

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ECONOMIA**

"EL SECTOR FORESTAL EN LA ECONOMIA NACIONAL"

1990-1997

TESIS

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

POR

CESAR AUGUSTO RUIZ

PREVIO A CONFERIRSELE EL TITULO DE

ECONOMISTA

EN EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO

Guatemala, junio de 1999

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DECANO:	Lic. Miguel Angel Lira Trujillo
SECRETARIO:	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
VOCAL PRIMERO:	Lic. Rolando de Jesús Oliva Alonzo
VOCAL SEGUNDO:	Lic. Andrés Guillermo Castillo Nowel
VOCAL TERCERO:	Lic. Gustavo Adolfo Vega
VOCAL CUARTO:	P.C. Julissa Marisol Pinelo Machorro
VOCAL QUINTO:	P.C. Miguel Angel Tzoc Morales

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN DE AREAS PRACTICAS BASICAS

Lic. Héctor Salvador Rossi Cruz	Examinador
Lic. Rolando Godínez Méndez	Examinador
Lic. Oscar Erasmo Velásquez Rivera	Examinador

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO DE TESIS

Lic. Arnoldo Caballeros Escobar	Presidente
Lic. Carlos Alvaro Cruz Paniagua	Secretario
Lic. Edgar Napoleon Herrera Zamora	Examinador

Guatemala, 17 de Noviembre de 1998

Licenciado
Miguel Angel Lira
Decano de la Facultad de
Ciencias Económicas,
Ciudad.

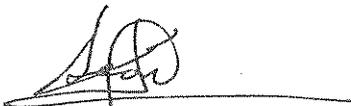
Estimado Licenciado:

En atención al nombramiento de fecha 31 de marzo de 1998, adjunto encontrará la Tesis del estudiante de la carrera de Economía Cesar Augusto Ruiz, titulada: El Sector Forestal en la Economía Nacional.

El trabajo fue elaborado con seriedad, utilizando metodologías que el trabajo científico aplicado a una realidad concreta requiere. El estudiante presenta una caracterización del Sector Forestal de Guatemala; un análisis de la contribución del sector a la economía nacional, haciendo algunas consideraciones sobre la subvaloración del mismo en las cuentas nacionales y en la forma de valorar algunos servicios ambientales generados por los bosques; presentando finalmente algunos instrumentos para que el sector forestal alcance un mayor grado de desarrollo.

En tal razón, en mi calidad de asesor, concedo Dictamen Favorable a la tesis del estudiante Cesar Augusto Ruiz, titulada: El Sector Forestal en la Economía Nacional.

Sin otro particular, le saludo



Lic. Eberto Antuña de León de León



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
UNO DE JUNIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE.

Con base en lo estipulado en el Artículo 23º. del Reglamento de Evaluación Final de Exámenes de Areas Prácticas y Examen Privado de Tesis, el dictamen emitido por el Licenciado Eberto Antulio de León de León, quien fuera designado Asesor y el Acta ECO. 21-99, donde consta que el estudiante *CESAR AUGUSTO RUIZ*, ha aprobado su Examen Privado de Tesis, se le autoriza la impresión del Trabajo de Tesis, denominado: "EL SECTOR FORESTAL EN LA ECONOMIA NACIONAL".

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. EDUARDO ANTONIO VELASQUEZ CARRERA
SECRETARIO



LIC. MIGUEL ANGEL LIRA TRUJILLO
DECANO



ACTO QUE DEDICO:

A DIOS: POR SOBRE TODAS LAS COSAS GUIA Y AUTORIDAD

A MIS ABUELOS: Julián Ruiz Bethancurt y Marcelina Arriaza Bethancurt
(Q.E.P.D.)

A MI ESPOSA: Emilia Luciria Balcárcel de Ruiz

A MI HIJA: Sayda Noemy Ruiz Balcárcel

A MI MAMÁ: Luz Marina Ruiz Arriaza

A MIS TÍAS: Especialmente Rosita y Estela

A MIS HERMANOS: Haroldo y Nohemy

A MIS PRIMOS: Shený, Kokin, Osbeli, Saul, Mario, María, Victor, Vita y
Mirna.

A SOBRINOS Y AMIGOS

A UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AGRADECIMIENTOS

A: DIOS, creador y consumidor.

INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES, principalmente al gerente general Ing. Agr. Claudio Cabrera Gaillard por su efectiva colaboración y su decidida labor por el desarrollo de la investigación y desarrollo del sector forestal.

Eberto De Leon, asesor de tesis, por su esmero y apoyo en la realización de este trabajo de investigación.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, particularmente a la Facultad de Ciencias Económicas y sus catedráticos por todos los conocimientos adquiridos.

Toda mi familia, especialmente a tía Estela y Rosita, mi esposa Emy, mi nena Saily y la prima Kokin por el apoyo que me brindaron.

Ingenieros Carlos Fausto y Carlos Figueroa por la motivación que me brindaron, para seguir adelante.

INDICE GENERAL

	INTRODUCCION	1
	CAPITULO I	
	MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	3
1.1	Economía, población y condiciones estructurales en el uso de los recursos naturales	3
1.1.1	Economía	3
1.1.2	Población	5
1.1.3	Condicionantes socioeconómicas relacionadas con el uso de los recursos naturales	7
1.1.4	Los recursos naturales en Guatemala	8
1.1.5	El sector forestal en Guatemala	13
1.1.5.1	Los bosques y plantaciones	13
1.1.5.1.1	Definición de bosques	13
1.1.5.1.2	Definición de Plantaciones	13
1.1.5.1.3	Existencia de bosques y plantaciones	13
1.1.6	Utilización de la materia prima de bosques y plantaciones forestales	17
1.1.6.1	Sector forestal formal	17
1.1.6.1.1	Industrias de transformación primaria	18
1.1.6.1.2	Industrias de transformación secundaria	19
1.1.6.2	Economía forestal informal	20
1.1.7	Actores principales en el sector forestal	21
1.1.8	Problemática del sector forestal en Guatemala	24
1.1.9	Consecuencias de las políticas macroeconómicas adversas a la reforestación	26
1.1.10	El papel de los bosques en el desarrollo económico	27
1.1.11	Importancia del sector forestal	28
1.1.11.1	Importancia económica	28
1.1.11.2	Importancia social	29
1.1.12	El PIB y la contribución del sector forestal registrada	29
1.1.13	El Sistema de Cuentas Nacionales	31
1.1.13.1	Definición	31
1.1.13.2	La contabilización de los recursos naturales	32
	CAPITULO II	
	PRESENTACION DE RESULTADOS	34
2.1	Análisis de la metodología utilizada por el Banco de Guatemala para determinar la producción silvícola	34
2.2	Estimación de la silvicultura en el PIB	36
2.3	Análisis de algunas variables del sector forestal	36
2.3.1	Consumo	36
2.3.2	Generación de empleo	38
2.3.2	Generación de divisas	41
2.4	Estimaciones sobre valoración económica de los productos y servicios forestales	42
2.4.1	Servicio de secuestro de bióxido de carbono	43
2.4.2	Servicio de protección de suelos	43

2.4.3	Biodiversidad	44
2.4.4	Producción de agua	44
2.4.5	Paisaje/turismo	45
2.4.6	Producción no maderable	46
2.4.7	Producción maderable	46
2.5	Análisis económico de la deforestación	47
2.6	Indicadores del sector forestal	48
2.6.1	Indicadores existentes	48
2.6.2	Propuesta de indicadores para analizar el sector forestal	50
2.7	Perspectivas para el desarrollo forestal en la economía guatemalteca	51

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1	Conclusiones	56
3.2	Recomendaciones	58

BIBLIOGRAFIA

59

INDICE DE CUADROS

1	Rasgos estructurales de la economía guatemalteca	4
2	Area con bosque por departamento en la República de Guatemala (kilometros cuadrados) en el año de 1992	15
3	Aserraderos e industrias forestales, depósitos de productos forestales inscritos en el Registro Forestal hasta 1997	18
4	Sistema nacional de Areas protegidas en Guatemala (extensión establecida y propuesta en hectáreas hasta el año de 1996)	22
5	Políticas adoptada por los gobiernos de turno y su impacto en el sector forestal	27
6	Hogares que utilizan leña en la República de Guatemala en el año de 1994	29
7	Origen del Producto interno bruto por ramas de actividad a precios de mercado en millones de quetzales de 1958	30
8	Valor agregado utilizados por el sector agropecuario a precios del año de 1,958 (valores absolutos y relativos)	30
9	Valor agregado generado por la silvicultura e industria forestal, en millones de quetzales a precios de 1958 (1990-96)	31
10	Estimación de la silvicultura para el año 1997	36
11	Consumo de productos forestales en miles de metros cúbicos y valor monetario a precios de mercado (1990-1997)	38
12	Empleos generados en las actividades primarias del sector forestal en la República de Guatemala (1990-1997)	39
13	Empleos generados en la industria forestal en la República de Guatemala (1990-1997)	40
14	Empleos generados en las actividades terciarias del sector forestal en la República de Guatemala (1990-1997)	41
15	Generación de divisas por exportación de productos forestales, en miles de US\$ de 1990-1997	42
16	Cálculos económicos para la valoración del bosque en Guatemala en miles de quetzales de 1997	47
17	Inversión geográfica bruta en cultivos permanentes y habilitación de tierras en miles de quetzales (1990-1997)	48
18	Algunos indicadores para analizar el sector forestal, 1997	49

INDICE DE FIGURAS

1	Zonas prioritarias por nivel de pobreza en Guatemala	6
2	Diagrama de las interacciones entre sociedad y naturaleza	11
3	Diagrama de relaciones entre deterioro del bosque y economía	12
4	Causas de la deforestación en Guatemala	16
5	Distribución del área administrada por INAB y CONAP	23
6	Distribución porcentual del empleo generado por el sector forestal	40

INTRODUCCION

La presente investigación tiene como objetivo estudiar la contribución del sector forestal en la economía guatemalteca, en virtud de la importancia económica, social y ecológica que este recurso presenta para la sociedad y además de ser el elemento pivote para la conservación de los demás recursos naturales recursos (agua, flora y fauna, suelo, etc.).

La cobertura boscosa va en disminución y esta situación representa a su vez la disminución de los caudales de agua, cambio de clima, disminución de la flora y la fauna y por ende consecuencias fatales para la sociedad.

El plan investigación permitió conocer entre otros que el sector forestal carece de información confiable, que tiene un potencial no aprovechado, que no es suficientemente valorado en las cuentas nacionales. Con base a esas referencias se planteó como tema de investigación EL SECTOR FORESTAL EN LA ECONOMIA NACIONAL¹, con el propósito de realizar una caracterización de dicha actividad, determinar el impacto de su participación en la economía; plantear algunas perspectivas de desarrollo para mejorar su contribución en la generación de empleo, divisas y otras variables macroeconómicas, y su valoración económica en las cuentas nacionales.

¹ El sistema económico identifica tres sectores: primario (actividades extractivas), secundario (actividad industrial) y terciario (servicios). Para el caso de esta investigación se identifica como sector forestal al conjunto de actividades que se realizan en torno a la conservación, extracción, industrialización y comercialización de los bienes y servicios producidos por el bosque con ello se separa dicha actividad de la producción agrícola.

Como hipótesis se planteó: "la poca contribución que refleja en las cuentas nacionales el sector forestal, se debe a la falta de datos estadísticos proporcionados al Banco de Guatemala como ente encargado de registrar las cuentas nacionales, la metodología utilizada por esta institución y limitaciones en la asignación de valor económico a determinados bienes y servicios que brindan los bosques a la sociedad.

El objetivo general de la investigación consistió en analizar la contribución real de la actividad forestal en las cuentas nacionales, así como estudiar algunas variables macroeconómicas como el empleo y divisas que permita formular una política económica en función del bosque y determinar desde el punto de vista económico y social algunos indicadores del sector forestal de Guatemala.

En este sentido, en el capítulo I se plantea la relación entre la problemática de los recursos naturales y específicamente el sector forestal con la economía.

En el capítulo II, se presentan los resultados obtenidos en la presente investigación, los cuales respondieron a lo planteado en el Plan de trabajo y consistió en la comprobación de la hipótesis presentando la información disponible y generada del sector forestal.

El capítulo III se presentan las conclusiones y recomendaciones del caso.

CAPITULO I

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

1.1 Economía, población y condicionantes estructurales en el uso de los recursos naturales

1.1.1 Economía

En la década de los años ochenta se presentaron una serie de acontecimientos de orden político y económico en la economía guatemalteca, los cuales se manifestaron en la caída del Producto Interno Bruto (PIB), el agotamiento de las reservas monetarias internacionales, la devaluación moneda, el alza generalizada de los precios y un desequilibrio general de la economía, la cual continuó en la década de los noventas, como consecuencia del modelo neoliberal implantado por la clase dominante dentro de una estructura agraria obsoleta. En el año de 1995 la producción bruta del sector agricultura, silvicultura, caza y pesca representó el 25% del PIB (60% de generación de empleo y 60% en la generación de divisas)².

El sector servicios y principalmente el sistema financiero juegan un papel importante en la economía durante los años 1990 a 1997, *“esta nueva forma de relacionamiento externo de la economía, la hacen ser sumamente frágil, muy atada a la incertidumbre y a la generación de expectativas, pues los fenómenos que la propician pueden modificarse en cualquier momento, con las consecuencias sobre el conjunto económico y social guatemalteco”*.³

Por otra parte, el modelo de desarrollo hacia afuera, no ha permitido el despliegue económico que necesita el país, *“este modelo de desarrollo que ha experimentado Guatemala se ha caracterizado por ser*

² Banco de Guatemala: Estudio Económico y Memoria de Labores 1996.

³ Ordoñez Yaquián, Tito: Escenarios, esquemas de desarrollo y políticas macroeconómicos. Flacso, debate No. 25. Pág. 49.

extrovertido –comercio exterior-, agrario y dependiente, generando desequilibrios macroeconómicos que impiden el desarrollo económico y social del país⁴.

La caracterización anterior obedece a diversos rasgos estructurales en que se ha desenvuelto la economía guatemalteca en su compleja estructura productiva, aunado a la dependencia del sector externo.⁵ Estos rasgos estructurales se manifiestan en dos escenarios, el primero identificado con la alta productividad y crecimiento económico representado por la clase social dominante y el segundo por la mayoría de la población caracterizada por una economía de autosuficiencia, marginación y pobreza (ver cuadro 1).

Cuadro 1
Rasgos estructurales de la economía guatemalteca

ESCENARIO A	VERSUS	ESCENARIO B
▪ Concentración de la propiedad en pocas manos	▪	▪ Gran número de pequeños propietarios
▪ Incremento sostenido de las agroexportaciones	▪	▪ Decremento de la producción para el consumo interno.
▪ Crecimiento del mercado monetario	▪	▪ Economía de autoconsumo
▪ Creciente concentración del ingreso	▪	▪ Progresivo empobrecimiento de la mayoría de la población
▪ Incremento de la inversión extranjera	▪	▪ Desnacionalización de la economía
▪ Exportación de productos transformados	▪	▪ Importación de productos terminados.
▪ Apertura de mercados externos	▪	▪ Reducción relativa del mercado interno
▪ Ampliación de la frontera agrícola	▪	▪ Reproducción relaciones de producción
▪ Zonas de alta productividad y despobladas dedicadas a la agroexportación	▪	▪ Zonas de suelos pobres, densamente poblados, abastecedoras de mano de obra y producción de subsistencia
▪ Incorporación de tecnología sofisticada y relaciones de producción modernas	▪	▪ Relaciones y métodos atrasados de producción
▪ Incremento productividad (empresas)	▪	▪ Incremento del desempleo y subempleo
▪ Desarrollo macrocefálico	▪	▪ Estancamiento del área rural
▪ Crecimiento económico	▪	▪ Parámetros sociales regresivos
▪ Fortalecimiento burocracia política	▪	▪ Marginación popular
▪ Alto costo salud, vivienda y educación privada	▪	▪ Déficits en la prestación de servicios públicos

FUENTE: Elaboración propia, basado en Escenarios, esquemas de desarrollo y políticas macroeconómicas, Flacso, Debate No. 25.

⁴ IDEM, Pág. 4.

⁵ La dependencia del sector externo se manifiesta en lo político, lo económico y social, de dos maneras: a través de los mercados, en el que las economías no pueden estar aisladas y todas padecen los efectos de las crisis mundiales en mayor o menor grado y segundo, como un proceso de desarrollo desigual entre países desarrollados y subdesarrollados.

1.1.2 Población

La población guatemalteca en el año de 1994 fue estimada en 10.4 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento de 2.5% anual. El 44% está comprendida entre las edades de 0 a 14 años y el 52.2% entre los 15 y 64 años; el 49.3% son hombres y el 50.7% mujeres. La población urbana representa el 35.0% y la población rural el 65%⁶.

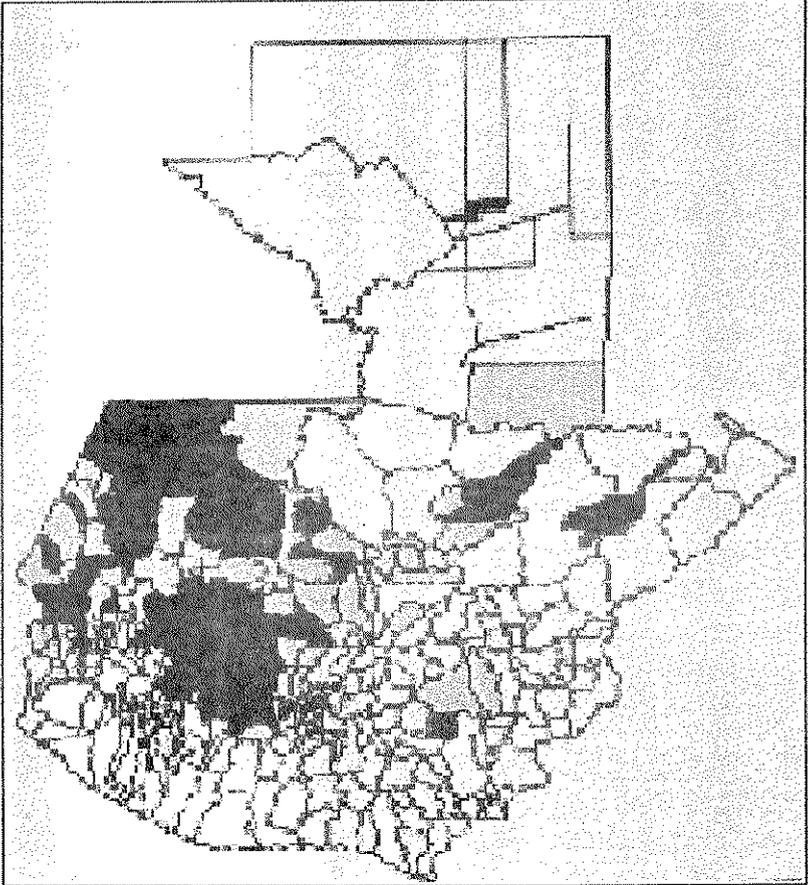
La población económicamente activa fue estimada en ese mismo año (1994) en 38.1%, de la cual el 63% corresponde a la agricultura, silvicultura, caza y pesca. La situación de pobreza para el año 1990 se estimaba en un 76%, de éstos el 54% correspondía a extrema pobreza. En este año la situación sobre la distribución del ingreso presenta otro drama para la mayoría de la población guatemalteca: el 70% de la población percibe el 27.5% de los ingresos, mientras que el otro 30% de la población percibe el 72.5% y para el año de 1996 la situación de pobreza había alcanzado un 86% de la población.⁷ Estos datos evidencian la presión que la población ejerce sobre los recursos naturales y principalmente el bosque.

En la integración de variables y parámetros de la problemática social, económica y ambiental de la población guatemalteca, se obtiene una visión real del estado de pobreza. En la figura 1 se presentan las zonas prioritarias por nivel de pobreza; de donde se deduce que 13 departamentos se encuentran en condiciones críticas en cuanto a población y salud y 10 con problemas económicos serios; 9 con alto riesgo de inundaciones, 8 con condiciones severamente críticas en el conflicto con el uso de la tierra, 8 con índices críticos en educación y poca cobertura vial, 7 con alto déficit en servicios básicos y 4 con sobrecarga migracional.

⁶ INE, Censo Nacional de Población, 1994.

⁷ Ordoñez Yaquián, Tito: Escenarios, esquemas de desarrollo y políticas macroeconómicas. Flacso, Debate No. 25. Pág. 49.

Figura 1
Zonas prioritarias por nivel de pobreza en Guatemala



Leyenda:

-  Municipios prioridad 1
-  Municipios prioridad 2

FUENTE: Evaluación de la sostenibilidad en Guatemala, FLACSO, 1997

1.1.3 Condicionantes socioeconómicas relacionadas con el uso de los recursos naturales

En Guatemala, las condiciones han estado caracterizadas por inestabilidad económica, social y política; las cuales limitan el aprovechamiento de los recursos naturales en forma sostenible, estas condiciones tienen su origen en estructura económica prevaeciente en el país. Dentro de este contexto se plantean las siguientes condiciones socioeconómicas:

-Estabilidad política y crecimiento económico: en ausencia de estabilidad política, es sumamente difícil establecer una política de apoyo a los recursos naturales, por cuanto los esfuerzos del gobierno se enfocan con prioridad a lograr la estabilidad política. Cuando el país enfrenta una crisis económica, los niveles de vida bajan, aumentando la pobreza, lo que hace difícil para los gobernantes orientar las acciones y recursos en aras del crecimiento económico a largo plazo.

-Estabilidad social: este aspecto incluye el respeto a los derechos humanos y la diversidad cultural, es un elemento importante que permite que la población juegue un papel activo y participativo en la protección y uso racional de los recursos naturales.

-Educación: el bajo nivel educativo (para 1994 el 38% de la población mayor de 7 años es analfabeta, según INE) es un factor que influye negativamente en el uso racional de los recursos naturales, por cuanto la falta de una cultura forestal y la comprensión social hacia estos recursos, son consecuencias del desconocimiento de la función que representan en la sociedad en su conjunto.

-Crecimiento poblacional: las altas tasas de crecimiento poblacional (2.5%, año 1994) y de migración interna inciden en el uso racional de los recursos naturales, por cuanto, la población

busca la colonización de nuevas tierras para su establecimiento y utilización de los recursos.

-Valores sociales: la falta de valores sociales en la población, los recursos naturales son objeto de explotación desmedida, lo que incide negativamente en su conservación o uso adecuado.

-Distribución del ingreso: la distribución del ingreso en forma desigual (en el año de 1990 el 30% de la población percibe el 72.5%, mientras que el 70% percibe el 27.5% del ingreso⁸), como ocurre en el país, influye negativamente en el manejo de los recursos naturales, ya que la mayoría de la población es pobre y aprovecha los recursos en forma inadecuada, causando deterioro y baja productividad.

1.1.4 Los recursos naturales en Guatemala

La sociedad como un sistema constituido por seres humanos, tiene una estrecha relación con la naturaleza, por cuanto es su hábitat y con la ayuda de los medios de trabajo la modifica y se transforma a sí misma.

Los recursos naturales en interacción con el trabajo del hombre y con la sociedad, constituyen elementos importantes para el desarrollo de la sociedad, puesto que cumplen una doble función: bienes (como materia prima para la satisfacción de las necesidades básicas de la población, el hombre la obtiene de la naturaleza, para fabricar instrumentos o herramientas de trabajo para producir satisfactores directos) y servicios (como medio natural y de salud, a través de la recreación y belleza natural forma parte de la cultura de los pueblos).

⁸ Op. Cit. Pág. 5.

En la utilización de los recursos naturales intervienen cuatro factores importantes, de los cuales depende el uso racional o irracional que se le dé a los mismos:

- a) **Ambiente:** fuente de recursos naturales y materias primas para el desarrollo.
- b) **Hombre:** Gestor y beneficiario del desarrollo con toda su complejidad social, cultural, necesidades y expectativas.
- c) **Tecnología:** Medio para aprovechar y transformar los recursos naturales.
- d) **Economía:** Generación de empleo, ingresos y rentabilidad.

Guatemala cuenta con 108,889 km², con variabilidad en clima, suelo y altitud, que se constituyen en factores importantes en el tipo y variación de la flora y fauna. Las características peculiares en que se ha desenvuelto la economía guatemalteca, han incidido negativamente en la relación que la sociedad guarda con la naturaleza, provocando un fuerte deterioro del ambiente en general.

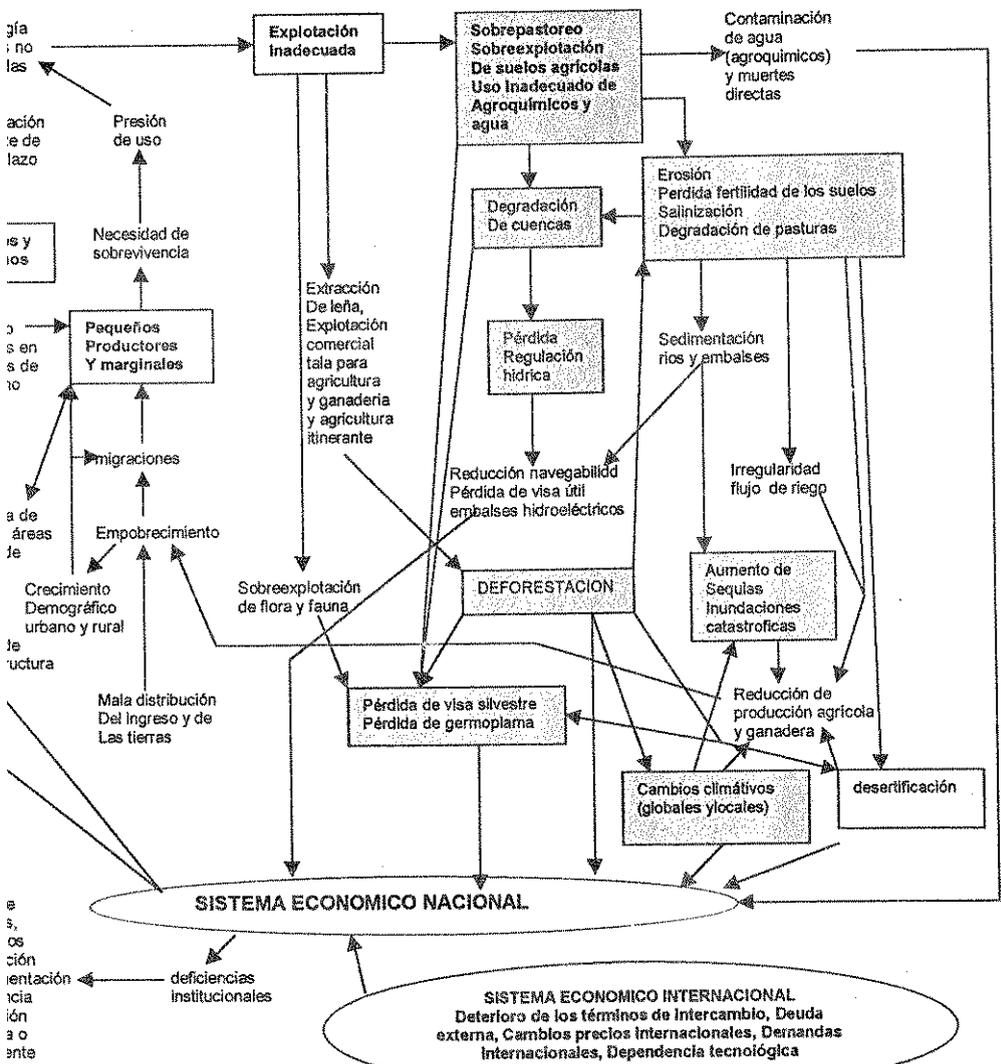
En la práctica, la relación se demuestra a través del uso inmoderado e irracional de los recursos naturales, empleo inadecuado de la tecnología, procesos de urbanización sin regulación y abusos en la eliminación de desechos industriales. En el área rural se muestra a través de la intensa deforestación de sistemas con exclusiva vocación forestal, de la erosión de los suelos y pérdida de su fertilidad.

El régimen de tenencia de la tierra (el 95% del total de fincas cubre solo el 23% de la tierra en Guatemala) incide directamente en el uso del suelo. En efecto, el minifundio incrementa el uso excesivo del suelo y el latifundio incrementa el subuso del mismo o uso inadecuado. Muchas áreas de vocación forestal se utilizan para cultivos agrícolas por campesinos sin tierra o con poca tierra para la producción de subsistencia, como lo indica el documento *Interacción entre sociedad y naturaleza guatemalteca: "los*

diferentes indicadores del subdesarrollo y dependencia de nuestra sociedad como sistema se traduce en un medio natural, lo cual se resumen en deterioro social y natural, y que se muestra cualitativa y cuantitativamente, de manera que esta situación permite concluir que nuestros recursos naturales no han servido para promover el desarrollo de la sociedad guatemalteca en su conjunto. Un inadecuado manejo del ambiente no siempre debe explicarse como consecuencia del desconocimiento de los principios científicos y tecnológicos que regulan el funcionamiento de los componentes de un sistema dado o un recurso natural en particular. siendo el hombre un ser social y productivo, la estructura social es determinante en el manejo de los recursos naturales en general, por lo que debe ser la base al diagnosticar los recursos de un país⁹

La utilización de tierras de vocación forestal para destinarlas a la producción agrícola o ganadera provoca que se deterioren los suelos (perdida de nutrientes, erosión, baja productividad, deterioro ambiental), la eliminación de la cobertura forestal para dedicarlos a estos mismos fines, provoca deforestación, contaminación, disminución de las corrientes de agua, desertificación, cambios climáticos y enfermedades, las cuales están conectados a causas múltiples e interacciones complejas, como empobrecimiento social, crecimiento demográfico, migraciones y presión sobre el uso de la tierra y otras, es decir un problema social (figura 2 y 3).

⁹ Castañeda, César, 1990: Interacción entre sociedad y naturaleza guatemalteca. Instituto de Investigaciones Agronómicas, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Pág. 73 y 75.



Las relaciones causales están representadas por flechas, principales problemas ambientales por rectángulos gruesos y los factores extraregionales por un círculo grande.

Figura 2
Diagrama simplificado de los principales factores y relaciones de problemas ambientales, asociados con el uso de la tierra.

DETERIORO ECONOMICO Y SOCIAL

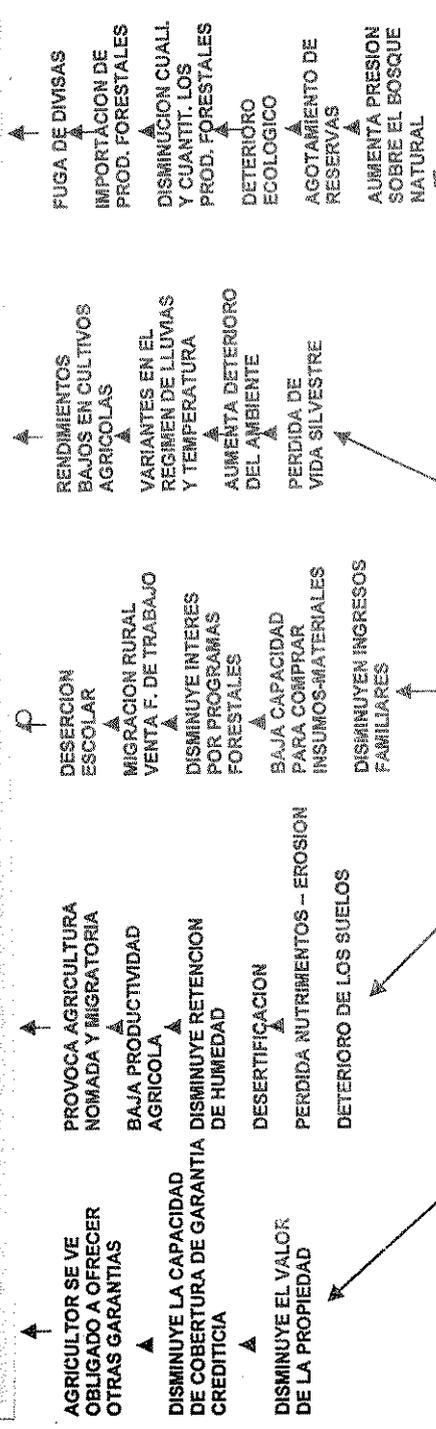


Figura 3
Deterioro económico-social y uso inadecuado del recurso forestal en Guatemala

1.1.5 El sector forestal en Guatemala

1.1.5.1 Los bosques y plantaciones

1.1.5.1.1 Definición de bosques

La Ley Forestal¹⁰, define y clasifica los bosques de la manera siguiente: "ecosistema en donde los árboles son especies vegetales dominantes y permanentes; se clasifican en:

- a) *Bosques naturales sin manejo: son los originados por regeneración natural, sin influencia del ser humano.*
- b) *Bosques naturales bajo manejo: son los originados por regeneración natural y que se encuentran sujetos a la aplicación de técnicas silviculturales.*
- c) *Bosques naturales bajo manejo agroforestal: son los bosques en los que se practica el manejo forestal y agricultura conjunta"*

1.1.5.1.2 Definición de Plantaciones

En la Ley Forestal se define una plantación así: "es una masa arbórea, son bosques establecidos por siembra directa o indirecta de especies forestales, pueden ser voluntarios u obligatorios."¹¹

1.1.5.3 Existencia de bosques y plantaciones

En la actualidad Guatemala cuenta con áreas cubiertas de bosques naturales (32%), gran parte del territorio es de suelos de vocación forestal (70%); tradicionalmente la economía se ha basado en la transformación de áreas forestales para uso agrícola.

Las políticas agrarias que se han implementado en Guatemala a lo largo de la historia se han basado en la adjudicación de tierras

¹⁰ Decreto Legislativo 101-96, Ley Forestal.

¹¹ IDEM Artículo 4.

con el fin de utilizarlas para cultivos agrícolas, sin tomar en cuenta la vocación de los suelos, como se describe en el documento base y perfiles de proyectos del Plan de Acción Forestal para Guatemala: "el avance de la frontera agrícola principió en la costa sur (suelos generalmente con capacidad agrícola), sin embargo, los programas de colonización estatales abarcaron luego tierras nacionales de vocación forestal en los departamentos de Izabal y El Petén; finalmente en la década de los 70's se inició la adjudicación de grandes extensiones en la Franja Transversal del Norte (departamentos de Huehuetenango, Quiché, Alta Verapaz e Izabal, zona de bosque muy húmedo subtropical cálido), promovida por el Instituto Nacional de Transformación Agrícola -INTA-, que llevaron a la sustitución de bosques tropicales húmedos por ganadería extensiva y agricultura. En 1959 se creó la Empresa de Fomento y Desarrollo Económico de El Petén -FYDEP- para promover el desarrollo de ese departamento con fines de integrarlo a la economía nacional, explotar y preservar científicamente sus bosques y otros recursos naturales. Se le delegó también la colonización e industrialización del departamento."¹²

Finalmente el FYDEP fue liquidado en el año de 1990, dejando como saldo áreas deforestadas, utilizadas para la agricultura y ganadería.

Lo anterior muestra que el bosque se ha visto como un recurso natural para ser explotado (sin valor y como obstáculo para el desarrollo agrícola y ganadero) y luego destinar las tierras para sistemas agropecuarios poco productivos, degradantes del suelo, del agua y reducción de la biodiversidad por una parte, y por la otra, como fuente de productos que debe extraerse lo antes posible.

¹² PAFG, 1991: Documento base y perfiles de proyectos, pág. 34. 12.

El Diagnóstico Forestal de Guatemala¹³, indica que en el país existía 33,902 km² de bosque al año de 1992, de los cuales el 57% se encuentra en el departamento de El Petén y del total de bosque existente, el 89% corresponde a especies latifoliadas, 7% a coníferas, el 4% es mixto y el 1% a mangle (Cuadro 2).

Cuadro 2
Area con bosque por departamento en la República de Guatemala (en kilómetros cuadrados) en el año de 1992

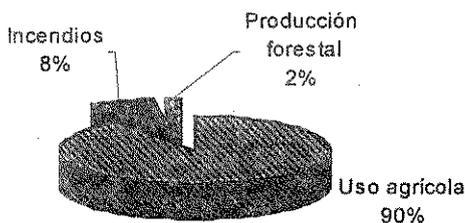
DEPARTAMENTO	TIPO DE BOSQUE				TOTAL	
	LATIFOLIADOS	CONIFERAS	MIXTOS	MANGLE	ABS.	REL.
Petén	19,400	140			19,540	57.64
Quiché	2,563	531	173		3,267	9.64
Izabal	2,248	5			2,253	6.65
Alta Verapaz	1,905	21	17		1,943	5.73
Huehuetenango	1,389	380	150		1,919	5.66
Baja Verapaz	517	361	94		972	2.87
Chimaltenango	198	151	203		552	1.63
San Marcos	421	54	30	10	515	1.52
Zacapa	336	61	64		461	1.36
Quetzaltenango	230	25	72		327	0.96
Totonicapán	40	251	31		322	0.95
El Progreso	179	51	32		262	0.77
Guatemala	115	36	100		251	0.74
Santa Rosa	61	29	84	36	210	0.62
Chiquimula	114	80	14		208	0.61
Jalapa	75	59	63		197	0.58
Escuintla	144			37	181	0.53
Sololá	32	47	79		158	0.47
Suchitepequez	125			17	142	0.42
Sacatepéquez	59		41		100	0.29
Retalhuleu	6			61	67	0.20
Jutiapa	19		23	13	55	0.16
TOTAL ABS.	30,176	2,282	1,270	174	33,902	100
TOTAL REL.	89%	7%	4%	1%	100%	

FUENTE: Diagnóstico del Sector Forestal de Guatemala, 1996

¹³ Cabrera, C: 1996: Diagnóstico del Sector Forestal de Guatemala, UICN, Guatemala, Pág.21. 21. 17. 33.

La desaparición de la cobertura boscosa según la última estimación de la FAO en 1997 es de 90,000 ha/año¹⁴. La principal causa es la colonización de tierras para el establecimiento de cultivos agrícolas principalmente de subsistencia, como lo indica el documento base del PAFG: "el 23% de dicha deforestación sucede en formaciones de coníferas (20,700 ha) y 77% en formaciones de latifoliadas (69,300 ha). Este proceso se debe principalmente a la colonización de nuevas tierras para establecer sistemas de producción agrícola (90%), incendios forestales (8%) y aprovechamiento forestal (2%), como lo visualiza la figura 4. Es de hacer notar que el consumo de leña como energético es otro factor que incide en la destrucción de los bosques y aunque no se consideró en las cifras anteriores para 1990 se estimó en 15 millones de metros cúbicos en el ámbito de hogares y pequeña industria"¹⁵.

Figura 4
Principales causas de la deforestación en
Guatemala



Fuente: PAFG, 1996

¹⁴ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, 1998: Estado del ambiente y los recursos naturales en Centroamérica 1998. Pág. 98.

1.1.6 Utilización de la materia prima de bosques y plantaciones forestales

1.1.6.1 Sector forestal formal

Hasta el año de 1997 en el Registro Nacional Forestal habían inscritos un total de 544 establecimientos entre aserraderos e industrias forestales, talleres de carpintería, aserraderos móviles y depósitos de productos forestales (cuadro 3). En cuanto a industrias y aserraderos se observa que 139 de éstos se concentran en el departamento de Guatemala (26%), para Chimaltenango y Quetzaltenango 73 en cada uno (13%), Petén y Alta Verapaz 33 en cada uno (7%), el restante 45% se distribuye en el resto del país. Los depósitos de productos forestales: 127 se concentran en el departamento de Guatemala (34%), en Quetzaltenango se concentran 65 establecimientos (11%), Alta Verapaz y San Marcos cuentan con 33 cada uno (9%) y el resto se ubican en los demás departamentos de la República (37%). Hay que considerar también que hay un sinnúmero de establecimientos no registrados que operan en el país.

¹⁵ Cabrera, C: 1996: Diagnóstico del Sector Forestal de Guatemala, UICN, Guatemala, Pág. 33.

Cuadro 3
Aserraderos e industrias forestales, depósitos de productos forestales inscritos en el Registro Forestal hasta el año de 1997

DEPARTAMENTO	INDUSTRIAS/ DEPOSITOS DE PROD.		TOTALES
	ASERRADEROS	FORESTALES	
Guatemala	139	127	266
Alta Verapaz	33	32	65
Baja Verapaz	21	1	22
Zacapa	10	2	12
Chiquimula	7	9	16
El Progreso	23	3	26
Izabal	14	14	28
Jalapa	9	0	9
Santa Rosa	13	2	15
Jutiapa	1	2	3
Escuintla	26	10	36
Chimaltenango	73	3	76
Sacatepequez	8	17	25
Solola	10	1	11
Suchitepequez	10	18	28
Quetzaltenango	65	41	106
San Marcos	19	36	55
Retalhuleu	6	17	23
Totonicapan	1	12	13
El Quiché	9	7	16
Huehuetenango	4	17	21
El Petén	43	6	49
TOTALES	544	377	921

Fuente: Registro Nacional Forestal-INAB, 1998

1.1.6.1.1 Industrias de transformación primaria

La industria de transformación primaria comprende las ramas de celulosa y papel, tableros de madera (tableros de partículas aglomeradas), chapas y madera aserrada (alrededor del 85% del total de aserraderos e industrias forestales).

Con relación a la industria de tableros aglomerados, chapas y contrachapas, sólo hay 7 empresas en Guatemala (1996), de las cuales 4 operan en el departamento de El Petén, una en El Progreso y 2 localizadas en la Ciudad de Guatemala.¹⁶

¹⁶ Consultora Forestal -CONFORSA-, Estudio del mercado de madera y la industria forestal de Guatemala, Pág. 32.

Para este mismo año los establecimientos industriales de pulpa y papel suman 24 para todo el país, con un valor bruto de la producción que sobrepasa los 52 millones de quetzales.¹⁷

El Instituto Nacional de Estadística por su parte reporta datos de 59 establecimientos industriales que trabajan madera, donde se realiza una encuesta anual en la ciudad capital de Guatemala; el valor total de la producción estimado en 89 millones de quetzales, dieron ocupación a 10,500 trabajadores y pagaron un monto de remuneraciones por 14, 6 millones de quetzales (para el año de 1996)

1.1.6.1.2 Industrias de transformación secundaria

Está constituida por carpinterías, talleres artesanales y pequeñas unidades de producción de muebles de madera y otros materiales forestales como el mimbre¹⁸. El Registro Nacional Forestal hasta el momento no ha realizado ninguna clasificación de los establecimientos industriales, ni existe hasta ahora ninguna variable que permita su clasificación. Se espera contar con esta clasificación a partir del año 1999.

En el caso de los talleres que trabajan madera y carpinterías, hasta el año de 1978 existían de 750 establecimientos, según la información mas reciente existente en el Censo Artesanal publicado por el INE.

Estos establecimientos utilizaban 1,200 empleados en total (obsérvese que es 1.6 empleados por establecimiento) con un valor total de la producción mensual de 116.5 miles de quetzales, que se

¹⁷ IDEM. Pág. 14.

¹⁸ La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, lo considera como producto forestal no maderable.

considera como muy bajo (Q. 160 mensuales por establecimiento de producción).

1.1.6.2 Economía forestal informal

Dentro de este grupo se aglutina a todos los utilizadores de materia prima del bosque que no ingresa al mercado legalmente, comprende tres grupos:¹⁹

- a) **Traficantes y contrabandistas de madera.** La madera ilegal principalmente es transportada hacia México (proviene del bosque latifoliado de Petén) y para el consumo nacional (coníferas (pino y ciprés) provenientes del altiplano central y occidental).
- b) **Consumidores de leña.** La leña en el ámbito nacional participó en 1992 con el 61% del balance energético nacional. Según Plan de Acción Forestal para Guatemala -PAFG-, al referir el consumo de leña en su equivalente a barriles de petróleo, suma para el año de 1991 más de 19 millones de barriles, equivalente a 300 millones de dólares, utilizando los precios de petróleo de 1985. Esta suma equivale a casi el valor de las exportaciones de café para el año de 1991, que es el principal producto de exportación.
- c) **Población que utiliza madera para construcción rural.** La construcción rural con productos forestales, utiliza madera para la construcción de vivienda o usos en la finca (vigas, tendales, calzontes, postes, etc.). En algunas regiones del país, al menos en el área rural, se sabe que la totalidad de viviendas están construidas con este tipo de material.

¹⁹ PAFG: Diagnóstico del Sector Forestal de Guatemala, 1990. Pág. 14

1.1.7 Actores principales en el sector forestal

Comprende a todos los actores vinculados con el establecimiento y manejo del bosque, extracción, procesamiento y comercialización de los productos y subproductos, los cuales se clasifican en:

-**Iniciativa privada:** comprende a los grandes y pequeños propietarios del bosque, industrias, artesanos e intermediarios en la compraventa de productos forestales, consultores forestales individuales y asociados, así como exportadores.

-**Comunidades:** en Guatemala, hay comunidades que poseen tierras con bosques comunales, municipales y ejidos. Los bosques comunales cubren alrededor de 3,000 km² con tierra de vocación forestal y 2,000 de éstas tienen bosque natural (6% del área con bosque a nivel República)²³.

-**Organizaciones no gubernamentales:** estas organizaciones de carácter ambientalista propician el manejo sostenible de los recursos naturales, apoyan la reforestación y realizan presión para evitar el deterioro del ambiente. De estas organizaciones existen alrededor de 40 nacionales y 15 internacionales que operan en diferentes zonas del país con proyectos específicos de apoyo al sector (Huehuetenango, Quiché y Petén).

-**Sector público:** la promoción, desarrollo y regulación del sector forestal es responsabilidad del Instituto Nacional de Bosques –INAB-. Las actividades están reguladas en la Ley Forestal (Decreto Legislativo 101-96) y su campo de acción lo comprende el territorio nacional excluyendo las áreas protegidas, las cuales son administradas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Al INAB le corresponde administrar un área de 76,545 km² (70%) y el CONAP 36,542 km² (28%) del territorio nacional,

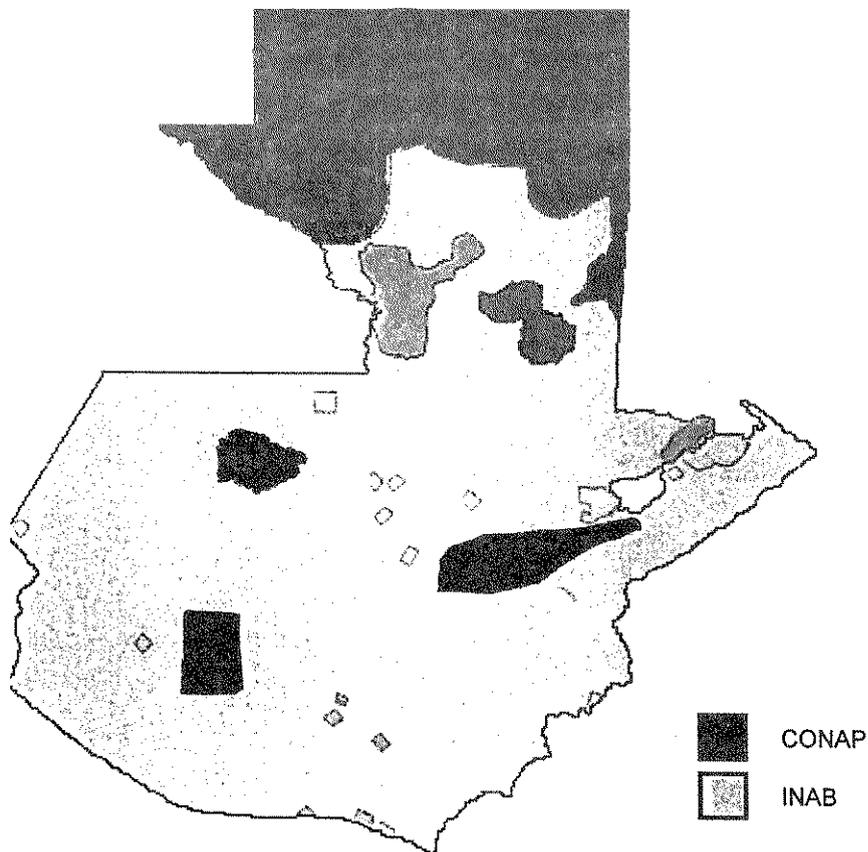
existiendo 8,706 km² propuestos para declararlos como áreas protegidas (Cuadro 4, figura 5).

Cuadro 4
Sistema Nacional de Areas Protegidas en Guatemala
(extensión establecida y propuesta en hectáreas,
hasta el año de 1996

AREAS PROTEGIDAS	ESTABLECIDAS	PROPUESTAS
Areas de uso múltiple	20	3,511
Biotopos	1,452	500
Monumentos culturales	16	558
Parques nacionales	8,273	-
Reservas de biósfera	20,881	220
Reservas forestales	-	2,967
Reservas biológicas	-	183
Areas de recuperación natural	-	1
Area de producción de agua	-	1
Sin categoría	-	266
Refugios silvestres	-	489
Bosques experimentales	-	12
TOTAL	30,642	8,706

Fuente: C. Cabrera, 1996: Diagnóstico Forestal de Guatemala.

Figura 5
Distribución del área administrada por INAB y CONAP.



ENTE: Mapa de Areas Protegidas, INAB, 1998.

Además, existen otras instituciones del sector público y privado de apoyo como lo es la Comisión del Medio Ambiente –CONAMA-, la Oficina del control de las Reservas Territoriales –OCRET-, el Instituto Nacional de Transformación Agraria –INTA-, el Banco de Desarrollo Rural –BANRURAL-, el Plan de Acción Forestal para Guatemala –PAFG- así como otras instituciones y compensadores sociales creados recientemente a raíz de los Acuerdos de Paz, tales como: el Fondo de Inversión Social (FIS), el Fondo Nacional para la paz (FONAPAZ), el Fondo nacional para la tierra (FONATIERRA), el Fondo de solidaridad para el desarrollo comunitario (FSDC), el Fondo para el desarrollo indígena (FODIGUA), el Fondo nacional para la ciencia y tecnología (FONACYT), el Fondo para la reactivación y modernización de la agricultura (FONAGRO) y el Fondo nacional para la conservación (FONACON).

-Traficantes y contrabandistas de madera: comprende las personas que deforestan y trafican la madera en forma ilegal para evadir impuestos, compromisos de reforestación y evitar costos de manejo forestal. Lo anterior se traduce en competencia desleal de los empresarios que operan legalmente.

1.1.8 Problemática del sector forestal de Guatemala

En el documento base del Plan de Acción Forestal para Guatemala se determinan los principales problemas específicos del sector forestal, que se describen a continuación:²¹

“Sobre el uso de la tierra:

- a) Destrucción de los bosques ubicados en áreas de vocación forestal, debido principalmente a procesos de colonización (78.5%), incendios (2.0%) y pastoreo (10.0%), del total de 90,000 hectáreas anuales que reporta la FAO.

²¹ Plan de Acción Forestal Para Guatemala: documento base y perfiles de proyectos. Pág. 5. 3-4.

- b) Sobre utilización de las tierras forestales habilitadas para propósitos agropecuarios (70% del territorio es de vocación forestal).
- c) Desaprovechamiento de la capacidad productiva de los bosques remanentes.-

-Sobre la industria forestal:

- a) Progresivo retroceso de la superficie boscosa (90,000 ha/año) y de la calidad de los bosques productivos.
- b) Baja utilización de la capacidad productiva del bosque (poco valor agregado).
- c) Desaprovechamiento del recurso forestal con relación a la baja capacidad industrial instalada (pequeña y gran industria), así como el papel que la industria juega en la conservación y manejo de los recursos forestales del país.- Genera poco valor agregado (el 85% de las industrias son industrias primarias).

-Sobre el uso de la leña:

- a) Déficit regresivo en el abastecimiento de leña (62%, año 1993, según DIGEBOS).
- b) Poca eficiencia en el uso de la leña (el 3% de hogares que utiliza leña para cocinar, tiene estufa ahorradora de leña, año de 1995, según César Cruz, el 97% restante utiliza fogón al aire libre que tiende al mayor consumo de leña).

-Sobre la conservación de ecosistemas forestales

- a) Uso inadecuado de los recursos forestales
- b) Financiamiento inadecuado de programas y proyectos de conservación.
- c) Falta planificación y estructuras institucionales adecuadas para asegurar el manejo de ecosistemas estratégicos.
- d) Falta de incentivos, medios y recursos para desarrollar investigación y tareas relacionadas con la conservación.

- e) Escasa participación comunitaria en el manejo y conservación de ecosistemas forestales.
- f) Falta de conciencia ecológica hacia ecosistemas forestales por parte de la población en general.-

-Sobre las instituciones forestales

- a) Legislación y política forestal inadecuada y carencia de mecanismos eficientes para su aplicación (leyes elaboradas de acuerdo a intereses de la clase dominante).
- b) Falta de coordinación entre las distintas dependencias del sector público, con relación a la administración forestal.
- c) Debilidad institucional para administrar el recurso forestal del país.
- d) Escaso desarrollo de las organizaciones privadas en el sector forestal (40 organizaciones en todo el país).
- e) No existe un programa de formación de recursos humanos para el sector forestal y se manifiesta una baja demanda real de personal calificado en contraste con una alta demanda potencial.
- f) Falta de un sistema integrado de investigación para satisfacer las necesidades del sector forestal."

1.1.9 Consecuencias de las políticas macroeconómicas adversas a la reforestación

Las políticas de los gobiernos de turno han tenido influencia dentro del sector forestal, las cuales fueron adoptadas para aliviar las presiones políticas y sociales del momento. En el cuadro 5, se presentan algunas las políticas adoptadas y su impacto en el sector forestal principalmente.

Cuadro 5
Políticas adoptadas por los gobiernos de turno y su impacto en el sector forestal.

POLITICA	IMPACTO
Colonización agropecuaria	Cambio del uso de tierra con vocación forestal (deforestación).
Repatriados	Colonización de tierras forestales para uso agrícola (deforestación).
Inversión del Ministerio de Agricultura	Deja en un segundo plano a las actividades forestales.
Crédito del Ministerio de Agricultura	Otorgó créditos para la mejora de tierras (conversión de bosques en agricultura) y financió en un 90% actividades agrícolas.
Municipales y comunales	Han resuelto problemas agrarios (desaparición de bosques).
Regulación y control de productos forestales	Desincentivo de la actividad forestal, corrupción y encarecimiento de la madera.
Aprovechamiento forestal en áreas protegidas	Aumento de la deforestación, incendios forestales, aprovechamiento ilegal, déficit en el abastecimiento y ningún beneficio para la comunidad

FUENTE: Cabrera G. Claudio: Diagnóstico forestal de Guatemala, 1996.

1.1.10 El papel de los bosques en el desarrollo económico

El papel que juegan los bosques y las industrias forestales en el desarrollo económico de un país, depende de la base de los recursos naturales que éste posee, relacionados con la población y la capacidad que tiene de manejar adecuadamente este recurso.

Los productos forestales sirven de insumos decisivos en la producción del sector secundario del sistema económico (la leña, al sector energético), la comunidad los utiliza para consumo familiar o para la venta, globalmente tienen gran significado e importancia económica. Así también los bosques ofrecen oportunidades potenciales de inversión y empleo productivos de los recursos en zonas rurales, generando un efecto multiplicador al proporcionar empleo a personas que viven en el área rural y otros recursos, permitiendo alcanzar un mejor grado de desarrollo para las zonas en donde se fomenta el manejo sostenido del bosque.

La valoración del aporte de la silvicultura en las cuentas nacionales, se ha centrado en los productos madereros solamente y omite, otros aportes generados, lo que lugar a una subestimación, esta situación evidencia que el sector forestal no se toma en cuenta desde el punto de vista de desarrollo, sino más bien de explotación.

1.1.11 Importancia del sector forestal

La importancia de este sector radica en la contribución que potencialmente puede generar, así como las funciones que ejerce el bosque sobre el ambiente en relación con la población guatemalteca como la biodiversidad, agua, suelo, recreación.

El patrimonio forestal presta beneficios a toda la humanidad, en la que generaciones presentes y futuras disfrutan de este recurso en mayor o menor grado. Los innumerables servicios que prestan los bosques se asocian a la existencia de la vida, como la recreación y la salud

1.1.11.1 Importancia económica

Para el año de 1992 el país tenía un patrimonio forestal de alrededor de 43,754 km² (40% del territorio nacional), de los cuales 35,658 km² corresponden a latifoliados y 8,096 km² a coníferas, sin incluir las tierras que son exclusivamente de vocación forestal (32% del país).

En el país funcionan alrededor de 700 aserraderos que ocupan desde 2 hasta más de 300 obreros, quienes operan en diferentes áreas y generaron un valor agregado promedio de 1990 a 1996 de 36.9 millones de quetzales y en la silvicultura promedia unos 71.7 millones de quetzales con tendencia positiva en el período (ver cuadro 9, página 31).

La generación de divisas por exportación de productos forestales se considera que participa con 0.1185% del total de divisas del país. El consumo anual de leña en el ámbito de hogares y pequeña industria, el cual es de 22.9 millones de metros cúbicos (cuadro 6) y representa el 65% de la energía consumida dentro del balance energético del país. La leña es el principal combustible consumido en el país, en el área rural el 97% consume leña. El sector forestal genera empleo para alrededor de 60,000 personas (silvicultura, industria y servicios) y ocupa al 2% de la Población Económicamente Activa (PEA).

1.1.11.2 Importancia social

Además de generar ingresos por concepto de ocupación de mano de obra, venta de productos y satisfacer necesidades directas de la población, proporciona beneficios indirectos de beneficio social, en la relación que tienen con los demás recursos naturales.

El Censo Nacional de Población del año de 1994 estima que en el ámbito de República el consumo de leña y carbón en los hogares es alrededor de 66.7%, de los cuales el 54.1% se concentra en el área rural (cuadro 6).

Cuadro 6
Hogares que utilizan leña en la República de Guatemala en el año de 1994

MEDIO	LEÑA/CARBÓN		GAS/ELEC/OTRO		TOTAL	
	HOGARES	%	HOGARES	%	ABS.	REL.
Total	1,062,415	66.7	529,408	33.3	1,591,823	100.0
Urbana	200,634	12.6	403,395	25.4	604,029	38.0
Rural	861,781	54.1	126,013	7.9	987,794	62.0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Censo Nacional 1994, INE

1.1.12 El PIB y la contribución del sector forestal registrada

El PIB presentó una tasa de crecimiento de 1.3% en el periodo (1990-1997), inferior al crecimiento de la población (2.5%), así la producción de bienes representó el 44.8%, mientras que los servicios representan un 55.2% con tendencia positiva de 1% (cuadro 7).

Cuadro 7
Origen del Producto Interno Bruto por ramas de actividad a precios de mercado en millones de quetzales de 1,958

	AÑOS								PARTICIPACION REL.
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
PIB	3391	3515.6	3681	3828.2	3982.6	4179.7	4303.2	4488.3	100.0
BIENES	1544	1588.1	1684	1712.8	1861.8	1831	1882.3	1860.8	44.8
Agricultura, Silvicultura, caza y pesca	873	904.4	931	951.9	975.2	1009.4	1035.2	1064.2	24.7
Explotación de minas y canteras	8	9.2	12	13.3	13.8	15.7	19.5	24.4	0.4
Industria manufacturera	509	522.2	538	554.9	674.3	589.9	601.1	617.4	14.7
Construcción	67	84.4	83	83.1	82.9	90.3	93.2	101.9	2.1
Electricidad y agua	87	87.9	100	109.6	115.6	125.7	133.3	152.9	2.9
SERVICIOS	1947	1925.5	2017	2116.4	2120.8	2348.7	2420.9	2627.5	55.2

Fuente: Memorias de Labores, Banco de Guatemala, 1990-1997

En lo referente a la producción bruta del sector agropecuario utiliza el 9% de insumos y el 91% corresponde a valor agregado generado (cuadro 8).

Cuadro 8
Valor agregado e insumos utilizados por el sector agropecuario a precios del año de 1,958 (valores absolutos y relativos)

AÑOS	INSUMOS		VALOR AGREGADO	
	ABSOLUTO	RELATIVO	ABSOLUTO	RELATIVO
1990	85.4	9.2	845.7	91.1
1991	91.6	9.8	904.4	90.2
1992	94.3	9.2	931.1	90.8
1993	96.6	9.2	951.1	90.8
1994	99.1	9.2	975.2	90.8
1995	102.5	0.1	1,009.4	99.0
1996	105.2	9.2	1,035.2	90.8
1997	107.8	9.0	1,061.1	91.0

FUENTE: Memorias de labores, Banco de Guatemala, 1990-1996.

El sector forestal contribuye con el 2.5% en la formación del PIB; sin embargo, genera un valor agregado estimado en 7%, como promedio anual del período en estudio; y de este porcentaje, el 66% corresponde a la silvicultura y el 34% a la industria forestal. La relación

anterior indica que la industria forestal no ha sido capaz de generar el valor agregado mayor a las actividades extractivas del bosque, el cual es menor en 26 puntos porcentuales a las actividades primarias (silvicultura). Esto confirma que la mayoría de industrias establecidas en el país son empresas dedicadas a la transformación primaria, principalmente madera aserrada (cuadro 9).

Cuadro 9
Valor agregado generado por la silvicultura y la industria forestal,
En millones de quetzales a precios de 1958 (1990-1996)

AÑO	SILVICULTURA		INDUS. MADERERA		TOTAL	
	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
1990	63,258	63	36,910	37	100,168	100
1991	69,607	65	38,196	35	107,804	100
1992	70,886	64	39,309	36	110,195	100
1993	71,674	71	29,370	29	101,043	100
1994	74,469	71	29,888	29	104,357	100
1995	75,516	62	45,802	38	121,317	100
1996	76,229	66	38,635	34	114,864	100
PROM.	71,663	66	36,873	34	759,747	100

FUENTE: Memorias de Labores, Banco de Guatemala 1990-96.

1.1.13 El Sistema de Cuentas Nacionales

1.1.13.1 Definición

El Sistema de Cuentas Nacionales es el mecanismo para medir la evolución económica de un país. Mide el flujo de bienes y servicios generados por la economía, la productividad y el rendimiento producido por su capital social. Es útil para determinar los indicadores económicos que permitan comparar los sectores que integran la economía; así como la evolución económica en periodos distintos o establecer parámetros en el ámbito internacional; y/o definición de políticas macroeconómicas por parte de los gobernantes²².

²² Sistema de Cuentas Nacionales, versión 4, Naciones Unidas, 1993.

De lo anterior, se deduce la importancia que tienen las cuentas nacionales en los movimientos económicos a través de indicadores agregados para conocer la evolución y planificar el desarrollo de las economías.

1.1.13.2 La contabilización de los recursos naturales

En la actualidad, el sistema de cuentas nacionales excluye todo aquello que se considere de carácter "irreproducible", como por ejemplo, la tierra, es base productiva que sufre depreciación con el uso; el crecimiento natural de los árboles no se contabiliza debido a que no se encuentran dentro de la oferta de mercancías; y además se consideraban los recursos naturales como ilimitados. Sin embargo, a llegado el momento en que ha despertado interés el agotamiento de los recursos naturales, surgiendo así, intentos de valorarlos en las cuentas nacionales.

Algunos países han iniciado la contabilización de los recursos, pero hasta el momento no hay una metodología uniforme para todos los países, por la compleja gama de bienes y servicios que presenta el patrimonio natural y ambiental, como un instrumento analítico y de políticas de desarrollo sostenible.

El bosque, el suelo y el agua, como capital que genera rendimientos se consume y se deprecia. Este deterioro, indiscutiblemente refleja una pérdida de valor productivo en la contabilidad nacional y contrariamente es considerado como un aporte en la formación del PIB en tanto que significa un pago al factor trabajo y al factor capital por compra de materiales anotados en forma positiva.

La inclusión en las cuentas nacionales de los recursos naturales como activos, permite determinar o conocer la cantidad y calidad de los recursos que posee la economía, para la generación de bienes y servicios comerciables en el mercado y específicamente del sector forestal, que es el pivote central dentro de los recursos naturales.

De esta cuenta, la FAO ha elaborado una nueva versión del Manual de Cuentas Nacionales, el cual está aprobado desde 1993 y contempla la contabilización de los recursos naturales y ambiente.

Este sistema de cuentas aprobado por las Naciones Unidas, permite determinar los diferentes modelos de valoración económica para estimar los costos económicos (costo de oportunidad) que la sociedad ha tenido que asumir en los cambios efectuados sobre los recursos naturales (un ejemplo claro es la habilitación de tierras de vocación forestal para uso distinto); calcular por medio del producto interno neto la depreciación y la inversión neta de los recursos naturales; estudiar las limitaciones e identificación de datos para una mejor valoración para la toma de decisiones más precisas.

Un país para compensar la depreciación de los activos existentes y preservar la capacidad productiva de los ingresos (renta) y las existencias (inventarios) de capital, deben invertir suficientes recursos para recuperar la pérdida de la capacidad e incremento de los activos para la generación de mayores niveles de renta a en el corto, mediano y largo plazo. La inversión compensatoria para el capital bosque, la puede realizar el hombre (reforestación o regeneración de áreas descubiertas o explotadas) o la propia naturaleza (crecimiento de la biomasa o regeneración).

CAPITULO II

PRESENTACION DE RESULTADOS

2.1 Análisis de la metodología utilizada por el Banco de Guatemala

En Banco de Guatemala elabora el documento denominado "Estudio Económico y Memoria de Labores del Banco de Guatemala"²³ que comprende el análisis todo el sistema económico del país e incluye el componente silvícola.

Para elaborar este estudio no cuenta con una metodología adecuada para recopilar la información entre las instituciones que le son fuentes de información; lo que en la práctica se realiza es que un técnico visita la institución solicitando datos sobre producción forestal, sin embargo, los datos que aparecen en la memoria de labores son proyecciones realizadas con datos de 1958, de donde se deduce lo siguiente:

- a) En el país hay dos instituciones (INAB y CONAP) que generan información de las actividades extractivas forestales y cada una de ellas maneja la información de manera independiente.
- b) La información proporcionada por INAB, tiene bastante debilidad en cuanto a rubros. De CONAP no hay información procesada.
- c) Las proyecciones realizadas por el Banco de Guatemala proporcionan bastante sesgo, porque no son datos reales y la situación ha variado considerablemente.
- d) El BANGUAT en la actualidad se encuentra debilitado y cuestionado institucionalmente, esta situación impide la utilización del sistema de cuentas nacionales correctamente.

²³ Inciso f, Artículo 32 de la Ley Orgánica del Banco de Guatemala.

- e) Hay subvaloración del recurso forestal en dos sentidos opuestos: primero: no se están valorando todos los bienes y servicios generados por el sector en su justa dimensión; y en segundo lugar, no se están estimando las pérdidas en que se incurre en la explotación del bosque.
- f) Carencia de estadísticas forestales generadas por el sector forestal y la falta de un formato de recolección de datos estadísticos por parte de la Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala.
- g) Así también, La información estadística del sector forestal existente no es consistente y las estimaciones realizadas en las actividades extractivas tienen poco respaldo técnico, para el caso de la industria forestal, la información no está estandarizada, únicamente se cuenta con datos aislados y proyectados. En el caso de la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (ex-DIGEBOS)²⁴, no tenía sección o departamento para la recolección de datos; la única información que manejaba era la de licencias de aprovechamiento forestal, la cual se encuentra en las memorias elaboradas pero aparecen los datos dos veces y totalmente diferentes. En el caso del Registro Forestal, tenía únicamente listados, de los cuales no se obtenía ningún dato importante para la estadística forestal.

Esta situación indica que el sector forestal no está suficientemente valorado en las cuentas nacionales, evidenciando falta de datos, de metodología, interés y sobre todo de desconocimiento de la actividad forestal.

Un hecho positivo para la solución del problema es que el INAB se encuentra sistematizando el Registro Nacional Forestal, donde en el futuro se dispondrá de información de aserraderos, industrias, empresas, exportadores, depósitos, instituciones y otros datos forestales importantes. En el caso de las actividades primarias, se está trabajando para obtener datos estadísticos con base a los planes de manejo autorizados por las

²⁴ Servicio Forestal anterior al INAB.

regiones administrativas del INAB. Se considera que toda esta información estará disponible a finales del año 1999.

2.2 Estimación de la silvicultura en el PIB

Realizando un cálculo entre la información existente de la silvicultura en Guatemala y de la información contenida en las proyecciones del Banco de Guatemala se puede encontrar una gran disparidad. El cuadro 10 presenta la producción silvícola con datos reales. La producción estimada es de 2,510.5 millones de quetzales que al deflactarlo da un valor de Q104.6 millones comparado con los datos del Banco de Guatemala (76.2) dá una diferencia de Q 28.4 millones.

.Cuadro 10
Estimacion de la silvicultura para el año de 1997

DESCRIPCION	UNIDAD	PRODUCCION	PRECIO	TOTAL
	MEDIDA		UNITARIO	
Viveros	Plantas	7.00	1.25	8.75
Establecimiento de plantaciones	Hectareas	4,000.00	5,000.00	20,000,000
Manejo Forestal	Hectareas	6,343.00	23,000.00	145,889,000
Producción de resina	Libras	43,758.00	1.00	43,758
Producción de semilla	Kilogramos	250.00	647.30	161,825
Producción de leña	Metros cúbicos	13,528,124.00	150.00	2,029,218,600
Producción de Hule (sólido y latex)	Libras	157,595,795.00	2.00	315,191,590
TOTAL				2,510,504,782

Fuente: Elaboración propia con base a Registro Nacional Forestal, Gremial de Huleros y PAFG.

2.3 Análisis de algunas variables del sector forestal

2.3.1 Consumo

El consumo de productos forestales representa un promedio de 17.4 millones de m³ para el período de estudio; de los cuales el 9.2% corresponde a consumo industrial y el 90.8% a consumo familiar principalmente leña (98%), lo que en términos monetarios representa 10,440 millones de quetzales al precio mínimo de Q600.00/m³ extraído a precios de productor.

En términos económicos, el consumo de leña en el ámbito nacional representa dos aspectos muy importantes en la economía nacional: en primer lugar, es un medio de subsistencia para la mayoría de la población rural y en segundo, es la principal fuente de energía (67%).

El informe de consultoría denominado Diagnóstico y propuesta de mercado de estufas en dos comunidades del país que promuevan el cambio de uso de energía vegetal y mineral²⁵, determina que el costo promedio mensual adicional de cocinar con gas representa Q6.32/mes para la aldea La Guardiania departamento de Escuintla y en la Aldea San Jacinto departamento de Chimaltenango representa un costo adicional de Q10.00 mensuales.

Indica además el informe, que entre las limitaciones para realizar un cambio en el consumo de la energía está la falta de recursos económicos para la compra de estufas, dado su alto costo e inversión inicial (45%), costumbres (15%), alto costo de los combustibles derivados del petróleo (20%), elaboración de tortillas y frijoles que demandan mucho consumo de gas y son los principales productos de consumo cotidiano (10%), peligro (5%), temor (5%).²⁶

El consumo de leña en el ámbito nacional, representa la principal fuente de energía en donde los hogares y pequeñas industrias que no poseen electricidad dependen casi exclusivamente de la misma como combustible. Para el año de 1990 la leña contribuyó al 61% del balance energético nacional, de manera que si se sustituyera leña por petróleo, el consumo adicional hubiera sido (para el año de 1985) de 19.0 millones de barriles, lo que a precios del año 1987 (US\$ 18 bep) equivaldría a 342 millones de dólares, cifra similar al total de divisas generadas por la exportación de café para ese mismo año (cuadro 12.

²⁵ Cruz, César, 1998: Diagnóstico y propuesta de mercado de estufas en dos comunidades del país que promuevan el cambio de uso de energía vegetal y mineral, Consultoría TURBOMAC-CATIE-INAB, Pág.. 7.

²⁶ Idem Pag.21. 8-9

En el cuadro 11 se observa el crecimiento que ha presentado tanto el consumo industrial de madera como el consumo familiar de productos del bosque (especialmente la leña), durante el periodo de estudio. El consumo industrial absorbió apenas el 7% de la oferta, mientras que el 93% correspondió a consumo familiar (leña), presentando una tendencia creciente en el consumo total.

Cuadro 11
Consumo de productos forestales en miles de metros cúbicos y valor monetario a precios de mercado (1990-1997)

AÑOS	CONSUMO INDUSTRIAL	CONSUMO FAMILIAR	TOTAL (m3)	VALOR (Q)
1990	1,302	17,567	18,869	15,604,498
1991	1,526	20,889	22,415	18,537,122
1992	1,419	21,980	23,399	19,350,890
1993	1,643	22,501	24,144	19,966,675
1994	1,753	22,993	24,746	20,465,273
1995	1,721	23,453	25,174	20,818,981
1996	1,762	23,922	25,684	21,240,751
1997	1,770	24,401	26,171	21,643,004

FUENTE: Elaboración propia con base a Diagnóstico Forestal de Guatemala, 1996 y Estimaciones del Plan de Acción Forestal de Guatemala, 1997..

2.3.2 Generación de empleo

La generación de empleo por parte del sector forestal presenta un promedio de 59,486 empleos anuales en el período de estudio, es decir, que participa con el 8.2% del total de la PEA (Cuadros 12, 13 y 14).

En las actividades primarias del sector forestal (cuadro 12), los empleos generados presentan un crecimiento cada vez mayor en la reforestación (viveros-plantación). En el caso de mantenimiento de plantaciones presenta un decrecimiento en número de ocupados. La tumba de árboles ocupó mas de trece mil obreros en el año de 1997, mientras que en el resto de años estudiados se mantuvo estable con dos mil ocupados, similar situación presenta la extracción de productos forestales en su comportamiento, solo que aquí sobrepasa los 15 mil ocupados. En general, el crecimiento en el nivel de ocupación durante el período para las actividades primarias del sector

forestal se incrementó sustancialmente de 5,2 miles en 1990 a 39.2 en 1997 y durante el período en estudio, participó en un 37.4% del total de empleo generado por el sector forestal.

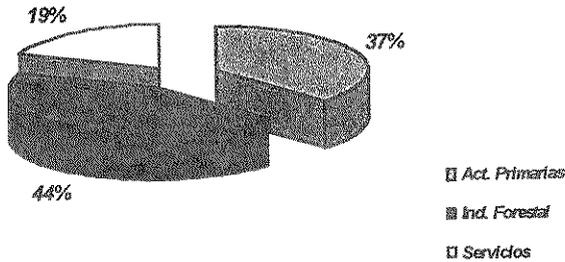
Cuadro 12
Empleos generados en las actividades primarias del sector forestal en la República de Guatemala (1990-1997)

DESCRIPCION	NO. DE EMPLEOS POR AÑO							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Viveros y reforestación	4,010	4,792	5,883	13,266	5,925	5,615	8,018	7,271
Manten. Plantaciones	4,578	1,062	1,640	2,534	1,887	2,527	3,374	3,052
Tumba de arboles	2,364	2,207	2,221	3,773	6,027	2,867	2,173	3,388
Extrac. Forestal	4,340	4,354	6,712	7,307	6,765	7,307	7,712	9,456
TOTALES	15,292	12,415	16,456	26,880	20,604	18,317	21,277	23,167

FUENTE: Elaboración propia con base a Memorias de Labores de la Dirección General de Bosques, INAB y PAFG.

En el cuadro 13, se estima el número de empleos generados por la industria forestal, tanto primaria como secundaria. El proceso de cálculo se estableció con base a datos del Registro Nacional Forestal y las encuestas fabriles que realiza cada año el Instituto Nacional de Estadística, participando en el conjunto de empleo generado por el sector forestal en 43.8%. En este caso, el 72% del empleo generado se localiza en el departamento de Guatemala, en donde se muestra que la industria forestal también es parte del problema de la concentración que sucede en Guatemala; en el Petén con una cobertura forestal del 58% del total del país emplea al 6% de la mano de obra en el sector forestal y el 22% restante se distribuye entre los 20 departamentos restantes. La tendencia observada en el período ha sido hacia el incremento en el nivel de empleo. La figura 6, muestra la distribución relativa que se da en el sector forestal, donde se observa que la industria forestal absorbe el 44% de empleo, las actividades primarias (viveros, reforestación, tumba, extracción y establecimiento de plantaciones) el 37% y las actividades terciarias el 19%.

Figura 6
Distribución porcentual del empleo generado por el sector forestal de Guatemala, 1990-1997



FUENTE: Elaboración propia, basada en cuadros 12, 13 y 14.

Cuadro 13
Empleos generados en la industria forestal en la República de Guatemala (1990-1997)

DEPARTAMENTO	NO. DE EMPLEOS POR AÑO							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ALTA VERAPAZ	484	489	545	489	484	494	489	502
BAJA VERAPAZ	153	203	209	209	212	215	218	221
CHIMALTENANGO	616	617	625	625	622	619	616	613
CHIQUIMULA	77	81	89	89	84	99	114	129
ESCUINTLA	261	266	252	252	253	254	255	256
GUATEMALA	15,639	15,737	16,848	17,552	18,257	15,693	19,398	20,976
HUEHUETENANGO	52	64	499	67	79	91	103	115
IZABAL	289	311	224	299	294	289	284	279
JALAPA	73	79	626	81	84	87	90	93
JUTIAPA	11	19	79	16	13	26	23	38
PETEN	1,449	1,458	255	1,454	1,469	1,484	1,489	1,514
PROGRESO	607	613	3,349	617	637	657	677	697
QUETZALTENANGO	285	293	80	294	313	308	303	298
QUICHE	48	58	311	60	69	78	87	96
RETALHULEU	9	18	81	14	16	18	20	22
SACATEPEQUEZ	488	493	17	498	490	482	474	466
SAN MARCOS	173	195	1,467	184	179	174	169	164
SANTA ROSA	109	121	627	114	117	120	123	126
SOLOLA	41	63	306	51	48	63	60	60
SUCHITEPEQUEZ	144	150	71	153	168	183	198	213
ZACAPA	784	792	25	799	812	825	838	851
TOTAL	21,838	22,120	26,585	23,897	24,700	22,259	26,038	27,729

FUENTE: Elaboración con base a formularios de inscripción del Registro Nacional Forestal y Encuesta al sector industrial, años 1990-1997 del Instituto Nacional de Estadística

Dentro de los servicios se incluye a las empresas reforestadoras o consultoras, regentes forestales, servicio forestal y comerciantes de productos forestales (depósitos, transportistas, etc.). El número de personas ocupadas en estas actividades, presentan una tendencia creciente de 9.3 miles en 1990 a 11.4 miles en 1996 y decreció en 1997 a 9.9 miles (Cuadro 14).

Cuadro 14
Empleos generados en las actividades terciarias del sector forestal en la República de Guatemala (1990-1997)

AÑOS	EMPRESAS * FORESTALES	REGENTES FORESTALES	COMERCIANTES	TOTAL
1990	3,383	255	6,698	9,336
1991	3,398	281	6,750	9,409
1992	3,408	270	7,624	10,302
1993	3,660	251	8,088	10,999
1994	3,672	256	7,936	10,864
1995	3,694	287	8,350	11,331
1996	3,727	306	8,443	11,476
1997	3,825	366	6,740	9,931
PROM	3,596	282	7,578	10,456

* Incluye al Servicio forestal.

FUENTE: Elaboración con base a formularios de inscripción del Registro Nacional Forestal y Encuesta al sector industrial, años 1990-1997 del Instituto Nacional de Estadística

2.3.2 Generación de divisas

El sector forestal contribuye muy poco en la generación de divisas (0.1185%). Para el período estudiado, se determinó en un promedio de 18,182,669 dólares, participa con el 0.1185% en el total de divisas que ingresan al país por concepto de exportaciones de productos forestales. El cuadro 15, presenta las cantidades por concepto de ingresos en dólares norteamericanos. La madera aserrada presentó un peso relativo de 39% del total de productos forestales exportados durante el periodo, el plywood 13%, chapa 2% y productos elaborados en 45%.

Cuadro 15
Generación de divisas por exportación de productos forestales en dólares de Us\$,
años 1990 a 1997

AÑOS	MADERA		PRODUCTO ELABORADO		EXPORTACIONES	% del total
	ASERRADA	PLYWOOD	CHAPA	ELABORADO	TOTALES	Exportaciones
1990	10,000	3,000	700	5,987	12,987,544	0.1516
1991	9,488	3,225	700	6,245	12,021,948	0.1635
1992	10,100	3,135	746	6,257	12,952,918	0.1562
1993	6,807	3,147	423	6,899	13,404,187	0.1289
1994	6,866	3,407	176	7,840	15,026,104	0.1217
1995	7,986	2,528	303	11,364	19,355,166	0.1146
1996	6,011	2,272	79	11,116	24,854,722	0.0784
1997	10,732	1,709	826	22,298	34,859,000	0.1020
PROM.	8,499	2,803	494	9,751	18,182,699	0.1185

Fuente: Departamento de Sistemas de Información, INAB.

4.4 Estimaciones sobre valoración económica de los productos y servicios forestales, en términos de desarrollo sostenible

La literatura existente da la impresión de que existen suficientes métodos para valorar los recursos naturales, los cuales se focalizan en la metodología, aplicaciones hipotéticas, análisis de otros trabajos y aplicaciones parciales con limitada experiencia y aplicabilidad de los mismos para productos forestales.

Como una primera aproximación, si se atribuyen precios de mercado, son útiles al reflejar circunstancias que son únicas para una determinada situación en el que productores y consumidores los establecen de cualquier manera y dependiendo del bien o servicio que se trate pueden valorarse en términos monetarios a través de diversos métodos de cálculo. Algunas formas son: los bienes y servicios comerciales tienen precios de mercado atribuidos; los productos recolectados que no pasan por el mercado, como el caso de la leña, se pueden inferir a precios de referencia existentes o través de adoptar otro producto alternativo o sustituto (la leña se puede sustituir por otro combustible). En el caso de los servicios ambientales del bosque se pueden valorar a través del uso recreativo o costos de viaje.

La amplia diversidad que poseen los ecosistemas forestales remanentes genera un potencial económico aprovechable; sin embargo, la deforestación ha incidido en pérdidas de las masas forestales de gran valor biológico y ecológico, de los cuales no se tiene ningún registro y no está contabilizado.

Para su valoración, debe estimarse primero la existencia en el ámbito nacional y posteriormente asignar valores monetarios de acuerdo a los precios de mercado o a través costos de bienes o servicios sustitutivos.

2.4.1 Servicio de secuestro de bióxido de carbono

Los bosques absorben el bióxido de carbono el cual es emitido por las aeronaves, fábricas, vehículos y de combustibles fósiles. Este servicio está calculado con base a las emisiones evitadas de carbono²⁷ a un costo de Q 30 la tonelada métrica, igual a 200 toneladas de biomasa promedio por hectárea, lo que equivale a 11 mil quetzales por hectárea, Guatemala posee 3,403.65 miles de hectáreas de bosque, por lo que el servicio de secuestro de carbono o purificación de oxígeno equivale a 37.4 millones de quetzales en términos monetarios para el año de 1997 (cuadro 16, página 47).

2.4.2 Servicio de protección de suelos

En Guatemala más del 70% del territorio es de vocación forestal y dadas las características de los suelos accidentados, se erosionan si se encuentran desprovistos de bosque.

La extensión territorial con bosque (3,403.65 miles de ha) proporciona el servicio de protección de suelos equivalente en términos monetarios a 5.2 millones de quetzales, calculado con base

²⁷ Información basada en estimaciones realizadas por el Plan de Acción Forestal para Guatemala: emisiones evitadas de carbono a un costo de Q30/tonelada métrica=200 tm de biomasa promedio/ha*0.5(44/12)*Q30.

al método de gastos evitados en la implementación de obras físicas de conservación de suelos (acequias de absorción)²⁸, estimados en 200 metros lineales por hectárea y valorados a Q 7.6 el metro lineal (cuadro 16, página 47).

2.4.3 Biodiversidad

Las pérdidas en el manejo y cosecha en forma sostenible de la flora y fauna silvestre es elevada. Ello a ocasionado que en la actualidad se posean especies en vías de extinción, reduciéndose su valor anualmente.

Para el año de 1997, considerando una extracción de dos mil quetzales por hectárea en flora y fauna silvestre²⁹ en el 50% del área cubierta con bosque equivale a un valor monetario de Q 3.4 millones; sin embargo, el comercio de numerosas especies es difícil de cuantificar por su comercio ilegal (cuadro 16, página 47).

2.4.4 Producción de agua

Los bosques de Guatemala, se consideran en más del 90% como "productores de agua", esto quiere decir que a través del método de tarifa comercial determinado por la producción de agua según el balance hídrico de 10,000 m³/ha/año. Tomando el 70% de un bosque nuboso por Q 0.04/m³ por 30 años de recuperación, que en términos monetarios representa un valor de Q 12 mil/ha, es decir Q40.8 millones generados en todo el país³⁰.

El agua utilizada representa un volumen anual de metros cúbicos de 12.549,092 de los cuales el 1% es consumo humano, 50% riego y

²⁸ Elaboración PAFG con base en CATIE, 1994: método de gastos evitados en la implementación de obra físicas de conservación de suelos acequias de absorción a razón de 200 m lineales/ha*Q7.6/m.

²⁹ Diagnóstico del Sector Forestal de Guatemala y Estimación del impacto de los incendios forestales en los bienes y servicios forestales por hectárea MAGA-GEPIE-PAFG.

49% es generación de electricidad, lo que equivale a una extracción per cápita de 139 metros cúbicos (cuadro 16, página 47).

2.4.5 Paisaje/turismo

Para valorar el servicio de paisaje o turismo proporcionado por el bosque, se utiliza el método tarifas de ingreso³¹ de Q 5 en parque nacional o centro de recreación declarado como área protegida.

Existen 33 parques nacionales declarados como áreas protegidas, los cuales representan un potencial enorme en cuanto a la generación de divisas, empleo y por ende desarrollo en las áreas aledañas en donde se encuentran estos parques. Para el año de 1997, en el estado en que se encuentran, representan en términos monetarios Q 1.1 millones; sin embargo, si se le diera la importancia al potencial que poseen representaría un ingreso mayor al 80% del cálculo realizado³² (cuadro 16, página 47).

En la actualidad, 12 de estos parques nacionales se encuentran coadministrados por el INAB y organizaciones no gubernamentales y privadas para su promoción y se están realizando diagnósticos para convertirlos en verdaderos parques nacionales para promover el turismo. Entre los principales problemas que se presentan en estos parques destaca la falta de vías de acceso, inseguridad, promoción e importancia nacional. Cabe indicar que el turismo genera alrededor de US\$ 260 millones anuales sin valorar la estadía o visita a los parques nacionales³³.

³⁰ Elaboración PAFG con base en Ogden Rodas, 1996: método de tarifa comercial, producción de agua según balance hídrico de 10,000 m³/ha/año que equivale a un 70% de la producción de un bosque nuboso*Q0.004/m³ por 30 años de recuperación.

³¹ Tarifa cobrada en los principales parques nacionales coadministrados por INAB, 1997.

³² Areas Protegidas, INAB. Coadministración de Parques Nacionales, 1997.

2.4.6 Productos no maderables del bosque

Del bosque se extrae una serie de productos que no son precisamente madera, entre ellos la resina con una producción estimada en 280 quintales, productos medicinales estimado en 12 quintales anuales, semilla (300 kilos) y chicle natural estimado en 11,600 kilos, que en términos monetarios representa Q 22.7 millones para el año de 1997³⁴ (cuadro 16, página 47).

2.4.7 Producción maderable

La producción maderable en términos monetarios representa más de 10,440 millones de quetzales entre madera para aserrío y producción de leña para consumo familiar, éste último estimado con base al consumo nacional de leña, el cual no está suficientemente valorado por carecerse de encuestas de producción y consumo de leña (cuadro 10).

Cabe agregar que Guatemala exporta como materia prima gran parte de los recursos biológicos forestales casi sin ningún valor agregado. El xate, chicle y la pimienta gorda son tres productos que se exportan como materia prima, los cuales se registran en las cuentas nacionales solamente como exportaciones.

³³ Memoria de labores, Banco de Guatemala. 1996.

³⁴ Banco de Guatemala, Principales productos de exportación y memoria de labores.

Cuadro 16
Cálculos económicos para la valoración del bosque en Guatemala en
miles de quetzales de 1997

Descripción	Datos		Valor (Q)			Capital
	Base	Unidad Medida	Unitario	Apreciación	Depreciación	Forestal (Q)
Capital total				114,498	4,948	109,552
Servicios				87,855	1,846	86,108
Secuestro de carbono	3,403.65	Miles/ha	11.00	37,440	574	36,866
Protección de suelos	3,403.65	Miles/ha	1.52	5,173	124	5,048
flora y fauna	1,701.82	Miles/ha	2.00	3,403	164	3,239
Producción de agua	3,403.65	Miles/ha	12.00	40,843	984	39,859
Biodiversidad	38.00	Miles	28.80	1,094	-	1,094
Bienes				25,326	-	25,326
Producción Maderable	18,568.20			2,626	-	2,626
troza (cap)	1,769.50	Miles/m3	0.63	1,114	-	1,114
leña (cap)	16,798.70	Miles/m3	0.09	1,511	-	1,511
Producción no maderable				22,699	-	22,699
Semilla	300	Kilos	0.46	138	-	138
Chicle	11600	Kilos	1.94	22,504	-	22,504
Resina	280	Quintales	0.2	56	-	56
Medicinales	12	Quintales	0.15	2	-	2
Reforestación	1,930.66	M3	1.26	1,216	-	1,216
ima bosque coníferas	681.31	m3	0.63	429	-	429
ima bosque latifoliado	1,249.25	m3	0.63	787	-	787
Deforestación	4,920.00	m3	0.63	-	3,089	(3,089)

Notas: Cap es la corta anual permisible, es decir el volumen que se puede extraer del bosque sin causarle daño, no causa deforestación. Ima, es el incremento medio anual del bosque. Miles/ha, miles de hectáreas. m3, metros cúbicos.

Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones del PAFG.

2.5 Análisis económico de la deforestación

Otro aspecto de valoración es la habilitación de tierras, la cual, a pesar de representar un tratamiento destructivo que causa deforestación, constituye una pérdida de capital social, causa desequilibrio del ecosistema, reduce la protección de los suelos; contradictoriamente es considerado en las cuentas nacionales como una inversión (Cuadro 17).

Cuadro 17
Inversión geográfica bruta en cultivos permanentes y habilitación de tierras
miles de quetzales (1990-1997)

AÑOS	HABILITACIÓN DE	CULTIVOS PERMANENTES
	TIERRAS	
1990	6,762.3	9,456.6
1991	7,142.4	9,988.2
1992	7,418.7	10,374.5
1993	7,358.0	10,289.7
1994	7,468.7	10,444.6
1995	11,356.7	11,103.4
1996	8,121.0	7,939.8
1997	10,456.0*	10,325.0*

*Estimado

FUENTE: Memorias de labores, Banco de Guatemala, 1990-1997

La deforestación consiste en el proceso de talar bosque sin reponerlo. Técnicamente un bosque manejado no causa deforestación, porque de acuerdo a los parámetros de medición, la corta anual permisible del bosque o extracción de madera por medio de licencia forestal, es igual al incremento anual del bosque.

Las principales causas de la deforestación se dan por la agricultura migratoria, talas ilícitas, incendios, plagas y enfermedades forestales y ganadería extensiva.

En términos económicos representa un costo de 32 mil quetzales por hectárea, considerándose una pérdida de 82,000 has anuales, representó para el año de 1997 un costo de 2,613 millones de quetzales.

El cuadro 17 muestra lo que realmente ocurre en Guatemala al destruir el bosque para establecer cultivos o ganadería. Se valora como una inversión, sin tomar en cuenta el costo económico y social que implica la subutilización del suelo, la deforestación, la disminución de los caudales de agua, la erosión, la desertificación, etc.

Por otra parte, la deforestación como consecuencia de la habilitación de tierras para agricultura es quemada en un 60%, lo que representa una pérdida en productos forestales de alrededor de 7.1 miles de m³ o sea unos 5.6 millones de quetzales (año 1997).

2.6 Indicadores del sector forestal

2.6.1 Indicadores existentes

Debido a la falta de información consistente resulta difícil establecer indicadores en el sector forestal, esta situación obedece principalmente a la falta de profesionales de ciencias sociales en el ambiente. Las investigaciones existentes solo enfocan desde el punto de vista agronómico y muy pocas veces lo hacen desde el punto de vista económico o social. Las consecuencias de la deforestación y mal uso de los recursos han

incidido negativamente en la sociedad y la economía y esta devastadora situación requiere que se realice un manejo adecuado de los recursos naturales y se comercialicen en el ámbito internacional lo que queda en existencias (por ejemplo el mercado del carbono), estas situaciones se han tratado en el ámbito internacional de manera que todos los países se hacen partícipes principalmente de la contaminación ambiental. Los países industrializados por su parte se comprometen a pagar por la conservación (principio de la que contamina paga) y los países que todavía cuentan con recursos naturales como Guatemala los conserven y para conservarlos es necesario disponer de indicadores desde el punto de vista económico, social y ecológico que determinen el estado real de las cosas. El cuadro 18 presenta algunos indicadores determinados con base a la información disponible.

Cuadro 18
Algunos indicadores para analizar el sector forestal, 1997³⁵

Parámetros		Indicador	
Existencia De Bosques	Arboles/habitante	274	Indica que por cada habitante hay en existencia 274 árboles en pie
	Metros cúbicos/habitante	36,955	Indica que por cada habitante, existen 36955 metros cúbicos
	Hectáreas/habitante	3.08	Muestra que por cada habitante, existen 3.08 hectáreas con bosque
Tierra de vocación forestal Disponible	Hectáreas/habitante	3.68	Indica que hay 3.68 para disponibles para reforestación por habitante
	Plantas/habitante	3,316	Indica que se necesita que cada habitante reforeste en este año 3316 plantas para tener la cubierta forestal deseable
Reforestación	Arboles/habitante	0.81	Indica que por cada habitante se reforestó 0.81 plantas en 1997, es decir ni siquiera 1 árbol por habitante.
	Hectáreas/habitante	0.001	Indica que por cada habitante se reforestó una milésima de hectárea
	Hectáreas/habitante	0.008	Indica que se deforestan 0.008 hectáreas por habitante (en 1997)
Deforestación	Metros cub/habitante	1.109	Indica que se pierden 1.109 metros cúbicos de madera por habitante.
	Arboles/habitante	7.39	Indica que se pierden 7.39 árboles anuales por habitante
	Costo maderaQ/Hab	731.87	Indica que cada habitante pierde Q 731.87 por causa de la deforestación

³⁵ Los resultados obtenidos son aproximaciones basadas en la información disponible, para obtener datos más confiables se necesita la realización de inventarios forestales y elaborar el mapa de cobertura forestal, ya que la información disponible está ya bastante desactualizada.

Fuente: Elaboración propia con base a datos existentes en el PAFG.

2.6.2 Propuesta de indicadores para analizar el sector forestal

Para la correcta valoración de los recursos naturales y especialmente los bosques se hace necesario realizar una evaluación empírica de la contribución y el papel potencial del sector forestal³⁶, y comparando con los demás sectores de la economía, determinar en la medida de lo posible los costos sociales en que se incurre en no utilizar adecuadamente los recursos. Esta valoración comprende tres niveles:³⁷

a. Comparación entre sectores:

- Contribución absoluta y relativa con el PIB, evolución y tasa de crecimiento.
- Índice de producción física en comparación con otros sectores.
- Volumen de empleo en términos absolutos y relativos, crecimiento y promedios.
- Nivel de salarios absolutos y relativos, crecimiento y promedios.
- Valor, participación y evolución de las exportaciones.
- Valor, participación y evolución de las importaciones.
- Balanza comercial y su evolución.
- Capital fijo y su evolución.

b. Propietarios del bosque

- Rentabilidad.
- Velocidad de circulación del capital (valor bruto de la producción/capital)

c. Sociales

- Relación Producto-capital (Valor Bruto de la Producción/capital fijo).
- Intensidad del capital (capital/Valor Bruto de la Producción).
- Coeficiente de capital (capital fijo/valor agregado bruto).
- Coeficiente de empleo (número de empleos/empleo total).
- Densidad del capital (capital invertido por empleado).

³⁶ Esta valoración debe incluir todas las actividades primarias, secundarias y terciarias del sector forestal, es decir, medir globalmente el sector.

³⁷ Ronnie de Camino: El sector forestal en las economías de los países en desarrollo. Pág.13.

- Valor bruto de la producción por empleado.
- Valor bruto de la producción por unidad de salario.
- Porcentaje de insumos nacionales en los insumos totales.
- Valor agregado en porcentaje del Valor bruto de la producción.
- Relación entre exportaciones totales e importaciones de insumos.

Con los indicadores arriba mencionados, podrá determinar la contribución real y potencial del sector forestal a la producción, al empleo, a la balanza de pagos y a los requerimientos de capital. Así también, permite la comparación entre sectores de la economía, que posibilitarán la búsqueda de alternativas para el desarrollo de un modelo económico basado en los bosques.

Con estos indicadores, se podrá determinar también los efectos en las inversiones y el papel que juega el sector forestal en la economía nacional. Además al disponer de la información a la mano, se pueden analizar el sector desde distintos ángulos.

2.7 Perspectivas para el desarrollo forestal en la economía guatemalteca

-Modernización del sector forestal

En el país existe preocupación en diferentes sectores por crear las bases para el desarrollo forestal. El nuevo modelo del cual el INAB es parte, ofrece alternativas de desarrollo que vinculan los diferentes actores en el proceso, que crean las expectativas para lograr un escenario que plantee un reto de la revalorización de los recursos boscosos del país,

En la actualidad se están gestionando proyectos, tales como: el catastro, el cual en el ámbito nacional tiene como objetivo legislar de acuerdo a la vocación de la tierra para legalizar la tierra, que

permitirá que un grupo mayor de la población tenga acceso a créditos e incentivos dependiendo de la vocación de los suelos.

-Apertura económica

La apertura comercial es clave en el proceso de modernización del sector forestal y para la economía en general al disponer de mercados para la colocación de productos forestales. Entre los factores positivos de la globalización económica, se presentan ventajas que el país tiene en relación con el resto del mundo, entre las cuales se mencionan como ventajas internas; la posición geográfica, mano de obra barata, clima, suelo y otros factores análogos.

-Etiquetado ecológico o certificación ecológica

Como parte de la conservación, promoción y valoración de las funciones vitales de los bosques, surgen planteamientos que tienden a lograr este propósito ante los impactos de destrucción de que es objeto los recursos naturales.

Uno de ellos, es *el etiquetado o certificación ecológica*, en donde se plantean criterios e indicadores para garantizar la sostenibilidad, consiste en otorgar un certificado a cada propietario del bosque mediante una evaluación y garantiza realizar un manejo sostenible. Este certificado le servirá al propietario para ser usuario de incentivos y exportar productos forestales a mejor precio.

En Guatemala, los avances de la certificación forestal no se conocen, pareciera ser un tema de tan reciente ingreso con el cual no se han familiarizado las personas involucradas en la actividad forestal. El objetivo principal de la certificación forestal es mejorar la ordenación forestal y asegurar el acceso al mercado, especialmente el internacional.

-Canje de deuda externa por recursos naturales

En el caso de la deuda externa, ésta ha llegado a ser un problema serio, generando el descenso de las inversiones, que a su vez genera descenso en las tasas de crecimiento y agrava las posibilidades financieras para hacer frente a la misma deuda.

Las limitaciones de capital provocan fuertes impactos negativos en el financiamiento de proyectos de desarrollo social y de protección de los recursos naturales básicos, como el agua, suelo, bosques y diversidad biológica, etc.; y las posibilidades del manejo adecuado de los recursos naturales son aún peor.

Ante esta crisis, se presenta un enfoque integrado de la problemática de la deuda externa y el ambiente, en donde se plantean mecanismos de canje de deuda por naturaleza para proteger la diversidad biológica en diferentes ecosistemas, mediante la creación y manejo efectivo de parques nacionales y refugios de vida silvestre, el financiamiento de proyectos de reforestación, educación ambiental, producción sostenible de los recursos naturales, ecoturismo y otros.

Guatemala, debe aprovechar estas oportunidades con el propósito de disminuir el monto de deuda externa e invertir en los recursos naturales. El canje de deuda consiste en un mecanismo paralelo que consta de las fases siguientes:

- **Externa**, en la que participa la entidad internacional acreedora y los donantes o inversionistas en conservación, quienes están dispuestos a negociar o comprar, con un porcentaje de descuento sustancial, parte de esa deuda en el mercado secundario;
- **Interna**, participa la entidad rectora de los recursos naturales, banco central, finanzas públicas y una institución no gubernamental.

-Valoración económica del recurso forestal

Como se ha indicado anteriormente, la valoración económica de los recursos forestales tiene gran importancia. En primer lugar, les presenta un panorama real a los decisores de la política nacional; en segundo, es el primer paso en la planificación forestal y en tercer lugar, permite interrelacionar este recurso con los demás a efecto de optimizar su utilización.

Dentro de las opciones relevantes para valorar la pérdida del recurso forestal, están:

- **Valor de la madera en pie:** es el valor remanente de la madera en pie, después de descontar del precio final, los costos de aserrío, transporte, tumba, extracción del bosque y los márgenes de utilidades.
- **Valor del sistema sostenible para producir madera:** Al cosechar solo el crecimiento de un bosque, es decir la corta anual permisible (no deteriora el bosque) se hace equivalente al consumo de la renta generada por el capital, la que es igual al valor de la madera en pie.
- **Valor de reposición del recurso forestal:** Es el costo de reposición. La destrucción de un bosque se puede valorar, a través de la reposición de los mismos, estimando los costos incurridos desde la plantación hasta tres años de mantenimiento.

Entre las instituciones que están trabajando en la valoración de los recursos naturales y del ambiente en el ámbito internacional están la FAO y la Fundación Futuro Latinoamericano. Estas organizaciones están desarrollando un proyecto para la implementación del sistema de cuentas ambientales y cumplir con los objetivos relacionados con los compromisos adquiridos por los Estados firmantes de los acuerdos alcanzados en la Conferencia de

las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro en junio del año 1,992.

-Integración Centroamericana

Otro aspecto lo constituyen los tratados de integración regional, en donde se fijan las reglas de juego del comercio internacional, en donde el INAB debe tener influencia en lo relacionado a los recursos naturales y su conservación a través del recurso forestal (compromisos adquiridos por los gobernantes en reuniones internacionales) y lo relativo a reglas de origen aplicable a la madera y los programas de desgravación arancelaria en el comercio internacional.

-Programa de desarrollo industrial forestal

La industria forestal guatemalteca carece de estímulo en el proceso industrial, se encuentra desarticulada y no existen programas de fomento industrial. Con la participación de los sectores interesados, el INAB como rector puede elaborar un programa de desarrollo industrial para apoyar la productividad de la industria instalada, realizar nuevas inversiones, hacen ampliaciones de la planta existente y apoyo en la comercialización.

-Fomento a la reforestación social

La reforestación social puede mejorar las condiciones de vida de la población, especialmente en el área rural, a través de la participación de comunidades en la formación de una cultura forestal y ampliación de la cobertura boscosa que consiste en la introducción de árboles en las parcelas ya sea en plantaciones puras o sistemas agroforestales mediante un programa de extensión y capacitación forestal.

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

3.1.1 La baja contribución del sector forestal registrada en las cuentas nacionales se debe principalmente a:

- a) La información estadística suministrada al Banco de Guatemala, es incompleta y deficiente lo que dificulta calcular el sector forestal.
- b) El Banco de Guatemala no cuenta con una metodología de recolección de información y los técnicos encargados de recolectar la información desconocen del tema, además de realizarlo improvisadamente y trabajar basándose en proyecciones del año 1958.
- c) El Banco de Guatemala solo valora algunos renglones de la silvicultura, excluyendo otros renglones importantes como establecimiento de plantaciones, manejo de plantaciones, habilitación de tierra para la reforestación, servicios del bosque; además utiliza un sistema de cuentas inadecuado en donde no se incorporan cuentas sobre recursos naturales y de medio ambiente, así también de ello las autoridades de la Banca Central consideran que los recursos naturales no tienen valor económico. Lo anterior comprueba la hipótesis planteada.

3.1.2 El sector forestal representa dentro del balance energético nacional el 67% para el año de 1994, es decir un ahorro de divisas demás de 300 millones de dólares anuales de que el país tendría que disponer

para cubrir esta demanda, por otra parte, la mayoría de la población (66.7%) que utiliza este combustible (leña) no dispondría de los fondos necesarios para su adquisición por su estado de pobreza.

- 3.1.3 La ampliación de la frontera agrícola representa para el país depreciación del capital natural de que dispone, sin embargo, para la población del área rural representa un modus vivendi para satisfacer sus necesidades básicas (maíz y frijol), es decir, la utilización de tierras con vocación forestal para uso agrícola, lo que provoca deterioro ambiental, derivado de la explotación irracional de los recursos naturales.
- 3.1.4 El canje de deuda externa por naturaleza en Guatemala no se ha realizado planteamiento hasta el momento, sin embargo se considera que los efectos son más positivos que negativos: en primer lugar se reduce la deuda externa del país y en segundo se incrementa el patrimonio natural.
- 3.1.5 La participación del sector forestal en la conformación del producto interno bruto es apenas del 2% anual, esta baja participación se debe principalmente a la no cuantificación de los servicios que presta el bosque a los demás recursos, además de carecer de importancia dentro de las políticas de Estado a pesar de que el agotamiento de los bosques reduce las posibilidades de vida de los seres vivos.

3.2 Recomendaciones

- 3.2.1 Establecer un Sistema Estadístico Forestal entre las instituciones afines (INAB, CONAP, Organizaciones no gubernamentales que están relacionadas con el sector forestal, INE, CONAMA, ICTA, BANGUAT y otras) para que el sector forestal cuente con estadísticas vitales, que permitan elaborar indicadores de valor para la toma de decisiones de política económica.
- 3.2.2 Que el Banco de Guatemala establezca una metodología para la recolección de información forestal, se capacite a los técnicos en la recolección de información y establezcan convenios de cooperación.
- 3.2.3 Que el Banco de Guatemala utilice el Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas del año de 1993, que contempla la gama de bienes y servicios que prestan los recursos naturales y el medio ambiente a la economía, y específicamente el recurso forestal como elemento pivote dentro de los demás recursos. Este sistema de cuentas nacionales, permite determinar el Producto Interno Bruto en forma integral de todo el sistema económico (recursos naturales, medio ambiente en la producción de bienes y servicios directos e indirectos).
- 3.2.4 La valoración económica del recurso forestal, conjuntamente con la presión internacional para su conservación, son dos elementos que debe aprovechar el INAB para determinar la contribución que el sector forestal tiene en la economía nacional y buscar alternativas que tiendan a una mayor participación. El INAB como ente rector del sector forestal debe realizar estudios e investigaciones en este sentido y buscar alternativas para que sea incluidas en las cuentas nacionales los bienes y servicios del bosque .

- 3.2.5 Formular una estrategia para que el INAB sea el ente que sistematice y maneje la información en el sector forestal, para evitar duplicidad y gasto innecesario de recursos y conjuntamente con el INE publicarlas para su traslado al Banco de Guatemala.
- 3.2.6 Aprovechar las oportunidades que se presentan en el ámbito internacional para financiar el desarrollo de los recursos naturales, particularmente el forestal por medio del canje de deuda o financiamiento para el establecimiento de plantaciones y manejo sostenible del bosque.

BIBLIOGRAFIA

1. BANGUAT. Memorias de labores 1990-1996.
2. CABRERA G., CLAUDIO: Diagnóstico del sector forestal de Guatemala. Unión Mundial para la Naturaleza y Plan de Acción Forestal para Guatemala, 1996, Guatemala, 102 pp.
3. CASTAÑEDA, CESAR, 1990: Interacción entre sociedad y naturaleza guatemalteca. Instituto de Investigaciones Agronómicas, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. CENTRO CIENTIFICO CULTURAL, La depreciación de los recursos naturales en Costa Rica y su relación con el sistema de cuentas nacionales, 1991, San José Costa Rica, 160 pp.
5. CONFORSA: Estudio del mercado de madera y la industria forestal de Guatemala y de la zona del proyecto 7 de procafor -informe del marco nacional-. 1993. 35 pp.
6. DIGEBOS. Revisión y actualización del problema de la leña en Guatemala. 1993. 66 pp.
7. -----, Memoria de labores 1990-1996.
8. FAO. Productos forestales, proyecciones de las perspectivas mundiales 1987-2000, No. 84, 1988. 349 pp.
9. -----Revista Unasylya, La informática y el sector forestal. Vol. 48, 1997, 59 pp.
10. ----- Situación de los mercados de productos básicos 1995-1996. 1996, 68 pp.
11. ----- Seminario de estadísticas forestales para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, 1993. 269 pp.
12. ----- Un sistema de cuentas nacionales para la agricultura y la alimentación, Col. Fao: Desarrollo estadístico No. 8. 141 pp.
13. ----- Canje de deuda externa por naturaleza, 89 pp.
14. ----- Valoración de los bosques: contexto, problemas y directrices, No. 127. 51 pp
15. FUNDACION FUTURO LATINOAMERICANO: Cuentas pendientes, valoración ambiental. 1996, 267 pp.

16. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICO SOCIALES, Universidad de San Carlos de Guatemala. Algunos elementos para el análisis del sector externo. 52 pp. 1990.
17. INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES -INAB: Plan estratégico del INAB 1997-2015, 42 pp.
18. -----CATIE/TURBOMAC: Diagnostico y propuesta de mercado de estufas en dos comunidades del país que promuevan el cambio de uso de energía vegetal y mineral, Consultoría de César Cruz, Guatemala 1998, 54 pp.
19. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. Censo nacional de población 1994 pp.
20. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA: Ley Forestal, Decreto Legislativo 101-96. Guatemala, 1997, 27 pp.
21. Martínez H., Hector A.: El uso de la leña en Guatemala: estimación del consumo anual 1960-2000. Guatemala, CATIE-Proyecto Leña, 7 pp.
22. Ordoñez Yaquían, Tito. Escenarios, esquemas de desarrollo y políticas macroeconómicas. Flacso, Guatemala, No. 25, 1994, 111 pp.
23. PLAN DE ACCION FORESTAL PARA GUATEMALA. Documento base y perfiles de proyectos, 1991, 227 pp.
24. ----- Desarrollo industrial basado en los recursos naturales. Patricio Hurtado G, 1990, 30 pp.
25. -----Boletines informativos, varios números
26. Reiche C. Carlos E., Diagnostico y análisis sectorial forestal de Guatemala, 1990. PAFG. 60 pp.
27. SIECA: Políticas de desarrollo de las exportaciones de productos no tradicionales en Centroamérica. 1990. 184 pp.
28. USAC: Apuntes generales para el curso de técnicas de investigación documental, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, 341 pp.
29. Universidad Rafael Landívar. Perfil Ambiental de la República de Guatemala. 3 tomos, 1987.