

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN EL PROCESO DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

ALVARO AMILCAR FOLGAR PORTILLO

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRONOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1997.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

DR. JAFETH ERNESTO CABRERA FRANCO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Ing. Agr. José Rolando Lara Alecio
VOCAL I	Ing. Agr. Juan José Castillo Mont
VOCAL II	Ing. Agr. William Roberto Escobar López
VOCAL III	Ing. Agr. Alejandro Arnoldo Hernández Figueroa
VOCAL IV	Br. Estuardo Enrique Lira Prera
VOCAL V	Br. Mynor Joaquín Barrios Ochaeta
SECRETARIO	Ing. Agr. Guillermo Edilberto Méndez Beteta

Guatemala, septiembre de 1997.

Honorable Junta Directiva  
Honorable Tribunal Examinador  
Facultad de Agronomía  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Distinguidos señores:

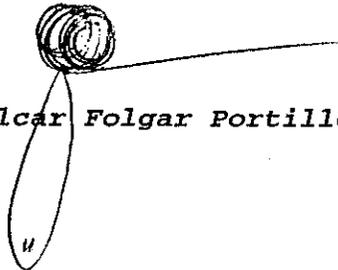
Con muestras de habitual deferencia y respeto, en cumplimiento a lo establecido en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la legislación específica de la Facultad de Agronomía, tengo el agrado de someter a vuestra aprobación el trabajo de tesis titulado:

"ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROCESO DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA".

La referida investigación constituye requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Sin otro particular, espero que la presente tesis de grado coadyuve al fortalecimiento de la educación ambiental, como elemento estratégico para el desarrollo sostenible del país.

Respetuosamente,

A handwritten signature in dark ink, consisting of a circular scribble at the top and a long, thin, vertical stroke extending downwards. A horizontal line extends from the right side of the circular scribble.

Alvaro Amílcar Folgar Portillo

ACTO QUE DEDICO

A:

- *Mis padres: Pablo Ramiro Folgar Sandoval y Elida Concepción Portillo Figueroa.*

*Por su apoyo, amor, comprensión y sabios consejos.*

- *Mis abuelos: Mardoqueo Folgar Espina (Q.E.P.D.), Arnulfo Portillo Aguilar (Q.E.P.D), Celia Sandoval Chavarría y Eva María Figueroa.*

*Eterna gratitud y respeto.*

- *Mis hermanos: Jorge Mario, Hugo David, Byron Saúl, Milvia Noelia, Elba Aracely y Sayra Yesenia.*

*Con fraternal cariño.*

- *Mis cuñados: Lizeth, Hada, Sergio y César.*

*Con amistad y respeto.*

- *Mis sobrinos: Mario Alejandro, Ramiro Antonio, Milvia Yanira, Sergio Estuardo, Brayan Saúl, María José y Pablo Cesar.*

*Como un ejemplo de esfuerzo.*

- *Mis tíos, especialmente a: Carlos Folgar Sandoval (Q.E.P.D) Y Arturo Folgar Sandoval.*

*Por su interés en mi formación y sus mensajes de aliento.*

- *Mis primos, especialmente a Robin Estuardo Medina Polanco (Q.E.P.D)*

- *Mi familia en general*

- *Mis amigos, especial mención merecen, Rosemary Medina Polanco, German Fuentes Rodríguez, Juan Carlos Sánchez, Fidel Reyes, Oswald Navas, Jorge Emilio Berganza y Manuel Lemus.*

*Con mucho respeto y estima*

**TESIS QUE DEDICO**

**A:**

**EL PUEBLO DE GUATEMALA**, que ha contribuido en mi formación universitaria.

**TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, entidad de alto prestigio académico, trayectoria e identificación con los procesos socio-históricos del país.

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**, unidad académica que más allá de conocimientos técnico-científicos, consolidó mi formación social-humanística.

**UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA**, por su filosofía socio-ambiental y de contribución al desarrollo rural del país.

## AGRADECIMIENTO

A:

- Lic. Carlos Quezada Jeréz e Ing. Agr. Silvel Elías Gramajo.  
Por su importante función orientadora en el desarrollo de la presente investigación.
- Cynthia Rosalía Vanegas Bóleres.  
Más que un agradecimiento a su apoyo moral, un reconocimiento a su calidad humana.
- Gloria Marina López Ovando.  
Por su desinteresada cooperación y mensajes de aliento.
- Johana Pinto Galeano.  
Por su importante apoyo en la elaboración de este trabajo.
- Doña Ovidia de González y Arturo González.  
Por su solidaridad y afecto.
- Rolando Barrios Aragón.  
Por su papel orientador y de apoyo en el proceso formativo.
- Todas las personas que han contribuido en mi formación profesional.

## ÍNDICE

### CONTENIDO

PAG. (S)

1.	INDICE DE CUADROS Y FIGURAS .....	i
2.	RESUMEN .....	ii
3.	INTRODUCCIÓN.....	1-3
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4-5
5.	MARCO TEÓRICO	
	3.1 Marco conceptual	
	3.1.1. Contexto general.....	6
	3.1.1.1. A nivel socio-cultural.....	7
	3.1.1.2. A nivel político-institucional.....	7
	3.1.1.3. A nivel económico-productivo.....	8-9
	3.1.2. Los recursos naturales, el ambiente y sociedad guatemalteca.....	9-10
	3.1.2.1. Reforestación.....	10-13
	3.1.2.1. Erosión de los suelos.....	14-15
	3.1.2.3. Uso de agroquímicos....	16
	3.1.2.4. Contaminación del agua.....	16-17
	3.1.2.5. Deterioro y desaparición de lagos y lagunas.....	17-18
	3.1.3. Educación ambiental	
	3.1.3.1. Conceptualización.....	19-20
	3.1.3.2. Importancia de la Educación Ambiental.....	20-21
	3.1.3.3. Fines y objetivos.....	21-22
	3.1.3.4. Características.....	22-23
	3.1.3.5. Tendencias pedagógicas y educación ambiental.....	23-25
	3.1.3.6. Antecedentes históricos de la educación ambiental en Guatemala.....	26-28
	3.1.3.7. La educación ambiental en la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	28-29
	3.2. Marco Referencial.....	29-31

4.	OBJETIVOS.....	32
5.	HIPÓTESIS.....	33
6.	METODOLOGÍA	
	6.1. Proceso metodológico.....	34-38
7.	RESULTADOS.....	40-92
8.	CONCLUSIONES.....	94
9.	RECOMENDACIONES.....	95
10.	BIBLIOGRAFÍA .....	96-97
11.	ANEXOS.....	98

## ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
CUADRO 1: Estimación de decremento de madera en pie de los bosques de Guatemala.....	13
CUADRO 2: Plan de Reforestación y Manejo del Bosque en Guatemala Proyectado al Año 2010.....	15
CUADRO 3: Localización Geográfica de las Carreras a Nivel de Licenciatura en Sistemas de Producción Agrícola y Recursos Naturales Renovables de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	31
CUADRO 4: Asignaturas con Contenido Socioambiental de la Carrera de Ingeniería Tropical del Centro Universitario de Suoccidente.....	41
CUADRO 5: Asignaturas con Contenido Socioambiental de la Carrera de Ingeniería Agronómica en Producción del Centro Universitario de Oriente.....	41
CUADRO 6: Asignaturas con Contenido Socioambiental de la Carrera de Ingeniería Agronómica con Orientación en Cultivos no Tradicionales del Centro Universitario del Norte.....	42
CUADRO 7: Asignaturas con Contenido Socioambiental de la Carrera de Ingeniería Agronómica con énfasis en Fruticultura del Centro Universitario del Noroccidente.....	42
CUADRO 8: Asignaturas con Contenido Socioambiental de la Carrera de Ingeniería Forestal del Centro Universitario del Noroccidente.....	42

CUADRO 9: Asignaturas Obligatorias y Electivas con Contenido Socioambiental de las Carreras de Sistemas de Producción Agrícola en Centro Univesitario de Occidente.....	43
CUADRO 10: Asignaturas Obligatorias con Contenido Socioambiental Comunes Para las Carreras de Sistemas de Producción Agrícola y Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	44
CUADRO 11: Asignaturas Obligatorias y Electivas con Contenido Socioambiental de la Carrera Sistemas de Producción Agrícola de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	45
CUADRO 12: Asignaturas Obligatorias y Electivas con Contenido Socioambiental de la Carrera de Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	45
CUADRO 13: Tesis de Grado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	52
CUADRO 14: Diagnósticos Realizados en la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el Ejercicio Profesional Supervisado.....	54

CUADRO 15: Investigaciones Inferenciales Realizadas en el Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	55
CUADRO 16: Total de Tesis de Grado, Diagnósticos e Investigaciones Inferenciales Realizadas en la Carrera de Agronomía del Centro Universitario de Occidente en el Ejercicio Profesional Supervisado.....	59
CUADRO 17: Tesis de Grado, Diagnósticos e Investigaciones Inferenciales Desarrolladas en Recursos Naturales Renovables y Ambiente en el Ejercicio Profesional Supervisado del Centro Universitario de Occidente.....	59
CUADRO 18: Artículos Sobre Recursos Naturales Renovables y Ambiente Contenidos en la Revista Tikalia de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	64
CUADRO 19: Publicaciones Sobre Recursos Naturales Renovables y Ambiente Contenidos en el Boletín Agro de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.....	65
CUADRO 20: Separatas Editadas por el Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales del Centro Universitario de Occidente.....	67

**ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROCESO DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

**RESUMEN**

La educación ambiental, de acuerdo a su orientación filosófica y carácter ideológico, constituye un elemento estratégico en contribución a la solución de la problemática socioambiental, a través del proceso de cambio de valores, comportamientos y habilidades para el impulso de relaciones más armónicas entre sociedad y naturaleza. Razón por la cual la presente investigación fue dirigida a la evaluación de la situación actual, alcances, limitantes, posibilidades y perspectivas de la educación ambiental en los centros regionales y Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en lo referente a políticas, estrategias, mecanismos operativos y acciones que los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala promueven en docencia, investigación y extensión universitaria.

En cuanto a docencia, este estudio presenta un análisis de los perfiles profesionales, objetivos, diagramas de flujo y contenidos de los planes de estudios, como principales indicadores del desarrollo del componente ambiental en cada unidad académica.

En lo relativo a investigación, se analiza cuantitativa y cualitativamente, principalmente, las tesis de grado, diagnósticos e investigaciones inferenciales del Ejercicio Profesional Supervisado, en cuanto al enfoque y contenido en recursos naturales y ambiente.

En extensión universitaria, se hace especial referencia a la labor del Ejercicio Profesional Supervisado, toda vez que el 80% de la población docente encuestada opinó que éste constituye el principal medio de proyección social. Así también, se analiza la política editorial que se impulsa en información, divulgación y concientización de la problemática socioambiental, la cual de acuerdo al análisis hemerográfico es esporádica y poco crítica, principalmente en los centros universitarios regionales.

La revisión bibliográfica, muestreo probabilístico, entrevistas y talleres de análisis, constituyeron los principales métodos para la obtención de información en la consecución de esta investigación.

Así, en su parte concluyente, esta investigación determinó que es fundamental establecer mecanismos de coordinación entre la docencia, investigación y extensión universitaria, en lo relativo a educación ambiental, como parte de una política y estrategia general de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En docencia, en los centros universitarios regionales, en promedio general, sólo el 16.09% de las asignaturas de los cursos de estudios tienen orientación socioambiental. Por consiguiente, para la consolidación de la educación ambiental en estos centros de enseñanza agrícola se requiere su revisión y replanteo, con la finalidad de mejorar cuantitativamente y cualitativamente los contenidos en temática ambiental, diseño curricular y metodología de la enseñanza, así como, se requiere de mayor sistematización e integración en el proceso docente.

Es evidente en este diagnóstico la necesidad de fortalecer la investigación socioambiental e impulso de programas de formación y actualización docente. En el período de 1990 a 1995 sólo el 13.06% de los catedráticos de las unidades académicas en estudio orientaron su preparación al campo de los recursos naturales y el ambiente, por lo que el 95.83% de los catedráticos encuestados opinan que hace falta políticas institucionales en cuanto al aspecto referido.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las características étnicas, culturales, climáticas, físicas y biológicas de Guatemala constituyen especial riqueza y a la vez la base de su desarrollo, sin embargo históricamente éste ha estado condicionado por el sistema capitalista dependiente, el cual ha incidido significativamente en la problemática socioambiental del país.

En este contexto, la educación como componente de la superestructura de la sociedad que interactúa con la base económica, no es un fenómeno aislado, sino de connotación política, que ha influido en el papel actual y las perspectivas de la educación ambiental, propiamente, al no satisfacer plenamente la demanda de formación de recurso humano que coadyuve a la solución de este problema de importancia nacional y mundial.

No obstante, a pesar de que la educación ambiental en Guatemala es un proceso incipiente y que muchas instancias, por sus propios intereses han sobredimensionado el problema socioambiental, al crear un clima alarmista, sensacionalista ó bien pesimista, propio de las campañas publicitarias, sin profundizar en la esencia del mismo, las acciones que se han ejecutado para el uso sostenible y sustentable de los recursos naturales y ambiente han coadyuvado a identificar, plantear y buscar soluciones viables a tal situación.

En este contexto, la presente investigación fue desarrollada con el propósito de establecer la situación actual, alcances, limitantes y perspectivas de la educación ambiental a nivel de licenciatura de los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Así como, formular propuestas que sirvan de base para el fortalecimiento y desarrollo del componente

ambiental. Para el logro de éste objetivo se utilizó como metodología general, la revisión bibliográfica, eventos de discusión y análisis entrevistas a funcionarios de la administración docente, muestreo probabilístico estratificado a docentes y estudiantes, sistematización y presentación de la información.

Dentro de los aspectos substanciales de la presente investigación, se analizan los contenidos y el papel que actualmente asume la educación ambiental en los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala a nivel de licenciatura, en docencia, investigación, extensión, divulgación y concientización de la población sobre la situación socioambiental del país, ya que de acuerdo a sus fines y objetivos, la Universidad, a través de sus unidades académicas está obligada a promover estudios científicos y participar en la solución de problemas de importancia nacional.

Se analiza a la vez, si el contenido de la educación ambiental que se imparte en los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, responde a la compleja problemática nacional que se vive en el ámbito de los recursos naturales renovables y ambiente. Así mismo, si se ha logrado incorporar la dimensión ambiental a los planes de estudio como un componente globalizador y sistemático, o si simplemente estos contemplan cursos aislados y complementarios a la formación profesional del egresado, sin que responda a una estrategia institucional, encaminada a contribuir al desarrollo sostenible del país.

A la vez, la presente tesis de grado perfila en forma general el futuro de la educación ambiental en los centros de enseñanza

agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como un proceso articulado y estratégico para el desarrollo del país.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La problemática socioambiental tiene alcances y connotaciones planetarias, como consecuencia del establecimiento de "modelos de desarrollo" sustentados fundamentalmente en criterios economicistas y expansionistas, orientados a la producción de satisfactores, mercancías y servicios, principalmente, en donde la naturaleza no ha constituido parte de la formación de valor.

Las expresiones de esta crisis se manifiestan en aspectos como, pérdida de suelos y recursos hídricos, deforestación, disminución de la biodiversidad, cambio en el sistema climático, contaminación atmosférica, entre otros factores, que inciden negativamente en las condiciones de vida de la población guatemalteca, toda vez que la degradación y deterioro del ambiente está relacionado a factores sociales como la pobreza que afronta el país.

De manera que la problemática ambiental no es solamente un fenómeno biológico o físico, es parte de la situación social, económica, política, étnica y cultural del país, por consiguiente, no se resuelve únicamente con medidas técnicas, sino también, mediante el impulso de programas de educación ambiental, concientización e información, los cuáles deben estar orientados al fomento permanente en la población sobre la necesidad de una relación armónica entre naturaleza-sociedad y la prioridad de ejercer acciones en la solución de problemas concretos en este campo.

Es importante considerar que la educación, como componente de la superestructura de la sociedad, tiene de acuerdo a su orientación, la función de preparar profesionales para el proceso productivo, mantenimiento y reproducción de la ideología del sistema prevaleciente, o bien, el papel de transformarlo.

En este sentido, los planes de estudio de los centros de enseñanza agrícola de la USAC deben asumir un papel preponderante en la formación ambiental. Así en la medida que se ha comprendido que el problema no es tecnológico, han emergido dentro del campo del conocimiento del ambiente, la ecología humana, economía política, antropología social, derecho colectivo, para citar algunos ejemplos. La Universidad de San Carlos de Guatemala, ha fortalecido, aunque no en la cuantía esperada, los procesos de investigación, ha creado nuevas carreras bajo enfoques multidisciplinarios e interdisciplinario, lo que significa un paso trascendente.

### 3. MARCO TEÓRICO.

#### 3.1 Marco Conceptual.

##### 3.1.1 Contexto General:

Necesariamente para profundizar y comprender el papel de la educación ambiental como un proceso que promueve determinado comportamiento entre individuos que conforman una sociedad y la naturaleza; es fundamental reconocer que Guatemala es un país dependiente y subdesarrollado, caracterizado por elementos tan determinantes, como una estructura productiva que responde a intereses de una iniciativa privada predominante conservadora, con implicaciones negativas en el desarrollo sostenible. Un comercio internacional basado en la agroexportación y concentración de los medios de producción en la minoría de la población.<sup>1</sup>

Los anteriores elementos, apunta el Centro de Noticias de Guatemala, junto a factores externos, como la deuda externa y la imposición de la política neoliberal en el país, han provocado el empeoramiento general de las condiciones de vida de los guatemaltecos.

Según Barrientos (1991), existen elementos que desfavorecen el desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables y el ambiente en Guatemala, dentro de los que destacan: (2).

---

<sup>1</sup>/ Centro de Noticias de Guatemala, Hechos y Políticas en el Primer año de Gobierno Democristiano, Los Angeles, EEUU. 1987.

### **3.1.1.1 A nivel Socio-Cultural:**

- Marginalidad social y discriminación étnica.
- Cinturones urbanos de miseria y pobreza crítica en un alto porcentaje de la población rural, que provocan alarmantes grados de desnutrición, morbi-mortalidad y analfabetismo.
- Carencia de servicios mínimos en salud, vivienda, saneamiento, educación y transporte.
- Imposición de políticas y estrategias foráneas que inciden negativamente en la riqueza étnico-cultural del país.
- Patrones de consumo inadecuados, sutilmente impuestos, que provocan dependencia de países industrializados, mal uso y manejo de los recursos propios.
- Escaso apoyo a la organización, gestión y desarrollo comunitario.

### **3.1.1.2 A nivel Político-Institucional:**

- Carencia de políticas de desarrollo y de mejoramiento ambiental.
- Estructura presupuestaria desbalanceada, con mucho peso en los gastos de defensa y poco en otros servicios esenciales, como salud y educación.
- Planificación deficiente, principalmente en cuanto a ordenamiento territorial y manejo adecuado de los recursos naturales.
- Deficiencias en educación, investigación, capacitación a todo nivel y carencia de personal calificado en educación ambiental.
- Coordinación interinstitucional insuficiente y poca eficiencia en el uso de la capacidad instalada.
- Inadecuado régimen de tenencia y distribución de la tierra, como principal recurso del país.
- Incumplimiento de la legislación nacional.

### 3.1.1.3 A nivel Económico-Productivo:

- Economía dependiente, frágil, poco diversificada y concentrada en la agroexportación.
- Distribución desbalanceada de la riqueza e inequidad en el acceso a los medios de producción.
- Deficiencias de infraestructura y metodologías para potenciar nuevos mercados y una comercialización adecuada.
  
- Balance negativo de exportaciones-importaciones que propicia la pauperización de los recursos naturales y la fuga de capital en términos de intercambio internacional desventajoso.
- Endeudamiento externo, debido a la imposición de una política de corte Neoliberal.
- Devaluación monetaria, inflación severa y deficiencias en los sistemas de recaudación fiscal.

Lo anterior, lo sintetiza Castañeda (1991), cuando en su texto expresa: 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 (6).

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 país. El grado de manejo que la sociedad realiza en el medio natural es determinado por el carácter de las relaciones de producción y el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas (6).

Las causas sociales del deterioro ambiental son diferentes en los países en función a su grado de desarrollo; es decir, no son las mismas, en los países atrasados que en los desarrollados. En los primeros las causas radican en el mal manejo de los recursos naturales y mal uso de tecnología, especialmente agrícola, debido a las grandes diferencias socioeconómicas en su población, generadas por grupos hegemónicos nacionales e internacionales que buscan los mayores beneficios económicos a costa de la depredación o destrucción de los recursos naturales y explotación de la gente de dichos países, denominados del tercer mundo (6).

### **3.1.2 Los recursos naturales, el ambiente y la sociedad guatemalteca:**

Guatemala por la variabilidad de clima, suelos y fisiografía se caracteriza por poseer gran diversidad de recursos naturales, los que interactuando con sus habitantes constituyen elementos importantes para generar el desarrollo de la sociedad, toda vez que satisfacen las necesidades básicas de la vida del hombre, influyen en la salud, cumplen una función recreativa y de belleza natural; son parte de la cultura de los pueblos. Su importancia en el logro del bienestar de la mayoría de la sociedad o en el enriquecimiento de pocos, depende de las políticas de uso, manejo y conservación que implemente determinado sistema económico-social (6).

En cuanto al ambiente, comprendido éste como el conjunto de todas las condiciones naturales y sociales e influencias externas que afectan el desarrollo y la vida de los organismos, las características peculiares del capitalismo dependiente en Guatemala y en América Latina en general, han incidido en la relación que actualmente la sociedad guarda con la naturaleza, al provocar un fuerte deterioro del ambiente.

En la realidad se evidencia, en el uso inmoderado e irracional de los recursos naturales, empleo inadecuado de tecnología en los procesos productivos, proceso de urbanización sin ninguna regulación, en el que proliferan asentamientos donde sus habitantes no satisfacen los requerimientos mínimos del hábitat humano y abusos en la eliminación de desechos de industrias, tanto en el suelo, atmósfera, como en los sistemas acuáticos (6).

El deterioro ambiental en Guatemala se muestra de diferentes maneras. En el área rural a través de la intensa deforestación de sistemas con exclusiva vocación forestal, erosión de los suelos y pérdida de su fertilidad, contaminación de alimentos, eutroficación y contaminación de ríos, lagos y lagunas. Extinción de especies de fauna y flora. En las ciudades, el deterioro ambiental se expresa en reducción de áreas de uso colectivo y en crisis de los servicios, como déficit habitacional, escasez de agua potable, falta de drenajes, incremento de basureros y surgimiento de asentamientos precarios, entre otros (6).

En función de profundizar en éste marco conceptual se presentan como principales problemas, los siguientes:

#### **3.1.2.1 Deforestación:**

Debido a la aptitud de los suelos de Guatemala, la función ecológica de los árboles como recurso natural renovable, es tan importante como su utilidad económica (19). El bosque como un sistema compuesto de árboles, arbustos y hierbas en íntima relación con el suelo, clima y animales, se considera esencial para la conservación de los suelos contra la erosión y las inundaciones; para la protección de áreas productivas agrícolas como regulador del ciclo hidrológico; en la conservación de la vida silvestre y en general para la protección del ambiente. Por consiguiente, el manejo de la cubierta forestal es determinante para utilizar y conservar adecuadamente a los otros componentes del sistema (6).

Según datos de INAFOR (1977), se estima que para 1950 el país estaba cubierto por 64.7% de bosques (70,451.1 Km<sup>2</sup>) y para 1977 existían sólo el 33% (36,100 km<sup>2</sup>), es decir en 27 años fueron destruidos 34,351.1 Km<sup>2</sup> de bosque, con un promedio de 1,272 Km<sup>2</sup>/año.

Datos mas recientes del Plan de Acción Forestal de Guatemala, la deforestación en 1992 se estimó en 90,000 hectáreas por año, de las cuales más del 80% corresponden a bosques latifoliados, lo cual equivale a 2,000 caballerías por año.

El problema de la deforestación se ha agudizado, en 1982 la industria consumió 234 m<sup>3</sup> de madera en pie provenientes en un 40% de los bosques de coníferas y un 60% de los bosques latifoliados. La mayor deforestación ha ocurrido en la Franja Transversal del Norte, Petén y la Sierra de las Minas. Otra causa que ha ocasionado la deforestación, han sido el problema de los incentivos estatales a la actividad agropecuaria, problemática agraria, incendios, plagas forestales y colonización, entre otras.

En resumen, la disminución del volumen anual de los bosques se estima de la manera siguiente: (19).

Uso industrial.....	234,000 m <sup>3</sup>
Leña.....	13,064,000 m <sup>3</sup>
Incendios y plagas.....	1,350,000 m <sup>3</sup>
Colonización.....	<u>600,000 m<sup>3</sup></u>
Total.....	20,648,000 m <sup>3</sup>

El problema fundamental, desde el punto de vista forestal, radica en que la extracción es mayor de lo que el bosque es capaz de crecer anualmente y la reposición artificial es insignificante. Además, resulta paradójico pretender resolver únicamente con la deforestación el problema de pérdidas de la cubierta forestal y de la fauna silvestre, el arrastre de suelos y la escasez de agua en verano, mientras se deforesta en proporciones mayores a la economía de la sociedad y la naturaleza (6).

En los cuadros que a continuación se presentan se plantean algunas proyecciones del problema:

**Cuadro 1: Estimación en miles de metros cúbicos del decremento del volumen de madera en pie de los bosques del país.**

Destino	1982	1985	1990	1995	2000
Uso industrial	234	1,121	1,145	1,178	1,261
Leña	13,064	14,232	14,630	15,037	15,455
Incendios y plagas	1,350	1,350	1,080	540	486
Colonización	7,800	5,200	3,467	2,457	
Total	22,448	21,903	20,322	19,182	17,202

**Fuente:** Perfil ambiental de la República de Guatemala, Tomo II. Instituto de Ciencias Ambientales y Tecnología Agrícola. (ICATA) 1987. Universidad Rafael Landívar.

**Cuadro 2: Proyecciones al año 2,010 sobre el uso y manejo del bosque en Guatemala**

Concepto	1990	2,010 CON PAFG*	2,010 REQUERIDO
Posibilidad de corte sostenible	2.6	6.7	28.8
Demanda de leña e industria	13.0	22.5	22.5
Porcentaje del corte sostenible	20%	30%	92%

**Fuente:** Memorias del II Congreso Nacional Forestal. Guatemala, C.A.

Si todos los diferentes proyectos de reforestación y manejo forestal, contemplados por el Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG) se cumplen durante los próximos 20 años, la posibilidad anual de corte como se observa en el cuadro anterior será alrededor de 6.7 millones de metros cúbicos anuales (7).

\*PAFG = Plan de Acción Forestal para Guatemala.

Además de las implicaciones socioeconómicas, la deforestación, según Nicolo Gligo (1986), provoca otras consecuencias físicas que se resumen en la figura siguiente:

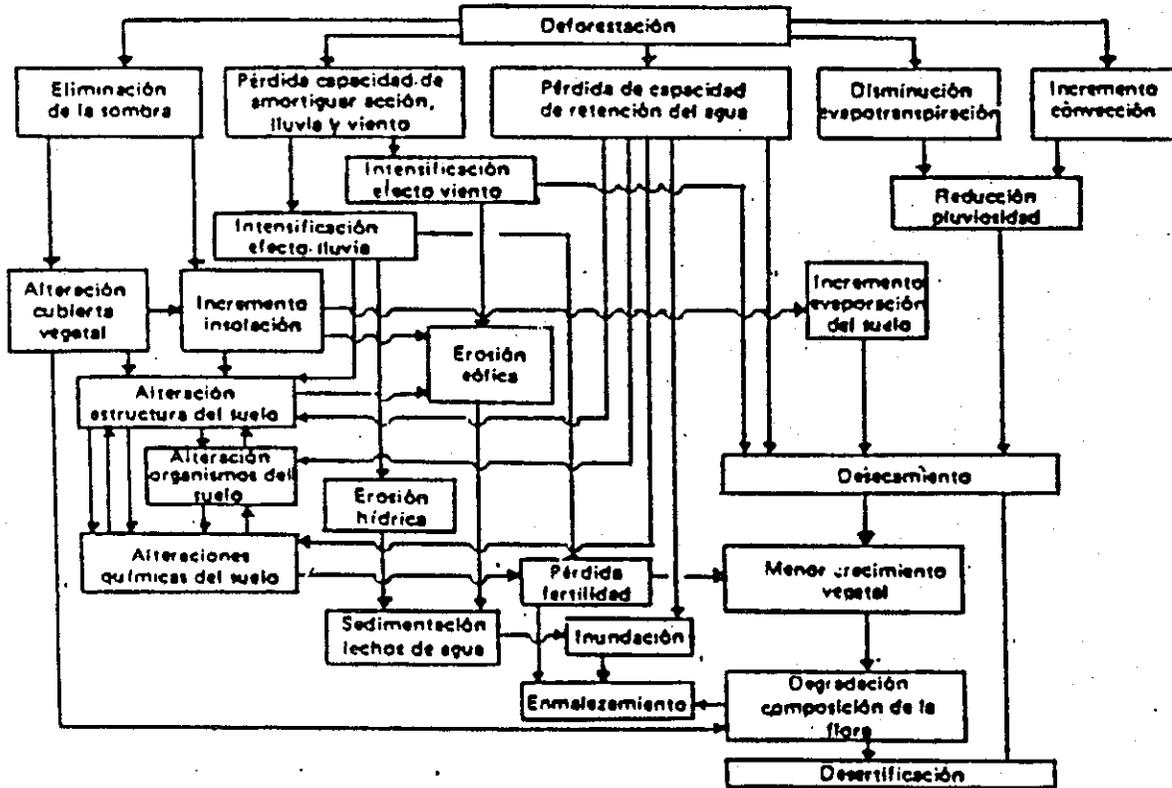


FIGURA 1: Efectos físicos del proceso de deforestación.

Fuente: NICOLO GLIGO, E. 1986. Agricultura y Medio Ambiente en América Latina. 1 Ed. Editorial EDUCA. 248 p.

### 3.1.2.2 Erosión de los suelos:

La erosión de los suelos, agravada por la deforestación y la falta de técnicas apropiadas de manejo y conservación, son especialmente severas en las áreas densamente pobladas y fuertemente cultivadas del país (4).

Las áreas más críticas en el país en cuanto a la erosión de los suelos, están ubicadas en las provincias fisiográficas denominadas tierras altas cristalinas y tierras altas sedimentarias (19).

Las principales causas de erosión de los suelos están relacionadas con la deforestación, las prácticas inadecuadas de cultivos anuales en laderas con pendientes muy pronunciadas, la falta de aplicación de técnicas apropiadas de manejo y conservación de suelos (19).

Empero, la situación no se limita a aspectos técnico-científicos, sino también a problemas de orden socio-económico y cultural. Bobay Engineers (1990), indica que la estructura de tenencia de la tierra incide negativamente en el uso del suelo. El latifundio, como ocurre predominantemente en el Norte y la Costa Sur del país, incrementa el subuso de ese recurso. Ante tal situación, muchas áreas con aptitud forestal se utilizan para cultivos anuales (6).

El minifundio, como ocurre en el altiplan del país, en departamentos como Quiché, Totonicapán, Quetzaltenango y Huehuetenango, provoca el sobreuso del suelo, con sus consiguientes efectos, como se ilustra en la figura número 2, siguiente:

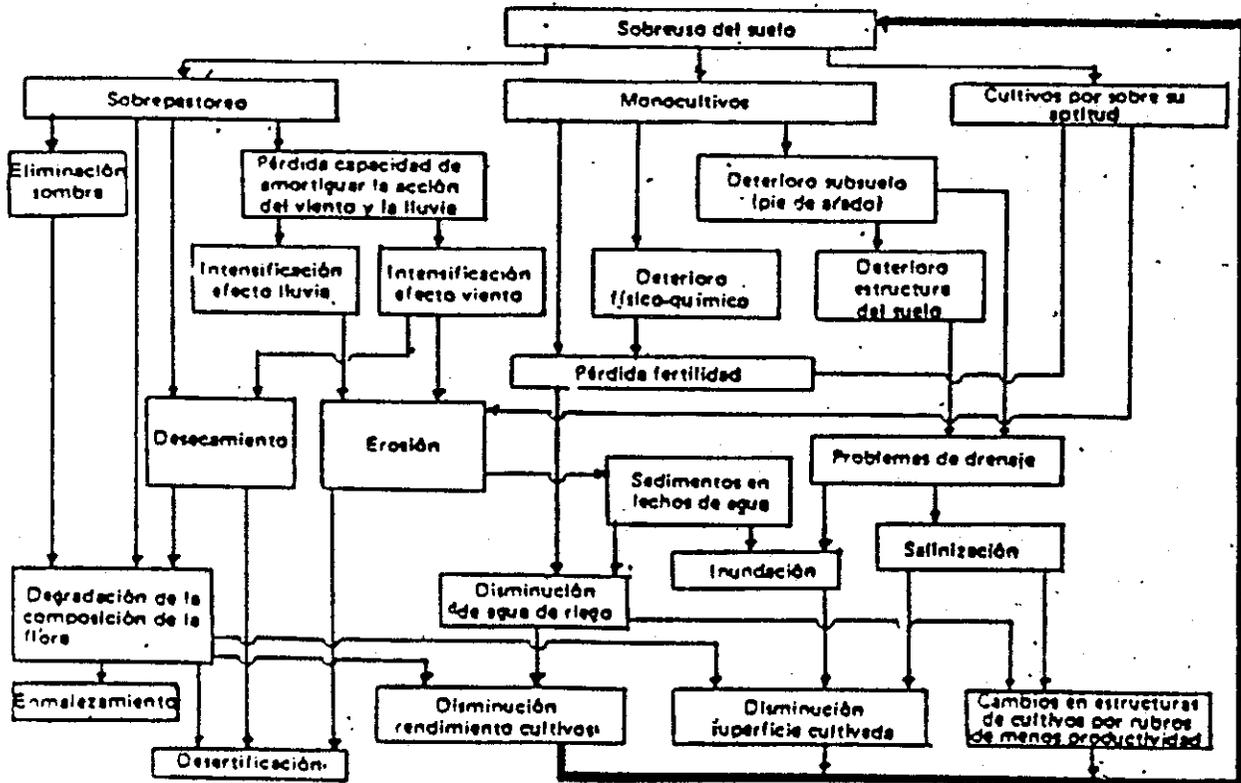


FIGURA 2: Efectos de las principales formas de sobreuso del suelo.

Fuente: NICOLÒ GLICO, E. 1986. Agricultura y Medio Ambiente en América Latina. 1 Ed. Editorial EDUCA. 248 p.

### **3.1.2.3 Uso de Agroquímicos:**

Si bien, Ferraté (1978), afirma que el progreso tecnológico ha tenido impacto positivo en la producción, también es innegable<sup>2</sup> que el uso indiscriminado y excesivo de plaguicidas han causado la muerte de insectos benéficos y productivos, tal es el caso de casi la extinción de la apicultura en la costa sur del país. Se ha provocado desequilibrios biológicos, contaminación y efecto residual en alimentos que han puesto en peligro la salud de la población (9).

Otros efectos nocivos en la vida acuática ha sido el envenenamiento de las aguas de los ríos por la lixiviación de tóxicos en el suelo y la aplicación aérea de insecticidas. (9).

### **3.1.2.4 Contaminación del agua:**

En Guatemala a pesar del potencial de recursos hídricos debido a la cantidad de cuerpos de agua continental, se afrontan dificultades para encontrar fuentes de abastecimiento, la cobertura de éste esencial servicio ha sido leve, del 54% en 1981 ascendió a 63% en 1990 (15).

En cuanto a la calidad del agua para consumo humano, ésta se ha visto afectada por factores como la disposición de desagües domésticos en los cuerpos acuáticos, desechos industriales, productos químicos de uso agrícola y por el acarreo de sedimentos que las lluvias erosionan de las cuencas deforestadas (19).

---

<sup>2</sup>/ BID, BIRF, AID. 1976. Desarrollo Agropecuario y Rural de Guatemala, Informe General.

En el país casi todas las poblaciones que tienen sistemas de drenajes, vierten sus desechos a ríos o lagos y aproximadamente un 36% de la población total se abastece de los mismos, con un 13% en el área urbana y un 51% en el área rural, situación que pone en peligro la salud pública, no obstante que desde 1953 la legislación guatemalteca prohíbe la descarga de desechos en los cuerpos de agua (15).

Según Castañeda (1991), la contaminación del recurso hídrico no es parte de las fuerzas naturales, sino producto del manejo que la sociedad le ha dado, especialmente al deforestar las cuencas sin un manejo sostenible (6).

#### **3.1.2.5 Deterioro y desaparición de lagos y lagunas:**

Lagos y lagunas de Guatemala se están deteriorando, incluso desapareciendo, como consecuencia del mal manejo de los sistemas urbanos y rurales, especialmente a través de la deforestación y urbanización no planificada. La intensa deforestación y severa degradación de sus cuencas y la eliminación sin tratamiento de desechos de los poblados e industrias, contaminan el agua y eutrofican, ocasionando un acelerado crecimiento de la población vegetal y que luego producen biomasa en cantidad mayor a la que la fauna puede consumir; ello repercute en la pérdida del equilibrio del sistema, al disminuir el oxígeno para los animales acuáticos y aceleran el proceso de sucesión ecológica. (6).

### 3.1.2.6 Áreas silvestres y diversidad biológica:

Las áreas silvestres en Guatemala continúan desapareciendo a velocidades sin precedentes, debido principalmente a la expansión de la frontera agrícola; la explotación de los bosques sin dar la debida atención a su regeneración o reforestación; la contaminación ambiental, la alteración del ciclo hidrológico natural y otras manifestaciones de los modelos de desarrollo establecidos en el país (19).

Bajo estas circunstancias, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 1982), manifiesta que Guatemala tendrá que establecer un manejo efectivo para aproximadamente 1,088,890 hectáreas para áreas silvestres protegidas (parques nacionales, reservas científicas, refugios de vida silvestre, entre otras). Toda vez que es preocupante la reducción de la diversidad biológica y pérdida del germoplasma (6).

### 3.1.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### 3.1.3.1. Conceptualización:

Previo a profundizar, en aspectos de carácter puntual, es importante cuestionar, que se entiende por Educación Ambiental; sobre el asunto se plantean diferentes puntos de vista:

Para Moreno<sup>1</sup>, educación ambiental es la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.

IUCN<sup>2</sup>, aporta: La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y conceptos, con el objeto de fomentar aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña la práctica en la toma de decisiones y en la elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con el ambiente.

La OEA<sup>3</sup>, apunta: La educación ambiental implica una enseñanza de juicio de valor que capacita para razonar claramente sobre problemas complejos del medio, que son tanto políticos, económicos y filosóficos, como técnicos.

Cuando se analizan cada una de éstas aportaciones acerca de lo que se entiende como educación ambiental, es comprensible que las mismas responden a la concepción que se tenga de la relación de la

<sup>1</sup> \_\_\_\_\_, Ecología y Escuela. Teoría y Práctica de la Educación Ambiental. 1992.

<sup>2</sup> Comisión de Educación de la IUCN, Reunión Internacional de Trabajo sobre la Educación Ambiental en los Planes de Estudios Escolares, París, UNESCO. 1970.

<sup>3</sup> Organización de los Estados Americanos, Actas de la Conferencia 1971.

sociedad y la naturaleza, de posiciones ideológicas ante la problemática de los recursos naturales y el ambiente o en aspectos quizá más puntuales de las diferentes tendencias pedagógicas que han surgido a nivel mundial. (2).

Así, para Parilli (1990), educación ambiental es la acción educativa permanente, por medio de la cual el individuo llega a tomar conciencia de su realidad global, de las relaciones que se establecen entre sí y con su naturaleza, de sus problemas derivados y sus causas. Promueve un comportamiento dirigido a la transformación de la realidad en los aspectos naturales y sociales, manteniendo su salud física y mental (16).

No obstante, Cañal, et al (1985), difiere de la definición anterior al plantear que la educación ambiental es el proceso mediante el cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar actitudes a través de las cuales adquiere las capacidades y comportamiento que le permite comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante y su medio biofísico, así como, para actuar en consecuencia con el análisis efectuado (5).

### 3.1.3.2 Importancia de la educación ambiental en la relación hombre-naturaleza.

Para explicar las condiciones socioambientales actuales debemos partir de la historia, y ésta no puede ser estudiada sino a partir de las relaciones que el hombre establece con la naturaleza a través del trabajo (12).

De manera que la cuestión socioambiental surge como consecuencia de las formas de articulación entre sociedad y naturaleza que se han dado a través del tiempo, que se expresan en forma de desarrollo. Es decir las formas de organización social para utilizar la naturaleza, tecnologías para llevar a cabo esa utilización y explotación de acuerdo con propósitos de crecimiento económico. Así la problemática socioambiental, al convertirse ésta en preocupación prácticamente mundial, se plantea la necesidad de una educación ambiental que contribuya al establecimiento de relaciones más armónicas entre el ser humano y su ambiente, en otros términos, una sociedad sostenible (12).

#### **3.1.3.3 Fines y objetivos:**

La educación ambiental, pretende fundamentalmente (10):

- Comprender la naturaleza compleja del ambiente.
- Promover la utilización reflexiva y prudente de los recursos naturales para la satisfacción de necesidades.
- Percibir la importancia del ambiente en las actividades de desarrollo económico, social y cultural.
- Favorecer la participación de la población en la concepción y toma de decisiones que favorezcan la calidad del medio natural, social y cultural.
- Difundir información acerca de las modalidades de desarrollo que no repercuten negativamente en el ambiente.
- Fomentar la adopción de modos de vida compatibles con la conservación de la calidad del ambiente.

- *Mostrar las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno.*
- *Facilitar al individuo y a las colectividades los medios para interpretar la interdependencia de los diversos elementos económicos, sociales, culturales, biológicos y físicos en el espacio y en el tiempo.*
- *Lograr que la población tenga conciencia del ambiente y se interese en sus problemas y soluciones.*

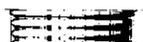
*Así mismo, pretende: (5).*

- *Lograr un cambio profundo en las estructuras, forma de análisis y gestión de cuestiones referente al ambiente.*
- *Conseguir que en la planificación se tome en cuenta conocimientos ecológicos.*
- *Lograr principios éticos en la relación hombre-medio.*
- *Establecer una educación con metodología ligada al medio circundante.*

*Es decir, no se trata sólo de declaración de principios, sino de asimilación de conceptos, desarrollo de actitudes y dominio de destrezas.*

### **3.1.3.3 Características:**

*Para que la educación ambiental cumpla con sus principales propósitos debe poseer características como las que a continuación se sintetizan: (10).*



- Poseer un enfoque global, integral, interdisciplinario, flexible e innovador.
- Debe orientarse a la solución de problemas concretos.
- Poseer actitud crítica, análisis preciso y una ordenación apropiada de factores.
- Fundamentarse en diversas disciplinas.
- Incluir componentes cognoscitivos, afectivos y psicomotrices.
- Mostrar apertura a la comunidad.
- Promover la identidad cultural.
- Poseer un carácter permanente, orientado al futuro.

#### **3.1.3.4 Tendencias pedagógicas y educación ambiental.**

En vista que a nivel de una misma sociedad y en diferentes países, existen distintos valores, culturas y formas de plantear el hecho educativo; además de que la educación juega un papel ideológico, que responde a objetivos como el de preparar cuadros profesionales para la inserción en el proceso productivo, mantenimiento y reproducción de la ideología del sistema dominante, en relación a la educación ambiental, según Cañal, et al (1985), han surgido algunas tendencias pedagógicas, como las siguientes:

##### **A. Tendencia reformista:**

Desde su aparición, la tendencia reformista establece una serie de puntos claramente diferenciados respecto a la escuela tradicional: Enseñanza activa, respecto a los intereses del educando, cooperación

en el trabajo, autogobierno escolar y contacto con el medio socio-natural para provocar transformaciones como elemento de progreso.

Para ésta tendencia pedagógica, la formación científica se realiza con base a experiencias efectivas, en donde no basta con creer, sino que se debe actuar.

Se afirma que la investigación sobre el medio favorece el desarrollo y la madurez intelectual del individuo (5).

#### **B. Tendencia antiautoritaria:**

Para ésta tendencia toda renovación pasa necesariamente por un replanteamiento del tipo de relaciones humanas. Esta experiencia se integra en un amplio movimiento de corte libertario, que desde el siglo XIX intenta hacer frente a la manipulación ideológica desarrollada desde las instituciones oficiales y sobre todo la labor oscurantista y acientífica de la iglesia católica que controlaba en gran medida el sistema educativo. Un claro rechazo también a la sociedad coercitiva que la burguesía empezaba a instalar y al autoritarismo dogmático que inculca al educando prejuicios, de los cuales difícilmente podrá liberarse. Es decir, para ésta corriente al educando se le debe ayudar a desarrollar su persona tomando en cuenta sus intereses y capacidades (5).

### **C. Tendencia socio-política:**

Esta corriente critica a la escuela tradicional fundamentalmente, como institución reproductora de la formación social existente, tanto a nivel de su distribución en clases, como en cuanto a la ideología dominante en la misma. Será a través de las relaciones productivas con la naturaleza como los individuos tomarán contacto directo con ella, permitiendo superar la división social entre trabajo intelectual y trabajo manual (5).

#### **3.1.3.5 La formación ambiental universitaria y las demandas de la sociedad.**

Se le ha conferido a la universidad, como una institución de la sociedad, la finalidad de generar y transformar el conocimiento, en este caso en el contexto ambiental. De manera que el proceso de formación ambiental dentro de un enfoque crítico, no puede reducirse al de una posición pasiva de conservación y preservación del ambiente y de los recursos naturales. Implica la superación conceptual, metodológica y científica frente a la situación de los recursos naturales y el ambiente (12).

Las políticas, fines y objetivos de algunas instituciones gubernamentales no contemplan como componente fundamental a la educación ambiental, por tal motivo desarrollan acciones que se caracterizan por ser divulgativas, de extensión y transferencia de tecnología y no de carácter formativo (11), lo que no significa que no se pueda utilizar la estructura institucional ya existente para promover la educación ambiental.

### **3.1.3.7. La educación ambiental en la Universidad de San Carlos de Guatemala.**

La enseñanza universitaria y la educación en general, en países como el nuestro, no gozan todavía de la prioridad y de la atención necesaria para un gran esfuerzo de formación de la conciencia colectiva en situaciones como la promoción de la educación ambiental, toda vez que la educación formal es un mecanismo básico y decisivo que vincula el proceso de racionalización y de desarrollo de la sociedad por medio de la estructura ocupacional(20).

En el caso de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a pesar de contar con carreras con orientación agroecológica en su sede central y centros universitarios a nivel intermedio y licenciatura. No son suficientes los programas específicos y sistematizados sobre educación ambiental.

A nivel de postgrado como el caso de la maestría en Recursos Hidráulicos que se imparte en la Facultad de Ingeniería y la maestríasobre Diseño, Planificación y Manejo Ambiental que se imparte en la Facultad de Arquitectura, tienen un enfoque más preciso (18).

Además la Universidad de San Carlos de Guatemala, no sólo orienta su quehacer a la formación docente, sino también a la investigación, extensión y servicios, en donde en alguna medida se ha trabajado en la temática de los recursos naturales y el ambiente. <sup>6</sup> 7.

### **3.2. Marco Referencial:**

La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada en 1676, con carácter de institución descentralizada y autónoma del Estado desde 1944, tiene la responsabilidad de organizar, dirigir y desarrollar la enseñanza estatal superior de la Nación y la educación profesional universitaria (18).

Para el cumplimiento de sus fines y objetivos cuenta con su propia organización administrativa integrada principalmente, por el Consejo Superior Universitario, Rector, Juntas Directivas y Decanos de las Unidades Académicas, Secretaría General, Coordinadora General de Planificación, Coordinación General de Centros Regionales Universitarios, Dirección Financiera, Dirección General de Extensión Universitaria, Dirección General de Investigación, Dirección General de Administración y otras dependencias de menor jerarquía (18).

---

<sup>6</sup>/ Políticas Generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

<sup>7</sup>/ Proyecto de Reestructura de la Dirección General de Investigación -DIGI-USAC. 1991.

Actualmente integran la Universidad de San Carlos de Guatemala, las unidades académicas siguientes: Facultades de Agronomía, Arquitectura, Ciencias Económicas, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Médicas, Ciencias Químicas y Farmacia, Humanidades, Ingeniería, Odontología, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Escuelas de Ciencias Psicológicas, Historia, Ciencias de la Comunicación y Trabajo Social.

Además, las Escuelas adscritas a las Facultades y las Escuelas de Post-grado de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería (18).

Así mismo, los Centros Universitarios: De occidente, en la ciudad de Quetzaltenango; del Norte, en la ciudad de Cobán; del Noroccidente, en la ciudad de Huehuetenango; de Oriente en la ciudad de Chiquimula; de Sur-Oriente en la ciudad de Mazatenango; de San Marcos en la ciudad de San marcos; de Petén en Santa Elena Petén y centros de Estudios de Mar y Acuicultura, con sede en la ciudad de Guatemala. Así como, el Centro Universitario del Sur en el departamento de Escuintla, el Centro Universitario de Suroriente en el departamento de Jalapa y el Centro Universitario del departamento de Izabal, el cual funciona como anexo al Centro Universitario de Oriente(18).

información de fuentes primarias, para lo cual se utilizó una guía de entrevista estructurada, fundamentada en las variables e indicadores formulados. (17)

#### **6.1.1.4 Encuesta:**

Básicamente se empleó el procedimiento siguiente:

##### **A. Selección de la unidad de análisis:**

La unidad de análisis estuvo constituida por docentes titulares y estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de las carreras de los centros de enseñanza agrícola a nivel de licenciatura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

##### **B. Delimitación de la población:**

El listado de muestreo lo constituyeron estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado y docentes titulares de las unidades académicas, objeto de estudio.

##### **C. Elección de la muestra:**

Considerando las características de la población se utilizó el muestreo probabilístico.

##### **D. Tipo de muestreo:**

Se utilizó el muestreo probabilístico estratificado (12). Este sirvió para agrupar a la población en dos estratos constituidos por docentes y estudiantes de cada unidad académica.

**E. Tamaño de la muestra por estrato:**

El tamaño de la muestra por estrato, con un error estándar menor de 0.05, se calculó mediante las fórmulas siguientes:

$$n = \frac{S^2}{V^2} \quad n = \frac{n}{1+n/N}$$

(Ajustada)

En donde,

$n$  = Tamaño de la muestra.

$S^2$  = Varianza de la muestra.

$V^2$  = Varianza de la población.

$N$  = Tamaño de la población.

$S^2 = P (1 - P)$ , en donde "P" es igual a la probabilidad.

$V$  = Error estándar elevado al cuadrado.

1 = constante.

**F. Fracción de la muestra por estrato:**

En función de reducir la varianza se seleccionó una fracción de muestra por estrato, para lo cual se utilizó la fórmula siguiente:

$$fh = \frac{n}{N}$$

En donde,

$fh$  = Fracción del estrato.

$n$  = Tamaño de la muestra.

$N$  = Tamaño de la población.

Para determinar el tamaño de la muestra ( $nh$ ) se procedió a multiplicar la subpoblación ( $Nh$ ) de cada unidad académica por la fracción del estrato ( $fh$ ), así:

$$nh = Nh * fh$$

**G. Diseño por estratos:**

Para el caso de la presente investigación, cada unidad académica estadísticamente constituyó un estrato, de donde se tomaron los sujetos a muestrear en forma aleatoria.

**H. Determinación de variables:**

Previo a la estructuración del cuestionario se determinaron las variables cuantitativas y cualitativas de la presente investigación, las cuales constituyeron la base para la formulación de las interrogantes.

**I. Estructuración del cuestionario:**

Consistió en la definición de categorías, formulación de preguntas, codificación y análisis de éstas.

**J. Prueba piloto del instrumento:**

Conllevó la aplicación del instrumento a un 10% de la muestra, en función de ajustar, modificar y validar el cuestionario de acuerdo a las características de las unidades académicas en estudio.

**K. Aplicación autoadministrada del cuestionario:**

Proceso en el que el entrevistado completó el cuestionario que se le proporcionó.

### **6.1.2. Fase de sistematización de la información:**

#### **6.1.2.1 Análisis de la información cuantitativa:**

Las variables cuantitativas se sometieron a análisis estadístico descriptivo para determinar los porcentajes y cuadros que se presentan en el capítulo de análisis y discusión de resultados de este informe, datos obtenidos a través de la aplicación de la encuesta, guía de entrevista y la revisión bibliográfica.

#### **6.1.2.2 Análisis de la información cualitativa:**

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizaron los métodos deductivo-inductivo y análisis-síntesis.

#### **6.1.2.3 Validación de hipótesis:**

Debido a que el análisis e interpretación de resultados se basan en las hipótesis formuladas, para ambas variables la validación se hizo en forma indirecta, es decir mediante el cruzamiento de las preguntas que se formularon en el cuestionario o cédula de la entrevista. A la vez, de relacionar la información estadística con las variables planteadas, lo que implicó el proceso siguiente:

##### **A. Recopilación de evidencias:**

Proceso que conllevó la identificación, recopilación y evaluación de datos a partir de la encuesta aplicada a la muestra de docentes y estudiantes, entrevistas a funcionarios de la administración docente y revisión bibliográfica.

##### **B. Ordenamiento de evidencias:**

Consistió en el ordenamiento, clasificación, análisis estadístico e interpretación de los datos obtenidos, tales como número y porcentajes.

**C. Análisis de evidencias:**

Conllevó la búsqueda de relaciones, similitudes y diferencias a través del método comparativo entre las hipótesis planteadas y la información obtenida.

**D. Conclusiones:**

Se derivaron de las fases anteriores para determinar la renunciación o aseveración de las hipótesis planteadas. Así, la aplicación de los instrumentos de investigación y la revisión bibliográfica evidenciaron que hacen falta políticas y estrategias a nivel institucional en educación ambiental. Como también hace falta sistematización e integración en los contenidos de los pensa estudios de los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, lo cual constituye la base para la confirmación o aseveración de las hipótesis planteadas en la presente investigación.

**E. Fase de presentación de la información:**

La presentación de la información se hizo por unidad académica y en forma global.

**2. Recursos.****2.1 Recurso humano:**

Estuvo representado por funcionarios de administración docente, educadores, educandos, asesores, evaluadores e investigador.

**2.2 Recurso material:**

Estuvo constituido por material documental, fichas bibliográficas, guías de entrevista, cuestionarios para encuesta y equipo electrónico de procesamiento.

## 7. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

De acuerdo a los objetivos e hipótesis planteadas en el presente estudio, es de suma importancia, hacer referencia a los principales elementos que caracterizan la educación ambiental en los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en los términos siguientes:

### 7.1. Carreras y opciones curriculares.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte de las políticas y estrategias en materia docente, en sus niveles y opciones curriculares, ha establecido diferentes carreras en el campo de los recursos naturales y del ambiente. Con un enfoque preciso, a nivel de pregrado las carreras técnicas en Conservación y Manejo de Bosque Tropical que funciona en el CUDEP, en el departamento de Petén; Silvicultura y Manejo de Bosques en CUNOROC, en el departamento de Huehuetenango.

A nivel de grado las carreras de Recursos Naturales Renovables en la Facultad de Agronomía, en la sede central y la de Ingeniería Forestal en CUNOROC, en el departamento de Huehuetenango y recientemente en el CUDEP en el departamento de Petén.

En postgrados, en la Facultad de Arquitectura de la USAC funciona el programa de maestría en Diseño, Planificación y Manejo Ambiental y el de Recursos Hidráulicos en la Facultad de Ingeniería.

Asimismo, en los pensa de estudios de las carreras de formación agrícola que se imparten en la Universidad de San Carlos de Guatemala, se consideran asignaturas con contenido socioambiental, encaminadas a establecer relaciones más armónicas entre el ser humano y su ambiente, de acuerdo a la metodología de evaluación curricular de planes de estudio de Timbor, W.<sup>8</sup>, la cuantificación en número y porcentaje de los pensa de estudios de los centros de enseñanza referidos, es la siguiente:

---

<sup>8</sup>/ Educación y reforma curricular, ed. Nueva Sociedad, TIMBOR, W. Caracas, Venezuela, 1987. 212 pp.

**Cuadro 4: Asignaturas con contenido socioambiental de la carrera de Ingeniería Agronómica Tropical del CUNSUROC, del departamento de Suchitepéquez.**

**Total de asignaturas: 65.**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
8	12.31	9	13.85	48	73.85

**Fuente: Pensum de estudios, CUNSUROC.1996**

**Cuadro 5: Asignaturas con contenido socioambiental de la carrera de Ingeniería Agronómica en Producción del CUNORI, del departamento de Chiquimula.**

**Total de asignaturas: 63.**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
15	23.81	5	7.94	43	68.25

**Fuente: Pensum de estudios, CUNORI.1996**

Es importante hacer referencia que aunque legalmente el Centro Universitario de Izabal fue creado por el Consejo Superior Universitario de la USAC, éste administrativamente funciona como extensión del CUNORI, en consecuencia la carrera de técnico en producción agrícola que en este Centro se imparte, posee a nivel intermedio el mismo pensum de la carrera de Ingeniería Agronómica del CUNORI, de consiguiente la cuantificación del componente socioambiental son iguales a las presentadas en el cuadro anterior.

**Cuadro 6: Asignaturas con contenido socioambiental de la carrera de Ingeniería Agronómica con orientación en cultivos no tradicionales, CUNOR, del departamento de Alta Verapaz.**

**Total de asignaturas: 58.**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
11	18.97	12	20.69	35	60.34

**Fuente: Pensum de estudios, CUNOR.1996**

**Cuadro 7: Asignaturas con contenido socioambiental de la carrera de Ingeniería Agronómica con énfasis en Fruticultura, CUNUROC, del departamento de Huehuetenango.**

**Total de asignaturas: 56.**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
5	8.93	12	21.42	39	69.64

**Fuente: Pensum de estudios, CUNUROC.1996**

**Cuadro 8: Asignaturas con contenido socioambiental de la carrera de Ingeniería Forestal, CUNUROC, del departamento de Huehuetenango.**

**Total de asignaturas: 53.**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
10	18.87	15	28.30	28	52.83

**Fuente: Pensum de estudios, CUNUROC.1996**

**Cuadro 9: Asignaturas obligatorias y electivas con contenidos socioambiental de la carrera de Sistemas de Producción Agrícola, CUNOC, del departamento de Quetzaltenango.**

**Total de asignaturas: 72**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
8	11.11	18	25.00	46	63.89

**Fuente: Pensum de estudios, CUNOC.1996**

En los centros universitarios, en promedio general, el 16.09% de las asignaturas de los pensa de estudios en formación agrícola tienen contenido socioambiental o sea poseen de acuerdo a la metodología de Timbor, un porcentaje mayor o igual al 80% de contenidos en el campo de los recursos naturales renovables y el ambiente. El 64.98% de las asignaturas de los pensa de estudios de éstas unidades académicas, como promedio general de los datos reportados en los cuadros anteriores, no tienen relación con aspectos socioambientales y el porcentaje restante, que equivale a 18.84% de las asignaturas, están poco relacionadas con la temática en referencia.

En el Centro Universitario del Norte (CUNOR), de un total de 58 asignaturas que conforman el pensum de estudios de la carrera de Agronomía, 11 están relacionadas con los recursos naturales y ambiente. Es de destacar, que según opinión de funcionarios, docentes y estudiantes del Centro, las mismas están poco integradas y sistematizadas en un proceso continuo, de acuerdo al estudio de validez externa realizado en 1994, en este centro universitario el diseño curricular prevaleciente no ha tomado en cuenta muchos aspectos de la realidad actuante, por lo que hace falta

correspondencia, entre la formación profesional, necesidades y demanda de la región, como originalmente fueron concebidos los centros universitarios.

En el caso de la Facultad de Agronomía, por el carácter semiabierto de los pensa de estudios, la cuantificación de los contenidos en temática socioambiental, es la siguiente:

**Cuadro 10:** **Asignaturas obligatorias con contenido socioambiental comunes para las carreras de SPA y RNR de la Facultad de Agronomía, Campus Central.**

**Total de asignaturas obligatorias: 48**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
6	12.50	14	29.17	28	58.33

**Fuente:** Plan de estudios 1980. FAUSAC.

Nótese, que de acuerdo al cuadro anterior basado en el análisis de los pensa y guías programáticas tan sólo 6 de 48 asignaturas obligatorias para las carreras que se imparten en la Facultad de Agronomía están relacionadas con la temática socioambiental, lo que equivale a un 12.50%, 14 de 48 asignaturas (29.17 %) están poco relacionadas y 28 de 48 (58.33) no tienen relación con aspectos socioambientales. Asimismo, es importante indicar que dichas asignaturas carecen de una adecuada integración y sistematización a nivel de las áreas de formación profesional y guías programáticas.

**Cuadro 11: Asignaturas obligatorias y electivas con contenido socioambiental de la carrera de Sistemas de Producción Agrícola de la Facultad de Agronomía, Campus Central.**

**Total de asignaturas: 24.**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
2	8.33	4	16.67	18	75.00

**Fuente: Pensum de estudios 1980.**

**Cuadro 12: Asignaturas obligatorias y electivas con contenido socioambiental de la carrera de Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía, Campus Central.**

**Total de asignaturas: 29**

RELACIONADAS		POCO RELACIONADAS		SIN RELACIÓN	
#	%	#	%	#	%
13	44.83	6	20.69	10	34.48

**Fuente: Pensum de estudios. 1980.**

Si bien es cierto el contenido socioambiental de los pensa de estudios de los centros de enseñanza agrícola de la USAC, como se puede apreciar en la información anterior es considerable, el proceso formativo presenta algunas deficiencias. Según la encuesta de opinión, el 56.67 % de la población estudiantil manifestó que los métodos y técnicas empleados para el desarrollo de la educación ambiental deben mejorarse y readecuarse, el 30 % opinó que son apropiadas y el 13.33 % no emitió opinión al respecto.

A la vez, el 70 % de los docentes encuestados opinaron que no obstante que los pensa de estudios contiene asignaturas en el campo de los recursos naturales renovables y del ambiente, por su orientación, éstos deben mejorar su relación con la realidad

socioambiental del país. Asimismo, es de notar que las asignaturas no están sistematizadas en los diferentes diagramas de flujo e integradas entre sí, lo que confirma una de las hipótesis planteadas en el presente estudio y reafirma la necesidad de adecuar los planes de estudio a las actuales circunstancias, como se está impulsando en la Facultad de Agronomía.

Además de que el contenido socioambiental en los planes de estudios es escasa en los centros de enseñanza agrícola de la USAC, prevalece el enfoque teórico en la impartición de docencia, a pesar de contarse con condiciones favorables para el desarrollo de prácticas de campo.

En este contexto, con excepción de la Facultad de Agronomía, en promedio general, el 88 % de los docentes que constituyen la planta profesional de los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC, tienen formación a nivel de licenciatura y el 12 % a nivel de maestría, sin embargo, a la fecha, con formación socioambiental, sólo se cuenta con un 5.4 % del total de docentes, elemento que se perfila como una de las más importantes debilidades de éstos centros de enseñanza para el impulso y fortalecimiento de la educación ambiental.

En tanto, en la Facultad de Agronomía, el 75% de los docentes tienen formación a nivel de licenciatura y el 25% a nivel de maestría, de este porcentaje el 12.5% de profesionales poseen formación socioambiental, aspecto muy significativo en aporte al desarrollo de la educación ambiental.

## **7.2. Antecedentes, políticas y estrategias en investigación.**

Históricamente la investigación en la Universidad de San Carlos de Guatemala, ha ocupado un lugar preponderante como actividad generadora de conocimiento y retroalimentadora del proceso docente. Situación que ha sido reconocida en diversos estudios, sin embargo, ante las actuales circunstancias a nivel mundial, regional y nacional, es necesario fortalecer las políticas, estrategias y mecanismos operativos para un mayor impulso de la investigación, particularmente la de orden socioambiental.

Como principales antecedentes de la investigación en la USAC, es importante hacer referencia a lo siguiente:

El Consejo Superior Universitario de la USAC crea en 1981 la Dirección General de Investigación (DIGI), como ente encargado de la ejecución de las políticas institucionales en este campo, estableciéndose de ésta manera, el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación de la USAC (CONCIUSAC), integrado por un delegado de cada Facultad y Escuela no facultativa, con el propósito de fortalecer la investigación a través de un equipo multi e interdisciplinario, finalidad lograda parcialmente.

En 1990 el CONCIUSAC pasa de ser un órgano de apoyo a la DIGI, a un órgano directivo de la investigación, tomando éste último el carácter de instancia ejecutiva. Los Centros, Institutos y Departamentos de investigación, que en total suman 33, asumen el rol de órganos operativos, situación que le da mayor impulso y coordinación a los programas de investigación.

De esa cuenta, en 1991 el CONCIUSAC, como encargado de definir y priorizar líneas de investigación que contribuyan a la solución de problemas nacionales, define para su ejecución 11 programas universitarios de investigación, dentro de los cuales, sólo uno se enmarca en el campo de los recursos naturales renovables y del ambiente, varios de los cuales aún están en proceso de ejecución.

En octubre de 1991, el Consejo Superior Universitario, aprueba las Políticas Generales de la USAC, documento en que se plantean los lineamientos generales, objetivos y acciones en materia de investigación, en función de coadyuvar a la generación de conocimientos para el fortalecimiento del proceso formativo de la universidad y planteamiento de posibilidades de solución a la problemática nacional.

En 1992, el denominado Programa Universitario de Investigación en Educación (PUIE), adscrito administrativamente a la Dirección General de Investigación (DIGI), establece 18 líneas de investigación, una sobre "Educación y Ecología", con la finalidad, según lo planteado, de estudiar los alcances y limitaciones de la educación ambiental como proceso educativo y cultural, su potencialidad, como una posibilidad de solución a los problemas ecológicos. A la vez, la DIGI posee un Programa Universitario de Investigación de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (PUIRNA), como parte de éste, el Sistema Universitario de Investigación, constituido por profesionales de distintas disciplinas e institutos de la USAC, recientemente ha realizado un "Diagnóstico de los Recursos Naturales y Ambiente", en el contexto socioeconómico del país, el

**c) Subprograma de investigación en ecosistemas especiales:**

Este subprograma es el encargado del estudio de los sistemas naturales, tales como, manglares, zonas semiáridas, zonas inundadas y zonas protegidas.

**d) Subprograma de recursos genéticos vegetales:**

Dicho subprograma está estructurado con el propósito de coleccionar, identificar, caracterizar y preservar los recursos genéticos vegetales del país.

Los subprogramas referidos constan de varios proyectos específicos, algunos concluidos y otros en proceso de ejecución, los cuales pretenden generar investigación básica y aplicada para el planteamiento de alternativas de solución a la problemática que se afronta en el campo de los recursos naturales renovables y sus efectos en el ambiente, finalidad que en gran parte se ha cumplido, toda vez que se tienen definidas líneas y acciones de investigación a nivel institucional.

### 7.2.2. Tesis de grado.

En los centros de enseñanza agrícola de la USAC, parte del impulso de la investigación, lo constituye el desarrollo de tesis de grado. Para el caso de la Facultad de Agronomía, tal situación se cuantifica en el cuadro que a continuación se presenta:

**Cuadro 13: Tesis de grado de la Facultad de Agronomía, USAC, período de 1990 a 1994.**

Año	No. de tesis en temática general	No. de tesis en RNR y ambiente	% de tesis en RNR y ambiente
1990	75	09	12.00
1991	56	10	17.86
1992	54	11	20.37
1993	55	15	27.27
1994	13	04	30.77
Total	253	49	19.37

**Fuente: Centro de Documentación e Información Agrícola (CEDIA), FAUSAC, 1996.**

Como se observa en el cuadro anterior, de 253 tesis de grado desarrolladas en la Facultad de Agronomía durante 5 años, de 1990 a 1994, tan sólo 49 (19.37 %) fueron realizadas en el marco de los subprogramas del PIRENAR y el resto en el campo de los sistemas de producción agrícola.

Esta situación obedece en parte al bajo número de estudiantes que ingresan y concluyen pensum en la carrera de Recursos Naturales Renovables, comparado con la carrera de Sistemas de Producción Agrícola que se imparte en la Facultad de Agronomía. Similar situación ocurre en las demás unidades académicas objeto de estudio, además, también como causa se debe mencionar la falta mayor información, motivación y orientación acerca de la importancia de la carrera.

Sin embargo es importante enfatizar que la mayor parte de tesis financiadas por el IIA se han desarrollado en el PIRENAR, aún cuando el mayor porcentaje de egresados de la Facultad, son de la carrera de Sistemas de Producción Agrícola, lo que manifiesta el interés por este tipo de investigación, una vez se provean condiciones para su desarrollo.

Así mismo, la información anterior, evidencia que el número de tesis en temática socioambiental se ha incrementado del 12 % en 1990 a 30.77 % en 1994, lo que denota el interés que ha venido cobrando la investigación en el campo de los recursos naturales renovables y del ambiente, pese a las limitantes que se afrontan.

### 7.2.3 Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

El Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), en los centros de enseñanza agrícola que fueron objeto de estudio, ocupa un lugar preponderante en contribución al proceso de investigación socioambiental, mediante los diagnósticos e investigaciones inferenciales que se realizan, lo que se manifiesta en los resultados que a continuación se presentan.

Sobre el particular, en la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, unidad académica en donde se dispone de registros y estadísticas, la situación es la siguiente:

**Cuadro 14: Diagnósticos realizados en la Facultad de Agronomía de la USAC, como parte del Ejercicio Profesional Supervisado, Período 1990 - 1994.**

Año	No. de diagnósticos en temática general	No. de diagnóstico en RRN y ambiente	% de diagnósticos en RRN y ambiente
1990	71	13	18.80
1991	74	09	12.16
1992	73	11	15.06
1993	81	14	17.28
1994	45	05	11.11
1995	23	03	13.04
TOTAL	367 (100 %)	55	14.99

**Fuente:** Centro de Documentación e Información Agrícola (CEDIA), FAUSAC, 1996.

De el total de 367 diagnósticos realizados en el Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía durante el período comprendido de 1990 a 1995, 55 fueron realizados en estudios de caracterización de recursos naturales renovables y ambiente en diversas comunidades del país, lo que equivale a un 14.99% de los esfuerzos realizados en este campo.

**Cuadro 15:** Investigaciones inferenciales realizadas en el ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía, USAC, durante el período de 1990 a 1994.

Año	Investigaciones inferenciales (temática general)	Investigaciones inferenciales (RNR-Ambiente)	% de Inv. Inferenciales en RNR y Ambiente
1990	77	13	16.88
1991	74	11	14.86
1992	80	14	17.50
1993	85	18	21.18
1994	54	5	9.26
1995	32	4	12.50
<b>TOTAL</b>	<b>402 (100 %)</b>	<b>65</b>	<b>16.17</b>

**Fuente:** Centro de Documentación e Información Agrícola (CEDIA), FAUSAC. 1996.

Como se observa en el cuadro anterior, de 402 investigaciones inferenciales desarrolladas por los estudiantes en el Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía, durante el período en referencia, se estableció que tan sólo 65 (16.17%) fueron desarrolladas en el campo de los recursos naturales renovables y del ambiente, no obstante los problemas y necesidades concretas que afronta las comunidades en este aspecto, situación que requiere de reorientación a nivel del Programa de EPS.

En el caso de los centros universitarios, desafortunadamente, no se cuenta con registros precisos sobre el número de diagnósticos e investigaciones inferenciales, lo que no permitió analizar cuantitativamente dichos aspectos.

En todo caso, al analizar en forma general el proceso de investigación de los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es notorio que este afronta limitantes que

inciden o determinan su desarrollo, tales como la burocracia administrativa y escaso apoyo financiero. Colateralmente a lo anterior, hace falta acciones de divulgación y promoción de los resultados de la investigación, en función de poner en práctica los mismos, aspectos que deben ser revisados y reorientados por las instancias de decisión de la Universidad.

#### **7.2.4 Actividad docente y desarrollo de la investigación socioambiental.**

La actividad docente y la investigación en cualquier entidad educativa deben estar integradas plenamente, en función del fortalecimiento y retroalimentación del proceso formativo, toda vez que la investigación genera nuevos conocimientos, que permiten, tanto al estudiante, como al docente adquirir bases teórico-conceptuales de su realidad actuante, en busca de soluciones a problemas concretos. En este sentido, la presente investigación analiza en forma general la función que actualmente cumple la actividad docente en el desarrollo de la investigación socioambiental, mediante la información que a continuación se plantea.

El tiempo disponible, dentro de la carga académica designada al personal docente para desarrollar investigación, ocupa el cuarto lugar en la priorización de las actividades de los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC. Con excepción de la Facultad de Agronomía, en donde para citar un ejemplo, institucionalmente se asignaron en el segundo semestre de 1993, un total de 372 horas al personal docente para realizar investigación, de ese tiempo 170 horas

fueron dedicadas a la investigación en el campo de los recursos naturales renovables y el ambiente, lo que representó el 45.70 % del tiempo total asignado (\*), datos que indican la importancia que institucionalmente se le ha proporcionado a la investigación en este campo.

En los últimos cinco años, de un promedio total de 86 docentes de la Facultad de Agronomía, que laboran a tiempo completo, 40 docentes (46.51 %) se han dedicado parcialmente a la investigación, de los cuales un promedio de 15 (37.5 %) poseen formación en el campo de los recursos naturales y el ambiente, lo que incide positivamente en el contenido y enfoque de los proyectos de investigación que se impulsan y el fortalecimiento de los programas del Instituto de Investigaciones Agronómicas, principalmente en la ejecución del PIRENAR.

De acuerdo a la encuesta de opinión, el 43.75 % de la población estudiantil del ejercicio profesional supervisado consultada, indicó que durante su formación profesional la investigación realizada en el campo de los recursos naturales y del ambiente fue insuficiente.

(\*) : Evaluación del sistema del plan de estudios 1980 de la FAUSAC, proyecto: Evaluación del Sistema Educativo de la USAC. Coordinadora General de Planificación de la USAC.

En los centros universitarios faltan instancias responsables de coordinar, sistematizar e impulsar la investigación y políticas específicas sobre el particular, no obstante la magnitud de la problemática socioambiental que afronta el país.

En las carreras de formación agrícola de los centros universitarios, la situación de la investigación en el campo socioambiental, se caracteriza por los elementos siguientes:

En el CUNSUROC, según un estudio de eficiencia y eficacia académica realizado en 1994, el 75% de los estudiantes de la carrera de Agronomía Tropical que efectúan investigaciones a nivel de tesis de grado y en el Ejercicio Profesional Supervisado, por la naturaleza y orientación de la carrera, lo hacen en el campo agrícola, fundamentalmente y el 25% restante las desarrollan en otro campo, en cuenta el de los recursos naturales renovables y el ambiente.

El 80% de los estudiantes encuestados que han cerrado pensum de estudios a nivel de licenciatura en la carrera de Ingeniería Agronómica Tropical del CUNSUROC, indicaron que en las asignaturas recibidas la investigación que realizaron durante su proceso formativo fue insuficiente. En contraste, el 20% restante de la población estudiantil encuestada opinaron que la investigación realizada fue suficiente. En todo caso, esta situación refleja la necesidad de vincular más la actividad docente al proceso de investigación, particularmente en el campo socioambiental.

En el Centro Universitario de Occidente (CUNOC), según entrevista realizada a funcionarios de ésta unidad académica, hacen falta políticas, estrategias y programas concretos de investigación en el campo socioambiental.

A diferencia de los otros centros universitarios en estudio, éste cuenta con el denominado Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales, instancia que según el presente estudio en lugar de desarrollar investigación propiamente como le corresponde, está dedicado a promover eventos académicos y editar separatas sobre diversos temas, dentro de los cuáles se ha abordado en forma sucinta la temática socioambiental.

Lo anterior evidencia la falta de integración entre la actividad docente y la investigación, no obstante que ésta constituye una necesidad para el fortalecimiento de el proceso formativo, situación que confirma la hipótesis número dos planteada en la presente investigación.

En los centros de enseñanza agrícola en donde se cuenta con registros, la información en lo relativo a investigación, es la siguiente:

**Cuadro 16: Total de tesis de grado, diagnósticos e investigaciones inferenciales realizadas en la carrera de agronomía del CUNOC, USAC, durante el Ejercicio Profesional Supervisado, Período 1990-94.**

No. de tesis	No. de diagnósticos	No de investigac. inferenciales
78	51	51

Fuente: Biblioteca del CUNOC, 1996.

**Cuadro 17: Tesis de grado, diagnósticos e investigaciones inferenciales desarrolladas en recursos naturales renovables y ambiente, en el Ejercicio Profesional Supervisado de la carrera de Agronomía del CUNOC, período 1990-94.**

No. Tesis	% Tesis	No. Inv. Inf.	% Inv. Inf.	Diagnóst.	Diagnóst.
09	11.54	07	13.73	03	3.00

Fuente: Biblioteca del CUNOC, 1996.

En el Centro Universitario del Norte (CUNOR), como en otros centros universitarios, en cuanto al desarrollo de la investigación, no existe una instancia específica que se dedique al impulso de ésta. La investigación en éste centro universitario, según entrevista con las principales autoridades de ésta unidad académica, se promueve a través de las tesis de grado y algunas actividades colaterales desarrolladas por docentes y estudiantes. De 1990 a 1995 se han generado tan sólo 5 tesis de grado, 2 de las cuales abordan la planificación del uso de la tierra y el agua. Las tres restantes son sobre producción agrícola. Adicionalmente, se han producido 47 informes de egresados a nivel de pregrado en el período citado, de los cuáles, sólo un informe es sobre los recursos naturales renovables, pese a la acentuada problemática socioambiental que se afronta en la región, con lo cual se denota la falta de políticas, estrategias y acciones institucionales en este campo que prioricen líneas de investigación.

En el centro universitario del departamento de Huehuetenango (CUNOROC), en materia docente, escasamente se desarrollan algunas investigaciones por parte de los estudiantes con asesoría de los catedráticos. Reafirmando la hipótesis número tres de la presente investigación, el 80% de la población estudiantil respondió a la encuesta aplicada, que durante su proceso formativo en muy poco se tuvo la oportunidad de realizar investigaciones en el campo socioambiental.

La situación anterior indica que la investigación en estos centros de enseñanza agrícola, en términos generales es dispersa y determinada por el interés de las unidades académicas y de personas en particular. Además del escaso apoyo financiero y logístico que a ésta se le proporciona.

### **7.3 Políticas de los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC en extensión y servicios.**

En el documento denominado: "Políticas Generales de la USAC", aprobado por el Consejo Superior Universitario en 1991, se anuncian las políticas, objetivos y acciones para la "Redefinición y fortalecimiento de la extensión universitaria", no obstante, al analizar el contenido del documento en referencia, este no considera aspectos específicos acerca de educación ambiental, como posibilidad para la solución de problemas socioambientales del país y concientización de la población sobre los mismos, sino más bien limita su contenido a actividades socioculturales y de divulgación, algunas de muy poca trascendencia nacional.

En los centros de enseñanza agrícola de la USAC, según revisión de la memorias de labores de la institución, correspondientes al período de 1990-1996, se han impulsado un promedio de 20 programas de extensión y servicios por año, de los cuales alrededor de 17 programas han sido específicamente en el área agrícola y tan sólo 3 en el campo de los recursos naturales renovables. Las acciones principales que se impulsan en los Centros de Enseñanza Agrícola en materia de extensión universitaria, son las siguientes:

#### **7.3.1. Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).**

El 80 % de la población docente encuestada, opinan que las principales actividades de extensión que se promueven en los centros de enseñanza agrícola de la USAC, se operativizan a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), complementariamente, se promueven acciones como publicaciones, consultorias y servicios a

instituciones y personas. En pocos casos, los servicios se han orientado en el ámbito de los recursos naturales y del ambiente.

La mayor parte de servicios, según entrevista con funcionarios de estas unidades académicas, son dirigidos en orden prioritario a las comunidades rurales, agricultores e instituciones nacionales, en su mayoría en el campo de los sistemas de producción agrícola. Evidentemente falta sistematizar mecanismos apropiados, que permitan impulsar la extensión universitaria en el campo socioambiental, situación que no ha permitido el aprovechamiento de las potencialidades que poseen los Centros de Enseñanza Agrícola en cuanto a profesionales, infraestructura y otros recursos para el impulso de programas de educación y concientización de diferentes sectores de la población guatemalteca, en temática socioambiental, principalmente del área rural.

El 75 % de los estudiantes encuestados, opinan que es necesario incrementar las actividades de proyección social en el campo de los recursos naturales y del ambiente, para lo cual se sugiere ampliar la coordinación interinstitucional y fortalecer la participación comunitaria.

No obstante la importancia de este programa, en las unidades académicas en estudio, no se han establecido políticas, estrategias y mecanismos que orienten las fases de diagnóstico, investigación y servicios a problemas ambientales que afrontan las comunidades, situación que se evidencia en la información que se presenta en este estudio.

### **7.3.2 Políticas y acciones en los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC en el campo de la divulgación.**

Las escasas producciones editoriales en la mayoría de casos no responden a iniciativas institucionales y no poseen carácter permanente, debido a tal situación no se cuenta con registros al respecto, con excepción de la FAUSAC. En los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC, faltan políticas en materia de divulgación. Las acciones precisas en el campo de la divulgación se dan al margen de lineamientos generales.

En la Facultad de Agronomía, existen políticas, estrategias y acciones en el campo de la divulgación, abordándose en alguna medida aspectos sobre los recursos naturales y ambiente, lo que se evidencia en la información que a continuación se presenta.

En la revista Tikalía, como publicación técnico-científica, al analizar las ediciones correspondientes al período de 1990 a 1995, se determinó que de 60 artículos publicados en 14 números, 25 artículos abordan la temática socioambiental, lo que significa en términos porcentuales el 41.60%, situación que indica la importancia que a nivel institucional se ha proporcionado a la temática en mención en materia de publicidad, la situación se resume en el cuadro siguiente:

**Cuadro 18 : Artículos sobre recursos naturales renovables y ambiente contenidos en la revista Tikalia de la Facultad de Agronomía, USAC, período 1990-1995.**

Año	Vol.	No. (s)	No. de artículos en temática general	No. de artículos en RNR y ambiente	% RNR y Amb.
1990	VIII	1-2	11	5	45.45
1991	IX	1-2	7	3	42.86
1992	X	1-2	9	2	22.22
1993	XI	1-2	8	5	62.50
1994	XII	1	8	4	50.00
1994	XII	2	6	2	33.33
1995	XIII	1	5	1	20.00
1995	XIII	2	6	3	50.00
<b>Total:</b>		14	60	25	41.60

**Fuente: Centro de Documentación e Información (CEDIA), FAUSAC, 1996.**

**Cuadro 19: Publicaciones sobre recursos naturales renovables y ambiente, contenidos en boletín informativo AGRO de la Facultad de Agronomía, USAC. Período 1990 - 1994.**

Año	No. de Edición	No. total de artículos	No. artículo RNR - Ambiente	%
1990	1	15	6	40
1990	2	10	3	30
1990	3	16	5	31.25
1991	1	15	3	20.00
1991	2	18	1	5.56
1991	3	18	9	50.00
1992	1	14	4	28.57
1992	2	15	2	13.33
1992	3	13	2	15.38
1992	4	12	5	41.67
1992	5	10	3	30.00
1992	6	9	1	11.11
1993	1	11	2	18.18
1993	2	12	3	25.00
1993	3	10	2	20
1993	4-5	12	2	16.67
1994	1	11	2	18.18
1994	2	12	3	25.00
1994	3	12	3	25.00
1994	4	13	5	38.46
1994	5	9	3	33.33
1994	6	10	1	10.00
1995	1	13	5	38.46
1995	2	12	3	25.00
1995	3	11	3	27.27
1995	*	16	2	12.5
1995	4	16	5	31.25
1995	5	10	2	20.00

Total: 28 355

Fuente: Centro de Documentación e Información (CEDIA), FAUSAC. 1996.

Al revisar los boletines AGRO que se editan en la Facultad de Agronomía, cuya información se presenta en forma resumida en el cuadro anterior, de 1990 a 1995 se produjeron 29 ediciones, con un total de 355 artículos con información científica, tecnológica, académica, y socioambiental. De este número de artículos, con diferente profundidad de análisis, fueron publicados en los campos de recursos naturales renovables y del ambiente, 90 artículos, que equivale a 25.35% del total.

Así mismo, en la Facultad de Agronomía se han publicado hasta la fecha, dos ediciones del denominado CUADERNO CHAC, el que es importante destacar que han sido enfocados a la problemática socioambiental del país, el primer número trata sobre el uso del herbicida denominado " paraquat " y sus efectos en la contaminación ambiental. El segundo aborda el problema de la deforestación en Guatemala. Este medio de divulgación, podría constituirse a nivel institucional en la posibilidad real, para que en forma periódica y sistemática, se promuevan análisis y planteamiento de alternativas de solución a la problemática socioambiental del país.

Adicionalmente, en la Facultad se han publicado algunos libros de texto, informes del Instituto de Investigaciones Agronómicas (IIA), los boletines CIAGROS y otras publicaciones de menor importancia, en su mayoría orientadas hacia los sistemas de producción agrícola, propiamente.

En contraste a las acciones que en el campo de la información y divulgación promueve la Facultad de Agronomía, principalmente en el aspecto socioambiental, que se evidencian en los resultados presentados, los centros universitarios le han dado muy poca importancia al asunto referido, lo que se puede apreciar en la situación siguiente.

No existen a nivel institucional políticas y estrategias sistematizadas sobre educación ambiental en los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el Centro Universitario del Norte (CUNOR) se edita como órgano divulgativo oficial, la revista denominada ATINAC, la que de acuerdo al análisis hemerográfico efectuado en el presente estudio, en el período de edición comprendido de 1990 a 1995 de ésta revista, tan sólo se registran dos artículos en temática socioambiental. Así mismo, en la carrera de Agronomía de dicho Centro, se han editado durante el período de 1990 a 1995, dos boletines con el nombre de AGROENFOQUE, en los cuales en una forma muy superficial se hace referencia a la problemática socioambiental del país y la región, el resto de contenido aborda temas informativos, literarios, sociales, entre otros.

En el Centro Universitario de Occidente (CUNOC), la escasa labor de divulgación que se promueve es a través de las separatas que publica el Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales de este Centro, las que se resumen en el cuadro que a continuación se presenta:

**CUADRO 20: Separatas editadas por el Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales del CUNOC, período 1990-1995.**

<b>AÑO</b>	<b>Total de Separatas</b>	<b>Total en RNR-ambiente</b>	<b>Porcentaje RNR-ambiente</b>
1990	09	02	22.22
1991	11	00	0
1992	06	00	0
1993	04	01	25.00
1994	05	01	20.00
1995	06	01	16.67
<b>TOTAL.....</b>	<b>41</b>	<b>05</b>	<b>12.20%</b>

**Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales del CUNOC**

Los demás centros universitarios, objeto de estudio, no cuentan con una política editorial y acciones que les permita divulgar su quehacer a nivel interno y externo, se editan en forma circunstancial algunos boletines de carácter informativo, que no abordan la problemática socioambiental como las ediciones referidas en el caso de la FAUSAC, CUNOR y CUNOC, no obstante que en el caso de éstas últimas unidades académicas, la cobertura de las ediciones a nivel nacional es limitada.

### 7.3.1.3 Eventos académicos.

De eventos académicos como congresos, talleres, simposios, seminarios y conferencias, en los cuales la Facultad de Agronomía participó durante el período de 1991 a 1995; de un total de 55 eventos, 20 (36.36 %) fueron sobre temas relacionados con los recursos naturales renovables y el ambiente, lo que indica la trascendencia que ha cobrado a nivel nacional, regional e internacional este tipo de tópicos y la participación de la Facultad, lo anterior se sintetiza en el cuadro siguiente:

**Cuadro 21:** Participación del personal docente de la Facultad de Agronomía en eventos nacionales e internacionales en temática socioambiental y de los recursos naturales renovables, período comprendido de 1991 a 1995.

No. total de eventos	Eventos en RNR y ambiente	%
55	20	36.36

Fuente: Memoria de Labores, FAUSAC, 1991 - 1995.

### 7.3 Principales factores académicos que inciden o determinan el proceso formativo con orientación socioambiental de los centros de enseñanza agrícola de la USAC.

El proceso educativo depende de muchos factores: Planes de estudio bien orientados, textos, material didáctico apropiado, edificaciones

adecuadas, entre otros. Sin embargo, lo más importante depende de los profesionales que de acuerdo a su capacidad pongan en práctica los planes de estudio y se esfuercen por alcanzar los objetivos que influyen en el comportamiento de los estudiantes y les ayuda a desarrollar facultades, actitudes, aptitudes, motivaciones y conocimientos. De manera que el proceso formativo lo constituyen dos grandes componentes, el estudiante y el docente sin cuyo concurso éste no es posible, razón por la cual es fundamental analizar los factores que influyen en el desarrollo de dicho proceso.

### **7.3.1 Formación, capacitación y actualización del personal docente.**

La formación de personal docente constituye uno de los aspectos más importantes y significativos en el desarrollo de programas de educación ambiental, en función de proveerles conocimientos básicos acerca de los fenómenos ecológicos y fundamentos adecuados de sociología. Desarrollar conciencia crítica de los problemas socioambientales, a la vez de proveerles métodos y técnicas para la impartición de educación ambiental, la situación sobre el particular en los centros de enseñanza agrícola en estudio se perfila en la forma siguiente:

El 95.83 % de los docentes encuestados, opinan que en los centros de enseñanza agrícola de la USAC, faltan políticas institucionales para el impulso de programas en formación, capacitación y actualización del personal docente en materia socioambiental. La formación profesional a nivel de maestrías, doctorados y cursos cortos, se ha dado principalmente, por oportunidades que ofrecen entidades afines a estas unidades académicas

o en la mayoría de los casos por iniciativa personal, desde luego con apoyo institucional.

El 13.06 % promedio de los profesionales que han adquirido formación en diferentes niveles durante el período comprendido de 1991 a 1995 en los centros de enseñanza agrícola de la USAC, lo han hecho en el tema de los recursos naturales renovables y del ambiente. En los Centros Universitarios, desafortunadamente sólo se cuenta con registros del número total de profesionales, no así por niveles de formación.

En el caso de la Facultad de Agronomía, en donde se cuenta con información más completa, la formación profesional en sus diferentes niveles se ha orientado de la manera siguiente:

**Cuadro 22: Docentes de la Facultad de Agronomía de la USAC que realizaron estudios a nivel de post-grado durante el período de 1991 a 1995.**

Categoría	No. total de docentes.	No. de docentes RNR-ambiente	%
Doctorado	4	3	75
Maestría	10	4	40
total	14	7	50

**Fuente: Memoria de Labores, FAUSAC, 1991 - 1995.**

La información del cuadro anterior, evidencia que el 50 % de los docentes de la Facultad de Agronomía a nivel de postgrado han orientado su formación al campo de los recursos naturales y del ambiente, aspecto de suma importancia para el fortalecimiento de la educación ambiental, una vez se promuevan políticas, estrategias y mecanismos a nivel institucional para el impulso de ésta, lo que implica la reestructuración de los planes de estudio y los tradicionales esquemas administrativos que prevalecen en la mayoría de centros de enseñanza agrícola de la USAC.

Asimismo, se puede apreciar en el cuadro que no obstante a que no existen programas específicos para la formación, capacitación y actualización del personal docente de la Facultad de Agronomía en aspectos relacionados con los recursos naturales y el ambiente, esta unidad académica ha formado cuadros docentes en la temática en referencia, aspecto que constituye una de las principales fortalezas de la institución.

La situación en cuanto a formación, capacitación y actualización del personal docente en los Centros Regionales, ha sido menos atendida en comparación a la Facultad de Agronomía del campus central, ya que se carece de políticas y programas específicos, particularmente en el campo de los recursos naturales y del ambiente. Así mismo las oportunidades y recursos económicos son más limitados. Esta situación se ilustra con los casos concretos que a continuación se presentan.

En el CUNOC, de un total de 24 docentes de la carrera de agronomía, el 75 % tienen formación a nivel de licenciatura y el 25 % a nivel de maestría. Sin embargo, del total, sólo 3 (12.5 %) profesionales tienen formación en recursos naturales renovables y ambiente.

Para el caso del CUNOR, en la carrera de Agronomía, se cuenta con 11 docentes, de los cuales 7 (63.64 %) poseen el nivel de licenciatura, y 4 (36.36 %) el nivel de maestría. De el número total de docentes, sólo 1 (9.09 %), tiene formación en recursos naturales renovables y ambiente.

### **7.3.2 Métodos y técnicas empleadas en el proceso de educación ambiental de los centros de enseñanza agrícola de la USAC.**

En cuanto a los métodos y técnicas docentes empleadas en la educación con orientación ambiental que se imparte en los centros de enseñanza agrícola de la USAC, de cada 2 estudiantes encuestados, 1 opina que son inapropiadas (50%), en vista de que hace falta sistematización en la impartición de los conocimientos. El 25. % opina que son apropiadas y un 25% de la población estudiantil encuestada no emitió opinión al respecto.

### **7.3.3. Disponibilidad de material bibliográfico y recursos didácticos.**

En relación a este aspecto, el 72.50% y 67.4 % de la población estudiantil y docente encuestada, respectivamente, de los centros de enseñanza agrícola de la USAC, con excepción de la Facultad de Agronomía del campus central, indicaron que el material bibliográfico y los recursos didácticos disponibles en temática socioambiental son insuficientes en cuanto a cantidad y calidad para el fortalecimiento de la educación ambiental. El porcentaje restante opina que estos son suficientes.

En cuanto a la situación particular de la Facultad de Agronomía del campus central, el 94 % y 90 % de la población estudiantil y docente encuestada, respectivamente, opinaron, que tanto el material bibliográfico como los recursos didácticos, son suficientes, toda vez que se cuenta con un moderno centro de documentación e información. Así como por un Centro de Material y ayudas Audiovisuales, factores que coadyuvan al desarrollo del proceso formativo.

#### **7.3.4 Prácticas en recursos naturales renovables y ambiente.**

La falta de práctica en el campo de recursos naturales renovables y el ambiente, afirma un 93.2 % de la población estudiantil y el 63.2 % de la población docente encuestada, constituye una de las principales debilidades de los planes de estudios de los centros de enseñanza agrícola de la USAC, ya que su mayor contenido está orientado a aspectos teóricos.

#### **7.3.5 Relación teoría-práctica en el proceso formativo.**

En cuanto a la relación teoría - práctica en el proceso formativo de los centros de enseñanza agrícola de la USAC, el 56.5% y 62.7 de la población estudiantil y docente encuestada, respectivamente, estiman que estos aspectos están relacionados en alto grado, el 12.5% sostienen que no y el 25% de los encuestados no tienen opinión definida al respecto.

#### **7.4 Congruencia del contenido de los planes de estudio y la problemática socioambiental del país.**

Para el caso de las carreras en el campo de los sistemas de producción agrícola, docentes y estudiantes encuestados, coinciden que los contenidos de los planes de estudio de los centros de enseñanza agrícola de la USAC y la problemática socioambiental del país tienen relación, debido a que estas carreras tanto en su enfoque general, como a nivel de contenidos específicos, abordan el problema socioambiental.

En las carreras con orientación más precisa, como el caso de Ingeniería Forestal en el CUNOROC y la carrera de Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía, el 75% de los estudiantes encuestados opinan que existe relación entre los planes de estudio y la realidad socioambiental del país, sin embargo coinciden que existe poca integración y sistematización de los planes de estudio en referencia.

El 75% de los docentes encuestados opinan que los planes de estudio de la Facultad de Agronomía, están relacionados con la realidad socioambiental del país, principalmente el de la carrera de recursos naturales renovables, lo que constituye la principal fortaleza de esta entidad educativa. Sin embargo, 1 de cada 4 docentes encuestados (25%) sostienen mediante el instrumento aplicado, que es necesario fortalecer tal relación, debido a la orientación de los planes de estudios, fundamentalmente, en la carrera de sistemas de producción agrícola, en donde el número de asignaturas en recursos naturales y ambiente es limitado.

#### **7.5 Componente socioambiental del perfil profesional de los egresados de los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC.**

A continuación se describen los aspectos más relevantes relacionados con los recursos naturales renovables y el ambiente contenidos en el perfil profesional del egresado de los centros de enseñanza agrícola de la USAC.

### 7.5.1 Centro Universitario del Norte (CUNOR).

En el caso del CUNOR, el egresado de la carrera de ingeniería agronómica con orientación en cultivos no tradicionales, según el pensum de estudios de esta carrera, es un profesional con conocimientos agroecológicos, capaz de diseñar, administrar y evaluar, programas y proyectos de investigación tendentes a generar tecnología apropiada para los cultivos de la región y del país en general.

### 7.5.2 Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC).

A continuación se presentan los componentes más importantes del perfil del egresado de las carreras de Ingeniería Forestal e Ingeniería Agronómica del CUNOROC de acuerdo a los planes de estudio de esta unidad académica.

#### Ingeniería Forestal

- El profesional egresado de esta carrera es capaz de conocer e interpretar los problemas del recurso forestal del país. Así como, plantear soluciones con base a conocimientos técnico-científicos del bosque y de la realidad nacional en general.

#### Ingeniería Agronómica

- El profesional egresado de orar y ejecutar programas de tectar y resolver problemas de

### **7.5.3 Centro Universitario del Suroccidente (CONSUROC).**

Las características del profesional egresado de la carrera de Ingeniería Agronómica Tropical que se imparte en CUNSOROC, se definen según el plan de estudios, por la capacidad de diagnosticar y manejar los sistemas de producción agrícola en base a conocimientos científico-tecnológicos de la naturaleza y de la sociedad, con el fin de incrementar la producción y mejorar la calidad de vida de la población. Asimismo, a través de la capacidad de profundizar en el conocimiento de la realidad del hombre, la sociedad y la naturaleza.

### **7.5.4 Centro Universitario de Nororiente (CUNORI).**

El profesional egresado de la carrera de agronomía del CUNORI, según el plan de estudios, tiene conocimientos sobre el vegetal y su mejoramiento, agrosistemas de producción, protección de cultivos, administración, recursos inherentes a la producción, su manejo y conocimiento del hombre y su relación con la sociedad y la naturaleza. Para lo cual considera las características ecológicas, socioeconómicas y culturales del país.

### **7.5.5 Centro Universitario de Occidente (CUNOC).**

En lo referente al CUNOC, el perfil profesional del egresado es igual al de la carrera de sistemas de producción agrícola que actualmente ofrece la Facultad de Agronomía del campus central de la USAC, enfocada al estudio de los sistemas de producción agrícola en consideración a factores ecológicos, socioeconómicos e históricos.

### 7.5.6 Facultad de Agronomía, campus central.

A continuación se plantea un análisis comparativo de los principales elementos que caracterizan el perfil profesional de las carreras que se imparten en la Facultad de Agronomía de la USAC:

#### **Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola**

##### **Plan de Estudios 1980**

- a) Planificar, programar y evaluar la producción agrícola a nivel regional y de unidades de producción.
- b) Ejecutar planes, programas y proyectos de producción agrícola.
- c) Participar en forma crítica en los programas de investigación de los diferentes componentes de los SPA.
- d) Participar en la discusión, planteamiento y solución de los problemas del agro guatemalteco.

##### **Plan de Estudios Propuesto 1997**

- a) Diagnosticar, evaluar, planificar, administrar y solucionar en forma integral y sostenible tecnologías para la producción agrícola.
- b) Analizar los factores ambientales, económicos y sociales que afectan la producción agrícola.
- c) Planificar y administrar en forma sostenible los sistemas de producción agrícola.
- d) Transferir, adaptar y validar tecnologías para un eficiente manejo de los sistemas de producción agrícola.
- e) Poseer una formación generalista para la solución de problemas tecnológicos, gerenciales y organizativos de los principales rubros productivos de todas las etapas de la actividad agrícola.
- f) Promover el uso de tecnologías biológicas y agronómicas, evitando aquellos factores que contaminen o dañen el medio ambiente.

### **Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables**

#### **Plan de Estudios 1980**

- a) Evaluar e interpretar ecosistémica e individualmente los recursos naturales renovables y su interacción con los factores climáticos y sociales, para diagnosticar su situación y posibilidades de aprovechamiento a nivel de unidad de estudio.
- b) Elaborar Planes de manejo de los recursos naturales renovables, en forma integral y para usos múltiples a nivel regional, cuenca hidrográfica o unidad de producción.
- c) Ejecutar y administrar programas o proyectos para el manejo de los recursos naturales renovables.
- d) Generar acciones de tipo investigativo en el campo de los recursos naturales renovables.

#### **Plan de Estudios Propuesto 1997**

- a) Diagnosticar, evaluar, planificar, administrar y solucionar en forma integral y sostenible tecnologías para el manejo de los recursos naturales renovables.
- b) Calificar y cuantificar el recurso bosque a diferentes niveles y para distintos propósitos.
- c) Planificar y administrar el manejo sostenido del recurso bosque buscando que sea ambientalmente sostenible, económicamente viable y socialmente compatible.
- d) Transferir tecnología de manejo y técnicas de administración forestal acorde a las características de distintos grupos sociales.
- e) Evaluar el estado actual y potencial del recurso suelo y agua a diferentes niveles y para distintos propósitos.
- f) Transferir tecnología de manejo y técnicas de administración de los recursos suelo-agua acorde a las características de los distintos grupos sociales.
- g) Poseer una formación generalista para la solución de los principales problemas tecnológicos, gerenciales y organizativos de los sistemas de producción y de los recursos naturales renovables.

En los perfiles descritos, evidentemente se aprecian diferencias sustanciales en cuanto a la filosofía y orientación de los planes de estudio, toda vez que en el perfil que se señala en el plan de estudios que se pretende poner en marcha para el futuro en la Facultad de Agronomía, como consecuencia de la reestructura curricular, considera elementos de fondo sobre desarrollo sostenible, que han sido planteados en forma más general en el documento titulado: "Misión, Políticas, Objetivos y Perfiles de la Facultad de Agronomía", el cual fue aprobado por la Junta Directiva de la unidad académica referida.

#### **7.6 Áreas de aplicación profesional de la educación ambiental de las carreras que se imparten en los centros de enseñanza agrícola de la USAC.**

A juicio la población estudiantil encuestada, la educación ambiental recibida durante su formación, tiene aplicación en la formulación de planes de manejo y aprovechamiento forestal, manejo de cuencas hidrográficas, programas de reforestación, manejo de áreas protegidas, uso seguro de plaguicidas agrícolas y otros aspectos que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población, sin embargo se reitera en la necesidad de reestructurar los planes de estudio en función de fortalecer el contenido socioambiental.

**7.7 Respuesta de los planes de estudio de los centros de enseñanza agrícola de la USAC, a las necesidades de formación de profesionales en el campo de los recursos naturales y del ambiente.**

Según las entrevistas realizadas a funcionarios de la administración docente de los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC, dichos planes responden parcialmente a las necesidades de formación profesional, siendo más acentuada dicha situación en la carrera de Sistemas de Producción Agrícola, la que se ha sustentado, fundamentalmente, en una visión productivista. Para este punto en particular, es importante que en futuras investigaciones se conozca la opinión de los empleadores y de los profesionales egresados, con el propósito de establecer y contribuir a satisfacer las necesidades reales del país en este campo.

## **7.8 Posibilidades y elementos estratégicos para el desarrollo y la educación ambiental en los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala.**

Uno de los objetivos de la presente tesis de grado, está orientado a que además del diagnóstico elaborado se presenten posibilidades y elementos estratégicos para contribuir al desarrollo del componente ambiental de los planes de estudio de los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en razón de lo cual se plantea El Modelo Alternativo de Educación Ambiental, siguiente:

### **7.8.1 Consideraciones Generales:**

Cualquier Modelo Alternativo de Educación Ambiental debe partir de la evaluación de la realidad Socioambiental del lugar en donde se pondrá en práctica; en razón de lo cual se antecede el presente estudio de tesis de grado, cuyo contexto geográfico fueron los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Sin embargo, es fundamental tener claro que la educación ambiental no es la panacea para resolver los problemas socioambientales, ésta debe ir acompañada de políticas de desarrollo que influyan de manera directa en los patrones de producción y consumo, propios de los modelos economicistas y expansionistas.

### 7.8.2 Principales Objetivos:

El presente modelo persigue fundamentalmente los objetivos siguientes:

- a) Proponer elementos teórico-prácticos para el fortalecimiento del componente socioambiental en los planes de estudios de los centros de enseñanza agrícola de la USAC.
- b) Introducir la temática socioambiental y valores en el proceso transversal y longitudinal de la formación que proporciona cada carrera en las unidades académicas objeto de evaluación.
- c) Propiciar una mayor integración entre la docencia, investigación y extensión, como principales fines universitarios.
- d) Mantener estrecha relación entre la teoría y la práctica de la educación ambiental, en donde en contraposición al modelo tradicional de educación, los contenidos deben derivarse de temas y subtemas generadores.

### 7.8.3. Principios rectores del Modelo:

- a) Considerar al medio ambiente dentro de una visión de totalidad y globalidad.

- b) Establecer un proceso continuo y permanente de educación ambiental.
- c) Poseer una visión interdisciplinaria y transdisciplinaria.
- d) Perfilar la educación ambiental hacia el futuro, en el contexto de una perspectiva espacial y temporal.
- e) Sustentar la educación ambiental en horizontes fundantes o paradigmas que propicien el desarrollo sostenible.
- f) Flexibilizar, tanto estructural, como funcionalmente, la orientación, contenidos y las bases metodológicas de los planes de estudios que permitan su adecuación permanente.

#### **7.8.4. Descripción e inserción del contenido del presente Modelo en la actual estructura Curricular.**

El presente modelo es producto del diagnóstico de la situación actual y perspectivas de la educación ambiental de los centros de enseñanza agrícola de la USAC, mediante el cual se determinó la necesidad de fortalecer el componente socioambiental de los planes de estudio de los Centros referidos.

Así, la propuesta, además de plantear los objetivos, principios rectores, modalidad pedagógica, recursos didácticos y esquema operativo del modelo. En su parte fundamental, presenta una matriz de

contenidos de las Areas de Formación Básica, Formación Profesional General y Formación Profesional Específica propias de los pensa de estudios de las carreras de Sistemas de Producción Agrícola y Recursos Naturales Renovables, respectivamente. Se describen los cursos o módulos existentes y propuestos en función de dar respuesta a los temas generadores a partir de los cuales se perfila desarrollar la temática socioambiental de manera transversal y longitudinal en el contexto de la escritura curricular de las carreras en mención.

Además de los cursos obligatorios, electivos y módulos (ordinarios y extraordinarios) que se sirven en cada carrera, los temas generadores deben de constituir en forma integrada contenidos de la actividad de investigación y extensión universitaria.

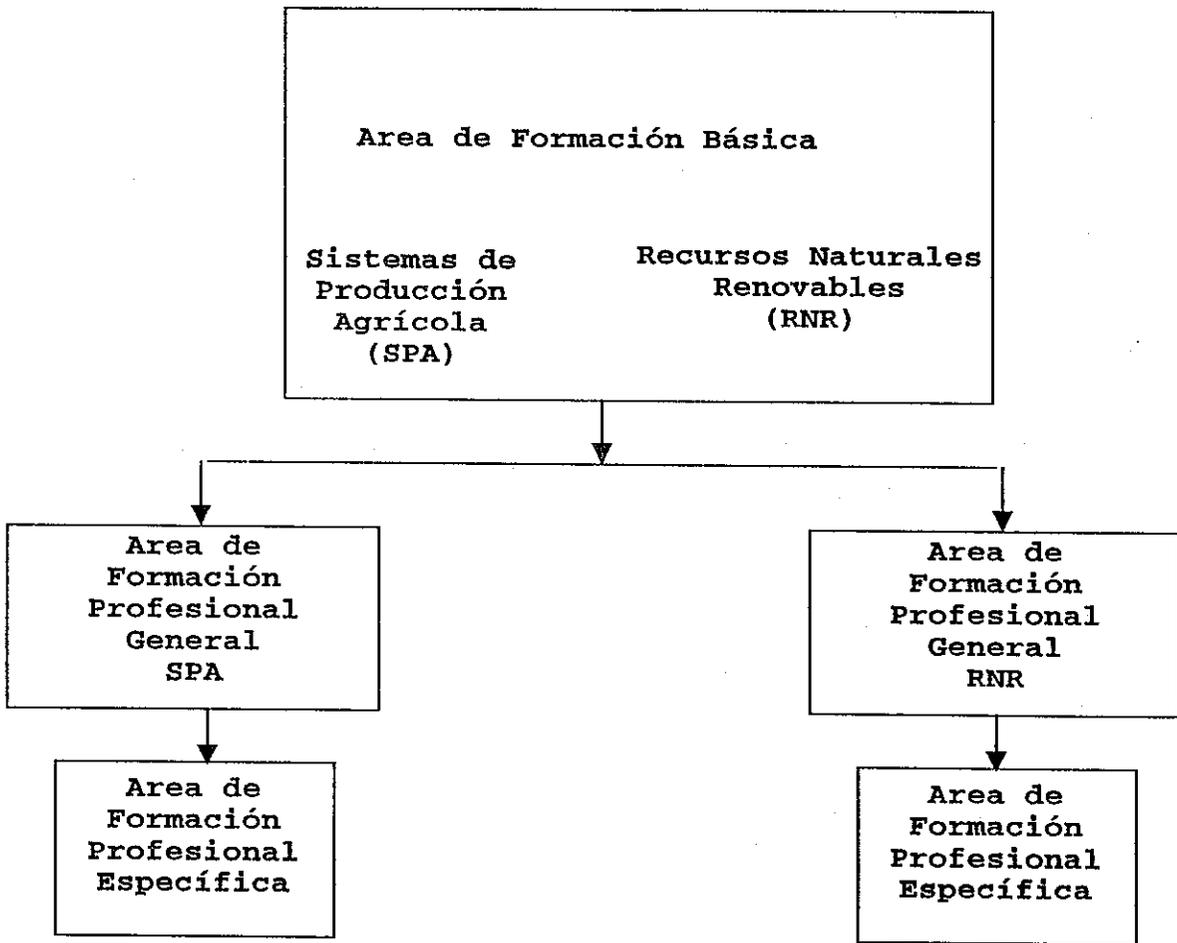


Figura: 3: Diagrama de inserción de contenidos socioambientales en la actual estructura curricular de las carreras de sistemas de producción agrícola y recursos naturales renovables de los centros de enseñanza agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Fuente: Elaboración propia 1997

7.8.5. Docencia.

Cuadro 23: Contenido del Área de Formación Básica de las Carreras de Producción Agrícola y Recursos Naturales Renovables de los Centros de Enseñanza Agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

TEMAS GENERADORES	Sistemas de Producción Agrícola – Recursos Naturales Renovables	MÓDULOS PROPUESTOS
a) Situación socio – ambiental de Guatemala en el contexto de la crisis mundial de la socio – biosfera. (Teoría de la socio – biosfera, modelos de desarrollo y problemática socio – ambiental).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filosofía</li> <li>- Sociología</li> <li>- Ecología general</li> </ul>	Módulos de Integración I
b) Interrelación sociedad – naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biología</li> <li>- Ecología general</li> <li>- Química general</li> </ul>	Módulos de Integración II
c) Situación socio – económica, agraria, política y étnico cultural de Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía política</li> <li>- Sociología</li> <li>- Estadística</li> <li>- Geografía económica</li> <li>- Antropología agraria</li> <li>- Historia agraria de Guatemala</li> <li>- Agrarismo en América Latina</li> </ul>	Módulos de Integración III
d) Reconocimiento y delimitación de los recursos bióticos y abióticos de Guatemala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecología general</li> <li>- Botánica</li> <li>- Agrometereología</li> <li>- Edafología</li> <li>- Hidrología</li> <li>- Genética general</li> <li>- Ecología vegetal</li> <li>- Vegetación del bosque</li> </ul>	Módulos de Integración IV

**Cuadro 24: Contenidos del Área de Formación Profesional General de las Carreras del Sistema de Producción Agrícola y Recursos Naturales Renovables de los Centros de enseñanza Agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Basados en Temas Generadores.**

TEMAS GENERADORES	Sistemas de Producción Agrícola		Recursos Naturales Renovables	
	CURSOS EXISTENTES	CURSOS PROPUESTOS	CURSOS EXISTENTES	CURSOS PROPUESTOS
a) Desarrollo sostenible	- Teoría de sistemas		- Teoría de sistemas	
b) Legislación ambiental		- Derecho ambiental - Legislación rural		- Derecho ambiental - Legislación rural
c) Biodiversidad	- Biología - Botánica - Entomología general - Granos básicos	- Recursos fitogenéticos	- Biología - Botánica - Vegetación del bosque - Ecología vegetal - Silvicultura - Manejo de áreas silvestres	- Recursos fitogenéticos

Fuente: Elaboración Propia  
1997

Cuadro 25: Contenidos del Área de Formación Profesional Específica de las Carreras de Producción Agrícola y Recursos Naturales Renovables de los Centros de Enseñanza Agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Basados en Temas Generadores.

TEMAS GENERADORES	Sistemas de Producción Agrícola		Recursos Naturales Renovables	
	CURSOS EXISTENTES	CURSOS PROPUESTOS	CURSOS EXISTENTES	CURSOS PROPUESTOS
a) Administración de los recursos naturales renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía agrícola</li> <li>- Administración de los sistemas de producción agrícola</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía de los Recursos Naturales Renovables.</li> <li>- Administración de los Recursos Naturales Renovables.</li> <li>- Manejo de bosques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agroecología</li> </ul>
b) Impacto, evaluación y monitoreo ambientales		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de impacto ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de evaluación de los recursos naturales renovables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de impacto ambiental</li> </ul>
c) Ética ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filosofía</li> <li>- Sociología</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filosofía</li> <li>- Sociología</li> </ul>	
d) Prácticas alternativas: Sistemas de cultivos orgánicos y forestaría comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas y módulos de campo</li> <li>- Granos básicos</li> <li>- EPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permacultura o agroecología</li> <li>- Forestaría comunitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas y módulos de campo</li> <li>- Granos básicos</li> <li>- EPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permacultura o agroecología</li> <li>- Forestaría comunitaria</li> </ul>
e) Diseño, planificación y manejo ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y evaluación de proyectos</li> </ul>			
f) Ordenamiento territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación del uso de la tierra</li> <li>- Manejo y recuperación de cuencas hidrográficas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación del uso de la tierra</li> <li>- Manejo y recuperación de cuencas hidrográficas</li> <li>- Elaboración de planes de manejo forestal</li> </ul>

#### **7.8.6 Modalidad Pedagógica:**

a) Mediación Pedagógica: Constituirá el tratamiento de los contenidos y formas de expresión de la temática del presente modelo, estimulando la participación, expresión y creación.

b) Apropiación: Persigue la interpretación del objeto de estudio mediante la autocomprensión.

c) Texto Paralelo: Técnica que permitirá en el presente modelo la autoformación y autoaprendizaje, estimulando la investigación, reflexión, creatividad y sentido crítico ante el objeto de estudio.

d) Módulos de Integración del Conocimiento: Modalidad de integración de conocimientos científicos, prácticos y cotidianos.

#### **7.8.7 Recursos Educativos o Didácticos:**

a) Material Impreso: Libros, guías, textos, folletos, periódicos y revistas, manuales, volantes, entre otros.

b) Gráficos: Pancartas, mapas, afiches y carteles, murales, fotografías y exposiciones.

c) Audiovisuales: Filminas, diapositivas, videos documentales y películas.

- d) Auditivos: Programas de radio y grabaciones.
- e) De Manipulación: Maquetas ejemplares.

Para la elaboración, uso y manejo adecuado del material didáctico referido se deben realizar programas de capacitación docente.

**7.8.8 Modalidad Operativa: Consejo Académico.**

- a) Integración: Decanos y Directores de Unidades Académicas.
- b) Funciones:
  - Coordinar, supervisar y darle seguimiento al modelo educativo propuesto.
  - Coordinar a nivel de docentes de enseñanza agrícola, programas de formación, capacitación y actualización docente sobre temática socioambiental.
  - Establecer sistemas modernos de intercambio de información con entidades públicas y privadas del Estado. Así como, con Organizaciones no Gubernamentales nacionales e internacionales.
  - Establecer y priorizar líneas de investigación socioambiental.

- Vincular a la Unidades Académicas a las políticas, estrategias y líneas de acción de instancias nacionales e internacionales, con intereses afines.
- Establecer políticas, estrategias y mecanismos para que el Programa de EPS y la tesis de grado se orienten a la investigación socioambiental.
- Velar porque exista integración entre los pensa de estudios a nivel de Unidades Académicas, Areas de Formación Profesional y entre los mismos cursos.
- Aunar esfuerzos en la organización de eventos académicos que aborden la temática socioambiental.
- Propiciar la evaluación periódica de los pensa de estudios.
- Ejercer acciones de información y divulgación en el campo de la educación ambiental, en forma coordinada.

#### **7.8.9. Investigación:**

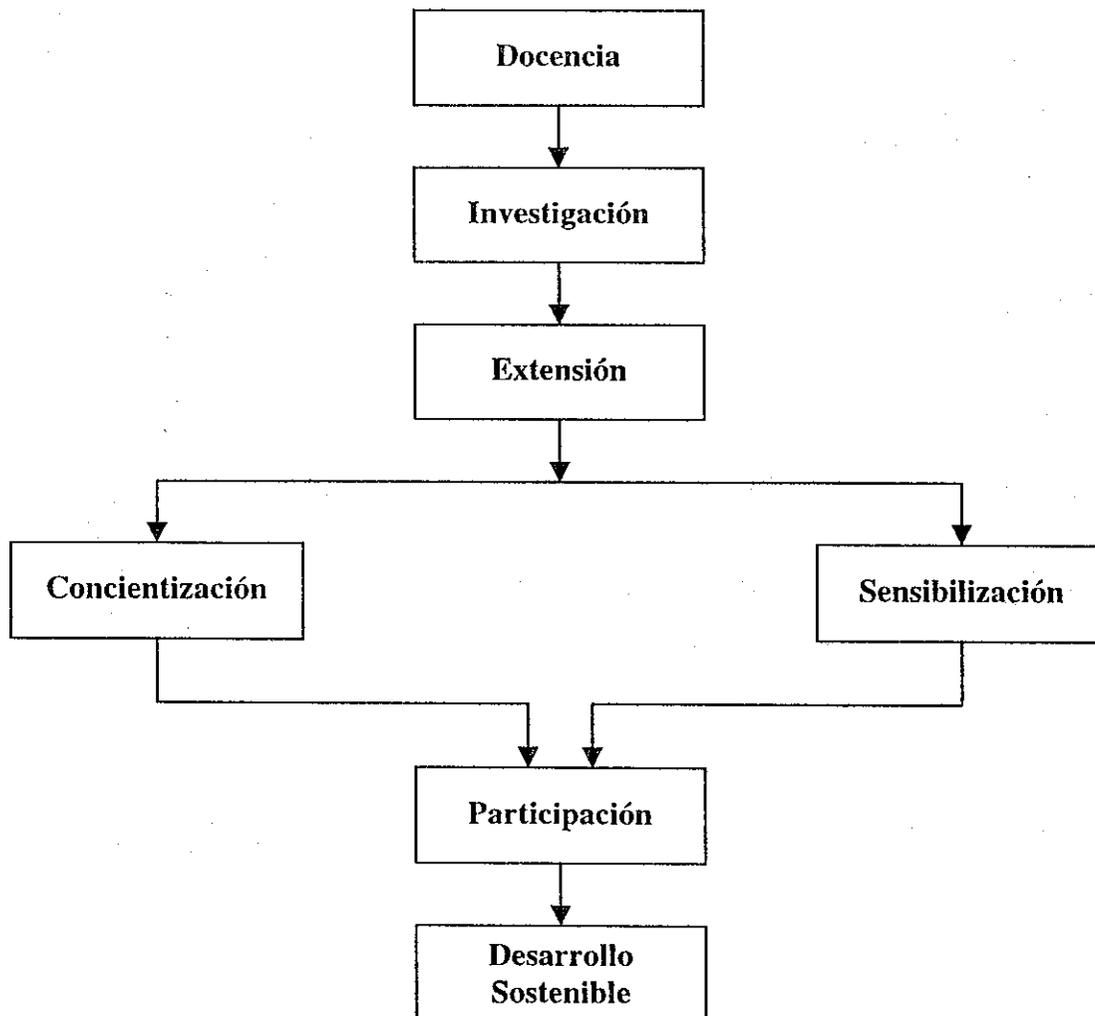
Dentro de la estructura lógica de la docencia-investigación y extensión universitaria, los temas y subtemas generadores, presentados en éste modelo deben abordarse como tópicos de investigación que retroalimenten la formación académica, a la vez de orientar las tesis de grado, EPS y otras modalidades prácticas a la temática socioambiental.

**7.8.10. Extensión:**

Para efectos prácticos en el presente modelo se proponen las modalidades siguientes:

- a) Docencia y práctica en la comunidad.
- b) Investigación y acción participativa.
- c) Divulgación por diversos medios.
- d) Programas de capacitación.
- e) Universidad a distancia (cursos no formales a través de medios no presenciales: Radio, televisión, prensa y correspondencia).

Las modalidades referidas deben concretarse durante el transcurso de la carrera y en el ejercicio profesional supervisado en el contexto del diagrama siguiente.



**Figura 4:** Diagrama de los componentes de un programa de extensión universitaria sobre educación ambiental

*Fuente: Elaboración propia*

1997

## 8. CONCLUSIONES

- En los planes de estudio hace falta integración y sistematización durante el proceso formativo en cuanto a los contenidos que se imparten en educación ambiental.
- Hace falta políticas, estrategias y acciones específicas en materia de formación, capacitación y actualización del personal docente en aspectos de educación ambiental.
- Los Centros de Enseñanza Agrícola de la USAC, no obstante las fortalezas e importantes esfuerzos realizados, no han logrado satisfacer plenamente la formación de recursos humanos en el campo de la educación ambiental.
- Hace falta integración en el proceso docente, de investigación y extensión universitaria.
- La coordinación a nivel de los centros de enseñanza agrícola de la USAC no responde a una política general, en función de aunar esfuerzos para el impulso de la educación ambiental.

## 9. RECOMENDACIONES.

- *Impulsar acciones que permitan la sistematización e integración de la educación ambiental en la USAC.*
- *Impulsar políticas y programas específicos para la formación, capacitación y actualización del personal docente en materia de educación ambiental.*
- *Evaluar y reestructurar los planes de estudios de los centros de enseñanza agrícola con la finalidad de incrementar, sistematizar e integrar el componente socioambiental.*
- *Establecer políticas, estrategias y acciones que permitan una mayor integración entre docencia, investigación y extensión universitaria en el campo de la educación ambiental.*
- *Proveer de mayores recursos financieros, bibliográficos y didácticos a los centros de enseñanza agrícola de la USAC, principalmente a los centros universitarios*
- *Impulsar programas de información, divulgación y concientización en los diferentes medios que cuentan los centros de enseñanza agrícola de la USAC, sobre los problemas socioambientales y posibilidades de solución.*

9. BIBLIOGRAFÍA

1. ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS SOCIALES (Gua.). 1988. *Educación ambiental en Guatemala*. Guatemala, Piedra Santa. 72 p.
2. AVIDES DE BRITO, O.E. 1985. *Ambiente y política; el otro desarrollo*. Nueva Sociedad (Ven.) no. 75:5-12.
3. BARRIENTOS, C.A. 1992. *Serie de artículos sobre la sustentabilidad*. Guatemala, Unión Mundial para la Naturaleza. 53 p.
4. BID; BIRF; AID. 1976. *Desarrollo agropecuario y rural de Guatemala: informe general 1975-1976*. Guatemala. v. 2. 28 p.
5. CAÑAL, P. et al. 1985. *Ecología y escuela: teoría y práctica de la educación ambiental*. Barcelona, España, Laia. 241 p.
6. CASTAÑEDA SALGUERO, C. 1991. *Interacción naturaleza y sociedad guatemalteca*. Guatemala, Editorial Universitaria. 148 p.
7. CONGRESO NACIONAL Forestal (2., 1992, Guatemala). 1992. *Memorias*. Guatemala, Dirección General de Bosques y Vida Silvestre. 32 p.
8. FERNÁNDEZ, A.F. 1994. *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Escuela de Ciencias Ambientales. 28 p.
9. FERRATÉ, I.A.; KLUSSMAN, E. 1979. *Hacia una nueva conceptualización de los recursos naturales renovables de Guatemala*. En *Seminario sobre Recursos Naturales Renovables (1, 1978, Guatemala)*. Guatemala, Editorial Universitaria. 78 p.
10. GODOY, M.R. 1994. *La educación ambiental, Guatemala*. Guatemala, Guatemala, Asociación de Investigación y Estudios Sociales. 38 p.
11. GUATEMALA. INSTITUTO EXPERIMENTAL DE LA ASUNCIÓN. 1988. *Capacitación del maestro para la educación ambiental*. En *Seminario de Magisterio XXII Promoción (22., 1988, Guatemala)*. Guatemala. 101p.
12. GONZÁLEZ, A.R. et al. 1982. *El papel de la universidad en la educación ambiental*. Caracas, Venezuela, Centro de Estudios Integrales del Ambiente. v.3-4, 85 p.
13. FERNÁNDEZ, R. et al. 1991. *Metodología de la investigación*. Estados Unidos de Norteamérica, Mc Graw-Hill. 205 p.

14. MEZA AGUILAR, I. 1994. *Educación ambiental, para qué?*. Nueva Sociedad (Ven.) no.122:176-185.
15. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 1991. *Estudio básico del sector salud*. Guatemala, s.n. 16 p.
16. PARILLI, S.F. 1990. *Criterios fundamentales que orientan la política de educación ambiental en Venezuela*. Guatemala, Asociación de Investigación y Estudios Sociales. 53 p.
17. ROJAS SORIANO, R. 1990. *Guía para realizar investigaciones sociales*. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. 22 p.
18. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (Gua.). 1992. *Programa universitario de investigación en educación*. Guatemala. 38 p.
19. \_\_\_\_\_. 1993. *Catálogo de estudios*. 3 ed. Guatemala. 320 p.
20. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR (Gua). 1987. *Perfil ambiental de la república de Guatemala*. 2 ed. Guatemala. tomo 2, 219 p.



Rolando Barrios.

**11. ANEXOS**

**3. Estan sistematizados los planes de estudio en temática ambiental.**

**3.1 A nivel de perfil profesional y áreas de conformación.**

**3.2 A nivel de diagrama de flujo.**

**3.3 Entre teoría y práctica.**

**4. Formación, capacitación y actualización docente.**

**4.1 En temática ambiental.**

**4.2 Métodos, técnicas y recursos didácticos para la educación ambiental.**

Personal Docente

**I. Objetivo:**

Recabar información sobre indicadores del desarrollo del proceso de educación ambiental, en los centros de formación agrícola de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**II. Datos Generales:**

Centro de Enseñanza: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

Carrera: \_\_\_\_\_

Curso que imparte: \_\_\_\_\_

**III. Instrucciones:**

Anote en la casilla de la derecha el número de la opción que coincida con la respuesta. En el caso de las preguntas directas responda en forma concreta en el espacio asignado.

**1. Título que posee:**

1. Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.
2. Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.
3. Ingeniero Forestal.
4. Otro.

Especifique: \_\_\_\_\_

**2. Grado Académico que posee:**

1. Licenciatura.
2. Maestría.
3. Doctorado.
4. Otro.

Especifique: \_\_\_\_\_

3. **Considera que existe congruencia entre las políticas y estrategias que en materia ambiental tiene establecidas este centro de enseñanza y las acciones concretas que se ejecutan?**

1. Si.

2. No.

Por qué?: \_\_\_\_\_

4. **Considera que tienen relación los planes de estudio de la carrera en donde imparte cursos y la realidad socioambiental del país?**

1. Si.

2. No.

Por qué?: \_\_\_\_\_

5. **En relación a capacitación, formación y actualización del personal docente en temática ambiental qué características posee?**

1. Es periódica y en forma sistemática.

2. No se cuenta con un programa específico.

3. Otra.

Especifique: \_\_\_\_\_

6. **Considera que las autoridades de este centro de enseñanza le dan importancia a la educación ambiental?**

1. Si.

2. No.

3. Otra.

Especifique: \_\_\_\_\_

7. Los recursos didácticos disponibles para el desarrollo de la educación ambiental son suficientes?

1. Si.

2. No.

Por qué?: \_\_\_\_\_

8. Cree que los cursos en temática ambiental dentro de los planes de estudio de éste centro de enseñanza agrícola están sistematizados e integrados durante el transcurso de la carrera?

1. Si.

2. No.

Por qué? \_\_\_\_\_

9. En su desenvolvimiento como catedrático qué actividades específicas realiza para promover la educación ambiental en los niveles siguientes:

a. Docencia: \_\_\_\_\_

b. Investigación: \_\_\_\_\_

c. Servicios: \_\_\_\_\_

10. A su juicio, cuáles son las tres limitantes más importantes que afronta la educación ambiental en su unidad académica?

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

11. A su juicio, cuáles son las tres fortalezas más importantes de la educación ambiental que se imparte en su unidad académica?

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_