términos de hectáreas manejadas

los resultados muestran comportamientos relativamente invariables y decrecientes respectivamente.

Datos adicionales indican que el subsector forestal y sus actividades conexas aportan al PIB aproximadamente el 2.5% y representan el 6.6% del total agropecuario¹⁶⁸; sin embargo en términos reales es mucho mayor que la registrada en el Sistema de Cuentas Nacionales debido a que actualmente no se contabilizan muchos de los aportes del sector, tal como los servicios ambientales o su aporte al sector energético con la utilización de leña, entre otros. Según datos del MINFIN¹⁶⁹ el valor económico de las tierras que ejecutan proyectos del PINFOR se ha incrementado en promedio un 40% y respecto al tema de empleos la FAO indica que en el 2005 el programa promovió la generación de 23,629 empleos.

4.8. Externalidades ambientales y la viabilidad de la aplicación de un instrumento económico-ambiental en el país para la corrección de la degradación del medio ambiente y recursos naturales

De manera general son reconocidas las diversas externalidades ambientales que impactan negativamente al medio ambiente y recursos naturales derivadas por ejemplo de la producción minera, producción petrolera, la deforestación, la contaminación de los cuerpos de agua o la depredación de especies de flora y fauna silvestre; sin embargo, en el proceso de investigación se observó la escasa información cuantitativa respecto a la valoración de las externalidades ambientales vinculadas a actividades económicas que impactan negativamente en el medio ambiente y los recursos naturales, esto se asocia en cierta forma a la carencia de recursos de las entidades que manejan temas y proyectos ambientales para destinarse al estudio, medición y evaluación de dichas externalidades. A continuación se describe brevemente ciertas externalidades que guardan estrecha relación con la aplicación de los instrumentos

¹⁶⁸ Food and Agriculture Organization (FAO), MAGA, et.al. *Mecanismos de financiamiento para el sector forestal de Guatemala*. Página 31.

¹⁶⁹ MINFIN. Óp. Cit.

(principalmente de la Administración Central debido a la carencia de información de los Gobiernos Locales) desarrollados previamente, según el campo de aplicación.

Extracción de petróleo: la exploración y explotación petrolera en el país ha generado impactos en el medio ambiente y recursos naturales principalmente en la deforestación (por ende la pérdida de biodiversidad y en los niveles de precipitación) causada por la tala de bosques para instalar plataformas de perforación, pozos, apertura de carreteras de acceso, oleoductos y su impacto en la contaminación de los cuerpos de agua mediante aguas ácidas provenientes de su utilización en pozos y de los desechos que genera, en algunos casos se ha observado la interrupción de su flujo natural para utilizarse en los procesos de extracción de petróleo; además se menciona la producción de niveles de ruido de gran magnitud en el proceso de detonaciones, perforación y en el funcionamiento de estaciones de separación y refinación del petróleo; la emanación de gases tóxicos en el proceso de extracción del producto, tal como el azufre en los depósitos subterráneos de combustible; los trastornos sísmicos por explosiones con dinamita y otros riesgos como los derrames de petróleo durante el transporte o almacenamiento causando daños ecológicos de gran magnitud y daños a la flora y fauna del lugar.

La experiencia de explotación de petróleo de gran impacto y atención en el país corresponde a la realizada por Basic Resources en el área de la Laguna del Tigre en Petén mediante una concesión por 25 años otorgada en 1974, área que en 1990 se determinó como área protegida perteneciente a la Reserva de la Biósfera Maya. La actividad petrolera se considera como la precursora de la mayoría de impactos negativos en el área, tal como la construcción de las carreteras que constituyen un espacio para la colonización, originando que en los últimos años el área ha quedado desprotegida y sin políticas de asentamientos humanos reguladas por el Conap, por lo que actualmente existen aproximadamente 26 comunidades asentadas en el lugar que han ocasionado serios problemas con la expansión de la frontera agrícola y el cambio de uso del suelo; otro de los impactos registrados corresponde a la fuga de ácido sulfhídrico en Alta Verapaz originado por el abandono de pozos para extraer petróleo desde hace unos 25 años registrado en informes por el MSPAS y el MARN que indican

un nivel de concentración del gas de 13 partes por millón (ppm) que de alcanzar niveles de 50 ppm y 100 ppm podría provocar daños mayores a la salud y pérdidas humanas¹⁷⁰.

Extracción de productos minerales: es indudable que *la actividad minera* representa una fuente de ingresos para el Estado y genera empleos en los lugares donde se realizan los proyectos, sin embargo cuando no se realiza con buenas prácticas y tomando las medidas necesarias para prevenir o mitigar su incidencia conlleva a externalidades negativas como la generación de aguas ácidas como resultado de la oxidación de minerales provenientes de fuentes como sistemas de desagüe, tanques de relaves y desmontes que contienen residuos contaminantes como el cianuro y el mercurio utilizados para extraer oro, alteran la calidad de los suelos y cuerpos de agua, en algunos casos el manejo inadecuado puede llegar a erosionar y esterilizar las superficies de los suelos; además de la repercusión de una extensa contaminación de sistemas de ríos y tierras de cultivos.

La Ley de Minería indica que al utilizar agua en las operaciones mineras y para poder revertirla deben realizar un tratamiento adecuado para evitar la contaminación; además produce contaminación del aire por polvo y gases tóxicos generados por máquinas excavadoras, explosiones de rocas y por fundiciones de metales que emiten SO₂ que unido al No_x y CO₂ son causantes de la lluvia ácida; afecta la flora y fauna del lugar por la alteración y disminución de hábitats; conlleva a la pérdida de suelo y cobertura vegetal derivado de la remoción de tierras o la adecuación-construcción de infraestructura, modifica el paisaje y sobreexplota el recurso agua en el proceso industrial al autorizarse que el beneficiario del derecho minero puede utilizar y aprovechar racionalmente las aguas que fluyan en sus causas naturales o estén en cuerpos superficiales que no sean de propiedad pública ni de uso común.

Es necesario resaltar la existencia de un número elevado de actividades de explotación ilícita minera particularmente de materiales de construcción como arena de río, arena

¹⁷⁰ EL PERIÓDICO. *Abandono de explotación petrolera contamina Guatemala*, edición 21 de enero 2008.

blanca, arena amarilla, material selecto, piedra caliza y otros como el jade, oro, plata, zinc, óxido de hierro y yeso; los registros disponibles en el MEM al 2001 reportan 34 casos de explotaciones ilegales, al 2002 los casos ascendieron a 71, en el 2003 a 73, el 2004 representa el año en que se identificó el mayor número de casos con 101, al 2005 reportó 67 y al 2006 un total de 83 casos, estas medidas permiten evitar la explotación irracional de los recursos naturales y conservar el medio ambiente.

Se han registrado casos en el país referentes a impactos ambientales provocados por la explotación minera y petrolera, recientemente se puede citar el caso de mineras en el área de Alta Verapaz y Baja Verapaz cuyas licencias operan sin la elaboración previa de Estudios de Impacto Ambiental, originando multas a razón de Q100,000.0 por cada proyecto, además se realizan trabajos de exploración minera con licencias vencidas y a pesar que las cláusulas de las licencias establecen un permiso de utilizar racionalmente las aguas en las operaciones mineras con la condición que al revertirlas hayan sido tratadas adecuadamente, informes evidencian la contaminación del río Cahabón y otros afluentes en los departamentos citados¹⁷¹.

Explotación de la flora y fauna silvestre: datos de IARNA¹⁷² indican que Guatemala cuenta con 651 especies de peces, 142 especies de anfibios, 245 especies de reptiles, 738 especies de aves, 251 especies de mamíferos y 7,754 especies de flora silvestre (6,600 no maderables y 1,154 maderables) que representan el 46% del total de plantas existentes en Centroamérica; a pesar de la importancia para la sobrevivencia del ser humano y de la riqueza que representa para el país la flora y fauna, un número elevado de estas especies se encuentran en peligro de extinción derivado de la deforestación e incendios forestales, de la pérdida de hábitats naturales, la sobreexplotación de los recursos, de la cacería y compra-venta ilegal de animales silvestres como mascotas, de la presión sobre los recursos naturales por el crecimiento poblacional, el avance de la frontera agrícola, la contaminación, entre otros.

¹⁷¹ EL PERIODICO, *Más denuncias en contra de minera que opera sin Estudio de Impacto Ambiental*, edición 24 de junio de 2008.

¹⁷² IARNA. *Perfil Ambiental, Biodiversidad y áreas protegidas*.

Se pueden citar algunos ejemplos de especies en peligro de extinción por la sobreexplotación tal como los cocodrilos por su piel y carne, las tortugas marinas por sus huevos y caparazones, los loros, guacamayas y monos por su comercio ilegal para venta como mascotas, los delfines y ballenas por su cacería excesiva y la contaminación, el pinabete que como especie endémica del país se ve amenazada por el corte de ramas y la familia de las orquídeas por su extracción directa de la naturaleza para la venta; las consecuencias de perder la biodiversidad del país implica por ejemplo para la falta de bosques la alteración de los ciclos de lluvia, la desaparición de especies de flora y fauna como patrimonio natural, la pérdida de recursos económicos, el menor potencial para el ecoturismo, etcétera.

La Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) desde 1975 regula que el comercio de especies de flora y fauna no represente una amenaza para su existencia y lo prohíbe en los casos en que el peligro de extinción de una especie sea inminente. Además de las especies reguladas por la CITES, el Conap publica una Lista de Especies Amenazadas (LEA)¹⁷³ que contiene el detalle de fauna silvestre, flora no maderable y maderable; la LEA de flora silvestre comprende las especies amenazadas de hongos, flora no maderable y de árboles silvestres clasificadas en categorías que incluyen las especies que se encuentran en peligro de extinción, las especies de distribución restringida a un solo tipo de hábitat y las especies que si bien en la actualidad no se encuentran en peligro de extinción podrían llegar a estarlo si no se regula su aprovechamiento; para la fauna se clasifican en las categorías “casi extintas” que incluye especies sin reportes durante los últimos 50 años, “en grave peligro” que incluye las que se encuentran en peligro de extinción por pérdida de hábitat, comercio o con poblaciones muy pequeñas y las especies con endemismo nacional con distribución limitada, finalmente las de “manejo especial y uso controlado” que incluye las que se encuentran amenazadas por explotación o pérdida de hábitat, pero el estado de su población permite su utilización y manejo regulado.

¹⁷³ Información disponible en el sitio web: <http://conap.gob.gt:7778/conap/biodiversidad>

A pesar de la regulación de la CITES el Listado de Especies Amenazadas (LEA) se ha incrementado, en los años noventa se estimó por primera vez un aproximado de 1,000 especies particularmente de flora; según la tabla 33 las cifras publicadas en el 2004 indican que el total de especies amenazadas fue aproximadamente de 1,629 que incluye 1,023 especies de flora, de las cuales según información de IARNA¹⁷⁴ 584 se clasificaron en peligro de extinción y 39 se consideraron casi extintas afectando a las orquídeas, palmas, helechos, especies de coníferas y otros; las especies de fauna más afectadas fueron las aves, reptiles e insectos. Al 2006 el informe de CONAP indica un total de 1,966 especies amenazadas, cifra que evidencia el aumento de 337 especies amenazadas con un número mayor de especies de fauna, tal es el caso de las aves que duplicó su cifra de especies.

Tabla 33
Número de especies de flora y fauna amenazadas en Guatemala
según Listado de Especies Amenazadas (LEA) del CONAP

Grupo taxonómico	2004*	2006	Variación
Flora	1023	1129	106
Hongos	nd	22	
Helechos	nd	31	
Gimnospermas (no maderables)	nd	7	
Dicotiledonas	nd	613	
Monotiledonas	nd	204	
Coníferas	nd	12	
Dicotiledonas (maderables)	nd	240	
Fauna	606	837	231
Corales y anémonas	0	6	
Moluscos	7	5	
Artrópodos	106	144	
Peces	14	18	
Anfibios	92	93	
Reptiles	155	156	
Aves	163	322	
Mamíferos	69	93	
Total	1629	1966	337

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Perfil ambiental de IARNA y el LEA del CONAP al 2006.

* Cifras disponibles en la publicación del Perfil Ambiental del 2004 sin año de referencia.

¹⁷⁴ IARNA. Óp. Cit. Página 129.

Explotación del recurso pesquero: la pesca en aguas continentales del país representa en la actualidad un factor importante de desarrollo al generar empleos e ingresos en áreas que pueden considerarse marginales para otras actividades primarias como la agricultura y ganadería, además de crear una demanda de bienes y servicios que a su vez es fuente indirecta de empleos.

Según datos de la FAO¹⁷⁵ (Food and Agriculture Organization) el 80% de los stocks pesqueros de todo el mundo están sobreexplotados, agotados o no admiten ninguna expansión de la actividad pesquera, sin embargo en el caso de Guatemala en los últimos años la captura de especies pesqueras ha disminuido, sin embargo se ha compensado con la actividad acuícola, tal como se observa en la tabla 34.

Tabla 34
Cantidad de producción de pesca y acuícola en Guatemala
Cifras en toneladas

Producción	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pesquera	29,704	23,427	23,696	10,012	18,366	18,667
Acuícola	5,100	7,978	6,346	4,908	9,008	16,293
Total	34,804	31,405	30,042	14,920	27,374	34,960

Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAO, Estado mundial de la pesca y acuicultura.

Factores como el cambio climático¹⁷⁶ ejerce gran influencia y ha perturbado el patrón normal de disposición y distribución de las poblaciones del recurso pesquero y acuícola, además de otros factores como el deterioro de los ecosistemas costeros y marinos por la creciente presión que ejercen las poblaciones humanas sobre este tipo de recursos; algunos ejemplos de ecosistemas afectados en la costa del pacífico son los humedales de Manchón Guamuchal, Monterrico, las lagunas de Sipacate-Naranja y el Canal de Chiquimulilla, estos ecosistemas representan un área importante de reservas pesqueras y áreas de alimentación y reproducción de especies, asimismo en

¹⁷⁵ FAO. *Estado mundial de la pesca y acuicultura 2008*, página 8.

¹⁷⁶ En especial el efecto de El Niño que origina temperaturas calientes en la superficie del mar, altera el régimen de lluvias y produce sequías, el fenómeno de La Niña produce temperaturas frías en la superficie del mar y origina huracanes e inundaciones.

la costa atlántica se dispone de arrecifes de coral, pastos marinos y manglares que también se encuentran en grado de deterioro.

Deterioro del medio ambiente: recientemente se ha registrado el deterioro y usurpaciones en reservas naturales del país que han provocado daños al medio ambiente mediante la tala de bosques tropicales, depredación de especies, incendios forestales y contaminación en los límites de los parques Tikal, Yaxhá, Mirador y Río Azul de Petén; la aplicación de tasas por ingreso a parques naturales no influye directamente en el comportamiento de los agentes o visitantes, sin embargo representa ingresos para la conservación de los parques, necesarios por ejemplo para el pago de guardabosques para su manejo y control.

Reforestación y manejo de bosques: hoy en día son reconocidas las externalidades positivas de los bosques debido a que brindan bienes y servicios ambientales, para el caso de la implementación del PINFOR los beneficios se materializan en la reforestación de 506 mil hectáreas de bosque del 2001 al 2006; cifra importante al considerarla como una alternativa al calentamiento global¹⁷⁷ dado que los bosques jóvenes de Guatemala tienen capacidad de capturar CO₂ hasta ocho toneladas por cada hectárea¹⁷⁸, por lo que podría estimarse a grosso modo una captura total de 4,048.3 toneladas de carbono en los años citados.

Adicionalmente existen otros beneficios que en su mayoría no se ha estimado una valoración económica de su importancia, se puede citar el mantenimiento del ciclo hidrológico mejorando la retención de humedad y el flujo de agua de lluvia; la conservación de la biodiversidad y la regulación de microclimas favorables para la flora y fauna; la provisión de plantas medicinales y no maderables; la estabilización de los suelos al reducir la erosión hidráulica y eólica de las laderas; la reducción de los riesgos ante fenómenos naturales; la obtención de productos forestales maderables y

¹⁷⁷ Es importante resaltar el hecho que se otorgan incentivos para la protección y gestión de bosques, sin embargo no está establecida la compensación por las emisiones que origina la combustión en el transporte vehicular, pues los bosques tienen la capacidad de fijar carbono y así mitigar en parte el impacto ambiental del uso de combustibles.

¹⁷⁸ Información proporcionada por ejecutivos del CONAP en www.pnuma.org/informacion/noticias/2008-01/21/21ene08.doc

leña producidos por plantaciones de crecimiento rápido como alternativa a la explotación de bosques naturales para satisfacer su demanda y la promoción del turismo por representar una belleza escénica. En algunos casos también pueden producirse impactos negativos, por ejemplo cuando las grandes plantaciones comerciales se han establecido mediante talas de bosques naturales, sin embargo existen prohibiciones establecidas al respecto.

Finalmente, se hace la observación que en Guatemala existen diversas regulaciones legales y normativas que abordan aspectos de infracciones ambientales, sobre las que el MARN es el ente designado para la aplicación de multas como medidas de sanción a los infractores y de corrección de externalidades, al respecto se cita el ejemplo de la Ley de Minería (Decreto 48-97) ¹⁷⁹ que establece que todos los interesados en obtener una licencia de explotación minera deben presentar un estudio de mitigación relacionado a las operaciones mineras y un estudio de impacto ambiental, ambos se evalúan y aprueban previo a otorgar las licencias, a pesar de ello se presentan casos como el incluido en el capítulo previo, que dan lugar a la aplicación de multas; asimismo la Ley de Hidrocarburos señala que durante el desarrollo de las operaciones petroleras deben tomarse como medidas preventivas la protección del medio ambiente incluyendo la no contaminación atmosférica, ríos, lagos, mares y aguas subterráneas, además de la reforestación y la preservación de los recursos naturales.

Respecto a la viabilidad política, económica y ambiental de la aplicación de instrumentos económico-ambientales en el país para la corrección de externalidades ambientales negativas, se determina que el actual entorno de bajo crecimiento económico, incremento de la pobreza, desempleo y el entorno de restricción fiscal contrastado con la necesidad de mejorar la calidad ambiental al menor costo económico posible, limita las posibilidades de las autoridades ambientales en la aplicación de la política ambiental y en el fortalecimiento de su capacidad mediante mayores asignaciones presupuestarias, aunado a las presiones políticas como

¹⁷⁹ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto 48-97, Ley de Minería. Basado en los artículo 5, 19, 20, 60, 61,62, 66, 67.

resultado de aplicación de algunos instrumentos económicos y del hecho que las decisiones del gobierno se encaminan a la solución de problemas de corto plazo, relegando la solución de los problemas ambientales a un segundo plano, sin considerar su importancia para el logro del desarrollo sostenible.

Estas condiciones no favorecen el desarrollo de la política ambiental y la aplicación de los instrumentos económico-ambientales para la corrección de externalidades; sin embargo, desde el punto de vista ambiental, la degradación acelerada del medio ambiente y la utilización inadecuada de los recursos naturales justifican la aplicación de instrumentos económicos que regulen su utilización y permitan una gestión adecuada del medio ambiente enfocado a un desarrollo económico sostenible; además diversos estudios señalan que en el caso de no establecer las medidas necesarias para la preservación del medio ambiente y el manejo sostenible de los recursos naturales, en el mediano plazo puede poner en riesgo la capacidad de generación de ingresos de los países como el nuestro, debido a que una parte importante de éstos proviene de la exportación de materias primas y productos tradicionales que por ende están relacionados al medio ambiente y recursos naturales; asimismo señalan que los efectos directos repercutirán en mayor medida sobre la población de escasos recursos, derivado de su capacidad económica para enfrentar los efectos adversos del medio ambiente y el manejo inadecuado de los recursos naturales.

Cabe mencionar que como resultado del estudio de la aplicación de los instrumentos económicos a nivel internacional se identificaron ciertas condiciones que deben prevalecer en el país para el funcionamiento adecuado de los mismos, se hace mención de un marco de política integral en materia de medio ambiente; un marco legal consolidado; la coordinación y definición de las funciones y responsabilidades institucionales a nivel nacional, departamental y municipal; la valoración apropiada de los recursos naturales y desarrollo de sistemas de evaluación del estado del medio ambiente; capacidad institucional para la implementación de los instrumentos económico-ambientales y actividades previas de coordinación, integración y participación de los agentes involucrados; es evidente que estas condiciones aun no se cumplen a cabalidad, pero existe cierto grado de avance según lo presentado en el

subincido 1.7 referente a la política ambiental y los instrumentos económicos, sin embargo su introducción en el corto plazo difícilmente tendrían la efectividad esperada.

4.8.1. La disposición de pago por el servicio de tratamiento de aguas residuales como alternativa a la contaminación del agua

Como se citó con anterioridad la contaminación del agua es un tema no resuelto que representa uno de los principales problemas ambientales del país como resultado de externalidades negativas originadas por la disposición de aguas residuales de industrias, hogares y actividades como la minería y agricultura. La aplicación de un sistema de tasas o tarifas por el servicio de tratamiento de aguas residuales representa un instrumento de aplicación potencial tanto para la corrección de la externalidad como para la generación de ingresos a los Gobiernos locales; al respecto en este apartado se desarrolla brevemente cuál es la disposición de pago por el servicio de tratamiento de aguas residuales que representa una estimación del valor que las personas le otorgan al recurso, para ello se cita un estudio que forma parte del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad para la Conservación del Ambiente hídrico en el Área Metropolitana de Guatemala realizado con la finalidad de “identificar las condiciones socio-económicas de los residentes que incluyera su situación financiera, condiciones de salud, disposición de pago, satisfacción con los servicios públicos existentes, preocupaciones ambientales, visión sobre las necesidades de desagües de aguas residuales y medios de saneamiento”¹⁸⁰.

Para ello se estratificó según el nivel de ingreso (alto, medio y bajo) y estableció la proporción de la población¹⁸¹ según el nivel de ingresos para la región metropolitana y Santa Catarina Pinula utilizando la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 1998-

¹⁸⁰ CASTAÑÓN, David. Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad para la Conservación del Ambiente hídrico en el Área Metropolitana de Guatemala. Página 1.

¹⁸¹ Para la región metropolitana se identificaron como sectores de ingresos altos las zonas 15, 10 y 2 (20 boletas), sectores de ingresos medianos las zonas 3, 6, 7, 16 y 8 (126 boletas) y sectores de ingresos bajos las zonas 18, 24 y 25 (24 boletas), para el municipio de Santa Catarina Pinula se tomó una muestra de 50% para el casco urbano y 50% para la periferia para un total de 200 boletas.

1999; para la identificación de las características socio-económicas se utilizó el XI censo de población y VI de habitación 2002, evaluando principalmente variables como los porcentajes de hogares con acceso a servicio sanitario adecuado, con acceso a servicio de agua corriente (entubada), con disposiciones de no hacinamiento, de población con acceso a educación universitaria y población con calidad de patronos o empresarios.

En la investigación se aplicó el *método de la valoración contingente* que consiste en investigar la valoración que conceden las personas a un determinado recurso ambiental preguntándose directamente, el instrumento esencial del método lo constituyen las encuestas, entrevistas o cuestionarios con los que el entrevistador trata de averiguar el precio que el entrevistado estaría dispuesto a pagar por el bien ambiental, estructurando primero la información relevante sobre el objeto de valoración, luego intentando averiguar la disposición a pagar y finalmente indagando acerca de algunas características socioeconómicas relevantes acorde al objeto de investigación¹⁸².

La apreciación de los hogares entrevistados referente a las condiciones de la calidad del agua reflejó que el 91.7% considera que las aguas de los ríos del municipio son sucias; al respecto aproximadamente el 93.5% expresó que dicha contaminación se origina por las descargas de aguas residuales de uso industrial y domiciliario y mediante basura arrojada por fábricas y domicilios de la región. Derivado del consenso de la calidad del agua se cuestionó la opinión acerca del manejo y tratamiento adecuado de las aguas residuales por las entidades responsables y sus beneficios, en promedio el 85.5% indicó que mejorarían las condiciones para la producción agrícola, se mantendrían las fuentes de agua potable, habría mayor disposición de agua para uso industrial, se conservaría el estado de los ecosistemas, además se evitaría la propagación de enfermedades, entre otros.

¹⁸² AZQUETA, Diego. Op. Cit. Página 104 y 105.

Respecto a las características socioeconómicas de los hogares entrevistados según su segmentación residencial los resultados mostraron que la disposición de pago se reduce conforme el nivel de bienestar económico es menor, derivado que la *media de pago* del sector de mayores ingresos asciende a Q11.5, cifra mayor que los valores establecidos para sectores de ingresos medios y bajos con montos de Q9.1 y Q7.9 respectivamente. Adicionalmente se evaluó la disposición de pago según el nivel de ingreso mediante una sectorización (sectores de menores ingresos reportaron Q2,500 menores o iguales por mes, sectores de medianos ingresos reportaron de Q2,501 a Q4,000 y sectores de altos ingresos reportaron mayores a Q4,000), según los datos los hogares de ingresos medios reportan la mayor disposición a pagar por el servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales con una media de Q20.5 y una moda de Q10.0 comparado con una media de Q16.3 y Q5.0 reportado por hogares con ingresos altos, finalmente para los hogares del estrato bajo la media representa Q8.4 y la moda Q4.0.

Estos resultados reflejan la percepción de la calidad del agua y los aspectos positivos de los beneficios por el tratamiento de aguas residuales; al evaluar la disposición a pagar una tarifa de agua mayor que incorporara los costos del servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales, según el estudio el 67% de los hogares entrevistados *sí* estaría dispuesto a asumir pagos para sufragar el saneamiento de las aguas y el porcentaje restante respondió que *no* está dispuesto a pagar por dicho servicio; las personas con disposición de pago señalaron un monto máximo de Q50.0 por mes; sin embargo, al evaluar las medidas de tendencia central los datos reflejan un comportamiento bimodal, la primera representa una disponibilidad de pago entre Q6.0 y Q8.0 y la segunda se ubica entre Q17.0 y Q20.0.

Teóricamente para aplicar un instrumento sobre efluentes se necesitan estimaciones de las curvas de beneficio marginal y de costos marginales para determinar el nivel óptimo de contaminación, además de establecer el instrumento con un monto adecuado de tal manera que provea un incentivo para crear un comportamiento ambiental aceptable o de adoptar tecnologías más limpias; si bien evaluar exhaustivamente el mecanismo de implementación de la tasa por el servicio de manejo

de efluentes trasciende al objeto de análisis de esta investigación, a continuación de aborda de manera general la viabilidad de aplicación del instrumento.

Se justifica la aplicación de la tasa debido a que la contaminación del agua es uno de los principales problemas ambientales del país, que se agrava en el departamento de Guatemala; además es necesario mencionar que la contaminación del agua conlleva a que el recurso sea no apto para el consumo humano, a generar impactos sobre la salud, incremento en los costos de tratamiento de agua, impacto en la productividad agrícola, impacto en áreas recreacionales y turísticas y la disminución de la actividad pesquera, entre otras.

La aplicación de la tasa por el servicio de tratamiento de aguas residuales puede considerarse como el precio cobrado por el Estado por prestar el servicio de tratamiento de las aguas residuales generadas por actividades domésticas, servicios públicos municipales y actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias, etcétera, que se conduzcan a través de un drenaje o alcantarillado.

Basado en la implementación exitosa de las Tasas Retributivas por el cobro de emisión de efluentes al agua en Colombia¹⁸³, puede mencionarse que un aspecto relevante de su aplicación consistió en el involucramiento de los sectores principales de comunidad regional (tanto los que causan los daños relacionados con la contaminación como aquellos que los sufren) en la decisión sobre cuanto se debía reducir la contaminación total en su río, la determinación *a priori* de una meta ambiental fue fundamental para el funcionamiento costo-efectivo del instrumento económico, ya que reflejó las preferencias de la sociedad en términos de calidad ambiental. En esta experiencia el Ministerio estableció una tarifa mínima, tomando en cuenta los costos de recuperación del recurso, y un sistema de ajuste incremental para incentivar una reducción de la contaminación hasta alcanzar la meta concertada en cada región del país.

¹⁸³ Ministerio del Medio Ambiente. Aguas limpias para Colombia al menor costo, Implementación de las Tasas Retributivas por contaminación Hídrica. Página 22-24.

Como se mencionó anteriormente las principales fuentes de contaminación de los cuerpos de agua provienen de las aguas residuales domésticas y de los efluentes industriales, cabe indicar que en el área metropolitana los ríos más contaminados son el río Villalobos que recibe el 60% de las aguas residuales del área y el río Las Vacas que recibe el restante 40%¹⁸⁴, estos ríos desembocan en el lago de Amatitlán y en el río Motagua respectivamente, generando una serie de externalidades ambientales negativas; hoy en día el problema de contaminación se ha agravado derivado del incremento del nivel de contaminantes como sólidos en suspensión, fósforo, metales pesados, nitratos, etcétera.

Considerando esta información, la aplicación del instrumento puede diseñarse de tal manera que grave a los hogares y establecimientos que viertan efluentes cuyo destino final sean los ríos indicados y como ente encargado de cobro puede designarse a las municipalidades Guatemala, Mixco, Villa Nueva, Petapa, Palencia, Chinautla y otras cuyos habitantes generen efluentes y sean dispuestos en los ríos indicados.

La tasa puede establecerse de forma gradual durante cinco años partiendo de una tasa mínima; luego el MARN en consenso con las municipalidades aplicaría semestralmente a la tasa un incremento preestablecido de manera clara y legal; el efecto esperado de la aplicación inicialmente es una baja presión económica que se incrementa en el tiempo, presionando a la entidad regulada a informarse sobre la oferta de servicios y tecnología de descontaminación disponibles en el mercado; finalmente presiona a los agentes regulados a priorizar la descontaminación y seleccionar la opción menos costosa posible.

El mecanismo de cobro de la tasa debe establecerse mediante un sistema sencillo y que implique bajos costos administrativos, por lo que puede aprovecharse el sistema de cobro de la tarifa de agua potable aplicado actualmente por las municipalidades, adicionando el porcentaje o cuota establecida por manejo de aguas residuales. Para su aplicación puede considerarse una estratificación según el tipo de emisor y la cantidad

¹⁸⁴ IARNA. Óp.Cit. Página 115.

y calidad de fuentes generados, tal como hogares, industrias, productores agrícolas, etcétera. Finalmente, pueden aplicarse exenciones a los agentes que implementen tecnologías para la reducción de efluentes contaminantes al agua.

Se considera que existe un nivel elevado de aceptación del instrumento debido a que un 67% de los hogares estaría dispuesto a realizar un pago, por su parte el monto promedio de la disposición de pago asciende como máximo entre Q17.0 y Q20.0; sin embargo, ésta podría establecerse de tal manera que en el corto y mediano plazo permita alcanzar la meta de descontaminación de los cuerpos de agua establecida, incorporando los costos de operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales y los costos administrativos y de monitoreo de la calidad del agua a realizarse por el MARN. Respecto a la delimitación de funciones de las entidades ambientales involucradas puede establecerse que el MARN estará a cargo de un sistema de medición, control y laboratorios de la calidad del agua y las municipalidades se encargarán del cobro, facturación y recaudo de la tasa.

En el caso de Colombia la tasa se cobra en principio por las cargas contaminantes de DBO (demanda bioquímica de oxígeno) y de SST (Sólidos suspendidos totales), para lo cual estiman que considerando la tarifa mínima establecida por el Ministerio de Ambiente, afirman que el pago mensual de una familia por concepto de tasas retributivas corresponde a aproximadamente 0.2% de un salario mínimo legal mensual.

Como se observa en la tabla siguiente, al año 2006 los municipios que recaudaron mayores ingresos por el cobro de tasas por servicio de agua potable son Guatemala, Mixco, Villa Nueva, Villa Canales y Chinautla debido a que son municipios con altas concentraciones de habitantes; sin embargo, al observar los montos de ingresos por aplicación de tarifas por manejo de efluentes (sin considerar su tratamiento) únicamente se aplica en seis de los quince municipios y representa niveles demasiado bajos considerando tanto los ingresos por consumo de agua potable como el impacto ambiental generado por su disposición a cuerpos de agua sin tratamiento previo, de los municipios mencionados únicamente se aplica en Guatemala y Villa Canales.

Tabla 35
Ingresos generados por la aplicación de tasas por servicio de agua potable y
servicio de drenaje y alcantarillado en los municipios del departamento de
Guatemala al año 2006
Cifras en quetzales

MUNICIPIO	SERVICIO DE AGUA	SERVICIO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
Guatemala	242,149,462.5	39,623,270.9
Mixco	8,641,718.8	-
Villa Nueva	6,338,238.9	-
Villa Canales	4,475,224.5	83,745.3
Chinautla	3,785,100.8	-
San Miguel Petapa	2,373,273.2	-
Santa Catarina Pinula	1,895,894.0	111,020.6
San Pedro Ayampuc	1,560,656.4	-
Amatitlán	788,527.0	-
Palencia	488,668.1	200.0
Fraijanes	454,901.0	74,473.0
San Raymundo	418,793.0	1,050.0
San Pedro Sacatepéquez	334,864.8	-
San José del Golfo	216,524.0	-
Chuarancho	215,981.0	-
TOTAL	274,137,827.9	39,893,759.7

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Siafmuni del MINFIN.

Los recursos generados deben destinarse al financiamiento de la construcción, operación y gestión de plantas de tratamiento de aguas residuales, además de los costos de evaluaciones periódicas de la calidad del agua y la elaboración de informes designados al MARN. Al respecto cabe indicar que actualmente están en funcionamiento tres plantas de tratamiento de aguas en el río Villalobos: La Cerra, El Mezquital y Villalobos y se trabaja en rehabilitar las de San Cristóbal, Santa Isabel y San Jacinto; posteriormente, se ha programado poner en funcionamiento dos más por año, con lo cual se reducirán los niveles de contaminación del lago de Amatitlán¹⁸⁵.

La viabilidad legal de la implementación de la tasa se sustenta principalmente con el Código Municipal que le atribuye al municipio la prestación y regulación de servicios

¹⁸⁵ <http://www.elperiodico.com.gt/es/20081007/opinion/74000/>.

para lo cual debe garantizar su funcionamiento de manera eficaz y continua, además de determinar y cobrar las tasas (Artículo 72); asimismo, se fundamenta con el Reglamento de descargas y reuso de aguas residuales y disposición de lodos que prohíbe la descarga directa de aguas residuales no tratadas al manto freático (Artículo 56) y cuyo objeto es la protección de los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana, la recuperación de los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización y el establecimiento de los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el MARN promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico (Artículo 1).

Finalmente cabe indicar que la implementación de las tasa por tratamiento de efluentes a cuerpos de agua del departamento de Guatemala, a pesar de incrementar los costos en procesos productivos y los gastos por servicio de los hogares, simultáneamente representa oportunidades para la creación de mercados e inversión en sistemas de tratamiento de aguas residuales, procesos de reconversión industrial hacia tecnologías más limpias y productivas, sistemas de monitoreo y medición de la calidad del recurso hídrico, investigaciones y consultorías sobre medio ambiente, maquinaria, equipos y software especializado en aspectos relacionados, entre otros.

CONCLUSIONES

La hipótesis planteada inicialmente consideró que el sistema fiscal de Guatemala contiene instrumentos fiscales que representan herramientas potenciales para el manejo y protección del medio ambiente y los recursos naturales; al respecto se identificaron 27 instrumentos aplicados por la Administración central que representan ingresos propios de cada entidad, en orden de representatividad se citan los impuestos, tasas, licencias, tarifas, multas y subsidios; respecto a los Gobiernos Locales se identificaron 8 instrumentos de los cuales los arbitrios y las regalías gravan aproximadamente 47 productos o actividades económicas, adicionalmente disponen de tasas y tarifas como fuente de ingreso por los servicios municipales que prestan. Se estima que son instrumentos potenciales derivado que no tienen el carácter de un instrumento económico-ambiental como tal por no haberse diseñado específicamente con un objetivo ambiental, pero que mediante modificaciones pueden incidir directamente en el campo ambiental.

La estimación de la participación de los ingresos generados por la aplicación de los instrumentos económicos respecto a la ejecución de ingresos totales de la Administración Central y Gobiernos Locales representa durante el 2001 al 2006 un 9.5% en promedio y un 1.9% en promedio sin incluir los impuestos de circulación de vehículos, de producción de hidrocarburos y de distribución de petróleo y derivados; como porcentaje del PIB representan el 1.4% en promedio y el 0.29% sin incluir los impuestos citados. Se concluye que actualmente el nivel de participación respecto a los ingresos totales y al PIB representa un nivel bajo, tomando como referencia los promedios presentados por los países de la OCDE únicamente para impuestos y considerando que en la generación del ingreso para la economía del país juega un papel importante la utilización de los recursos naturales y de los servicios del medio ambiente.

Se concluye respecto a los Gobiernos Locales que el bajo desempeño de los ingresos propios mediante los arbitrios municipales sobre las actividades económicas y recursos

naturales se explica por su aprobación en diferentes épocas debido a que la mayoría se fijaron hace más de 15 ó 20 años; por los montos distintos en cada localidad y por ser extremadamente bajos y desactualizados debido a que las tarifas que se aplican en la actualidad se basan en montos fijos sin ninguna relación con la realidad económica de la actividad o producto que se grava.

Se determina que desde el punto de vista ambiental la función de los principales instrumentos económicos relacionados al medio ambiente (considerando los ingresos recaudados) identificados en el marco del sistema fiscal, es la recaudación de ingresos para emplearlos en la ejecución de los programas, proyectos y el sostenimiento de los organismos del Estado, debido a que los niveles de carga establecidos no internalizan parte de los costos ambientales mediante cambios en la estructura de incentivos de los agentes económicos, la condición se explica particularmente por el hecho que la motivación para establecer los instrumentos no fue de carácter ambiental, por ende no considera ningún incentivo para influir en la conservación y gestión del ambiente y los recursos naturales.

Se consideró la investigación del destino de los recursos generados por los instrumentos relacionados al medio ambiente y recursos naturales, al respecto se determinó que los impuestos de mayor generación de ingresos establecen legalmente la destinación específica de recursos a la infraestructura vial urbana y rural, al financiamiento de servicios de transporte, a la policía nacional y marina nacional, a programas de seguridad alimentaria, a un fondo de desarrollo económico de la nación y al desarrollo de fuentes nuevas y renovables de energía (corresponde a las regalías petroleras, sin establecer un porcentaje determinado); cabe resaltar que a excepción de éste último, estos impuestos no consideran aspectos ambientales en su estructura a pesar de su impacto en el medio ambiente y recursos naturales.

Respecto a las licencias, tasas, tarifas y otros, se determinó que constituyen ingresos propios e ingresos privativos de las entidades que pueden disponer respectivamente para destinos específicos o gastos en general; no fue posible identificar directamente la relación de los ingresos con las ejecuciones de egresos de las entidades, sin embargo

se observó la correspondencia de montos entre ingresos propios y egresos en proyectos ambientales de dichas entidades, por lo que se presume que los fondos se destinan al campo gravado por el instrumento. Para el caso de los Gobiernos Locales la información disponible de las ejecuciones de egresos no permitió establecer relación directa con los ingresos generados por los instrumentos.

Durante el desarrollo de la investigación no fue posible profundizar en el análisis de la corrección de externalidades negativas generadas por actividades económicas y productos gravados por dichos instrumentos; sin embargo, los datos reflejan que para la mayoría de campos ambientales los egresos superan a los ingresos, lo cual supone que la estructura de costos de estos instrumentos económicos no considera los costos totales (incluyendo el costo de la externalidad ambiental negativa), además, a pesar que los egresos son superiores los datos del estado del medio ambiente y recursos naturales presentado en el capítulo I, permite concluir que por ahora no existe una correspondencia directa entre el pago por contaminación y los costos de abatimiento de externalidades negativas o bien por la utilización de los recursos naturales, por ende no permite la corrección de las externalidades negativas.

De la investigación de las experiencias de países latinoamericanos en la aplicación de instrumentos económico-ambientales se concluye que las Tasas de servicios de inspección de vehículos para el financiamiento del monitoreo de la calidad del aire de Brasil, la Tasa retributiva por la emisión de efluentes al agua de Colombia y el Pago por Servicios Ambientales (PSA) de Costa Rica, representan los tres principales ejemplos de aplicación de instrumentos cuyo diseño e implementación puede servir de base para el país, al considerar que operan en el campo de los principales problemas del medio ambiente y recursos naturales de Guatemala, citados en el capítulo I.

Se concluye que para el estudio de caso de la aplicación de una tasa por tratamiento de aguas residuales que las condiciones ambientales justifican su aplicación debido a los elevados índices de contaminación de los ríos que reciben efluentes del área metropolitana, asimismo, según el estudio existe aceptación y disposición de pago para la aplicación de dicho instrumento.

En términos generales se concluye que condiciones económicas como bajo crecimiento económico y restricciones fiscales y condiciones sociales como desempleo, limitan la posibilidad de una aplicación favorable de instrumentos económico-ambientales como tal para la corrección de externalidades; sin embargo, el acelerado nivel de degradación del ambiente y la sobreexplotación de los recursos sí justifican la aplicación de los mismos, principalmente porque de no establecer las medidas necesarias a tiempo conlleva a que en el mediano plazo puede poner en riesgo la capacidad de generación de ingresos de los países como el nuestro, debido a que una parte importante de las actividades económicas se vinculan con la utilización de los recursos naturales y de servicios del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

Acquatella, Jean. *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes*. Medio Ambiente y Desarrollo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. Santiago de Chile, 2001.

—. *El rol conjunto de las autoridades ambientales y las autoridades fiscales en la construcción de una plataforma operativa para la aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental de los países de América Latina y el Caribe*. CEPAL. Santiago de Chile, 2004.

Acquatella, Jean y Bárcena Alicia. *Política fiscal y medio ambiente: Bases para una agenda común*. Editado por CEPAL. Vol. 85. Santiago de Chile, 2005.

Albi, Emilio, González Jose M. e Ignacio Zubiri. *Economía Pública II*. Vol. II. Ariel S.A., Barcelona, 2000.

Arjona, Fabio, Molina Giovanni, y et.al. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Colombia*. Santiago: CEPAL, 2000.

Azqueta, Diego. *Introducción a la Economía Ambiental*. McGraw-Hill. Madrid, 2002.

BANGUAT, Banco de Guatemala. *Sistema de Cuentas Nacionales 1993, Año base 2001, Aspectos Metodológicos, Tomo I*. Guatemala, 2007.

BANGUAT, Banco de Guatemala. *Sistema de Cuentas Nacionales, Cuadro de oferta-utilización*. Editado por Dirección de Cuentas Nacionales. Guatemala, 2001-2006.

Barde, Jean Phillippe. *Reformas tributarias ambientales en países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico*. CEPAL. 2005. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/23634/CapituloIV.pdf> (último acceso: 25 de mayo de 2008).

—. Economic instruments in environmental policy: lessons from the OECD experience and their relevance to developing economies. OECD, working paper No. 92. 1994.

Beamont Roveda, Eduardo. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Argentina*. CEPAL. Santiago, 2001.

Benítez Peña, José Juan, y et.al. «Los ecoimpuestos en la Unión Europea.» En *Análisis económico de los ecoimpuestos. Especial referencia a una "ecotasa" turística en Andalucía.*, editado por Consejería de turismo y deportes Junta de Andalucía. Andalucía, 2001.

Blasio Mier, R.E. *Análisis jurídico de las tarifas aplicables a sueldos y salarios en la Ley del impuesto sobre la renta en relación al principio de capacidad contributiva*. Editado por Universidad de las Américas. Puebla, 2003.

Borregaard, Nicola. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso chileno*. CEPAL, Santiago, 2000.

Braaten, Axel. *Diseño y eficacia de los impuestos ambientales, Lecciones de países de la OECD*. Instituto Nacional de Ecología. 2005. <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/consulta.html> (último acceso: 17 de 11 de 2007).

Cáceres, Estrada Roberto. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y El Caribe: El caso guatemalteco*. CEPAL. Santiago de Chile, 2000.

Castañon Orozco, David. *Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad para la Conservación del Ambiente hídrico en el Área Metropolitana de Guatemala*. Guatemala.

Comisión de las Comunidades Europeas, CCE. *Impuestos y gravámenes ambientales en el Mercado Único*. Comunicación de la Comisión. Bruselas, 1997b.

CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Política fiscal y medio ambiente, bases para una agenda común*. Editado por Naciones Unidas. Santiago de Chile, 2005.

CIEN, Centro de Estudios de Investigaciones Económicas. *Información sobre el Tratado de Libre Comercio, Centroamérica-Estados Unidos*. 2007. <http://www.cien.org.gt/Docs/Economia/CAFTAacadem/Borrador%20Texto%20Divulgacion%20CAFTA%20120804.pdf>. (último acceso: 08 de 02 de 2008).

Colom, Elisa. *Cambios legales en el marco de la privatización del Agua en Guatemala*. Guatemala: Brot Für Die Welt; Menschen Recht Wasser. Guatemala, 2005.

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD. *Diagnóstico de la normativa técnica sobre calidad del aire en Centro América*. San Salvador, 2007.

Congreso de la República de Guatemala (CRG). *Constitución política de la República de Guatemala*. Guatemala, 1985.

—. Decreto 109-83, *Ley de hidrocarburos*. Guatemala, 1983.

—. Decreto 68-86, *Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente*. Guatemala, 1986.

—. Decreto 4-89, *Ley de áreas protegidas*. Guatemala, 1989.

—. Decreto 6-91, *Código Tributario*. Guatemala, 1991.

—. Decreto 38-92, *Ley del impuesto a la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo*. Guatemala, 1992.

—. Decreto 70-94, *Ley del impuesto sobre circulación de vehículos*. Guatemala, 1994.

—. Decreto 90-97, *Código de Salud*. Guatemala, 1997.

—. Decreto 48-97, *Ley de minería*. Guatemala, 1997.

—. Decreto 1-98, *Ley orgánica de la Superintendencia de Administración Tributaria - SAT*. Guatemala, 1998.

—. Decreto 80-2002, *Ley general de pesca y acuicultura*. Guatemala, 2002.

—. Decreto 11-2003, *Reformas a la Ley del impuesto a la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados*. Guatemala, 2003.

Cuadrado, Juan R. *Introducción a la política económica*. McGraw-Hill, 1995.

Delacámara, Gonzalo. *Análisis económico de externalidades ambientales*. Editado por GTZ CEPAL. Junio de 2008. <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/33787/LCW-200.pdf> (último acceso: Febrero de 2009).

Diario de Centro América, publicaciones varias de los años 1981 y 1982.

El Periódico. Ediciones 21 de enero y 24 de junio de 2008.

Escalante, Roberto, y Fidel Aroche. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: El caso de México*. En *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe*, de PNUD CEPAL, editado por División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago, 2000.

Escobar Paz, Jorge Guillermo. *Análisis sobre los instrumentos económicos en política ambiental y su aplicación en Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007.

European Environment Agency, EEA. *Environmental taxes: recent developments in tools for integration*. Copenhagen, 2000.

EUROSTAT. *Environmental taxes, Methods and nomenclatures*. Luxemburgo: Oficina de publicaciones oficiales de la Comunidad Europea, 2001.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. *Estado mundial de la pesca y acuicultura 2008*. Naciones Unidas, Roma, 2009.

Field, Barry y Field Martha. *Economía Ambiental*. Tercera. McGraw-Hill. España, 2003.

Figueroa, Aimée. *Biblioteca Jurídica Virtual UNAM*.
<http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/114/art/art2.htm> (último acceso: 21 de 7 de 2008).

Fonrouge, Carlos Guiliani. *Derecho financiero*. Cuarta edición. Buenos Aires, 1987.

Pinto, Juan Francisco. El gasto público municipal en Guatemala, Foro nacional para la modernización de las finanzas municipales, 2001.

Gago, Alberto, y Xavier Labandeira. *La reforma fiscal verde, teoría y práctica de los impuestos ambientales*. Mundi-Prensa. Madrid, 1999.

Gusmao, Pablo. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Brasil*. Santiago de Chile, 2000.

Hernández Sampieri, Roberto, y et.al. *Metodología de la investigación*. Tercera. D.F.: McGraw-Hill, 1998.

IARNA, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente, y et.al. *Perfil ambiental de Guatemala 2006. Tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental*. Editado por IARNA-URL. Guatemala, 2006.

IARNA-URL. *Elementos esenciales para la compilación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala*. Guatemala, 2007.

INE, Instituto Nacional de Ecología. *Diseño y eficacia de los impuestos ambientales, Lecciones de los países de la OCDE*. 2005. <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/consulta.html> (último acceso: 23 de 10 de 2007).

Jatobá, Jorge. *El impuesto sobre circulación de mercaderías y servicios de transporte (ICMS) como instrumento económico para la gestión ambiental, el caso de Brasil*. CEPAL. 2005. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/23634/Indice-Presentacion-Intro.pdf> (último acceso: 14 de agosto de 2008).

Jorge Rodríguez, FAO. *Pago por los servicios ambientales: la experiencia de Costa Rica*. <http://www.fao.org/docrep/005/y4744s/y4744s08.htm>.

MAGA, INAB, et. al. *Política Forestal de Guatemala*.

MARN, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales*. Guatemala, 2007.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. *Aguas limpias para Colombia al menor costo, Implementación de las Tasas Retributivas por contaminación hídrica*. Colombia, 1997.

MINFIN. *Los subsidios en el presupuesto del Gobierno de Guatemala*. julio de 2008. http://www.minfin.gob.gt/archivos/publicaciones/1_inf_subsidios.pdf (último acceso: 1 de enero de 2009).

MINFIN, Ministerio de Finanzas Públicas. *Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala*. Guatemala, 2008.

NU, Unidas Naciones, y et.al. *Sistema de Cuentas Nacionales*. Bruselas, 1993.

OECD. *Environmental Expenditure and Taxes, Compendium 2006/2007*. <http://www.oecd.org/dataoecd/25/52/39251044.xls> (último acceso: 25 de Marzo de 2008).

Otero, Isabella. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Venezuela*. Editado por CEPAL División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile, 2000.

Panayotou, Theodore. *Economic instruments for environmental management and sustainable development*. Editado por UNEP's Expert Group Meeting on the Use and Application of Economic Policy Instrument for Environmental Management and Sustainable Development, 1994.

Pearce, D. *Replicating innovative national financing mechanism for sustainable development, Fourth expert group meeting on financial issues of Agenda 21*. 1997.

Perch, Leisa. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso del Caribe*. Santiago de Chile, 2001.

Pereyra, Guillermo. *Externalidades, impuesto pigouviano y teorema de Coase*. 2007. <http://microeconomia.org/guillermopereyra/index.php/2007/08/27/el-optimo-social-minera-majaz-externalidad-y-el-club-pigou/> (último acceso: 10 de 01 de 2008).

PNUD. *Guatemala: ¿Una economía al servicio del desarrollo humano? Informe Nacional de Desarrollo Humano*. Vol. I. Guatemala: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2008.

PNUMA y CEPAL. *Instrumentos económicos para la gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. CEPAL. Mexico, D.F., 1998.

Prensa Libre. <http://www.prensalibre.com.gt/pl/2008/abril/22/233458.html>. 22 de Abril de 2008. (último acceso: 14 de Mayo de 2008).

Presidencia de la República y MARN. *Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo 23-2003*. Guatemala, 2003.

Presidencia de la, República. *Cuotas por ingreso de visitantes a parques, monumentos y museos, Acuerdo Gubernativo 282-2007*. Guatemala, 2007.

Roura, Juan R. Cuadrado. *Introducción a la política económica*. McGraw-Hill, 1999.

Salvatore, Dominick. *Microeconomía*. Tercera edición. McGraw-Hill, 1992.

SAT, Superintendencia de Administración Tributaria. *Definiciones útiles - Glosario Tributario* Portal SAT. 2005.

http://portal.sat.gob.gt/ct/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=130&Itemid=223&limit=1&limitstart=2 (último acceso: 2008).

SAT, Superintendencia de Administración Tributaria. *Base de datos del parque vehicular al mes de diciembre de 2007*. Guatemala, 2008.

SAT, Superintendencia de Administración Tributaria. Catálogo de términos y definiciones de administración financiera y tributaria. Guatemala.

SEGEPLAN, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *Política Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y de la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*. Guatemala.

Tolmos, Raúl A. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Perú*. Santiago de Chile, 2002.

UN, United Nations, y et.al. *Integrated Environmental and Economic Accounting 2003*.

USAC, Laboratorio de Monitoreo del Aire. *Informe anual de Monitoreo del aire en la ciudad de Guatemala*. Guatemala, 2007.

USAC, Universidad de San Carlos de Guatemala. *Apuntes de derecho tributario y legislación fiscal*. Vol. Colección de Textos Jurídicos No.12. Guatemala: Departamento de publicaciones de la Facultad de Ciencias económicas, 2000.

USEMBASSY, Embajada de los Estados Unidos. *El Mayor canje de deuda por naturaleza otorgado por Estados Unidos conservará los bosques de Guatemala*. Boletines de prensa. 02 de 10 de 2006. <http://spanish.guatemala.usembassy.gov/pbs20061002.html> (último acceso: 08 de 02 de 2008).

World Commission on environment and development, WCED. *Our common future*.
Oxford: Oxford University Press, 1987.