



FIDA
FONDO
INTERNACIONAL
DE DESARROLLO
AGRÍCOLA

45

Coediciones

Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)

COSOP-BR Guatemala 2012-2016

Estudio desarrollado a solicitud de:
Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)

Equipo formulador

Juventino Gálvez
Carlos Duarte
Marco Aurelio Juárez
Francisco López
Ottoniel Monterroso

Guatemala, octubre de 2012

iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



**Universidad
Rafael Landívar**

Tradición Jesuita en Guatemala

Índice general

1.	Introducción	1
2.	Antecedentes	4
2.1.	Propósitos de la Evaluación Ambiental Estratégica	4
2.2.	Objetivos	4
3.	Marco metodológico utilizado	5
3.1.	Análisis de contexto	8
3.2.	Análisis estratégico.....	9
3.3.	Validación	13
4.	Caracterización del contexto nacional.....	14
4.1.	Datos generales sobre el país	14
4.2.	Síntesis del Sistema Socioecológico Nacional	15
4.3.	Vínculos entre la agricultura y la pobreza rural	32
4.4.	Relación entre el aparato productivo económico y la degradación ambiental.....	33
4.5.	Responsabilidades sectoriales	35
4.6.	Relación entre la pobreza y la degradación ambiental.....	37
4.7.	La vulnerabilidad del sistema país desde la lógica del Sistema Socioecológico	39
5.	Análisis estratégico	44
5.1.	Definición del Objetivo Estratégico de la intervención del FIDA para Guatemala	44
5.2.	Análisis de los principales Agentes.....	45
5.3.	Definición del Marco de Referencia Estratégico (MRE)	47
5.4.	Principales Cuestiones Estratégicas (CE).....	52
5.5.	Principales Aspectos Socio-Ambientales (ASA).....	53
5.6.	Factores Críticos para la Decisión (FCD).....	57
5.7.	Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas	72
6.	Directrices de sostenibilidad ambiental	96
6.1.	Los principios rectores propuestos son:	96
6.2.	Los criterios operativos propuestos son:	96
7.	Bibliografía	103
8.	Anexos.....	107

Índice de cuadros

Cuadro 1. Resumen esquemático del proceso de formulación de la EAE.....	6
Cuadro 2. Relación entre el marco metodológico y los Objetivos de la EAE.....	7
Cuadro 3. Pérdidas económicas causadas por los principales desastres ocurridos.....	11
Cuadro 4. Cambios en la categoría de fincas (%) 2001-2006	25
Cuadro 5. Principales problemas identificados que pueden afectar el Desarrollo Rural Integral en Guatemala.....	55
Cuadro 6. Factores Críticos para la Decisión identificados.....	57
Cuadro 7. Criterios de evaluación de los Factores Críticos para la Decisión	59
Cuadro 8. Opciones Estratégicas seleccionadas	72
Cuadro 9. Evaluación de las Opciones Estratégicas seleccionadas, por cada Factor Crítico para la Decisión.....	73

Índice de figuras

Figura 1. Rol de la EAE en el proceso de decisión para políticas, planes y programas	5
Figura 3. Representación del Sistema Socioecológico utilizado por IARNA/URL para Guatemala	8
Figura 2. Elementos clase para la identificación de Factores Críticos para la Decisión	11
Figura 4. Indicadores utilizados para analizar la situación actual del Desarrollo Rural en Guatemala1	
Figura 5. Curva de mejor ajuste, de las tendencias observadas en la temperatura	9
Figura 6. Curva de mejor ajuste, de las tendencias observadas en la precipitación.....	10
Figura 7. Días al año con lluvia mayor a 40 mm, Ciudad de Guatemala, período 1970-2003	10
Figura 8. Eventos ciclónicos extremos por década sobre el territorio guatemalteco 1864 - 2007...	11
Figura 9. Percepción de los impactos asociados al clima, en el altiplano de Huehuetenango	13
Figura 10. Indicadores-señal de distintas situaciones que explican la problemática del cambio climático.....	15
Figura 11. Indicadores-señal de distinta acciones necesarias para enfrentar el cambio climático en Guatemala.....	17
Figura 12. Tendencia en la distribución de fincas por categoría de tamaño (%), 1950-2003	24
Figura 13. Distribución geográfica de las fincas familiares y subfamiliares, 2003	26
Figura 14. Desempeño sistémico pobre y desbalanceado	34
Figura 15. Relación entre el crecimiento del PIB y la extracción de bienes naturales	36
Figura 16. Relación entre el crecimiento del PIB y la producción de contaminantes	37
Figura 17. Relación espacial entre intensidad de uso de la tierra y pobreza general.....	38
Figura 18. Relación espacial entre deforestación y pobreza general	39
Figura 19. Pactos y ejes del Plan de Gobierno, relacionados con el desarrollo rural integral	48
Figura 20. Políticas públicas transectoriales y sectoriales relacionadas con el DRI	50

Acrónimos

AGEXPORT	Asociación Guatemalteca de Exportadores
ANACAFE	Asociación Nacional del Café
ASA	Aspectos Socio-Ambientales
ASOCUCH	Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes
CACIF	Comité de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras
CAMAGRO	Cámara del Agro
CE	Cuestiones Estratégicas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CICA	Consejo Indígena de Centroamérica
CODEDE	Consejos Departamentales de Desarrollo
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
COSOP-BR	Result-based Country Strategic Opportunities - Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en los resultados
CUC	Comité de Unidad Campesina
DANINA	Agencia Danesa de Desarrollo Internacional
DR-CAFTA	Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos de América
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EIA	Estudios de Impacto Ambiental
IAS	Evaluaciones de Impactos Ambientales y Sociales
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
ENSO	El Niño Oscilación del Sur
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCD	Factores Críticos para la Decisión
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FODA	fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
FONAGRO	Fondo Nacional para la Reactivación y Modernización de la actividad Agropecuaria
FONTIERRA	Fondo de Tierras
FUNDESA	Fundación para el Desarrollo de Guatemala
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
IARNA-URL	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnológica Agrícola
INAB	Instituto Nacional de Bosques
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
JICA	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional
LEA	Lista de Especies Amenazadas

M&E	Monitoreo y Evaluación
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MRE	Marco de Referencia Estratégico
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
MIPYMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OE	Objetivos Estratégicos
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
PA	Plataforma Agraria
PEA	Población Económicamente Activa
PERFAM	Perfil Ambiental de Guatemala
PIB	Producto Interno Bruto
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales
PINPEP	Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNDRI	Política Nacional de Desarrollo Rural Integral
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente
PPP	Planes, Políticas y Programas
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SCAEI	Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
SIGSA-MSPAS	Sistema de Información Gerencial en Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
UE	Unión Europea
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

Nota aclaratoria

Tal como se ha señalado en la introducción, la presente Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), se ha formulado atendiendo a su espíritu central, es decir, el de garantizar de manera preventiva, la consideración de equilibrios, al menos, en las dimensiones ambiental, económica, social e institucional para apoyar de manera sostenida el desarrollo rural integral e Guatemala.

La evaluación se ha formulado de manera paralela al proceso de formulación del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en resultados (COSOP-BR) del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). En ese sentido la EAE no analiza estrictamente las líneas de intervención de FIDA para Guatemala, pero revisa, de manera exhaustiva las diferentes opciones para el desarrollo rural que figuran en la Política Pública o en propuestas de otros sectores. Todos estos planteamientos han sido validados bajo consultas específicas con actores clave.

Finalmente, es importante indicar que la EAE no es un procedimiento para evaluar intervenciones previas. Tampoco es un procedimiento destinado a evaluar la viabilidad de intervenciones específicas y a hacer un análisis comparativo entre éstas. Estos procesos, respectivamente, son propios de las evaluaciones de resultados o impactos de las intervenciones y de los procesos de planificación estratégica y operativa.

Lo que provee esta evaluación, entonces, es un marco para la planificación y la acción específicas, con las advertencias necesarias acerca de aquellos factores que siendo críticos, pueden afectar positiva o negativamente, según se consideren o no, en el momento de la acción territorial.

1. Introducción

Aunque existen diferentes enfoques acerca del desarrollo, cuando de abordar el desarrollo rural se trata, es útil recurrir a la visión sistémica. En este sentido la literatura especializada plantea que el desarrollo se refiere a un proceso de mejoramiento cuantitativo y cualitativo que puede sostenerse en el tiempo, al menos para las dimensiones económica, social, natural e institucional. El mejoramiento debe ser simultáneo para estas dimensiones, debe ser sistémico, no sectorial.

Este concepto brinda los elementos conceptuales centrales para encausar estrategias concretas que permitan enfrentar la complejidad de las carencias que padecen miles de familias que habitan en los territorios rurales de Guatemala. Parece existir un amplio consenso acerca de que la única posibilidad que tienen esas familias para superar la pobreza es a partir de acciones integrales, de escala apropiada y con la continuidad que demanda la profundidad de las carencias. La política pública, inspirada en el mandato constitucional del bien común, así como las acciones privadas y de la cooperación internacional, deben converger en torno de estas aspiraciones para incrementar su efectividad y eficacia.

Según la Encuesta de Condiciones de Vida del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2011; la pobreza en Guatemala es predominantemente rural, pues el 64% de los pobres y el 79% de la pobreza extrema se concentran en las áreas rurales del país. La población más afectada son niños, mujeres e indígenas. Consecuentemente, el 52% de los niños del área rural y el 58% de la población indígena sufren de desnutrición crónica.

Guatemala ha promocionado diversos programas y proyectos encaminados a erradicar la pobreza rural, pero no se ha logrado disminuir los niveles de pobreza del país. Si se consideran las inversiones del gobierno central, así como de los consejos departamentales de desarrollo y de los gobiernos municipales, el gasto público rural en Guatemala es de 272 dólares per cápita, superior al promedio latinoamericano de 140 dólares per cápita. El gasto público rural se ha dirigido principalmente a infraestructura rural (43% del total), como construcción de carreteras y gastos de reconstrucción, y a gasto social (25%), como las transferencias condicionadas. La inversión productiva y la dinamización de economías campesinas ha sido dejada en segundo plano. La política pública ha demostrado bajos niveles de efectividad, dispersión de esfuerzos y desarticulación de iniciativas.

Podríamos decir que las políticas públicas actuales han fracasado en la tentativa de disminuir la pobreza rural, lo cual se refleja en el hecho que durante los últimos 15 años los niveles de pobreza no han disminuido, empeorando la posición del país en comparación con otros países latinoamericanos. La inseguridad alimentaria también presenta un estancamiento de sus principales indicadores, lo que ubica a Guatemala entre los países más rezagados en dicha materia de Latinoamérica.

Por otro lado, también se ha documentado que éste déficit en la gestión del bienestar humano se refuerza mutuamente con el déficit en la gestión del ambiente natural. Este hecho, hace más difícil

a grupos marginados, como las mujeres y los niños, atender necesidades fundamentales vinculadas a la energía, el agua, la biodiversidad, el saneamiento. Esos aspectos, como veremos a lo largo de la presente evaluación, impulsan la vulnerabilidad sistémica.

Bajo un contexto como este, uno de los desafíos más grandes en materia de política pública, de inversiones privadas y del acompañamiento de la cooperación internacional, gira en torno a la necesidad de promover motores de crecimiento económico, de diferente escala con la capacidad de involucrar a diferentes categorías de productores rurales y evitando profundizar los problemas ambientales que en muchos casos ya alcanzan dimensiones de crisis, no solo biofísicas, sino también sociales. Este último aspecto es particularmente cierto cuando las actividades productivas que se promueven tienen el potencial de activar la violencia y la fragmentación. La minería y otras actividades extractivas que compiten por la tierra y otros recursos estratégicos como el agua, son ejemplos de focos de conflictividad actual.

Una de las herramientas que empiezan a tomar un lugar importante en los procesos de conceptualización, diseño y puesta en marcha de políticas públicas, son las denominadas Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE). Aunque en el ámbito internacional, el instrumento tiene un mayor recorrido, en el ámbito nacional es prácticamente desconocido. No obstante, la legislación nacional, por intermedio del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, ha previsto su aplicación.

La EAE es un instrumento de política pública que facilita decisiones de naturaleza estratégica, cuyo objetivo es asegurar la integración de las prioridades ambientales nacionales en un contexto de búsqueda de balance entre intereses económicos, sociales y ambientales, con amplio alcance y de largo plazo. Estos instrumentos de planificación están orientados a facilitar la incorporación de consideraciones ambientales desde las fases iniciales del proceso de planificación.

A diferencia de los tradicionales Estudios de Impacto Ambiental (EIA), diseñados para mitigar impactos ambientales para proyectos que son inminentes, la EAE es aplicable a Políticas, Planes y Programas antes de implementarse o para corregir rumbos y tiene un enfoque eminentemente preventivo, una visión amplia. La EAE se aplica sobre el proceso de concepción y elaboración y no sobre su resultado -como es el caso de los EIA-, y busca influenciar el modo y las prioridades de decisión, así como el ámbito de tales decisiones.

Es, una vez superada esta fase, que se deberían autorizar proyectos específicos, sujetos a los respectivos EIA, una visión más reducida. En otros términos la EAE se enfoca en el territorio, en el amplio paisaje, en el ecosistema completo, en la población, en la cuenca, en la región, incluso en el país, en general, en las grandes líneas de intervención. Los EIA, por su lado, se enfocan en la finca, la parcela, el tramo carretera, la industria, en general, en las intervenciones específicas.

En términos genéricos la EAE propicia (i) la integración responsable, apropiada y profunda de la dimensión ambiental en los procesos de conceptualización, diseño y de aplicación de políticas de modo que operen en un contexto equilibrado entre las dimensiones económicas, sociales ambientales e institucionales; (ii) la detección de potenciales impactos y, evaluar y comparar

opciones alternativas de desarrollo mientras estas todavía se encuentren en discusión; (iii) la provisión del marco sistémico, incluida la dimensión ambiental, dentro del cual han de operar la política y sus instrumentos específicos, debiendo éstos, considerar ese marco en su diseño e implementación; (iv) la toma de decisiones más informados en relación a las implicaciones ambientales que tendrán las intervenciones económicas que involucraran a ciertos actores sociales e institucionales; (v) el esclarecimiento de las condiciones bajo las cuales deberán diseñarse proyectos específicos tendientes a mejorar una realidad determinada y que deberán ser sujeto de evaluaciones específicas de impacto ambiental (EIA)m en algunos casos previstos por la legislación nacional.

Es en consideración a estos preceptos que se ha diseñado la presente Evaluación Estratégica Ambiental destinada a atender las implicaciones que tiene el proceso de formulación y posterior ejecución del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en resultados (COSOP-BR) del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) para Guatemala. Con este informe, el FIDA y sus socios, cuentan con una herramienta crucial para el diseño y el impulso de sus intervenciones en el país y, en la medida que sea utilizada, se espera que ésta evaluación contribuya a provocar equilibrios ambientales, económicos, sociales e institucionales en los territorios donde tengan lugar sus operaciones.

El informe ha sido formulado siguiendo los lineamientos internacionales para este tipo de evaluaciones y los promotores aspiramos también a que éste se constituya en un ejercicio piloto que contribuya a trazar un camino que conduzca a una aplicación más amplia en el país. En este sentido, tanto el FIDA como el IARNA-URL, atendiendo cada entidad a su naturaleza institucional, ponen al servicio de la comunidad de gestores del desarrollo este instrumento esperando que pueda ser útil para contribuir a la consecución de mayores niveles de bienestar rural en Guatemala.

2. Antecedentes

2.1. Propósitos de la Evaluación Ambiental Estratégica

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es un instrumento preventivo de gestión ambiental que forma parte, junto a otros instrumentos, de un marco de herramientas de gestión ambiental; representa un instrumento técnico de evaluación ambiental que ayuda a planificar políticas, planes y programas y mejorar la capacidad de tomar decisiones, al integrar la dimensión ambiental, incluyendo como parte de esta, el tema social (UICN/ORMA, 2007).

En el marco de la elaboración del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en los resultados (COSOP-BR) para Guatemala, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) está promoviendo una EAE, de carácter experimental, que apoye el diseño del mismo. Esta se realiza con la finalidad de obtener una base analítica para la sostenibilidad ambiental en el proceso de desarrollo estratégico y de la adopción de decisiones.

2.2. Objetivos

El objetivo general la aplicación de herramientas de análisis estratégico como apoyo al proceso de formulación del tercer Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en los resultados (COSOP-BR) para Guatemala, para favorecer la toma de consideraciones ambientales y socio-económicas en el diseño de la estrategia del referido programa nacional.

De acuerdo con los términos de referencia que rigen el desarrollo del presente trabajo, los objetivos específicos de la EAE son:

- Determinar los vínculos más importantes entre la pobreza rural y el ambiente;
- Señalar oportunidades y formular recomendaciones fundamentales en materia social y ambiental para influir en el apoyo del FIDA, a las iniciativas de desarrollo de Guatemala en aras de la sostenibilidad ambiental y de un desarrollo atento al clima;
- Señalar aspectos prioritarios en el ámbito de la gestión del ambiente y los recursos naturales y el cambio climático, teniendo en cuenta la ventaja comparativa del FIDA para el diálogo sobre políticas con el Gobierno.
- Ensayar y demostrar oportunidades de aplicación práctica de la EAE en Guatemala, y,
- Demostrar la aplicabilidad del enfoque metodológico y el procedimiento de EAE descrito en el capítulo 2 de los Procedimientos del FIDA para la Evaluación Ambiental y Social, titulado “Evaluación Ambiental Estratégica”.

3. Marco metodológico utilizado

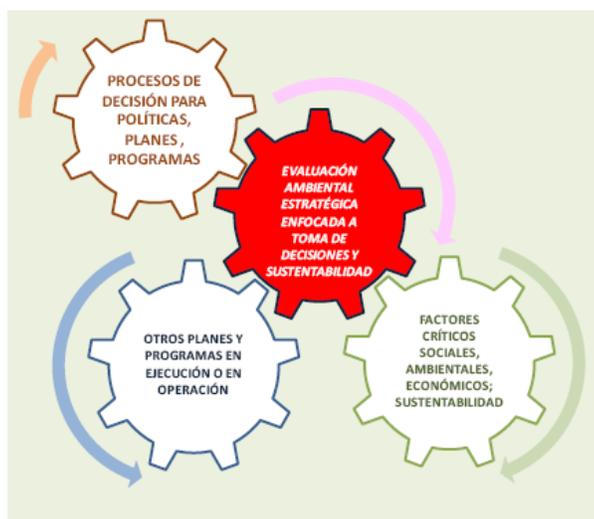
El marco metodológico utilizado para la realización del presente trabajo se basa fundamentalmente en una adaptación de las orientaciones desarrolladas en “Conceptos, evolución y perspectivas de la Evaluación Ambiental Estratégica” (Partidario, 2011)¹.

Este concepto metodológico presenta a la EAE como un instrumento facilitador de decisiones de naturaleza estratégica, cuyo objetivo es asegurar la integración de las cuestiones ambientales en un contexto de sostenibilidad, con amplio alcance y de largo plazo.

Dentro de este marco, la EAE es visualizada como un instrumento de apoyo a la decisión que se aplica a decisiones de naturaleza estratégica, normalmente traducidas en políticas, planes y programas (Figura 1), constituyéndose en un proceso sistemático de identificación, análisis y evaluación previa de impactos de naturaleza estratégica, es decir, aquellos que son generados por causas (acciones y decisiones) de naturaleza estratégica y cuyos efectos (consecuencias o resultados de esas acciones) deben ser interpretados bajo una óptica estratégica.

En el ámbito de la planificación, la EAE actúa, preferentemente, sobre los procesos de concepción y formulación de políticas, planes y programas, y no sobre su resultado, y busca influenciar el modo y las prioridades de decisión. En el caso específico de la presente EAE, la misma se encuadra en las etapas iniciales de diseño del instrumento sujeto de evaluación: el programa nacional del FIDA para Guatemala, denominado COSOP-BR Guatemala.

Figura 1. Rol de la EAE en el proceso de decisión para políticas, planes y programas



Fuente: Guía de Evaluación Ambiental Estratégica, SEMARNAT, 2011.

¹ Se ha recurrido a material bibliográfico, como a las notas y estudios de caso desarrollados por el primero de los autores en el marco del “Curso sobre Evaluación Ambiental Estratégica”, Santiago de Chile, Octubre 2011.

El abordaje metodológico está basado en una lógica de pensamiento estratégico y ajustable a diferentes procesos de decisión, derivando en un modelo de EAE centrado en la decisión. El proceso metodológico se estructura siguiendo las fases del Cuadro 1, las cuales se desarrolla a continuación. En el Cuadro 2 también se muestra la relación entre el marco metodológico y los objetivos de la presente EAE.

Cuadro 1. Resumen esquemático del proceso de formulación de la EAE

Proceso analítico	Productos clave
Análisis de contexto	
Definición del ámbito de la EAE	Definición ámbito de evaluación Selección del método y enfoque de la EAE
Caracterización del contexto nacional	Conocimiento sistémico del país y del ámbito de evaluación
Análisis estratégico	
Revisión del Marco de Referencia Estratégico (MRE)	Síntesis del marco político, legal e institucional nacional e internacional de relevancia para los propósitos de la evaluación
Revisión y análisis de Cuestiones Estratégicas (CE) a partir de Objetivos Estratégicos (OE) relativos al ámbito de evaluación	Síntesis de las cuestiones que son claves (de primer orden) para la consecución de los objetivos estratégicos relativos al ámbito de evaluación
Revisión y análisis de Aspectos Socio-Ambientales relevantes (ASA)	Síntesis de los principales aspectos del ambiente natural que se ven involucrados en el impulso de las cuestiones estratégicas
Identificación de los Factores Críticos de Decisión (FCD)	Síntesis de aquellos factores que se consideran críticos para alcanzar los objetivos de desarrollo para el ámbito y el territorio de interés en consideración al MRE, las CE y el OE y los ASA. No debe ser una lista extensa.
Selección y análisis de criterios de evaluación de los Factores Críticos de Decisión	Síntesis analítica de indicadores que muestran antecedentes, situación actual y tendencias relacionada con los FCD. Son el insumo medular de la EAE y la clave para elegir opciones.
Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas	Síntesis de opciones que resultan estratégicas para mantener o desestimar cuestiones estratégicas (CE) en consideración a los FCD. Se suele elaborar una matriz resumen de evaluación que confronta cada opción estratégica con los FCD, revisando si la opción en relación al FCD es: muy buena, buena, neutra, regular, deficiente.
Directrices de sostenibilidad	Síntesis de indicaciones para asegurar mejoras cuantitativas y cualitativas que pueden sostenerse en el tiempo
Orientaciones para el Monitoreo y la Evaluación (M&E)	Síntesis de cuestiones clave que deben incluirse de manera prioritaria en los ejercicios de M&E de las intervenciones

Validación	
Validación interactiva del Análisis Estratégico (a lo largo del proceso de formulación de la EAE)	Análisis estratégico basado en el conocimiento científico, el conocimiento tradicional y las experiencias de actores clave en el ámbito de interés

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Relación entre el marco metodológico y los Objetivos de la EAE

PROCESO ANALÍTICO	OBJETIVOS DE LA EAE
Análisis de contexto	
Definición del ámbito de la EAE	<ul style="list-style-type: none"> Determinar los vínculos más importantes entre la pobreza rural y el medio ambiente
Caracterización del contexto nacional	
Análisis estratégico	
Revisión del Marco de Referencia Estratégico (MRE)	<ul style="list-style-type: none"> Señalar oportunidades y formular recomendaciones fundamentales en materia social y ambiental para influir en la planificación del apoyo del FIDA a las iniciativas de desarrollo de Guatemala, con enfoque de sostenibilidad ambiental y el cambio climático Señalar aspectos prioritarios en el ámbito de la Gestión del Ambiente y los Recursos Naturales y el Cambio Climático, teniendo en cuenta la ventaja comparativa del FIDA para el diálogo sobre políticas con el Gobierno
Revisión y análisis de Cuestiones Estratégicas (CE) a partir de Objetivos Estratégicos (OE) relativos al ámbito de evaluación	
Revisión y análisis de Aspectos Socio-Ambientales relevantes (ASA)	
Identificación de los Factores Críticos de Decisión (FCD)	
Selección y análisis de criterios de evaluación de los Factores Críticos de Decisión	
Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas	
Directrices de sostenibilidad	
Orientaciones para el monitoreo y la evaluación (M&E)	
Validación	
Validación interactiva del Análisis Estratégico (a lo largo del proceso de formulación de la EAE)	<ul style="list-style-type: none"> Ensayar y demostrar oportunidades de aplicación práctica de la EAE en Guatemala Demostrar la aplicabilidad del enfoque metodológico y el procedimiento de EAE descrito en el capítulo 2 de los Procedimientos del FIDA para la Evaluación Ambiental y Social, titulado “Evaluación Ambiental Estratégica”

Fuente: elaboración propia

3.1. Análisis de contexto

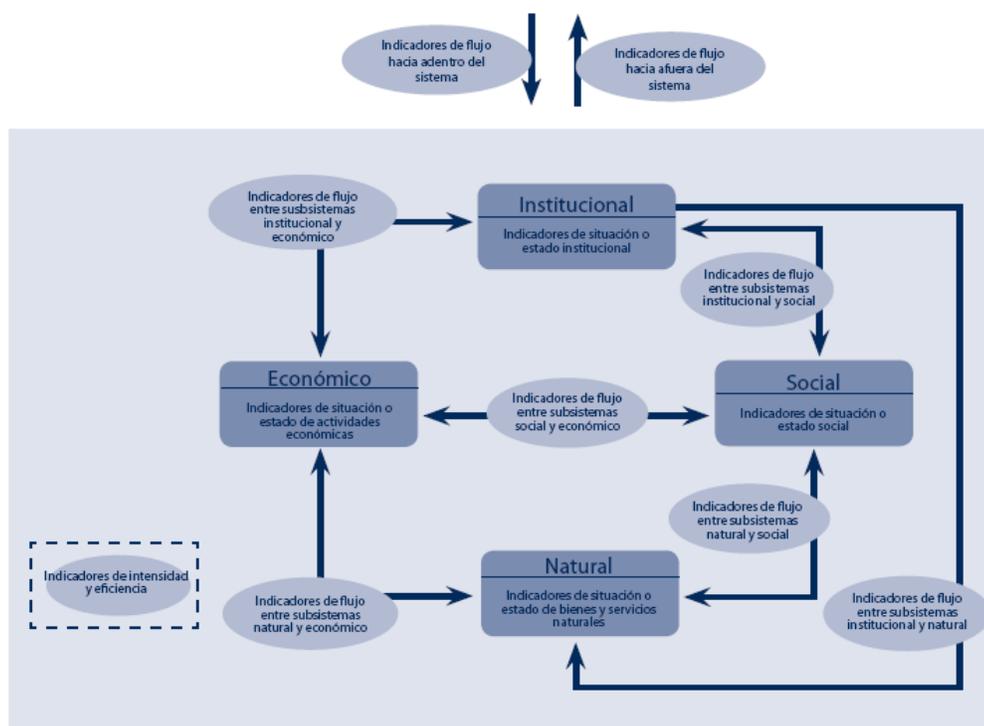
3.1.1 Fase 1. Definición del ámbito o enfoque de la EAE

En esta etapa permitió definir y caracterizar el ámbito de evaluación, así como el modelo de EAE a emplear, en función del momento de formulación y planificación en que se encuentra el objeto de evaluación. En el presente caso, el objeto de evaluación es el programa nacional del FIDA para Guatemala, denominado COSOP-BR Guatemala y el modelo seleccionado, es el “Modelo Paralelo”, en función de que el objeto de evaluación se diseña de forma paralela, independiente, pero coordinada con la EAE (Partidario, 2011).

3.1.2 Fase 2. Caracterización del contexto nacional

Dentro de esta etapa se estableció y caracterizó el contexto nacional en el que se desarrolla el objeto de evaluación, en este caso, el COSOP-BR para Guatemala. Para esta caracterización se empleó las experiencias del IARNA-URL en el análisis del desarrollo desde la perspectiva sistémica (IARNA, 2009). La perspectiva sistémica del desarrollo sostenible plantea que el desarrollo es el resultado de la gestión balanceada, al menos, de las dimensiones económica, social, natural e institucional. Plantea también que el desarrollo es sistémico no sectorial. El Sistema Socioecológico, es un marco analítico que permite hacer operativos estos planteamientos. Los flujos, las interrelaciones o los acoplamientos funcionales principales entre los subsistemas de un sistema socioecológico a escala nacional se representan en la Figura 3.

Figura 2. Representación del Sistema Socioecológico utilizado por IARNA/URL para Guatemala



Fuente: Gallopín, 2006, tomado de (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

Como se puede observar, el subsistema social tiene prioridad especial, pues contiene el fin último del desarrollo, esto es, la mejora en la calidad de vida de los seres humanos. El subsistema está definido en sentido amplio, incluyendo las variables de calidad de la vida y aspectos demográficos.

De igual manera, el subsistema económico incluye la producción y consumo de bienes y servicios, el comercio, el estado general de la economía, la infraestructura y los asentamientos humanos, así como en la generación de desechos por el consumo y la producción. Este subsistema está definido principalmente por las actividades que realiza el ser humano para alcanzar una mejor calidad de vida (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

Por otro lado, el subsistema institucional está formado por las instituciones formales e informales de la sociedad, las leyes, las regulaciones y las políticas. También incluye las estructuras y procesos sociales principales (agentes sociopolíticos, procesos políticos, estructuras de poder, etc.), así como el conocimiento y los valores de la sociedad. El subsistema institucional puede ser considerado como parte del social, pero se analiza de forma individual puesto que es el único desde el cual se pueden revertir tendencias degradantes y dirigir los procesos de desarrollo. Este subsistema está definido principalmente por los instrumentos, herramientas y procesos sociopolíticos, que establece el ser humano para alcanzar una mejor calidad de vida.

Y finalmente, el subsistema natural incluye los bienes y servicios naturales, los procesos ecológicos, las condiciones de soporte vital y la biodiversidad. Este subsistema está definido principalmente por los recursos e insumos o materia prima, que utiliza o necesita el ser humano para lograr una mejor calidad de vida (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

Las dos flechas cortas en la parte superior de la caja grande muestran las interacciones entre el sistema y su entorno, tal como: el comercio internacional, las entradas y salidas de materiales, etc. Por su parte, las flechas largas representan la influencia o las interacciones entre cada subsistema.

3.2. Análisis estratégico

3.2.1 Fase 3. Análisis Estratégico

Esta fase constituye la parte medular de la EAE y se concentró en la aplicación de herramientas de análisis estratégico para la orientación de la toma de decisiones, en este caso, la incorporación de consideraciones ambientales en el diseño del objeto de evaluación. Esta fase, incluye a su vez, las siguientes actividades:

a) Caracterización del Marco de Referencia Estratégica (MRE)

El Marco de Referencia Estratégico (MRE) constituye un referente de evaluación a partir de objetivos ambientales, sectoriales y de desarrollo sustentable relevantes. El MRE está compuesto por el ámbito de planes, políticas y programas (PPP) en el que está inserto y se desarrolla el sujeto de evaluación. El MRE se conforma por todas aquellas políticas nacionales, regionales y locales, requisitos legales, principios y compromisos institucionales relacionados con el desarrollo rural.

De igual manera, se revisaron otros programas y planes con relación con el sujeto de evaluación de la EAE. Esta actividad requirió una extensa revisión y comprensión de dicho marco y de los documentos que le dan soporte al mismo.

b) Definición las principales Cuestiones Estratégicas (CE) a partir del Objetivo Estratégico (OE)

Esta actividad corresponde a la identificación, discusión y análisis de aquellas cuestiones clave para la consecución del Objetivo Estratégico identificado para el sujeto de evaluación. Dicho de otro modo, se trata de identificar aquellas cuestiones que deben necesariamente estar planteadas para asegurar el logro del Objetivo Estratégico, que en el caso de la intervención del FIDA en Guatemala, se encuentra centrado en apoyar el desarrollo rural.

c) Definición de los principales Aspectos Socio-Ambientales (ASA)

A partir del análisis del contexto nacional actual, y con base en el marco analítico del sistema socio-ecológico, se identificaron los principales aspectos de la problemática que caracteriza al ambiente natural de Guatemala. Asimismo, se analizan las actividades que directamente causan los problemas identificados, y cuáles son los actores responsables de estas actividades. En este caso, se hace especial referencia a nivel de los segmentos de pequeños productores agropecuarios en que se centra el Objetivo Estratégico.

La identificación de los principales Aspectos Socio-Ambientales es una etapa de alta importancia en este proceso de análisis estratégico, ya que es uno de los elementos clave para la identificación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD), a partir de los cuales se formulan recomendaciones para el diseño del sujeto de evaluación.

d) Identificación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD)

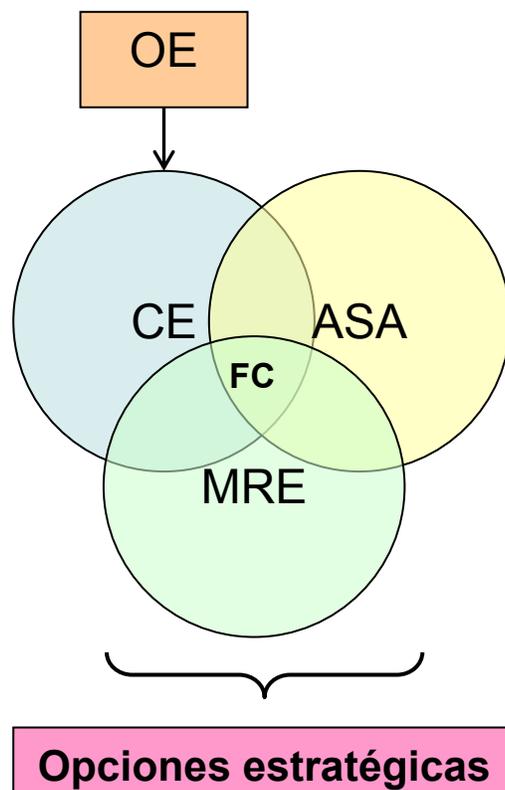
Los Factores Críticos para la Decisión (FCD) son aquellos temas integradores que reflejan los asuntos involucrados en los lineamientos del Marco de Referencia Estratégico, las Cuestiones Estratégicas del objeto de evaluación y la dimensión socio-ambiental, analizada en la fase “caracterización del contexto nacional” ya descrita.

Estos factores constituyen los descriptores clave para desarrollar la identificación de opciones estratégicas y realizar el análisis de riesgos, impactos y oportunidades de las estrategias a ser incluidas en el sujeto de evaluación. Explicado en otros términos, los Factores Críticos para la Decisión son aquellos elementos que permiten, facilitan, impiden u obstaculizan alcanzar los objetivos planteados a través del Objetivo Estratégico (OE) del sujeto de evaluación.

La identificación de los factores críticos dan estructura y contenido a la integración de la evaluación en EAE, desde la perspectiva de que permiten identificar aquellas actividades que son estratégicas de realizar (el ¿qué?) y la forma de realizarlas (el ¿cómo?).

Esquemáticamente, los factores críticos para la decisión pueden ser visualizados como la intersección entre las principales Cuestiones Estratégicas (CE) definidas a partir del Objetivo Estratégico (OE), los principales Aspectos Socio-Ambientales (ASA) y el Marco de Referencia Estratégica (MRE) establecido, como lo muestra la Figura 2.

Figura 3. Elementos clave para la identificación de Factores Críticos para la Decisión



Fuente: Elaboración propia.

e) Evaluación de los Factores Críticos para la Decisión

Con el propósito de demostrar la relevancia y carácter “crítico” de los factores identificados, en el abordaje de las Cuestiones Estratégicas, como medio para alcanzar los objetivos estratégicos del ámbito de evaluación de la EAE, se plantea la necesidad de abordar un proceso de evaluación de los mismos.

Esta evaluación se basa en la descripción y análisis de cada uno de los Factores Críticos, buscando mostrar, con datos sólidos, la evolución histórica, la situación actual y tendencias de los problemas. El análisis y evaluación de los FCD persigue desarrollar diagnósticos analíticos, teniendo en cuenta los problemas ambientales relevantes para el programa en evaluación. La consideración de la evolución que conduce a la situación actual es fundamental para el análisis.

La evaluación de los Factores Críticos para la Decisión es la parte medular de la EAE, ya que permite documentar, con cifras y datos objetivos, la existencia de elementos o factores que son críticos para obstaculizar, impedir, facilitar o propiciar el logro de los objetivos estratégicos planteados para el ámbito de evaluación.

La evaluación se desarrolló a través de la selección de un conjunto de criterios de evaluación, que a su vez, se describen mediante un conjunto de indicadores, seleccionados de manera que permitan mostrar de forma efectiva la “criticidad” de los factores críticos.

f) Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas

El análisis de las Opciones Estratégicas busca establecer en qué medida, estas opciones pueden atender o cubrir los Factores Críticos para la Decisión y de esta forma, contribuir al logro del Objetivo Estratégico, que para el presente análisis corresponde al Desarrollo Rural Integral del país.

El análisis se realizó utilizando una matriz de evaluación y verificación de cada una de las opciones contra los indicadores de los FCD, determinando la capacidad que tiene para cumplir con el objetivo. Para la evaluación se utiliza la siguiente clave:

-  Responde directa y positivamente al factor crítico
-  Atiende parcial y positivamente al factor crítico
-  Tiene relación con el factor crítico, pero su respuesta es indiferente a este
-  Afecta parcial y negativamente sobre el factor crítico
-  Afecta directa y negativamente sobre el factor crítico

3.2.2 Fase 4. Directrices de sostenibilidad

Esta fase consiste en la formulación de Pautas de Sostenibilidad tanto para el proceso de planificación como para el proceso de gestión e implementación de las iniciativas de desarrollo de FIDA para Guatemala.

El Propósito de las directrices es asegurar que las intervenciones propuestas impulsen mejoras cuantitativas y cualitativas en el ámbito de interés (desarrollo rural) y que estas mejoras puedan sostenerse en el tiempo

3.3. Validación

3.3.1 Fase 5. Orientaciones para el Monitoreo y la Evaluación

El proceso analítico de la EAE debe proporcionar elementos clave que los implementadores de las intervenciones deben considerar desde el inicio en el seno de las actividades de monitoreo y evaluación. En el primer caso, se trata de verificar si los factores críticos han sido adecuadamente atendidos con las opciones estratégicas previstas y asimiladas por los proyectos específicos. En el segundo caso, se deben emitir juicios periódicos para asegurar que las cuestiones estratégicas se están alcanzando convenientemente.

3.3.2 Fase 6. Validación del análisis estratégico

Esta actividad se refiere a la identificación y establecimiento de un grupo actores relevantes para enriquecer el proceso de desarrollo de la EAE, así como para consultar y validar los resultados del análisis. Dentro de los actores relevantes fueron considerados personas y entidades vinculados al desarrollo rural en general y particularmente a sectores y ámbitos relacionados con este, dentro de los que destacan el sector agrícola, pecuario y forestal; el sector de medio ambiente en general, el ámbito de la seguridad alimentaria y nutricional; el sector de la pequeña y media empresa; entre otros. Los actores relevantes incluidos en la consulta canalizaron sus puntos de vista a través de entrevistas dirigidas y grupos focales organizados para el efecto.

Es importante hacer notar que una de los propósitos de la validación es confrontar la visión del equipo planificador con la visión de los actores relevantes. Este proceso se ve reflejado tanto en la selección de los factores críticos, en los criterios de evaluación como en la selección de las opciones estratégicas del desarrollo rural en Guatemala.

Como se verá en el Anexo respectivo, los actores relevantes son representantes del Gobierno, de las organizaciones de la sociedad civil no lucrativa, se los movimientos campesinos, del sector privado empresarial, de la academia y de la cooperación internacional.

4. Caracterización del contexto nacional

4.1. Datos generales sobre el país

Guatemala se sitúa entre los paralelos 13°30' a 18°00' norte y los meridianos 88°00' a 92°30' oeste y cuenta con una superficie territorial de Guatemala es de 108,889 km². Dentro de sus características de relieve y rasgos geomorfológicos, Guatemala es un país con relieve marcadamente montañoso en casi el 60% de su superficie. Presenta un relieve variado desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4,211 msnm, con precipitaciones pluviales que difiere de una zona a otra desde los 400 hasta aproximadamente 4,000 mm anuales (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

El clima de Guatemala adquiere características particulares por la posición geográfica y topografía del país y se ha zonificado en seis regiones climáticas según el sistema de Thorntwaite, siendo éstas: a) Planicies del norte con elevaciones que oscilan entre 0 a 300 msnm y temperatura que varían entre los 20 y 30°C; b) Franja transversal del norte con elevaciones oscilan entre los 300 hasta los 1,400 msnm, es una región muy lluviosa y los niveles de temperatura descienden conforme aumenta la elevación; c) Meseta y altiplanos con elevaciones mayores o iguales a 1,400 msnm, generando una diversidad de microclimas; d) Boca costa con elevaciones que oscilan entre los 300 a 1,400 msnm y lluvias alcanzando los niveles más altos del país; e) Planicie costera del Pacífico con elevaciones de 0 a 300 msnm y se caracteriza por ser un área con invierno seco; y f) Zona oriental con elevaciones menores o iguales a 1,400 msnm (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

En cuanto a hidrografía, en Guatemala se determinan tres grandes regiones hidrográficas o vertientes, siendo éstas: la vertiente del océano Pacífico (24,016 km²), y las vertientes del Atlántico, que a su vez se divide en dos: la vertiente del Atlántico Caribe (34,143 km²), de los ríos que desembocan en el golfo de Honduras y la vertiente del golfo de México (50,730 km²), de los ríos ubicados en la península de Yucatán. El litoral costero de Guatemala tiene una extensión de 402 km, conformado por las costas del Mar Caribe, estimadas en 148 km y el litoral costero del Pacífico con 254 km (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

Los suelos de Guatemala son heterogéneos, dada la diversidad de las condiciones geológicas, orográficas, líticas y de los procesos formadores. Para su enfoque general se agrupan en siete órdenes que son producto de variedad de climas y procesos de formación geológica, siendo estos: entisoles, molisoles, inceptisoles, vertisoles, alfisoles, andisoles y ultisoles. Según la capacidad de uso de la tierra², el 34.4% del territorio nacional tiene capacidad para soportar cultivos agrícolas, el 17% cultivos agrícolas no arables, el 41.4% cultivos no agrícolas y el 7.2% corresponde a tierras de protección (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

² basado en la metodología del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), y aplicada a nivel nacional y a escala 1:250,000 por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Recientemente se ha reconocido a Guatemala como un país Megadiverso. Posee siete biomas y 14 ecorregiones lo que lo hace el país con mayor diversidad ecorregional de Centroamérica. El país reporta 14,997 especies descritas y registradas (836 endémicas nacionales, 5.6%, principalmente plantas). Hay registradas 101,988 especies de fauna, de las cuales se han descrito sólo 4,680 (298 endémicas, 6.4%). Con estas condiciones ocupa el segundo lugar en el número total de especies descritas, que incluyen mamíferos, reptiles, anfibios, aves y plantas, superado únicamente por Costa Rica.

En términos de especies endémicas Guatemala ocupa el primer lugar en relación a Centro América ya que más del 13% de las especies de mamíferos, reptiles, anfibios, aves y plantas son endémicas. Este rasgo es particularmente notorio para la flora, ya que más del 15% de las especies que existen en el país son consideradas endémicas. Posee la mayor diversidad de salamandras apulmonadas (familia *Plethodonitidae*) en el mundo, con 41 especies, de las cuales 19 son endémicas.

Guatemala tiene siete sitios Ramsar, humedales de importancia internacional. Pero según el Inventario Nacional de Humedales, tenemos 252 sitios de humedales, entre lagos, lagunas, ríos, pantanos, etc.

Este país es considerado como uno de los centros de origen por Nikolai I. Vavilov, quien mediante el análisis del origen y la fuente de variación genética de las plantas cultivadas, consideró a Guatemala como uno de los centros de diversidad genética más ricos del mundo (CONAP, 2012). Relacionado a la agrobiodiversidad, Guatemala es uno de los centros de origen de plantas cultivadas reconocidos en el ámbito mundial, 47 clases de maíz, 12 especies de frijol, 11 especies de aguacate, 12 especies de anonas, y más de 100 especies nativas cultivadas en huertos familiares. En cuanto a recursos zoogenéticos con fines pecuarios comprende 85 razas de animales domésticos no originales del país (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

4.2. Síntesis del Sistema Socioecológico Nacional

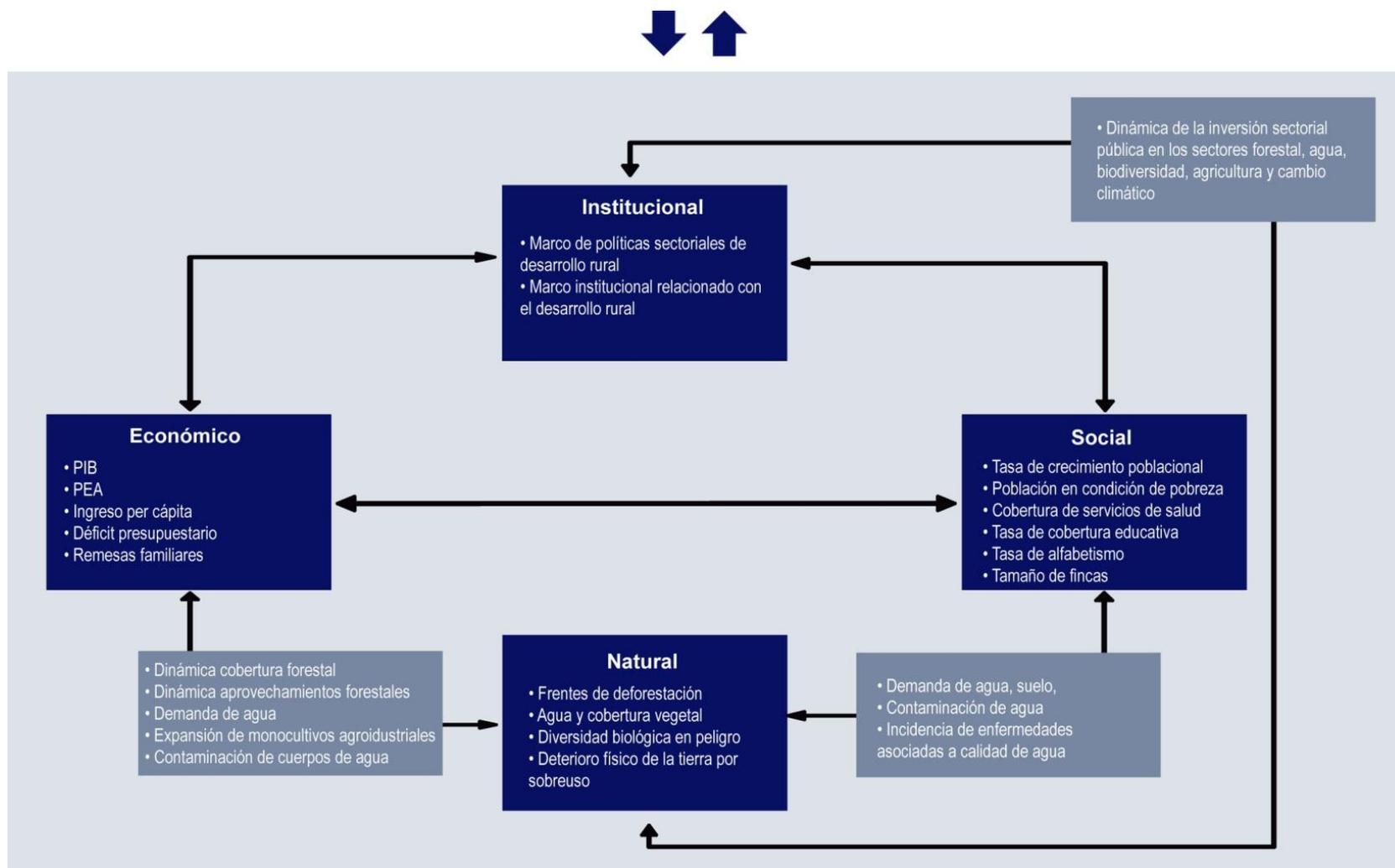
Estudios recientes indican que algunos problemas ambientales del país han alcanzado dimensiones de crisis (IARNA-URL, 2012). Esto se debe a que los modelos de desarrollo en el país han deteriorado y, en muchos casos agotado, la base de bienes y servicios naturales (URL-IARNA, 2009), lo cual repercute en el bienestar social y la estabilidad del sistema país (IARNA-URL, 2012). Esto provoca que las posibilidades de satisfacer necesidades de la población disminuyan en igual proporción en la que se agotan o deterioran los bienes y servicios ecosistémicos, tal y como se ejemplifica el modelo de producción agropecuaria nacional, el cual se realiza a costa de degradar y agotar los bienes naturales (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009)

Como se mencionó anteriormente, el concepto de desarrollo sostenible denota un proceso de equilibrio en las diferentes dimensiones sociales, económicas, ambientales, culturales e institucionales. La naturaleza multidimensional del concepto requiere usar un marco conceptual integrado y sistémico. En este sentido, el sistema socioecológico puede utilizarse como marco

analítico integrador: puede considerarse como la unidad básica de análisis para los problemas del desarrollo sostenible (Gallopín *et al.*, 2001, citado de URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

El contenido que se presenta sobre la situación actual de Guatemala, se sustentan en el enfoque de sistemas y la definición general de la sostenibilidad y desarrollo sostenible de Gilberto Gallopín en el año 2003, así como de la evaluación de la sostenibilidad para el desarrollo de Guatemala 1990-2008, desarrollada por la Universidad Rafael Landívar –URL-, el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente –IARNA- y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia en el año 2009. En la Figura 4 se destacan un conjunto de indicadores que se abordan en la caracterización de cada uno de los subsistemas del sistema socioecológico.

Figura 4. Indicadores utilizados para analizar la situación actual del Desarrollo Rural en Guatemala



Fuente: elaboración propia, basada en Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009)

4.2.1 Sub-sistema Natural

4.2.1.1 Componente “Bosque”

La cobertura boscosa del país en 2010 fue de 3,722,595 hectáreas, equivalentes al 34.2% del país; comparado con la cobertura observada para el 2006 (3,868,708 has), lo cual representa una pérdida neta de 38,597 hectáreas, equivalentes a 1.0% anual respecto al bosque existente en el 2006 (INAB, CONAP, UVG, IARNA-URL, 2012). Desde la perspectiva socioecológica, se identificaron y priorizaron indicadores-señal, vinculados al bosque para los subsistemas económico, social, natural e institucional a nivel comunitario, tales como (IARNA-URL, 2012):

- Dinámica de la cobertura forestal: 132,138 hectáreas anuales de pérdida bruta de cobertura forestal, y 93,541 hectáreas anuales de ganancia bruta.
- Dinámica de los aprovechamientos forestales: Q. 5,914 millones de PIB forestal para el 2006; 33 millones de m³ de extracción total de madera; 31.6 millones de m³ de extracción ilegal de madera; 2.7 m³/hab/año de consumo de leña rural; 1 m³/hab/año de consumo de leña a nivel urbano.
- Dinámica de la inversión pública sectorial: Q. 1,222 millones para reforestar, 102,000 ha y manejar 188,000 ha de bosque natural; presupuesto CONAP de Q.46.4 millones (2009) y para INAB de Q. 57.27 millones (2010).

Del análisis socioecológico realizado en el PERFAM se desarrollan las siguientes conclusiones (IARNA-URL, 2012):

- el ritmo de deforestación bruta ha aumentado, lo que evidencia un deterioro de las capacidades institucionales para administrar el recurso bosque a nivel nacional y local específicamente, y de las pocas posibilidades de consolidar un esquema de manejo sostenible en el corto plazo.
- las actividades principales que generan deterioro forestal en los frentes de deforestación (42% de toda la deforestación) se vinculan a la expansión de ganadería extensiva, expansión de monocultivos como la palma africana, asentamientos humanos, incendios forestales y la narcoactividad.
- los niveles de consumo de leña a nivel de comunidades requieren de atención inmediata a través de establecimiento de bosques energéticos, estufas ahorradoras de leña y la efectiva operativización del PINPEP para los campesinos.

Para revertir lo anterior se debe promover inversiones públicas estratégicas, promover inversiones para el manejo forestal a nivel rural, generar condiciones para formalizar alianzas público-privadas, crear condiciones para vincular la cadena desde bosque a la industria, fortalecer las instituciones de atención ambiental, incentivar bosques energéticos, mejorar la eficacia de las instituciones públicas, invertir en mejorar las capacidades y habilidades técnicas de funcionarios públicos (IARNA-URL, 2012).

4.2.1.2 Componente “Diversidad Biológica”

Guatemala cuenta con un sistema biótico en el cual 10 de las 14 ecorregiones terrestres del país tienen aún, más de la mitad de su extensión con cobertura natural sobresaliendo entre éstas el bosque montano de Chiapas, el manglar de la costa de Belice, el bosque húmedo de Yucatán y el bosque húmedo de Petén-Veracruz, con más del 80% con cobertura natural (cubre el 44% del país). Las ecorregiones en estado más crítico son las de bosque seco de Centroamérica, el bosque húmedo de la sierra Madre de Chiapas y el mangle seco de la costa del Pacífico norte con menos del 30% de cobertura natural remanente.

La estimación de la integridad ecológica de los recursos acuáticos a través de los elementos principales que la afectan establece que el 64% de los sistemas fluviales tiene una integridad buena o muy buena; sólo 0.5% tiene una integridad pobre y 35% tiene una regular. Por otro lado, el 68% de los sistemas lacustres tiene una integridad buena o muy buena; 20% una regular y 12% una pobre (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

En el caso de los ecosistemas marinos, el 78% de la producción pesquera y acuícola del país es de carácter extractivo. Anualmente, se extraen de las aguas continentales cerca de 7,300 toneladas de producto pesquero. Cerca del 61% de la extracción es marina, casi en su totalidad (99%) proviene del litoral Pacífico.

Para el caso de la flora, la Lista de Especies Amenazadas –LEA 2006- reporta 1,106 especies, de las cuales 252 son maderables y 854 son de flora no maderable. Hay un incremento de 101 especies, lo cual implica que del total de especies reportadas para el país, cerca del 14.3% se encuentra amenazada. Según el CONAP, la mayoría de especies amenazadas (608) se consideran de distribución restringida, 74 en peligro de extinción y el resto (416) como potencialmente amenazadas si no se regula su uso (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

Para el caso de la fauna se reportan 687 especies de fauna amenazadas de acuerdo con los índices del CONAP en la LEA 2006, siendo estas: las aves, los reptiles, las mariposas, los mamíferos y los anfibios los grupos más amenazados. La lista incluye 29 especies de mamíferos marinos (17 menos que la lista de 1999), corrigiendo en parte la sobreestimación de la lista anterior. Se consideran extintas 32 especies de fauna silvestre, 280 en grave peligro, 312 que deben tener un manejo especial o controlado y cerca de 22 no se encuentran categorizadas (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

Desde la perspectiva socioecológica, se identificaron y priorizaron indicadores-señal, vinculados a la diversidad biológica para los subsistemas económico, social, natural e institucional, tales como:

- Diversidad biológica en peligro: 12 ecorregiones del país representadas en el SIGAP, 18.20% de todas las especies están en peligro de extinción para el 2006, los recursos genéticos de las plantas nativas cultivadas están desapareciendo con rapidez.

- Dinámica de la cobertura forestal en las áreas protegidas de Guatemala: tasa bruta de deforestación de 2.63% (2001-2006), la cobertura forestal cubría 3.86 millones de ha, 297 áreas protegidas registradas en el SIGAP para el 2010,
- Dinámica institucional: en el 2010 Guatemala fue reconocido como país megadiverso en el 10mo. Encuentro de la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica (COP10). El IV Informe Nacional de cumplimiento de Acuerdos de Diversidad Biológica señala que la estrategia nacional de Diversidad Biológica no se logró implementar después de una década. El presupuesto de CONAP fue de 46.44 millones de quetzales en 2010.

Para la biodiversidad todos los indicadores-señal de la situación analizados presentaron un desempeño negativo. Del análisis socioecológico realizado en el PERFAM se desarrollan las siguientes conclusiones: en los últimos 10 años, la destrucción, degradación y fragmentación de los ecosistemas naturales se ha incrementado de manera sustancial, generando un entorno totalmente desfavorable para la permanencia de la biodiversidad en el tiempo.

Desde la perspectiva social, la pérdida de biodiversidad tanto cultivada como silvestre a nivel rural, ubica al país en una posición muy desalentadora con respecto a proveer de seguridad ambiental a población rural; los análisis de la dinámica forestal muestran que la deforestación nacional sigue un curso creciente y que afecta grandes bloques forestales, la mitad de ellos ubicados dentro de áreas protegidas. Sin embargo, áreas administradas bajo el esquema de concesiones forestales muestran una menor incidencia de los frentes de deforestación identificados. Este hecho no debe, sin embargo, dejar de cuestionar el escaso desarrollo de una visión integral (maderable y no maderable) para la intervención de estos sitios.

Atender únicamente el manejo de los recursos maderables compromete la estabilidad de estos territorios en el largo plazo. Para la gestión del SIGAP, es importante que los planes maestros consideren medidas tendientes a evitar la pérdida de cobertura forestal en los cinturones de 1 km y 10 km en la periferia de cada área protegida y coordinar acciones con instituciones presentes en estas zonas y con comunidades aledañas.

Los cambios en el entorno político, administrativo y normativo no se han traducido en cambios en la capacidad de gestión y mejora de los indicadores, ni en el desempeño ambiental, lo que se refleja en bajo apoyo financiero institucional; se espera que la Política Nacional de Biodiversidad pueda llegar a ser un instrumento fundamental en la capacidad de gestión de la biodiversidad a nivel rural; las causas de pérdida de biodiversidad son en su mayoría de carácter estructural, un pacto social basado en la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y la biodiversidad puede contribuir a mejorar el desarrollo del país involucrando directamente a las comunidades organizadas (IARNA-URL, 2012).

4.2.1.3 Componente “Recursos Hídricos”

El agua juega un papel fundamental en todos los ámbitos de la vida y no digamos del desarrollo social y económico de los guatemaltecos a nivel urbano y rural. Sin embargo, se plantean argumentos tales como: el uso actual del agua representa una cuarta parte de la oferta, los conflictos por la falta de agua segura, principalmente en el área rural y los elevados índices de contaminación.

En lo relacionado al recurso hídrico, según cálculos referidos al 2006, en Guatemala se emplean anualmente 5,143 millones m³ de agua, es decir, el 5% del capital hídrico del país (97,120 millones m³) con fines agropecuarios, principalmente para el riego de cereales, caña de azúcar, café, hortalizas y legumbres (3,957 millones de m³, 77%); domésticos (835 millones de m³, 16%) e industriales u otras actividades de transformación (351 millones de m³, 7%) (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

El aumento de la población urbana repercute en la explotación de los bienes ambientales. En principio, la alta aglomeración de habitantes en un espacio geográfico genera presiones sobre la explotación de las fuentes hídricas. La producción de agua potable aumentó de 90.3 a 127.0 millones de metros cúbicos entre 1992 y 2006, a través de una mayor explotación de fuentes de agua subterránea. Asimismo, con el crecimiento urbano aumentó la producción de aguas servidas, que contribuyen a la contaminación de ríos u otras fuentes de agua, tal como acontece con el lago de Amatitlán (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

En el tema de agua saludable, de acuerdo a la información disponible en la ENCOVI 2006, el Gobierno de Guatemala a través de sus distintas instituciones, realiza una cobertura del 67.8% de los usuarios potenciales. El restante 32.2% de la población se divide en un porcentaje que no cuenta con acceso a agua potable (28.2%) y un porcentaje que es atendido por instituciones privadas (INE, 2007). Para el año 2011, el PERFAM reporta que este porcentaje ha disminuido al 24.73%. (IARNA-URL, 2012).

Hay que considerar que no todos los hogares que acceden a agua entubada tienen garantía de consumir agua potable. De 18,800 sistemas de provisión de agua entubada muestreados en 2008, más del 50% no tuvieron un nivel adecuado de cloro y un 25% presentó contaminación bacteriológica (Sistema de Información Gerencial en Salud -SIGSA- del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-). En Guatemala, el precio financiero y económico del agua es prácticamente igual a cero con excepción del agua potable y raras veces el agua de riego (URL/IARNA-SEGEPLAN, 2009).

Desde esta perspectiva se identificaron y priorizaron indicadores-señal, vinculados al agua para los subsistemas económico, social, natural e institucional, tales como:

- Agua y cobertura vegetal: 38.77% de las tierras forestales de mayor importancia hidrológica poseen bosque al 2010; 24% de estas tierras están sobreutilizadas; 107.4 millones de toneladas de suelo al año se pierden por erosión y 299 millones de metros cúbicos de suelo se erosiona por prácticas agrícolas convencionales.

- Demanda de agua: más de 20,000 millones de m³/año son usados anualmente con enfoque extractivo; cobertura de servicio de agua potable al 75.25% de familias a nivel nacional, 90.46% de las familias en área urbana; 58.16% de las familias en área rural.
- Contaminación de cuerpos de agua: 14 de 38 ríos están contaminados; los 4 lagos más importantes están altamente contaminados y eutrofizados.
- Incidencia a enfermedades asociadas a la calidad de agua: incidencia de 37.22/1000 habitantes; incidencia en casos mortales 0.75/1000 habitantes; mortalidad infantil al 2010, 236 casos. Este es el único indicador-señal positivo, ya que presentó una reducción en su incidencia.
- Dinámica de la institucionalidad pública relacionada con el agua: 16.38% de tierras forestales tiene algún mecanismo estatal de conservación o manejo; plan multisectorial de ambiente y agua; política nacional de agua. Este indicador-señal presenta adelantos en la gestión del recurso.

Del análisis socioecológico realizado en el PERFAM se desarrollan las siguientes conclusiones: mejorar la eficiencia en el uso del recurso que asegure la provisión a generaciones futuras y procesos productivos, generación de instrumentos institucionales y normativos que garanticen una efectiva gobernabilidad del agua, garantizar que los agroecosistemas no sobrepasen el 30% de las tierras forestales, asegurar que los agroecosistemas tiendan a ser sostenibles y de bajo impacto, que incluyan prácticas integradas de manejo; fortalecer la reforestación y regeneración natural y gestión social en el uso del recurso.

Socioeconómicamente se relaciona que la demanda de agua en Guatemala crece o se incrementa conforme aumenta la economía y la población; creciendo de igual manera la contaminación de fuentes de agua, limitando la disponibilidad real. Se espera que con los avances en el plan sectorial multianual de ambiente y agua y la política de agua se pueda: priorizar el uso del agua, capacidad para planificar su uso, menor contaminación, construcción de acuerdos sociales y sectoriales que mejoren la gobernabilidad (IARNA-URL, 2012).

4.2.1.4 Componente “Suelo” y su relación con los agroecosistemas campesinos

La erosión de los suelos está relacionada con el tipo de cobertura, grado de pendiente y uso del suelo. La vertiente del Pacífico está sujeta a un proceso de erosión más acentuado (710 t/ha/año), que la hace tener más del doble de la erosión que la vertiente del golfo de México (330 t/ha/año) y casi seis veces más que la vertiente del Atlántico (122 t/ha/año) (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

Con relación al deterioro físico de la tierra por sobreuso se refiere a la superficie de tierras de un municipio con un uso no acorde con su capacidad respecto a su superficie total. En la última década no hubo avances en su mitigación, pues en el período 2000-2006 la media de este indicador se mantuvo en 0.37 en el ámbito nacional (IARNA-URL e IIA, 2006); sin embargo, en este periodo disminuyó la cantidad de municipios con alto y bajo nivel de deterioro, mientras que la cantidad de municipios con nivel medio de deterioro aumentó drásticamente.

Cuando se evalúa el estado del uso de la tierra se infiere a la calidad física del suelo de un municipio en función de la recurrencia de incendios forestales en el mismo (IARNA-URL e IIA, 2006). Entre 2000 y 2006, los municipios con altos niveles de degradación aumentaron en 69%, mientras que los municipios con niveles medio y bajo disminuyeron, indicando un agravamiento del nivel de deterioro de las tierras.

La mayoría de las comunidades en torno a las áreas protegidas han legalizado su derecho sobre las parcelas de tierra que ocupan y tienen garantía sobre los derechos de propiedad en zonas donde es posible adjudicar tierras privadas, como principales resultados del proyecto de regularización y catastro en Petén. Esta experiencia ha servido para mejorar el proceso de levantamiento catastral y establecer la segunda fase de catastro nacional que abarca más de 31,000 km², distribuidos en 78 municipios del país (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

Los campesinos pobres sobreviven en las zonas rurales frágiles de las pequeñas economías campesinas y del trabajo de carácter temporal en el sector agrícola comercial como trabajadores de bajos salarios. De esta manera, se identifican como las principales causas de la pobreza en Guatemala, las siguientes: desigualdad en acceso a los medios de producción y propiedad; baja productividad de actividades rurales como la agricultura, debido a la falta de mercados, los suelos pobres, y el acceso inadecuado a tecnología y servicios; Poca compatibilidad de las políticas gubernamentales; bajo nivel escolar y mala nutrición en la población, Degradación de los bienes naturales (degradación de los suelos, deforestación, contaminación de las fuentes de agua y pérdida de biodiversidad); La vulnerabilidad de la población ante fenómenos naturales y la falta de poder político de los campesinos pobres.

En lo relacionado con el recurso suelo, gran parte de la población rural de Guatemala depende de la agricultura para sobrevivir, pero la cantidad de tierra disponible ha ido disminuyendo, debido al crecimiento de las familias rurales y a la expansión continua de la agricultura de exportación. La resolución de conflictos de tierras ha aumentado especialmente en el último año, habiéndose resuelto entre 1997 y 2007, 1,465 casos.

Entre 2001 y 2007 FONTIERRAS ha provisto acceso a la tierra a 100,438 familias, proveyendo 352,687 hectáreas a un costo de Q954 millones; además ha establecido un programa de arrendamiento como una alternativa a la compra directa que ha beneficiado cerca de 70,000 familias pobres En 2001, 359,890 hogares carecían de acceso a la tierra agropecuaria (IARNA-URL e IIA, 2004).

La ingobernabilidad por la usurpación de tierras, uno de los conflictos agrarios más graves del país, es uno de los aspectos sociales que en la última década ha afectado más a Guatemala, viéndose reflejado en la incidencia de actividades de tala ilegal, incendios forestales y narcotráfico, agravando la estabilidad en áreas protegidas. La usurpación de tierras en áreas de Petén, ocurre tanto por el desplazamiento de pobladores del sur de Petén que venden sus tierras para la actividad ganadera o el cultivo de palma africana y papaya.

Aunque entre 2001 y 2008 las actividades agrícola, silvícola y pecuaria crecieron ligeramente, su peso disminuyó notablemente por el aumento de la participación de otros sectores como los de extracción de recursos no renovables (la participación minera en el PIB nacional creció entre 2003 y 2007 de 0.6% a 1.4%). Los cultivos de consumo interno (arroz, frijol, maíz, sorgo y trigo) han ocupado prácticamente la misma superficie durante las últimas décadas, la cual empezó a disminuir ligeramente desde 2005; por el contrario, la superficie dedicada a cultivos no tradicionales ha aumentado, así como la dedicada a los cultivos tradicionales de exportación (banano, café, caña de azúcar y cardamomo). Por el contrario, el sector pecuario y el cultivo de palma africana ha incrementado notablemente en los últimos años a expensas de las áreas boscosas del país, principalmente en Petén e Izabal (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

El MAGA, 2006 identifica específicamente un 27.53% del territorio como área dedicada específicamente a la agricultura, así como un segundo grupo de 30.58% correspondiente a pastos naturales y arbustos que suman 63,275 km² de tierras. Sin embargo, es interesante observar que si bien los granos básicos continúan siendo el agroecosistema dominante (ocupan más del 40% de la superficie dedicada a actividades agrícolas, que equivale al 9.92% del territorio nacional, es decir 10,802.40 km²), el área total destinada a este cultivo se ha reducido de manera significativa (IARNA-URL, 2012). Para 2003, el MAGA registraba 1,347,080 hectáreas en este rubro, en tanto que para 2010 se estimaban 1,071,000 ha dedicadas al cultivo de granos básicos (MAGA, 2006 y 2011), lo que significa una reducción de poco más de 276,080 ha. Parte de esta reducción se explica por la expansión de la palma africana y la caña de azúcar en áreas que se dedicaban al cultivo de maíz y frijol.

Como conclusión del análisis desde el enfoque sociológico, las dinámicas recientes de los agroecosistemas evidencia, por un lado, una expansión importante y permanente de la caña de azúcar y la palma africana principalmente; y por el otro, una disminución de la superficie destinada a los granos básicos. Esto lleva consigo implicaciones importantes en cuanto a la disponibilidad de alimentos, el uso de agua para riego y las correspondientes repercusiones sociales y ambientales a nivel rural.

Es importante resaltar el hecho de que aún existen áreas en el país con potencial para agroecología, o bien recuperadas como ecosistemas naturales y que, por lo tanto, habría que impulsar, al menos, estas acciones (IARNA-URL, 2012):

- Una planificación territorial del país, para identificar la demanda social rural y la oferta natural, en materia de alimentos, reservas naturales, producción forestal, entre otros.
- Incorporar esta información en el contexto de una estrategia de bienestar humano.

El caso de los ecosistemas degradados (30.58% del país) requiere mayor investigación de campo. La restauración ecológica de estas áreas debe ser prioritaria, para evitar que Guatemala vaya en el mismo camino de países convertidos en regiones ecológicamente inviables, debido a la destrucción y deterioro de sus ecosistemas. Esto ha sido ocasionado, en gran medida, por la carencia de políticas públicas que garanticen la sostenibilidad ambiental, la equidad social y el respeto a la multiculturalidad, en estos territorios (IARNA-URL, 2012).

Desde las políticas públicas, la intensificación productiva en Guatemala parece estar impulsada a partir de tres instrumentos que no necesariamente son sinérgicos entre sí: los fertilizantes, los plaguicidas y el riego. Las semillas mejoradas y la agricultura de precisión aún no se consideran estratégicas en el proceso de intensificación productiva en el país.

No debe perderse de vista que los procesos de degradación de los suelos (erosión o reducción de los nutrientes) y la disponibilidad de agua serán las variables que pueden imponer los límites a la expansión e intensificación agrícola. En ese sentido, las tierras degradadas pueden jugar un papel fundamental si se atienden de manera adecuada (de acuerdo con su potencial), ya sea restaurando los ecosistemas naturales o bien destinándolas a la producción agrícola. Urge, en todo caso, detener los procesos de degradación de las tierras y de sobreuso de los ecosistemas (IARNA-URL, 2012).

4.2.1.5 El cambio climático en Guatemala

Centroamérica de manera recurrente y con cierta periodicidad inexacta, es afectada por anomalías climáticas (Jiménez, 2000, citado por IIA-URL-IARNA, 2003); éstas pueden estar relacionadas con señales o fuentes de variabilidad climática directa o las transportadas por efecto de teleconexiones del clima. Particularmente en Guatemala ya se presentan reducciones de la productividad de los ecosistemas, con repercusiones sociales en los procesos de empobrecimiento, migración, desplazamientos internos y deterioro de la calidad de vida de la población, principalmente la rural y la urbano-marginal (IIA-URL-IARNA, 2003). Esto es necesario evaluarlo adecuadamente, principalmente por las repercusiones que la condición del cambio climático le considera a todo el Sistema Socio-Ecológico en estudio.

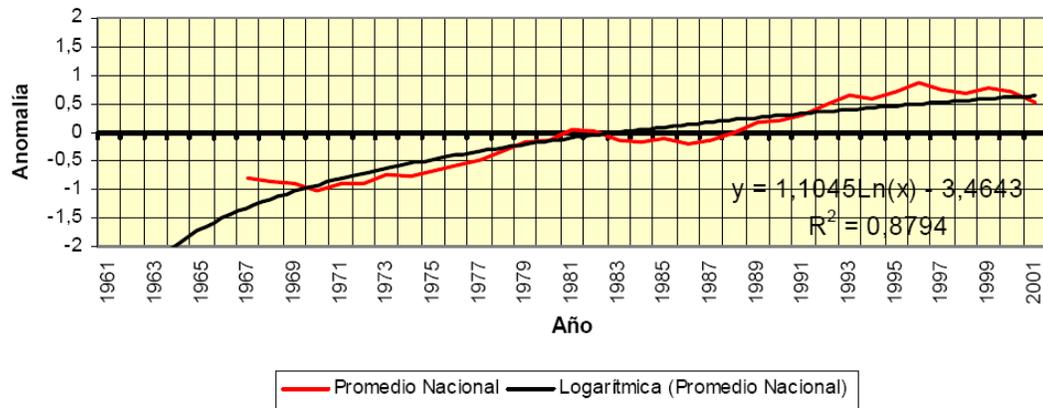
a) Comportamiento histórico del clima en Guatemala

Diversos estudios para evaluar el comportamiento del clima, para Guatemala como a nivel global, muestran que existe una clara tendencia al calentamiento de la capa baja de la atmósfera, asociada en mayor medida, a las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de origen antropogénico (MARN, 2001). Por las condiciones de ubicación, para Guatemala se ha considera importante analizar el clima por medio de la evolución de las como temperatura y precipitación, principalmente.

Estudios climáticos realizados con información del período 1961-1990, muestran que el comportamiento de la temperatura media anual de Guatemala presenta una tendencia al incremento de sus valores, a partir de los años 70 (MARN, 2001). Los análisis de la variabilidad climática interanual en la temperatura media anual de Guatemala muestra la existencia de una tendencia al incremento de sus valores que está condicionada por el predominio de anomalías positivas (valores superiores al promedio del período) a finales de la década de los años 80; los años de mayores anomalías positivas aparentemente corresponden con aquellos en que se produjeron eventos El Niño Oscilación del Sur (Proyecto Cambio Climático-Centella, A; Herrera y Asociados 1999, citados por IIA-URL-IARNA, 2003).

Herrera, el IIA-URL-IARNA, 2003, indica que las tendencias de la temperatura del aire es importante considerar los efectos del calentamiento global de la atmósfera; en el análisis de la norma climática de los registros climáticos para 1961-2001 y su respectiva variabilidad, se distinguen tres períodos escalonados y que se identifican como período fresco, período cercano a la norma y período caluroso (Figura 5).

Figura 5. Curva de mejor ajuste, de las tendencias observadas en la temperatura



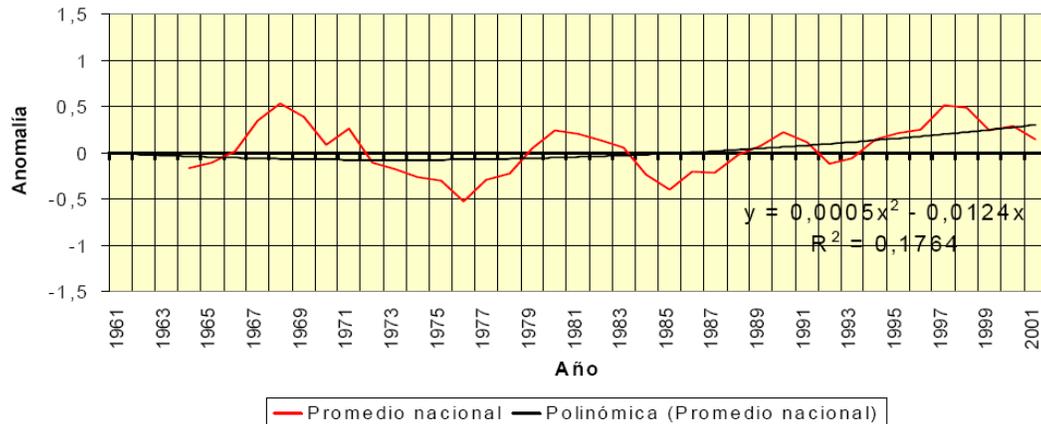
Fuente: Estado actual del clima y la calidad del aire en Guatemala. IIA-URL-IARNA, 2003.

Otra forma de evaluar los cambios en el clima, es mediante el análisis de la variabilidad climática interanual en la precipitación total anual de Guatemala. El comportamiento histórico de la precipitación muestra una tendencia al predominio de las anomalías negativas de lluvias, que se hace más evidente a partir de los años 70s (MARN, 2001, Proyecto Cambio Climático-Centella, A; Herrera y Asociados 1999, citado por IIA-URL-IARNA, 2003).

En el análisis de la Variabilidad Climática en Guatemala se identificó la existencia de oscilaciones cuasidecadales en el comportamiento de las anomalías de lluvia reguladas por fuentes de variabilidad climática de corto y largo período de los Océanos Pacífico y Atlántico.

Igualmente fue posible discernir la posible existencia de períodos prolongados en que las anomalías fueron mayores (antes de 1977 y a partir de 1987) respecto a un período transitorio (de 1977 a 1987) de menor anomalía de precipitaciones (MARN-Proyecto Cambio Climático Fase II, 2002). Estos comportamientos pueden ser apreciados en la Figura 6.

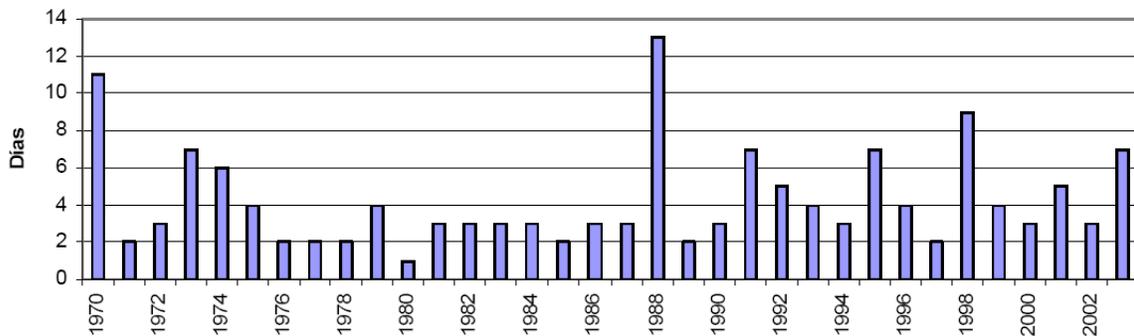
Figura 6. Curva de mejor ajuste, de las tendencias observadas en la precipitación



Fuente: Estado actual del clima y la calidad del aire en Guatemala. IIA-URL-IARNA, 2003.

Pero no solo los valores absolutos o el total anual de la precipitación anual son un elemento para evaluar los cambios. Las evaluaciones sobre la frecuencia de lluvias fuertes, evaluado por la cantidad de días con lluvia superior a los 40 mm por día en el período 1970-2003, muestra una tendencia al incremento del número de días por año. Esta información da una evaluación aproximada de algunos cambios en los patrones de lluvia, ya que se visualiza que los eventos extremos en precipitación parecieran ser más frecuentes en los últimos años (Figura 7).

Figura 7. Días al año con lluvia mayor a 40 mm, Ciudad de Guatemala, período 1970-2003



Fuente: Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, MARN, 2001.

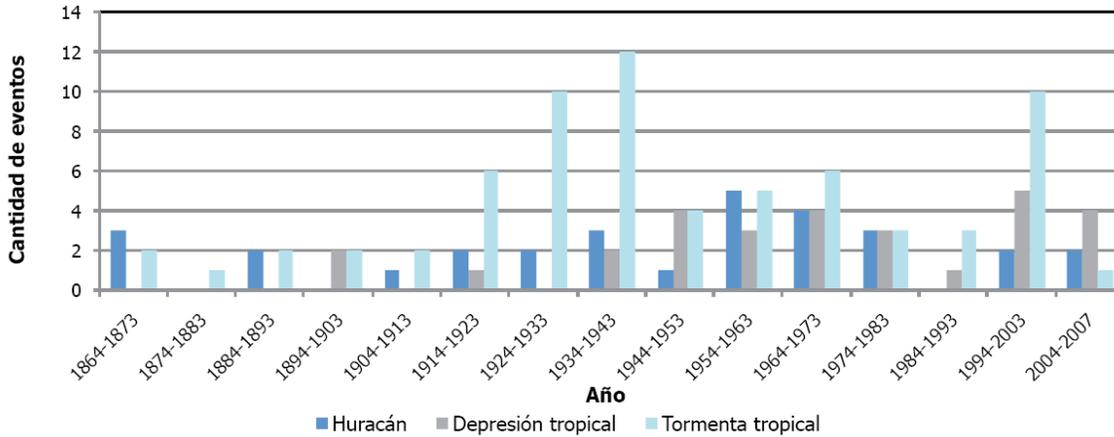
Una de las condiciones que definen el clima en Guatemala es el fenómeno de la Oscilación del Sur El Niño (ENSO). Este fenómeno se refiere a las variaciones anuales y estacionales de la temperatura superficial del mar, las lluvias convectivas, la presión del aire superficial y la circulación atmosférica, que se produce en el Pacífico ecuatorial.

Los episodios de El Niño y La Niña típicamente ocurren cada tres a cinco años. De acuerdo con algunos científicos, el cambio climático abrupto actual puede influir en el aumento de la intensidad y frecuencia del ENSO (National Ocean and Atmospheric Administration, 2010, citado por IARNA-URL, 2011). Informes del IPCC, que plantean que la frecuencia, duración e intensidad del ENSO han aumentado durante los últimos 30 años, especialmente en la fase cálida, al compararla con los datos de hace 100 años o más (IARNA-URL, 2011).

b) Impactos relacionados con el cambio climático

La evaluación de los eventos ciclónicos extremos que ocurrieron entre 1851 a 2007 sobre el territorio guatemalteco y un grado geodésico alrededor (aproximadamente 110 km) muestra que su magnitud aumentó en los últimos 50 años. Las tendencias muestran que hubo un incremento en la cantidad de estos eventos entre 1915-1945; luego de lo cual disminuyeron, para aumentar nuevamente a partir de 1995 (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009, Figura 8).

Figura 8. Eventos ciclónicos extremos por década sobre el territorio guatemalteco 1864 - 2007



Fuente: Informe GEO 2009, con base a registros estadísticos de CONRED.

La CEPAL (2012) presenta informes de pérdidas económicas causadas por los principales desastres ocurridos para la región centroamericana, refieren que para Guatemala, se han documentado varios desastres naturales: las inundaciones de 1982, Huracán Mitch en 1998, sequías en 2001, Tormenta Tropical Stan en 2005 y la Tormenta Tropical Agatha en 2010.

La estimación de daños y pérdidas económicas por eventos extremos en Centroamérica realizada por CEPAL (CEPAL, 2012), muestra que para el caso de Guatemala, el impacto de cinco eventos extremos de origen hidrometeorológico y climático estudiados durante las últimas cuatro décadas produjeron pérdidas por un valor de 3,166.9 millones de dólares, a valores de 2008 (Cuadro 3).

Cuadro 3. Pérdidas económicas causadas por los principales desastres ocurridos

(En millones de dólares a precios de 2008)

Sectores	Inundaciones (1982)	H. Mitch (1998)	Sequía (2001)	TT. Stan (2005)	Ágata/Pacaya (2010)	Total nacional
Sectores sociales	11.5	63.5		169.7	193.4	438.1
Vivienda	10.9	46.6		145.1	95.4	297.0
Educación	0.2	6.5		8.9	80.8	96.4
Salud	0.4	10.4		15.7	14.0	40.0

Sectores	Inundaciones (1982)	H. Mitch (1998)	Sequía (2001)	TT. Stan (2005)	Ágata/Pacaya (2010)	Total nacional
Infraestructura	50.8	153.0	8.4	492.8	350.0	1,055.0
Comunicaciones y transporte	19.9	118.5		474.1	323.8	936.3
Electricidad	25.4	13.2	8.4	5.6	11.7	64.3
Agua y saneamiento	3.3	21.3		13.1	14.5	52.2
Riesgo, drenaje y otros	2.2					2.2
Sectores productivos	117.8	764.8	17.8	296.3	127.5	1,324.2
Agricultura	117.8	659.6	15.0	85.7	79.8	957.9
Industria		81.4	2.8	62.5	39.2	185.0
Comercio		23.8		89.2	4.1	117.0
Turismo				58.9	4.4	63.3
Medio Ambiente		6.7		44.6	258.0	309.0
Total	180.1	988.0	26.2	1,003.4	969.2	3,166.9

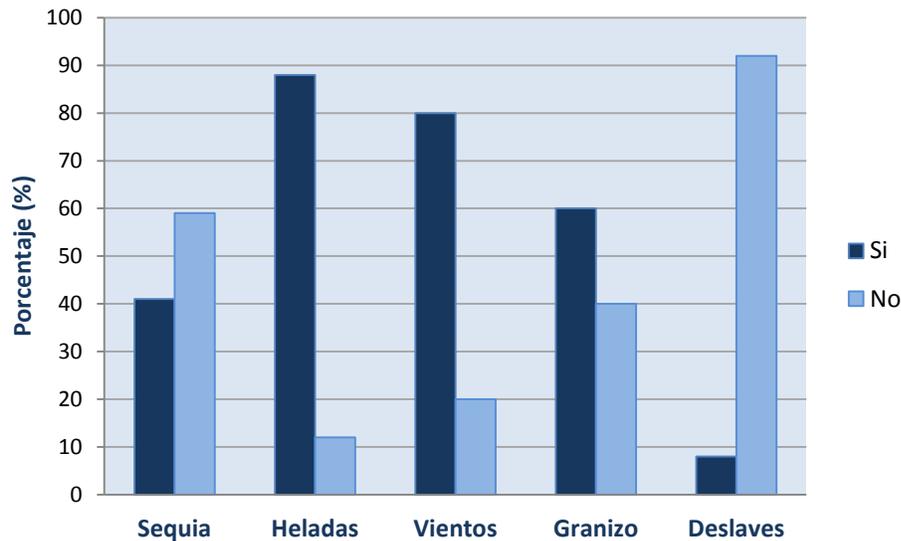
Fuente: elaboración propia, con datos de CEPAL, 2012.

c) Impactos observados por los productores agropecuarios

Existen pocos estudios en el país que permitan inferir sobre los impactos del cambio climático a nivel de las comunidades locales y de los pequeños productores agropecuarios en Guatemala. En el año 2009, la Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes (ASOCUCH) realizó una evaluación de la percepción de los productores locales del altiplano guatemalteco sobre los daños que han sufrido por el cambio climático. Este estudio se centró en cuatro microcuencas del altiplano del departamento de Huehuetenango, orientado principalmente a los riesgos y su vulnerabilidad frente a los cambios de clima. Aunque no se puede generalizar esta información para todo el país, la misma puede servir de base como un ejemplo de la percepción de los pequeños productores agropecuarios, sobre el cambio climático.

Los agricultores entrevistados manifestaron que han tenido problemas de *sequias, heladas, vientos y granizo* en los últimos años, pero su impacto en el tiempo, ha sido variable (ASOCUCH, 2009). Los productores que se ubican en las áreas de laderas medias, las sequias y los vientos son sus principales preocupaciones, mientras que en las partes altas los principales problemas se asocian con las heladas y el granizo. En relación al problema de las inundaciones, por ser áreas de ladera principalmente, consideran una baja incidencia (8.03%), aunque también la relacionan con el buen estado de la cobertura forestal que se encuentra en sus comunidades. A pesar de esta percepción, también reconocen que existen algunas comunidades, que por su ubicación geográfica, presentan alto riesgo principalmente a deslaves. Las respuestas sobre la percepción de los impactos, se muestra en la Figura 9.

Figura 9. Percepción de los impactos asociados al clima, en el altiplano de Huehuetenango



Fuente: ASOCUCH, 2009

Al consultarse sobre los principales problemas climáticos que han percibido a nivel de sus comunidades, indicaron (ASOCUCH, 2009):

- 90.3% de los entrevistados han observado cambios en el comportamiento del invierno, considerando que ahora este se da forma irregular;
- 55.5% de los entrevistados consideran que los principales cambios que han observado a nivel de las comunidades el aumento en la temperatura, así como exceso y escases de lluvia (según los años evaluados);
- 36.6% considera que las principales afectaciones a las comunidades se deben al aumento de temperatura y escases de lluvia.

Otros factores importantes son relacionados a las pérdidas directas por los efectos del clima. El 93% de los productores indicaron que han tenido pérdidas parciales de las cosechas por efectos del clima, así mismo, un 98.50% de los evaluados consideran que no poseen cultivos resistentes a heladas, sequias e inundaciones, lo cual los hace más vulnerables.

Con relación al suministro de agua a nivel de las comunidades de las partes altas de Huehuetenango, el 97.07% de los entrevistados mencionaron que las fuentes de agua de donde se proveen las comunidades han disminuido en una tercera parte.

d) Análisis especial de los impactos del cambio climático en el Sistema Socioecológico

Este análisis se basa en un conjunto de indicadores-señal que reflejan diferentes estados de situación en cada uno de los subsistemas: institucional, económico, social, natural y las interacciones entre éstos. El análisis muestra que en los primeros tres subsistemas

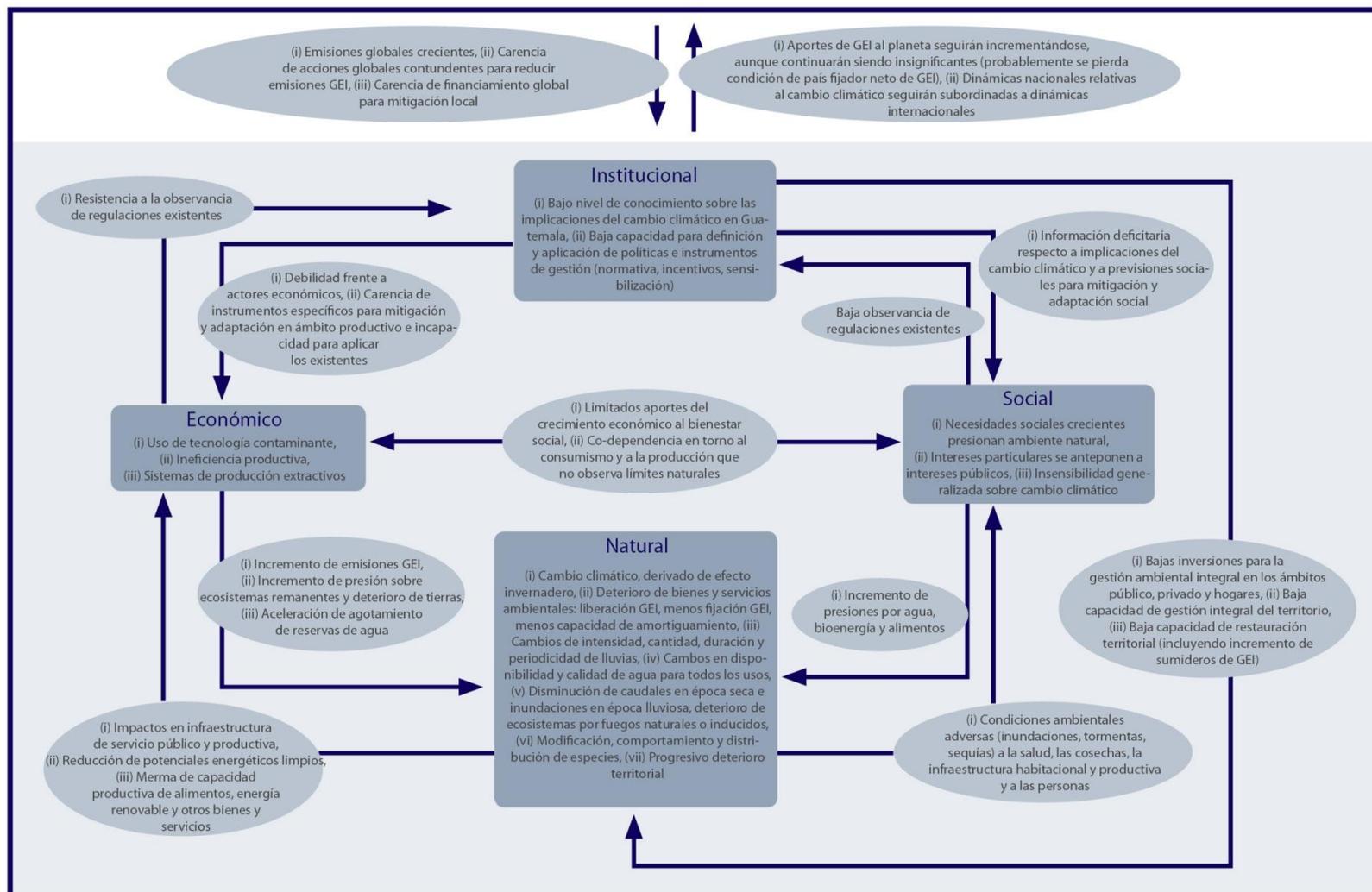
(institucional, económico y social) predominan situaciones y eventos que influyen en el subsistema natural en general, específicamente en el cambio del clima. Por ejemplo, un bajo grado de conocimiento sobre las implicaciones del cambio climático en el subsistema institucional limita las posibilidades de orientar acciones con la pertinencia, suficiencia y oportunidad, para minimizar sus consecuencias negativas en los subsistemas económico, social y natural. De igual manera, la ineficiencia productiva y los enfoques extractivos del subsistema económico, así como las crecientes presiones sociales, entre otros, son elementos que promueven y seguramente contribuyan a acentuar el deterioro natural de Guatemala en el mediano plazo, lo cual merma la capacidad del sistema para asimilar las consecuencias del cambio climático (IARNA-URL, 2009).

Las interacciones, en cambio, identifican situaciones y eventos que influyen en el subsistema natural. El incremento de las emisiones de GEI y de las presiones sobre los ecosistemas remanentes desde el subsistema económico, así como el aumento de las presiones por agua, bioenergía y alimentos desde el subsistema social son sólo algunos de los elementos que actualmente presionan el ambiente natural y explican las serias manifestaciones de deterioro territorial. Esto puede ser visualizado en la Figura 10.

Tales condiciones de deterioro local son, por sí mismas, suficientes para generar un alto grado de riesgo social y económico. Sin embargo, unidas al cambio del clima, seguramente se acentuarán y se volverán más complejas, principalmente en lo concerniente a la disponibilidad y calidad de los bienes hídricos, el incremento de los efectos negativos de eventos climáticos extremos como las sequías y las heladas, el incremento de las tormentas que podrían desencadenar desastres naturales o la recurrencia de incendios, entre otros aspectos.

En consecuencia, el desequilibrio natural tendrá repercusiones directas principalmente en los subsistemas económico y social. En el primero es probable que: i) los daños sean más fuertes en la infraestructura de servicios públicos y productiva, ii) se reduzca el potencial para la producción de energía limpia y iii) disminuya la capacidad productiva de alimentos, entre otros aspectos. En el segundo, las condiciones ambientales generadas serán más adversas para la salud, las cosechas, la infraestructura habitacional y, en general, para el bienestar de las personas.

Figura 10. Indicadores-señal de distintas situaciones que explican la problemática del cambio climático



Fuente: IARNA-URL, 2009.

Este esquema destaca la carencia, tanto de acciones globales contundentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, como de financiamiento global para la mitigación local de los impactos del cambio climático. Es posible que la institucionalidad oficial subordine, frente a las dinámicas internacionales, la necesidad de generar e impulsar dinámicas locales que prioricen intervenciones en temas y territorios concretos. Concentrar la atención en esas dinámicas internacionales sin actuaciones locales sólo favorecerá un desbalance entre las capacidades de absorción y de emisión de gases de efecto invernadero del país. Sobre todo, se intensificará el deterioro territorial y aumentará la vulnerabilidad a desastres de toda índole.

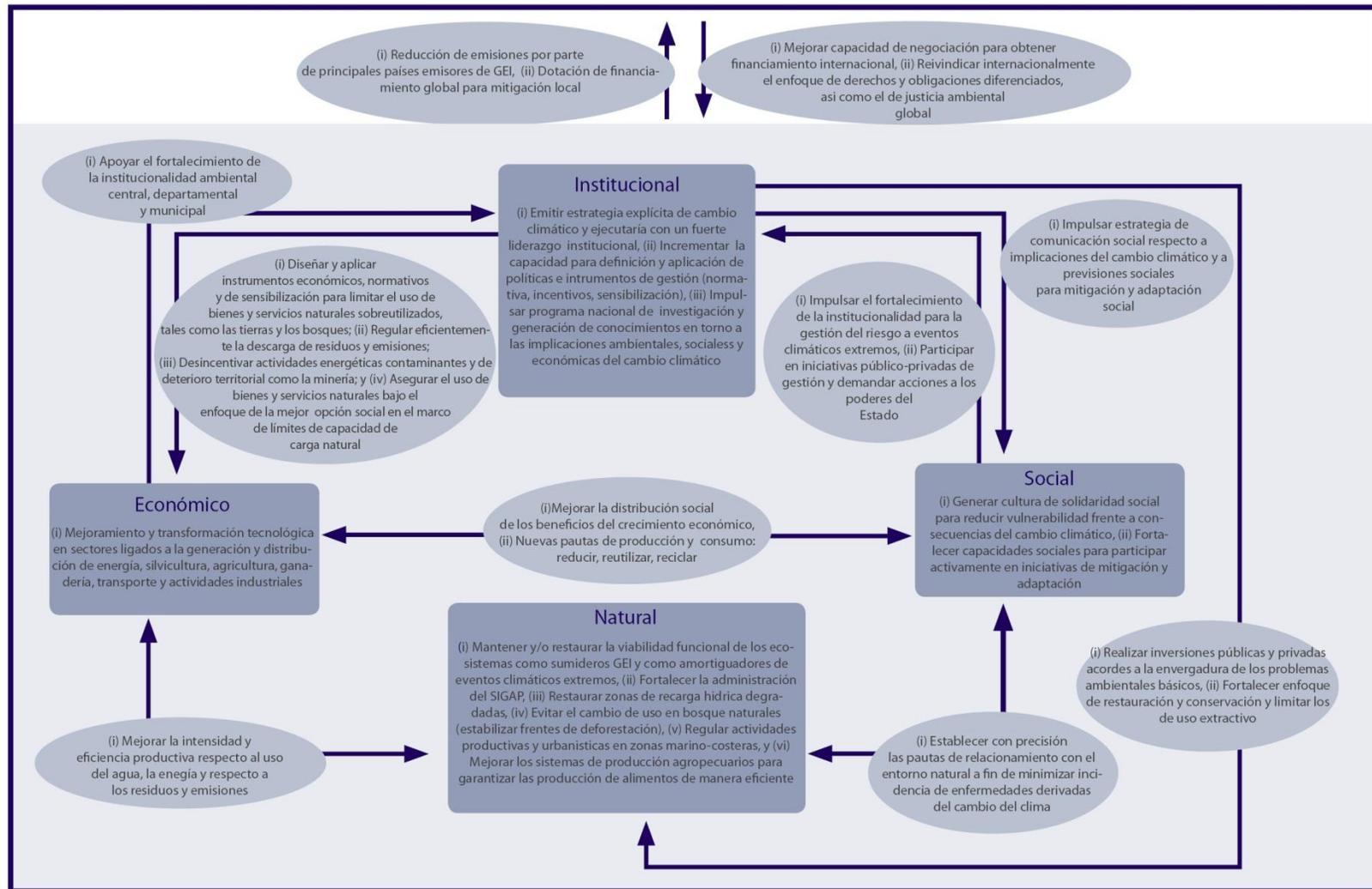
Tal como se ha planteado en diversos espacios de discusión nacionales e internacionales, tratar asuntos relacionados con el cambio climático en Guatemala implica desplegar acciones para la mitigación y la adaptación. En el primer caso se trata de limitar emisiones y al mismo tiempo revitalizar el subsistema natural, no sólo para mantener sus capacidades de absorción de gases de efecto invernadero, sino para asegurar sus capacidades amortiguadoras frente a fenómenos climáticos extremos.

La mejor defensa ante el cambio climático es la recuperación de un equilibrio sano entre las tierras, la vegetación y la atmósfera; base de ciclos fundamentales para la vida, como el del agua. Específicamente, incluye acciones relacionadas con i) la *reducción de las emisiones de gases* de efecto invernadero (principalmente dióxido de carbono), para lo cual es fundamental la promoción de una matriz energética más limpia y la regulación de las emisiones del parque vehicular; ii) *evitar la liberación* de dióxido de carbono capturado por la vegetación, principalmente la cobertura forestal natural (*evitar la deforestación*), y iii) incrementar la *capacidad de absorción* de dióxido de carbono mediante el mantenimiento y la recuperación de la cobertura vegetal.

Para el caso de la adaptación, se trata de crear o fortalecer capacidades sociales locales, para internalizar y administrar los efectos adversos del cambio climático que se manifiestan como inundaciones, tormentas (que a la vez provocan deslizamientos y derrumbes) y sequías, que tenderán a exacerbarse. También se trata de adoptar medidas para mejorar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas, es decir, mejorar su capacidad de asimilar alteraciones drásticas. Incluye acciones relacionadas con la gestión de eventos hidrometeorológicos, gestión de recursos hídricos, mantenimiento de la capacidad natural para proveer servicios ambientales, gestión de territorios costeros y zonas urbanas, entre otros.

En la Figura 11 se presentan los indicadores señal relacionados con ámbitos en los que es preciso impulsar acciones vinculadas con la mitigación y la adaptación al cambio climático. Aunque genéricos, estos indicadores están altamente relacionados con la realidad socioambiental nacional. El análisis parte de la necesidad de impulsar acciones integrales amparadas por lo menos en la emisión explícita de una política y una estrategia nacional de cambio climático de aplicación inmediata; generar una cultura de solidaridad social para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático y propiciar una corriente generadora de conocimientos e información que muestre las implicaciones del cambio climático en el país y que permita tomar decisiones con certeza y oportunidad.

Figura 11. Indicadores-señal de distinta acciones necesarias para enfrentar el cambio climático en Guatemala



Fuente: IARNA-URL, 2009.

Lograrlo requiere de un fuerte liderazgo institucional público que promueva inversiones, tanto estatales como privadas, según la envergadura de los problemas ambientales nacionales; que privilegie enfoques de restauración y conservación del territorio sobre los enfoques de uso extractivo. Este liderazgo también deberá mejorar la capacidad de negociación para obtener financiamiento internacional complementario al nacional, reivindicando el enfoque de derechos y obligaciones diferenciados entre países, de acuerdo con su responsabilidad en el cambio climático global. También será necesario que las actividades económicas se transformen de acuerdo a las tecnologías modernas y limpias, para mejorar su desempeño ambiental en actividades de generación y distribución de energía, silvicultura, agricultura, ganadería, transporte e industria.

Las instituciones deberán diseñar y valerse de instrumentos económicos, normativos y de sensibilización, para limitar el uso de bienes y servicios naturales sobreutilizados en el subsistema económico, tales como las tierras y los bosques; regular eficientemente la descarga de residuos y emisiones; desincentivar actividades energéticas contaminantes y de deterioro territorial como la minería; y asegurar el uso de bienes y servicios naturales bajo el enfoque de la mejor opción social en el marco de límites de capacidad de carga natural. Todos los sectores de la sociedad deberán procurar el mejoramiento de la distribución social de los beneficios derivados del crecimiento económico, al tiempo que se hacen compromisos para modificar pautas de producción y consumo, privilegiando actividades de reutilización y reciclaje.

Integralmente, estas acciones deberán conducir a mantener y/o restaurar la viabilidad funcional de los ecosistemas como sumideros de gases de efecto invernadero y como amortiguadores de eventos climáticos extremos; fortalecer la administración del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), restaurar zonas de recarga hídrica degradadas, evitar el cambio de uso de los bosques naturales (estabilizar frentes de deforestación), regular actividades productivas y urbanísticas en zonas marino costeras, mejorar los sistemas de producción agropecuaria para garantizar la producción de alimentos de manera eficiente, impulsar el manejo adecuado de la tierra y adaptar las prácticas de manejo según las nuevas variables climáticas en cuencas estratégicas para la producción, entre otros propósitos.

El primero se refiere a la situación nacional con respecto al balance entre las emisiones y la capacidad de absorber gases de efecto invernadero y el segundo a la estimación de la vulnerabilidad social frente a eventos climáticos extremos.

4.2.2 Sub-sistema Social

4.2.2.1 Descripción general

La población es una importante fuerza motriz que lleva al aumento de la demanda de alimentos, agua y energía y ejerce alta presión sobre los bienes naturales. Entre 1900 al año 2000 la población incrementó 12.7 veces. De una población estimada en 0.8 millones de habitantes a inicios del siglo XX, pasó a tener casi 2.8 millones de habitantes en 1950 y cerca de

13.5 millones de habitantes en 2008. Para julio del 2011, se calculan los 14 millones, con una distribución de 38.1% (0-14 años), 58% (15-64 años) y del 3.9% (65 años a más) (INE, 2012).

Según el Consejo Indígena de Centroamérica (CICA), Guatemala contiene más del 75% de la población originaria en la región. En 2002, el 41% de la población guatemalteca se auto identificó como indígena (maya, garífuna o xinka) y el 59% restante se identificó como ladina o mestiza, proporción estable en las últimas décadas.

Según el Informe Ambiental del Estado - GEO Guatemala (2009), se reporta que Guatemala tiene una densidad poblacional de 103 hab/km². Se estima una tasa de crecimiento de 1.95%. La distribución por sexo es aproximadamente del 50% para hombres y 50% para mujeres. Con base a la dinámica que la población en las últimas décadas ha mostrado una tendencia creciente a la urbanización, La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estima que en los próximos 40 años la población del país duplicará la población actual, llegando a 28 millones de habitantes en el 2050 (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

En lo relacionado a la pobreza y calidad de vida, la situación de falta de acceso a tierras agrícolas de calidad para la gran mayoría de la población más pobre del país, limita las posibilidades de intensificación del uso de las tierras y favorece un uso extensivo y especulativo de la misma. Se considera que valores mayores de 0.5 del coeficiente de Gini, aplicado a la distribución de la tierra, reflejan altos niveles de concentración y están asociados con bajos crecimientos del PIB.

La proporción de población guatemalteca pobre (que vive con US\$ 1 - 2 al día, según la definición del Banco Mundial) disminuyó significativamente de 56.1% en el 2000 a 50.9% en 2006. La proporción de población muy pobre (que viven con menos de US\$ 1 al día) se mantuvo casi igual, 15.7% y 15.2% respectivamente (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009). En 2006 la pobreza fue mayor entre los pobladores del área rural (70.5%) que entre los pobladores del área urbana (29.5%) y entre las mujeres (53.3%) que entre los hombres (40.7%). De igual manera, para el mismo año la pobreza fue más del doble entre la población indígena (73%) que entre la no indígena (35.5%) y además, la pobreza extrema es más evidente en departamentos con población mayoritariamente indígena.

En el tema de salud, la expectativa o esperanza de vida al nacer es de 71.17 años para la población total. En el caso de los hombres es de 69.29 años y para mujeres es de 73.14 años, se presenta una tasa de natalidad de 26.48 nacimientos/1000 habitantes, una tasa de mortalidad de 4.92 muertes/1,000 habitantes, una tasa de mortalidad infantil de 25.16 muertes/1,000 nacimientos, una tasa de mortalidad materna de 110 muertes/100,000 niños vivos (2008) y una tasa de migración neta de (-2.08)/1,000 habitantes. Asimismo, se presenta una tasa de incidencia de VIH/SIDA en la población adulta de 0.8% (2009), con un número de 62,000 habitantes infectados y un total de 2,600 muertes reportadas. (IndexMundi, 2012).

De acuerdo a la información disponible en la ENCOVI 2006, el Gobierno de Guatemala a través de sus distintas instituciones, realiza una cobertura del 5.9% de los usuarios potenciales. Esta

cifra hace bastante sentido ya que no se espera que toda la población atienda a los hospitales y/o centros de salud de forma frecuente, además de que alrededor de un 7% de la población potencial es atendida por el sector privado (FUNDESA, 2012).

En el tema educación, Guatemala presenta una tasa de alfabetismo en las personas mayores de 15 años refleja un constante aumento en las pasadas dos décadas; en 1994 dicha tasa se situó en 65.9%, aumentando a 68.2% en 2000; entre este año y 2006 aumentó seis puntos porcentuales (74.8%). Las mediciones de ese último año reflejan las diferencias de este indicador entre diferentes grupos sociales: la tasa de alfabetismo es mayor entre los hombres (82%) que entre las mujeres (69%), entre no indígenas (83%) que entre indígenas (60%) (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

Haciendo referencia al periodo 2001-2007 la tasa neta de cobertura educativa del nivel primario aumentó diez puntos porcentuales llegando a 95%; la del nivel medio aumentó ocho puntos porcentuales llegando a 36% y la del nivel diversificado aumentó cuatro puntos porcentuales, llegando a 20%.

De acuerdo a la información disponible en la ENCOVI 2006, el Gobierno de Guatemala a través de sus distintas instituciones, realiza una cobertura del 49.6% de los usuarios potenciales comprendidos entre las edades de 5 a 24 años de edad. El restante 50.4% corresponde a los alumnos que son atendidos por el sector privado o que no atienden a la escuela, aunque este porcentaje es poco significativo (FUNDESA, 2012).

4.2.2.2 Caracterización de los productores agrícolas en Guatemala

El modelo de producción agropecuario en Guatemala está influenciado por temas como la tenencia de la tierra, el acceso a medios de producción, niveles de organización y su capacidad empresarial. Respecto a la tenencia de la tierra, un dato importante a resaltar es la existencia de una población del área rural que llega al 37% (480,000 familias aproximadamente) que no poseen tierras, a pesar de que sus medios de vida están relacionados con la producción de alimentos. Esto indica que este segmento de la población, está excluida de las oportunidades de desarrollo desde el modelo de la economía campesina (IPNUSAC y IARNA-URL, 2011).

Dentro del segmento de productores que poseen tierras, un 28.5% de la población rural posee menos de una manzana de terreno; un 14% posee entre una y dos manzanas de terreno; un 15.5% posee entre dos y 10 manzanas; un 3.5% son productores excedentarios y un 0.15% (alrededor de 2,000 familias) son productores comerciales, quienes son dueños de un 70% de la superficie agrícola del país (ENCOVI, 2007, citado por IPNUSAC y IARNA-URL, 2011).

Estas condiciones de tenencia de la tierra definen varios tipos de modelos de producción agropecuaria. Respecto al grupo que si posee tierras, la Política Agropecuaria 2011-2015 (MAGA, 2012) define varios niveles de productores agropecuarios: agricultura familiar, de

infrasubsistencia, de subsistencia, excedentaria y comercial o empresarial. Estos se describen a continuación:

a) Agricultura de infrasubsistencia

La población es indígena en su mayoría, presenta altos índices de analfabetismo y pobreza en condiciones extremas; tiene poco acceso a recursos productivos (principalmente tierra) y a mercados; complementa la baja producción agrícola con empleos fuera de su parcela. Este sector contribuye con las mayores emigraciones del campo a la ciudad; pero en su conjunto poseen o tienen acceso al 40% de los bosques del país, en forma de tenencia comunal, municipal y grupos de retornados (MAGA, 2012). Se considera que en este segmento se encuentra un 42.5% de las familias campesinas, quienes se caracterizan por tener menos de 2 manzanas de tierra (IPNUSAC y IARNA-URL, 2011).

Uno de los mayores impactos que se le atribuye a este tipo de agricultura es la conversión de tierras con bosques a agricultura migratoria, dentro y fuera de las áreas protegidas, para el establecimiento de cultivos de subsistencia. Emplean modelos de producción agrícola tipo tumba, roza, quema, el cual genera otros efectos indirectos a los bosques como los incendios forestales. Sus medios de vida están altamente relacionados con los recursos que le provee la naturaleza, como la leña para las necesidades del hogar, agua superficiales para el abastecimiento doméstico y alimentos y medicinas provenientes de los bosques.

Generalmente viven en territorios marginales que poseen una alta fragilidad ambiental. El nivel de vulnerabilidad social y ambiental es alta, la cual es exacerbada por el cambio climático, principalmente durante los eventos extremos de inundaciones y sequías. De mantenerse el modelo productivo actual, presentan una alta tendencia a mantener el deterioro ambiental con consecuencias crecientes y acumulativas. Dentro del modelo de actual, poseen pocas oportunidades para su desarrollo, principalmente porque las políticas públicas y de cooperación no los abordan de forma correcta.

Con el modelo actual, se ven pocas oportunidades para lograr el desarrollo de estos grupos. Como respuesta de estado para atender las demandas de estos grupos se ha propuesto la Política de Desarrollo Rural Integral, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y el pacto Hambre Cero.

b) Agricultura de subsistencia

Aunque dedica parte de la cosecha al autoconsumo, este sector contribuye de manera atomizada y global con el mayor porcentaje de la producción nacional de granos básicos y de otros productos para el mercado interno; sin embargo, es ineficiente el acceso a mercados crediticios y tecnológicos, la infraestructura es deficiente y hay poco acceso a servicios básicos. Son en parte responsables del avance de la frontera agrícola (MAGA, 2012). En este segmento

se encuentra un 15.5% de las familias rurales, quienes se caracterizan por poseer entre 2 y 10 manzanas de terreno (IPNUSAC y IARNA-URL, 2011).

Presentan características similares a la agricultura de infrasubsistencia, con la diferencia fundamente en la cantidad de recursos que poseen, principalmente la tierra. Impactan los bosques por la ampliación de las tierras para la agricultura de granos básicos. Emplean modelos de producción agrícola poco eficientes, los que causan impactos sobre los medios de producción, principalmente al suelo. Sus medios de vida se relacionan altamente con los recursos naturales locales, como la leña para las necesidades domésticas, agua superficiales para el abastecimiento doméstico y alimentos y medicinas provenientes de los bosques.

Viven en territorios marginales que poseen una alta fragilidad ambiental, presentando alta vulnerabilidad social y ambiental, la cual es exacerbada por el cambio climático, principalmente durante los eventos extremos de inundaciones y sequías. Por el aumento de poblacional y la dependencia de la agricultura como medio de subsistencia, existe la tendencia a la atomización de las tierras, lo cual conlleva que las generaciones siguientes tienen el riesgo de pasar a condiciones de infrasubsistencia.

Poseen una alta tendencia a mantener el deterioro ambiental con consecuencias crecientes y acumulativas. Dentro del modelo de actual, poseen pocas oportunidades ya que su producción se destina principalmente para el autoconsumo, y cuando generan excedentes, estos se comercializan en los mercados locales. La situación de atomización y dispersión es una limitante para la organización de la producción y poder ser articulados a otros mercados. Las políticas públicas y de cooperación los han abordado tangencialmente, sin ser estos los sujetos priorizados.

Las políticas públicas actuales que dan respuesta a las demandas crecientes de estos grupos son la Política de Desarrollo Rural Integral, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas, el pacto Hambre Cero y el Eje de Desarrollo Rural Sostenible.

c) Agricultura excedentaria

Se dedica principalmente a productos agrícolas no tradicionales, producción de café y a la mediana producción ganadera. Cuenta con beneficios de riego, pero los niveles de acceso a los mercados financieros y tecnológicos son aún deficientes. La producción se orienta principalmente al comercio, ya sea nacional o internacional, principalmente el segundo. Este tipo de productores es bastante organizado socialmente. Cuenta con cooperativas y otro tipo de organizaciones sociales que favorecen la actividad productora (MAGA, 2012). Se estima que el 3.5% de los productores agrícolas se encuentran en las condiciones de ser excedentarios (IPNUSAC y IARNA-URL, 2011).

Los modelos de producción excedentarios tienen a requerir de mayores cantidades de insumos y de mano de obra. Generan otros tipos de impactos a los recursos como la contaminación de ríos y fuentes de agua por agro insumos, aunque en muchos casos estos impactos son de carácter local. Promueven el incremento de las áreas de producción, a costa de otros tipos de usos de la tierra. Aunque los medios de vida de sus propietarios no están vinculados con el uso de los recursos naturales locales, las actividades productivas que implementan generan impactos ambientales locales.

La vulnerabilidad de estos sistemas de producción está asociada al mercado y a la competitividad. Se ubican en territorios de menor vulnerabilidad climática. Las tendencias de deterioro se mantendrán, con los impactos principalmente a los cuerpos de agua.

Estos grupos poseen mayores niveles de desarrollo y los mismos están articulados con los mercados financieros del país. Dentro de las políticas públicas que apoyan a este tipo de agricultura es el Eje de Infraestructura Productiva y Social para el Desarrollo.

d) Agricultura de producción comercial

La producción está completamente dedicada al mercado, principalmente la exportación de productos tradicionales. Tiene acceso al crédito y a los mercados tecnológicos, aunque también se advierten ciertas deficiencias de asistencia técnica. En este sector también se incluyen a las compañías multinacionales que se dedican a la producción de cultivos no tradicionales (MAGA, 2012). Únicamente el 0.15% de las personas que se dedican a la actividad agrícola se encuentran en este segmento, y en conjunto con los productores excedentarios, poseen el 70% de la superficie agrícola del país (IPNUSAC y IARNA-URL, 2011).

Este tipo de agricultura realiza fuertes inversiones en los territorios rurales del país. La producción está basada en la eficiencia, buscan territorios y actividades que maximizan el retorno financiero. Generalmente buscan tierras con mayor potencial para el desarrollo productivo y por medio de las inversiones que realizan, cambian las dinámicas tradicionales de los territorios.

Por el tipo de inversiones, este tipo de agricultura las inversiones que realizan tienen alta influencia en el paisaje y las dinámicas socioeconómicas locales. Por la magnitud de las operaciones, generan altos impactos ambientales, como la transformación de ecosistemas, altos niveles de contaminación y altas demandas de otros recursos, principalmente agua para los sistemas de riego.

Aunque no depende directamente de las políticas públicas para su desarrollo, el Eje de Infraestructura Productiva y Social para el Desarrollo y el Pacto Fiscal y de Competitividad apoyan directamente el desempeño de sus actividades.

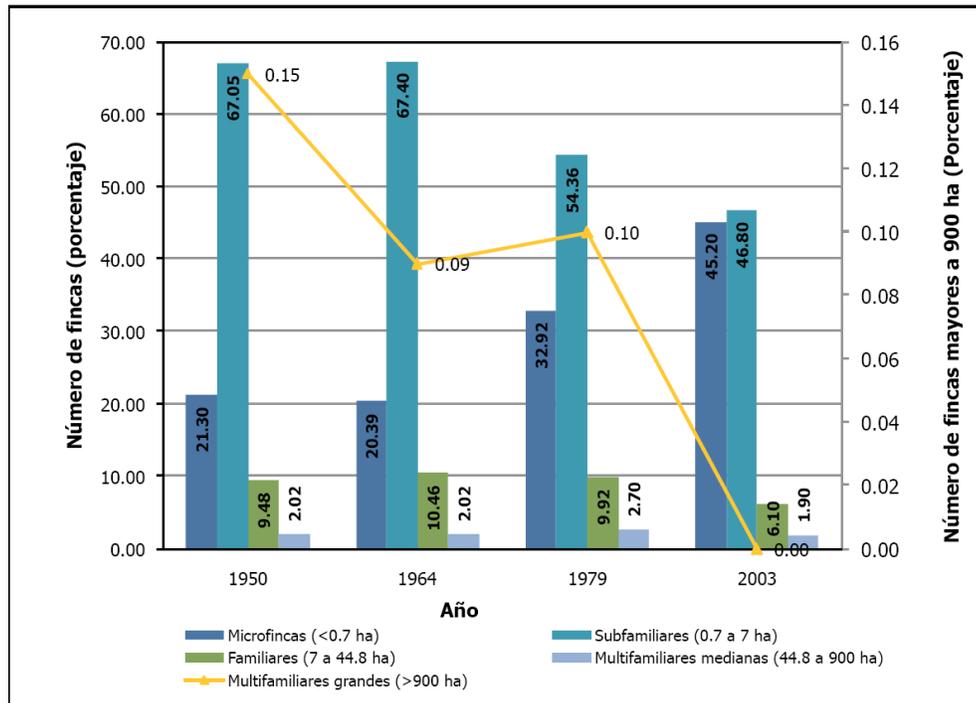
e) Dinámica de la situación de las pequeñas propiedades agrícolas

Análisis realizados con base en la información obtenida de los censos agropecuarios indican que en Guatemala se está viviendo un proceso permanente de reducción del tamaño de las fincas y un aumento del número de propietarios de las mismas, particularmente las fincas menores a 10 manzanas. El proceso de reducción del tamaño de la superficie no es en cascada, de mayor a menor con relación al tamaño de la finca, y de manera invertida en el número de propietarios: es decir, cada vez fincas de menor tamaño y mayor número de propietarios (MAGA, 2012).

Esta información debe considerarse relevante para abordar el tema de desarrollo rural, ya que de continuar la tendencia de división en las fincas de menor tamaño, cada vez será más importante valorar y retomar el enfoque de la agricultura familiar como alternativa productiva y de seguridad alimentaria para la población rural, los mercados locales y, por tanto, la población en general (MAGA, 2012).

Gran parte de la población rural de Guatemala depende de la agricultura para sobrevivir, pero la cantidad de tierra disponible ha ido disminuyendo debido al crecimiento de las familias rurales y a la expansión continua de la agricultura de exportación (Saldívar & Wittman, 2008). La tierra se ha fragmentado progresivamente en los últimos 50 años, según el tamaño medio de la explotación agrícola (4.5 ha en 2003, 8.3 en 1964 y 10.7 en 1950) (INE, 2003a; SEGEPLAN, 2006) y la proporción de titulares con micro fincas (Figura 12).

Figura 12. Tendencia en la distribución de fincas por categoría de tamaño (%), 1950-2003



Fuente: Informe GEO Guatemala 2009, con información de IARNA/URL e IIA, 2006

Existe una reducción sustancial del número total de fincas (43%) y del número de fincas multifamiliares en particular (39.6%) entre el 2001 y 2006, acompañada de un aumento del número de fincas familiares (39.2%) (IARNA/URL e IIA, 2006). Esto muestra una modificación del estrato superior de la estructura agraria, mas no de su estrato inferior (Cuadro 4).

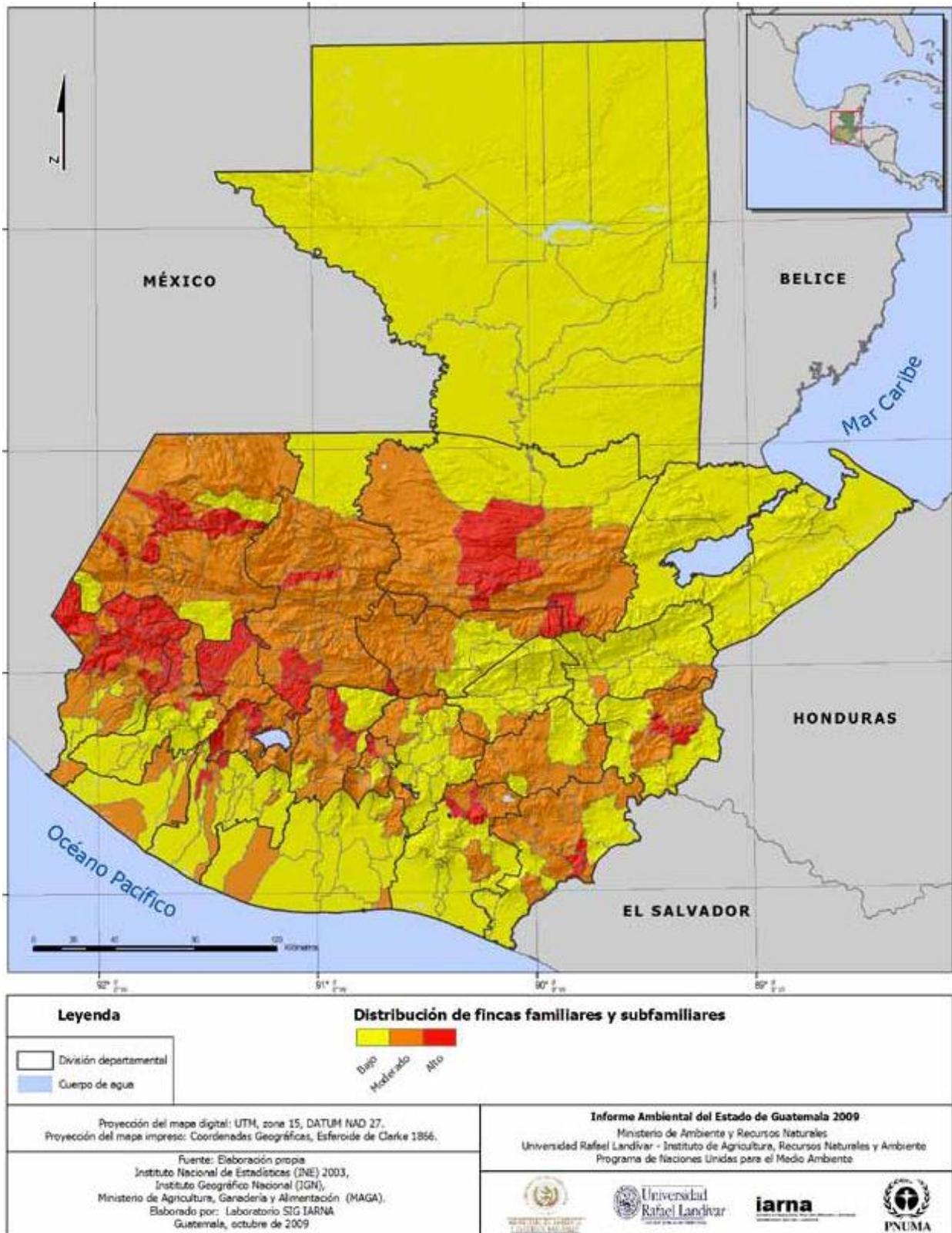
Cuadro 4. Cambios en la categoría de fincas (%) 2001-2006

Tipo de finca	2001 (%)	2006 (%)	Cambio porcentual
Micro fincas	3.6	2.9	-0.7
Subfamiliares	15.0	16.1	1.1
Familiares	18.9	58.1	39.2
Multifamiliares	62.5	22.9	-39.6
Número de fincas	1,063,000	610,691	-43

Fuente: Informe GEO Guatemala 2009, modificado de IARNA/URL e IIA, 2006

La distribución geográfica de las fincas familiares y subfamiliares en 2003, categorías que concentran a la mayoría de productores de infrasubsistencia y subsistencia, se muestra en la Figura 13.

Figura 13. Distribución geográfica de las fincas familiares y subfamiliares, 2003



Fuente: Informe GEO Guatemala 2009, con datos de INE, 2003.

4.2.3 Sub-sistema Económico

La PEA prácticamente se duplicó de 1989 a 2006, pasando de 2.9 a 5.5 millones de personas. Durante esos años la participación de las mujeres en la PEA aumentó de 26% a 38%, un fenómeno conocido como feminización del trabajo. En 1989 la mitad de la PEA se encontraba ocupada en el sector agrícola, mientras que el sector servicios (que incluyen comercio, transporte, finanzas y servicios sociales) era el segundo en importancia en ocupación laboral, con 33%. En 2006 la situación se invirtió, pues el sector agrícola representó alrededor de una tercera parte de la población ocupada y los servicios un poco menos de la mitad (44%). El sector de la industria y de construcción, experimentaron cambios mínimos.

En cuanto a la situación del producto interno bruto PIB para el año 2008 ascendió a Q. 294,663.5 millones (equivalentes a US\$37,900 millones), lo que convirtió a Guatemala en la mayor economía de América Central, representando las actividades terciarias (servicios) el 60% de la producción nacional, las secundarias el 24% y las primarias el 16%. La industria manufacturera fue la actividad productiva que más valor agregado generó en el país (19% del PIB), aportando la agricultura sólo el 14%.

Para el caso de actividades de consumo, el de origen privado fue el componente con crecimiento más dinámico entre 2002 y 2008, de 4.4% anual en promedio. El consumo público fue el componente con menor ritmo de crecimiento, igual a 1.9% en promedio por año. Esto revela que en los últimos años el motor del crecimiento económico fue la demanda interna, asociada al aumento del ingreso por habitante derivado del crecimiento económico, las remesas familiares y el control de las presiones inflacionarias.

Descontando el efecto de la inflación, el ingreso per cápita de los guatemaltecos es alrededor de US\$ 4,300 al año. En los últimos 15 años (desde la firma de los Acuerdos de Paz en 1996), este ingreso aumentó en poco más de US\$ 600, mientras que, en promedio, el ingreso per cápita de Latinoamérica aumentó en más de US\$ 1,000 durante el mismo período de tiempo. En ese mismo periodo el crecimiento promedio de la economía ha sido 3.59% anual. La productividad promedio de un guatemalteco empleado en el sector formal de la economía es alrededor de US\$ 13,700; sin embargo, esta cifra en la última década solamente ha aumentado en US\$ 2,000, siendo el país con menor crecimiento en la región (www.databank.worldbank.org).

En 2011 el Déficit presupuestario se estimó en 3.89% del PIB, con ingresos totales equivalentes a 11.9% del PIB. Al día de hoy, el déficit que tiene el Gobierno de Guatemala es 195.8 veces el déficit que se tenía en 1996, lo que ha generado un incremento en la deuda del país, pasando de 20.5% del PIB en 1996 a 25.6% en el 2011, lo que equivale a Q 91,637.4 millones.

Las remesas tienen efectos decisivos sobre el desarrollo de las economías rurales y urbanas empobrecidas a en el ámbito local, pues su impacto económico se ha incrementado en los últimos cinco años, cobrando importancia en la balanza de pagos a partir de 2001.

El monto total de remesas durante el 2003 fue de aproximadamente USD 1,921 millones, según la Encuesta Nacional sobre Remesas Familiares. Según la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), la mitad se destina a gastos de consumo (alimentos, vestido, calzado y artefactos del hogar, entre otros bienes) y la cuarta parte a la inversión (construcción de viviendas, funcionamiento de negocios, compra de activos y ahorro) (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

4.2.4 Subsistema institucional: Marco legal y regulatorio relacionado al sector agropecuario y ambiental

Existen múltiples instrumentos legales que rigen la actividad agropecuaria y ambiental en Guatemala. La normativa legal en el país se estructura de la siguiente forma: a) Normas Constitucionales, b) Tratados y Convenios Internacionales; c) Leyes Generales; d) Leyes Especiales; e) Reglamentos ó Acuerdos Ejecutivos; f) Normas Técnicas; g) Resoluciones y Disposiciones Administrativas y Políticas, en todos los temas relevantes para el desarrollo, uso y manejo sostenible de los recursos naturales y del ambiente.

Para abordar la temática relacionada con el Desarrollo Rural Integral del país, es prudente hacer un análisis de las principales políticas sectoriales que lo definen, dentro de las cuales se destacan (CPDRI, 2012):

- **Política Agraria.** En términos de política agraria, se revisará la propuesta vigente para proponer formas novedosas de acceso a activos productivos, de manera integral, donde la tierra sea uno de ellos, las cuales deben estar dirigidas a garantizar la transparencia en los mecanismos de acceso para mujeres y hombres, pero priorizando a las primeras, así como la sostenibilidad productiva que desarrollen las y los beneficiarios.
- **Política Agrícola, Pecuaria, Forestal e Hidrobiológica.** El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación tiene la principal responsabilidad en la activación y adecuación de la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral. Se le dará continuidad y profundidad a la Política Agropecuaria 2010/2015, que ya ha sido, de alguna manera, adecuada a lo planteado por la PNDRI. El Maga será absolutamente consecuente con el compromiso de asumir la promoción de la economía campesina como el sujeto priorizado de su política, para lo cual impulsará un programa específico que se constituirá en su “programa insignia”. De igual manera, cumplirá con sus funciones de facilitador, coordinador y promotor de normativa e inversiones que permitan el desarrollo agropecuario, forestal e hidrobiológico del país.

La producción de alimentos, como la vía sustancial de aportar, mediante la disponibilidad, a la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional, será su responsabilidad fundamental y prioritaria, principalmente promoviendo la economía campesina, que permita la movilidad desde la infra y subsistencia hacia la condición de excedentarios y más allá hasta que estos

campesinos estén en condiciones de integrarse a los mercados. Estas medidas deberán tener en cuenta la poli-actividad de la economía campesina.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación contribuirá con la activación de la PNDRI a partir del ámbito de su competencia que se expresa, como ya se dijo en el párrafo anterior, en la Política Agrícola, Pecuaria, Forestal e Hidrobiológica y sus instrumentos (incentivos, programas y proyectos, así como sus normas y regulaciones) principalmente aquellos activos productivos orientados a aumentar la calidad, rentabilidad y competitividad de la actividad agropecuaria, forestal e hidrobiológica para la promoción de las economías campesinas como el sujeto priorizado. Estas políticas y sus instrumentos, estarán orientados a facilitar la disponibilidad y el acceso a los alimentos en dos momentos:

- a) Situaciones de crisis: disponibilidad y acceso de alimentos en los períodos críticos identificados como hambruna estacional, provocada por la carencia, pérdidas y/o afectación principalmente por eventos climáticos extremos y crisis sociales. En el caso del sujeto priorizado, esta asistencia alimentaria estará dirigida tanto a enfrentar eventos puntuales, como a afrontar los ciclos, cada vez más frecuentes, en los cuales no existen las reservas necesarias. El MAGA implementará los programas y proyectos de asistencia alimentaria siguientes: Harina Fortificada; Bolsa alimentaria y Alimentos por acciones.
- b) Situación permanente: promover, con énfasis en el sujeto priorizado de la PNDRI, la disponibilidad permanente de alimentos y el acceso físico, económico, social, oportuno a ellos, en cantidad y calidad. Se trata, sustancialmente, de crear las condiciones necesarias y suficientes para reactivar los sistemas alimentarios locales sostenibles, que permitan garantizar la seguridad alimentaria y nutricional a largo plazo de toda la población guatemalteca. Esto se realizará mediante la implementación de un sistema de asistencia técnica integrada, basada en el ordenamiento productivo territorial, que promueva el fortalecimiento de las capacidades locales para la transferencia de tecnología, acceso a crédito e insumos para hombres y mujeres, pero priorizando a las segundas, para la producción, acopio y comercialización de sus productos, con el propósito de impulsar la productividad de manera sostenible y la articulación de pequeños productores y productoras a las cadenas de valor, favoreciendo la creación de empleos a nivel local. Los programas e instrumentos que el MAGA aplicará son: Triangulo de la dignidad; Dotación de insumos; Programa de riegos; Manejo post-cosecha; Generación y transferencia de tecnología a través del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) y su propio sistema de extensión; Incentivos forestales y Proyectos de desarrollo con el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) e inversiones productivas en encadenamientos con el Fondo Nacional para la Reactivación y Modernización de la Actividad Agropecuaria (FONAGRO).

El Sistema Nacional de Extensión Rural constituye el riel que le da continuidad y diferenciación al tipo y naturaleza de la intervención gubernamental para el impulso de la Política sectorial del MAGA en relación a la economía campesina como el sujeto priorizado de la PNDRI. Uno de los criterios de acción es la pertinencia cultural y social de la asistencia técnica. El sistema de asistencia técnica integrada estará orientada a potenciar las capacidades de autogestión

productiva, de los pobladores rurales del país, para lo cual se implementarán las líneas de acción siguientes: Conformación de agencias municipales de extensión; Formación de extensionistas rurales; Establecimiento y fortalecimiento de Redes de organizaciones para el desarrollo productivo; Integración de grupos Emprendedores.

- Política Económica. Esta política sectorial tendrá como objetivo fundamental crear las condiciones para que se promueva el empleo decente en el área rural, para lo cual deberá establecerse una articulación con la promoción de la inversión pública y privada en los territorios rurales. Particular énfasis en la promoción de Mipymes será importante. Sin duda es relevante la promoción de la inversión privada en territorios rurales y la construcción y suscripción de un pacto nacional que defina los criterios que la hacen deseable y viable.
- Política Social. Se impulsarán los programas de protección social que sean necesarios para romper el ciclo intergeneracional de reproducción de la pobreza, de acuerdo a criterios de focalización y sin ningún sesgo clientelar. Estos programas sociales deberán servir como articuladores de las políticas sociales, especialmente de salud y educación, básicamente dirigidos a evitar la desnutrición infantil y a impulsar la ampliación de la cobertura educativa y evitar el ausentismo escolar de las niñas y niños, así como los controles y acciones de salud primaria que contribuyan a prevenir y enfrentar la desnutrición infantil y sus consecuencias.
- Política Laboral. Esta política sectorial estará dirigida a garantizar el pago del salario mínimo en el campo, así como el empleo decente en general. El énfasis se hará en la supervisión de los empleadores rurales más significativos, por parte del Ministerio de Trabajo.
- Política de participación social y desarrollo político. El propósito principal de esta política será promover la unidad de las organizaciones campesinas y, en general, de las organizaciones sociales existentes en los territorios rurales, para fortalecer las capacidades de negociación de la población priorizada de la PNDRI. Es fundamental la existencia de una visión de mediano y largo plazo, para que en estos procesos participativos las organizaciones sociales tengan la capacidad de mantener una visión estratégica y un horizonte nacional, por encima de las vicisitudes coyunturales que caracterizan las luchas sociales y los intereses particulares que siempre existen. Para el gobierno, este fortalecimiento y unificación de las organizaciones campesinas será una ventaja en términos de capacidades de negociación, certeza y confianza con las mismas. La participación social sin duda contribuye sustancialmente a la gobernabilidad de las políticas públicas correspondientes.
- Políticas de reducción de vulnerabilidad y gestión de riegos. Esta política estará dirigida a enfrentar los riesgos inminentes relacionados a las condiciones extremas del clima, como lo son inundaciones, sequías y heladas, que normalmente se traducen en crisis alimentarias, por agotamiento de las reservas de alimentos de las familias rurales. La política consistirá

en procurar la capacidad instalada local y municipal con sistemas de alerta temprana, que permitan reducir los riesgos en pérdidas materiales y humanas y también lograr el aprovisionamiento de alimentos. La política deberá articularse con las instancias que a nivel nacional atienden la problemática.

- Política de Soberanía Alimentaria y SAN. La soberanía alimentaria deberá considerarse como un horizonte deseable que guíe la orientación de las políticas de SAN. La política de seguridad alimentaria y nutricional deberá focalizarse en los 166 municipios vulnerables. Esta, sin dejar de estar en condiciones de responder oportunamente, mediante la asistencia alimentaria, debe ser siempre considerada como temporal y asumir que la producción y el empleo son las dimensiones sustanciales a impulsar para que haya disponibilidad y acceso. La promoción de la economía campesina como el sujeto priorizado de la PNDRI contribuirá entonces a estos componentes de disponibilidad y acceso de la política nacional de seguridad alimentaria y nutricional.
- Política Cultural. Esta política se expresará, en este período, principalmente en términos de garantizar la pertinencia cultural del resto de políticas sectoriales que se impulsen para promover la economía campesina. En este sentido se coordinará con el Ministerio de Cultura y Deportes, para que sea este quien proponga los criterios de pertinencia cultural en lo rural y en particular en lo que se relacione con la PNDRI.
- Política Socio Ambiental. La prioridad de esta política, en este período, será garantizar la sostenibilidad ambiental de las políticas dirigidas a promover la economía campesina. En particular será importante articular con la PNDRI los temas relacionados con ordenamiento territorial, manejo integrado de cuencas y de los recursos hídricos; así como el manejo sostenible de los bosques, particularmente relacionado con la obtención de leña.
- Política de equidad de género. La promoción de la economía campesina tendrá como uno de sus propósitos fundamentales el empoderamiento económico de las mujeres, con lo cual se estará potenciando positivamente el impacto de esta política en el combate a la pobreza y el impulso del desarrollo rural integral.

4.3. Vínculos entre la agricultura y la pobreza rural

Los sistemas productivos basados en el uso intensivo, extractivo e insostenible del patrimonio natural, han incrementado su degradación y desvalorización. Un patrimonio natural deteriorado, con ecosistemas frágiles, reduce la producción del capital natural. Bajo estas circunstancias, los sistemas y procesos naturales en lugar de contribuir a potenciar el desarrollo humano se convierten en un factor limitante, debido a que el deterioro de este patrimonio tiende a favorecer los conflictos sociales, la vulnerabilidad territorial y ambiental, el deterioro de la salud humana, la disminución de la productividad y del ingreso y finalmente, el deterioro la calidad de vida de las poblacionales más dependientes de los sistemas naturales.

El sistema productivo actual en Guatemala, considera a los ecosistemas, y los bienes y servicios que estos aportan, como recursos de libre acceso, sin valor intrínseco o económico que refleje su escasez y calidad (se agotan y se degradan para todos). Frente a esta ausencia de valor de los ecosistemas no se producen inversiones públicas y privadas y por lo tanto se induce a un proceso de deterioro que a su vez exacerba las condiciones de pobreza, las que inducen a más deterioro ambiental.

En el ámbito de las políticas ambientales públicas, las mismas no han buscado detener el creciente deterioro ambiental; se trata, más bien, de instrumentos diseñados para salvaguardar el sistema productivo en el que se basa el crecimiento económico. Esto provoca que en Guatemala exista una gestión ambiental que prioriza las necesidades del modelo productivo, no el buen aprovechamiento de los recursos y el cuidado del ambiente. Una gestión que está más comprometida con la ganancia y la competencia desigual, y con las prioridades de las élites políticas y económicas, que con la atención de la problemática ambiental que se ha generado a lo largo de los años (Monterroso, 2012).

Varios autores con visiones integrales sobre el desarrollo (Sen, 2006; Sachs y Warner, 1997; Stiglitz, 2006; Gallopín, 2003), advierten que, a pesar de sus efectos adversos, el crecimiento de la economía es, bajo ciertas condiciones, un medio para lograr el desarrollo. Una de esas condiciones es que el crecimiento económico debe mantener un equilibrio con otros ámbitos (naturales, sociales e institucionales). En ese sentido, desde la perspectiva del sistema natural, se necesita incrementar, o al menos mantener, la base natural del país (capital natural). En términos prácticos, lo que se requiere es balancear las cuentas económicas y ambientales en la búsqueda de saldos positivos, sostenibles a través del tiempo.

Desde esta perspectiva, es necesario procurar no caer en la trampa de considerar que la población pobre es la principal responsable de la degradación ambiental. Existen datos que demuestran que el aparato productivo económico es, por mucho, el principal responsable de la degradación ambiental. A continuación, algunos datos que soportan esta aseveración:

4.4. Relación entre el aparato productivo económico y la degradación ambiental

Guatemala se encuentra entre los países con las tasas más altas de extracción de bienes naturales por unidad de superficie. La masa promedio extraída alcanza las 5.7 toneladas por hectárea por año, de las cuales, el 69.0% corresponde a biomasa, 29.3% a materiales para la construcción, 1.3% a combustibles fósiles y el resto a minerales. Este valor supera la media de países con similares condiciones de desarrollo, que es de 4.8 toneladas por hectárea por año. También excede ampliamente a la media mundial de 3.6 toneladas por hectárea por año.

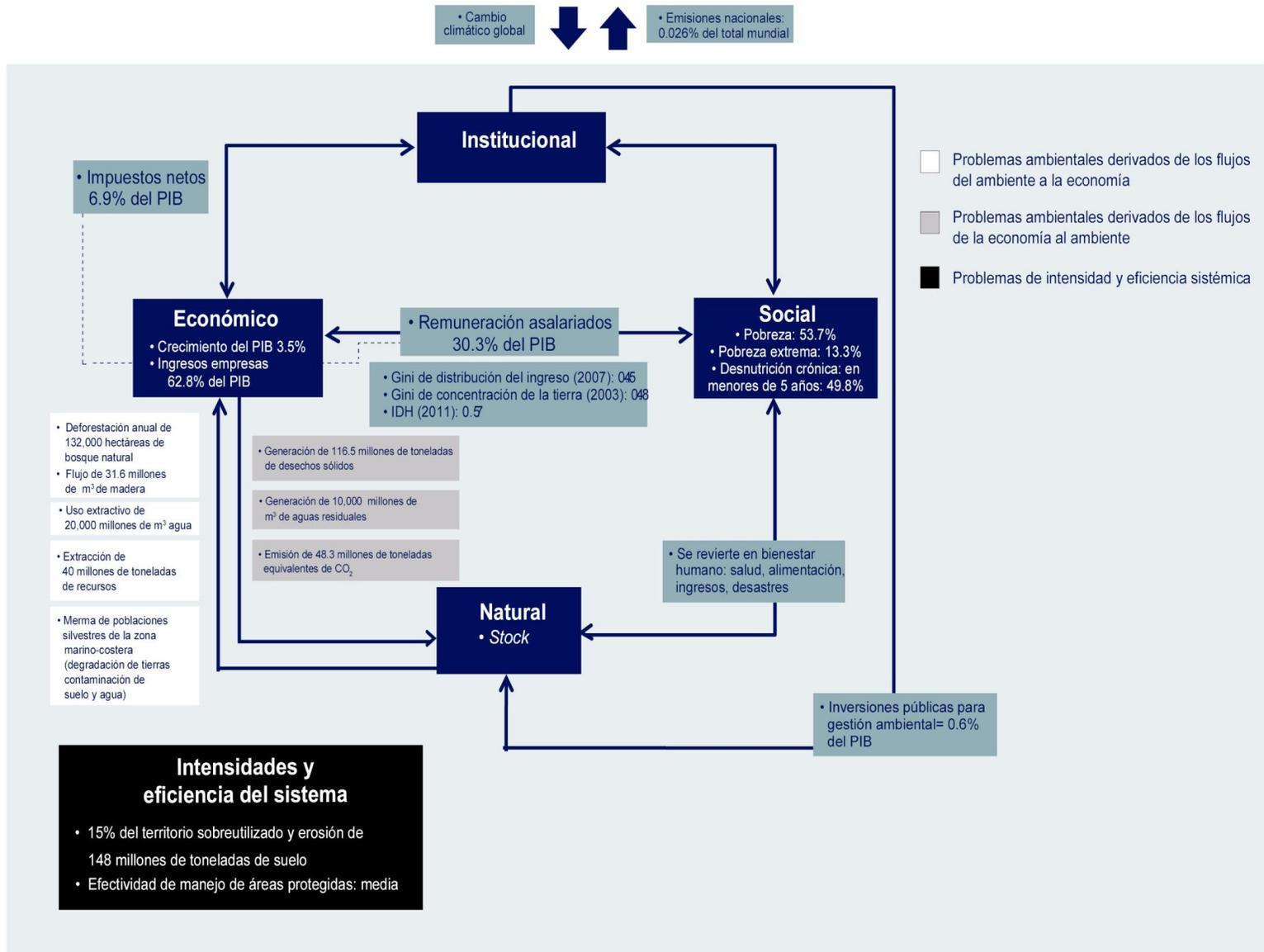
Las actividades extractivas, en total, inducen un nivel de “erosión” potencial de las tierras del orden de las 3.4 toneladas de suelo perdido por cada tonelada de biomasa extraída. Las actividades extractivas agrícolas, ganaderas y mineras son responsables de “sobreuso” en al menos el 15% del territorio nacional. Evidentemente, las industrias extractivas degradan, contaminan e inevitablemente agotan los bienes y servicios naturales. Dicho en términos concretos, las industrias extractivas han degradado tierras, contaminado cuerpos de agua, agotado bosques de todo tipo –manglares, pinos, encinos, cedros, caobas, pinabetes, entre otros–, poblaciones marinas y, en general, poblaciones silvestres de flora y fauna.

Analizado desde el marco del sistema socioecológico, se aprecia un serio desbalance:

- El capital natural se está reduciendo con el paso del tiempo, socavando la base de la riqueza del país, que es vital para el desarrollo futuro.
- Los elevados flujos que van del subsistema natural al subsistema económico, caracterizado por cifras como: deforestación anual bruta de 132,000 ha, extracción de 31.6 millones de m³ de madera, uso extractivo de 20,000 millones de m³ de agua, extracción de 40 millones de toneladas de recursos, etc., rebasan la capacidad de recuperación de la naturaleza, lo que produce degradación y agotamiento.
- Existe también un elevado flujo que va del subsistema económico al subsistema natural, como: generación de 116 millones de toneladas de desechos sólidos, generación de 10,000 millones de m³ de aguas residuales, emisión de 48 millones de toneladas de CO_{2-eq}, etc. Este flujo produce degradación y contaminación.
- Los flujos de financiamiento de las instituciones a la naturaleza son limitados, lo que explica las relaciones no sostenibles.
- A pesar de los referidos flujos, el flujo que va del subsistema económico al subsistema social muestra pobres indicadores como los siguientes: remuneración de asalariados del 30% del PIB, alta desigualdad en la distribución del ingreso (índice de GINI de 0.54), alta concentración de la tierra (índice de GINI de 0.84), bajo desarrollo humano (IDH de 0.54).
- Problemas de eficiencia e intensidad del sistema: 15% del territorio nacional en condiciones de sobre uso, erosión anual de 148 millones de toneladas de suelo, mediana efectividad en el manejo de áreas protegidas, etc.
- Los desbalances hacen que el sistema sea insostenible, y no se han buscado respuestas viables para regular dichos desbalances.

La siguiente figura muestra esquemáticamente este desbalance:

Figura 14. Desempeño sistémico pobre y desbalanceado



Fuente: IARNA-URL, 2012

4.5. Responsabilidades sectoriales

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala (SCAEI), es un marco analítico utilizado para evaluar las relaciones economía-ambiente, el cual se integra con los datos de flujos de oferta y utilización, permitiendo un nivel global de análisis para grandes grupos de actividades económicas, por ejemplo, actividades primarias, manufactureras y servicios.

En cuanto a los *flujos de la oferta* de la economía al ambiente, los datos evidencian que la producción total de emisiones de gases de efecto invernadero, alcanzó, para el año 2006, 45.6 millones de toneladas equivalentes de carbono, de los cuales 27.5 millones se le atribuyen a los hogares, equivalente a un 60% de la producción total de emisiones. Cabe señalar que las emisiones generadas por los hogares son en su mayoría, producto de la combustión de leña, mientras que las emisiones generadas por las actividades económicas son, en su mayoría, producto de la combustión de otros productos energéticos, sobre todo hidrocarburos. En cualquier caso, para el total de las actividades económicas, es posible establecer que las actividades manufactureras junto con las de servicios tienen una fuerte incidencia en la producción de emisiones de gases de efecto invernadero (8.4 y 9.2 millones, respectivamente).

La producción total de residuos sólidos alcanzó los 113.8 millones de toneladas, de los cuales las actividades manufactureras produjeron 92.4 millones de toneladas, que representa el 81% del total de residuos sólidos que se produjeron en la economía. Destaca que las actividades de servicios y los hogares no inciden de manera significativa en la producción total nacional de residuos sólidos, que apenas supera 1.5 millones de toneladas.

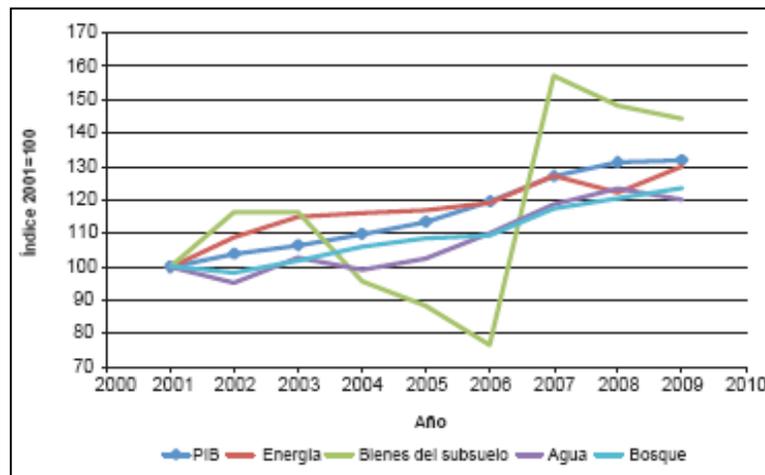
Las actividades de la categoría *Elaboración de productos alimenticios, bebidas y tabaco* son de las que ejercen mayores presiones sobre el ambiente, al producir el 50% de los residuos sólidos y más del 27% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero. La cifra de emisiones es incluso muy cercana a los 32% que generan las actividades de *Suministro de electricidad y captación de agua*, que por sus características son las que comúnmente generan la mayor cantidad de emisiones en la mayor parte de países del mundo, al igual que las actividades de *Transporte, almacenamiento y comunicaciones* que para el caso de Guatemala ocupa un cuarto lugar en la producción de emisiones, equivalente al 9% del total de emisiones (2.3 millones).

Desde la perspectiva de los *flujos de la utilización*, los flujos de materiales del ambiente a la economía, establecen que el uso total de bienes forestales maderables fue de 32.5 millones de m³, mientras que el total de flujos de bienes forestales no maderables llegó a las 296,000 de unidades. La utilización de agua fue de 32 millones m³ y la utilización de bienes del subsuelo alcanzó los 38.9 millones de toneladas. Destaca que para todos los casos las actividades primarias son las que inciden en una mayor proporción en dichos flujos. Dentro de este grupo, la actividad silvícola es la mayor usuaria de bienes forestales, mientras que los cultivos tradicionales y no tradicionales son los que ejercen mayor presión sobre los bienes hídricos.

Los 446 mil terajulios de flujos de energía que se utilizan en la economía, se consumen casi en la misma proporción entre los hogares y las actividades económicas (222 mil y 224 mil terajulios, respectivamente). De los 17.1 millones de toneladas de los flujos de reutilización y reciclaje, la mayor proporción se atribuye a las actividades manufactureras (10 millones de toneladas).

De acuerdo con datos del banco de Guatemala, el PIB registró un crecimiento del 32% durante el periodo 2001-2009. Desde la perspectiva del uso de bienes naturales, se observa un incremento en la demanda de energía, agua y bosque, consistente con el crecimiento de la economía, ya que en promedio, la tasa de crecimiento en la demanda de estos recursos naturales fue de 30%. Estos datos demuestran la relación directa del crecimiento del PIB con el ritmo de crecimiento de la extracción de bienes naturales.

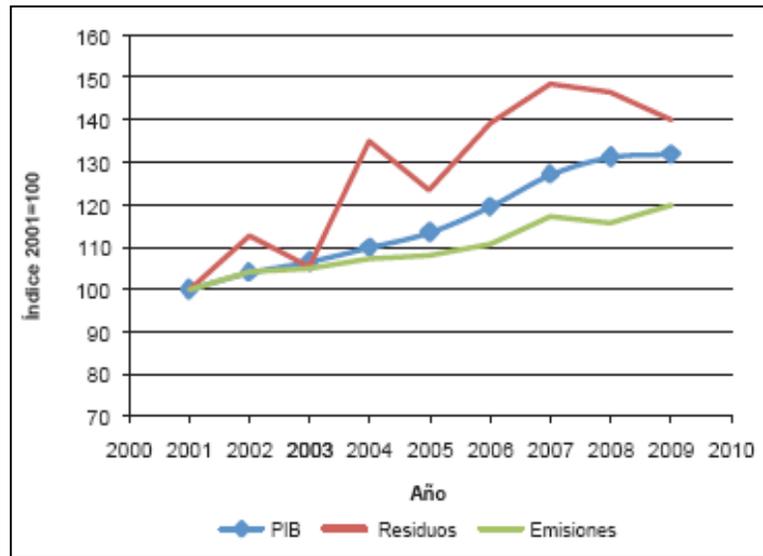
Figura 15. Relación entre el crecimiento del PIB y la extracción de bienes naturales



Fuente: IARNA-URL, 2012

Al analizar la generación de contaminantes, es clara también la relación, en el sentido de que el crecimiento del PIB está acompañado de un aumento sostenido en la generación de residuos y contaminantes.

Figura 16. Relación entre el crecimiento del PIB y la producción de contaminantes



Fuente: IARNA-URL, 2012

En conclusión, este modelo extractivo, base de la acumulación financiera de un pequeño segmento de la sociedad, simplemente no ha generado desarrollo para la mayoría de los ciudadanos.

4.6. Relación entre la pobreza y la degradación ambiental

También existe una relación entre la pobreza de la población y el deterioro ambiental, que en Guatemala se encuentran asociadas entre sí, a través de una estructura de generación de ingreso, en la que la inexistencia de alternativas de trabajo no-agrícola con frecuencia obliga a la población a ejercer actividades de ingresos bajos, como la transformación de áreas forestales en agrícolas, incluso cuando éstas no son aptas para este tipo de uso (Loening y Markusen 2003). Lo anterior indica que en Guatemala hay un serio problema derivado de la falta de alternativas diferentes a realizar actividades agrícolas intensivas con baja productividad. Esta condición se ve agravada por bajos niveles de escolaridad y elevada inequidad social.

De acuerdo con SEGEPLAN, aún cuando la pobreza es un fenómeno palpable en toda Guatemala (16 de los 22 departamentos tienen más del 50% de su población en situación de pobreza), los datos indican que los departamentos con mayor incidencia son Quiché, Alta Verapaz, Huehuetenango, Sololá, Totonicapán, Baja Verapaz y San Marcos en donde el índice de pobreza general es superior al 70%.

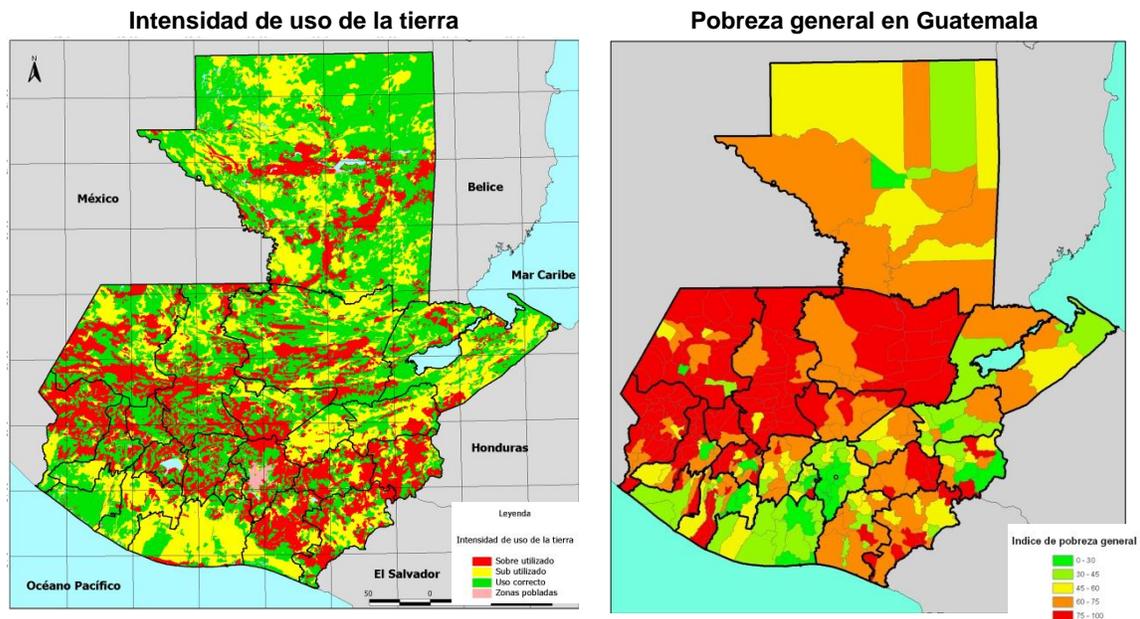
Un enfoque territorial para analizar las relaciones entre la pobreza y la degradación ambiental, es el de caracterizar la correlación espacial entre la pobreza de la población y la presencia de algunos de los principales indicadores de degradación ambiental. La sobreutilización de tierras o sobreuso, es un indicador comúnmente utilizado para caracterizar la degradación de las

tierras, ya que indica que las tierras están siendo utilizadas excediendo su capacidad, provocando degradación.

El análisis de este indicador muestra que la región occidental del país, en los departamentos de San Marcos, Huehuetenango, Quetzaltenango y Quiché se concentra la mayor cantidad de tierras en condiciones altas de deterioro por sobreuso. Esta misma condición se presenta en los municipios al sur de la región de las Verapaces, en la Región Chortí en Chiquimula, en el centro y sur de Petén y en los departamentos de la parte central del país.

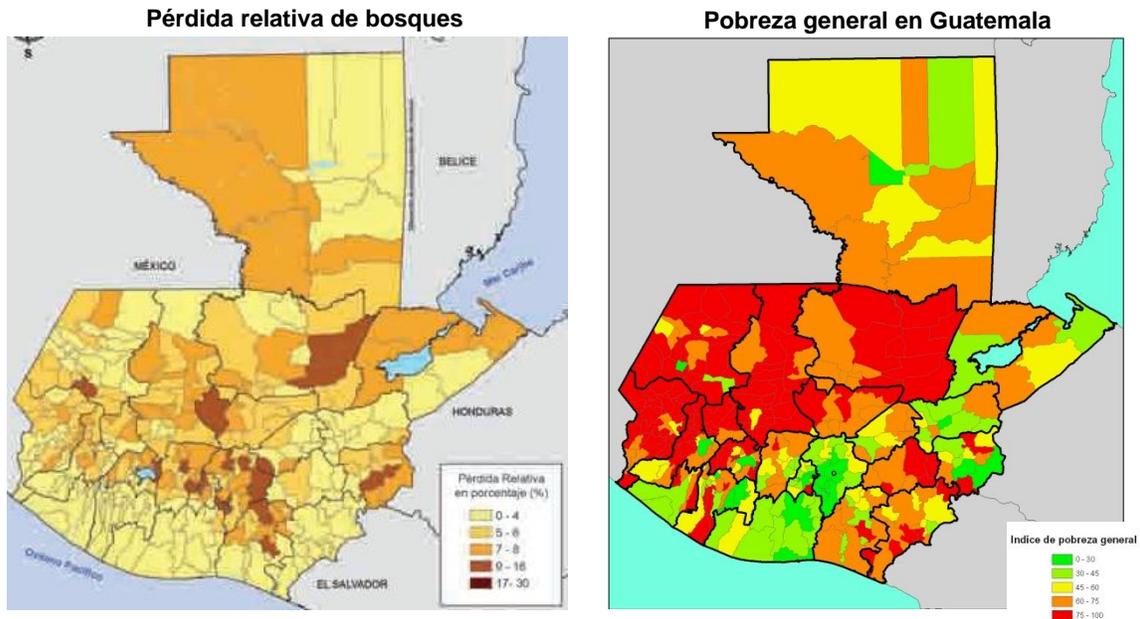
En la siguiente figura, la comparación entre los mapas de intensidad de uso de la tierra y de pobreza general, muestran una alta correlación espacial entre el sobre uso (en rojo) y los índices de pobreza general mayores al 50% (naranja y rojo).

Figura 17. Relación espacial entre intensidad de uso de la tierra y pobreza general



La pérdida de cobertura forestal también es un indicador utilizado para caracterizar la degradación ambiental, dadas las implicaciones sobre la calidad general del ambiente, la pérdida de biodiversidad (destrucción de hábitat) y su relación con el agua. Por otro lado, si se analiza la deforestación en función de la distribución de la pobreza a nivel nacional, se puede observar que no hay una correlación espacial directa entre ambas variables. A pesar que los medios de vida de las poblaciones rurales más pobres ejercen una fuerte presión sobre los bosques, mucha deforestación también está influenciada por otras actividades como la ganadería de gran escala, los cultivos agroindustriales, la expansión urbana e incendios forestales.

Figura 18. Relación espacial entre deforestación y pobreza general



4.7. La vulnerabilidad del sistema país desde la lógica del Sistema Socioecológico

4.7.1 Aspectos generales: confluencia entre lo local y lo global

En materia ambiental y conforme los planteamientos de la sección anterior parece indiscutible que los guatemaltecos cohabitamos en un escenario donde confluyen dos realidades. Por un lado un territorio con, prácticamente todos los elementos naturales que nos rodean, expuestos a persistentes y acumulativos procesos de agotamiento, deterioro y contaminación, cuyas causas se cimentan en el sistema económico establecido, cuya orientación distintiva es el extractivismo irracional. Por otro, las amenazas inducidas por el cambio climático. Ambas realidades, la primera local y la segunda global, son sinérgicas entre sí y tienen el potencial, cada vez mayor, de intensificar el riesgo a desastres.

La realidad global, relativa al cambio climático, ha sido abordada en la sección anterior. En ésta, en cambio, se abordan algunos elementos que caracterizan la realidad local, relativa a nuestro deterioro territorial, en el más amplio sentido del término. Sin ser exhaustivos, se intenta aportar elementos para comprender la dimensión y dinámica interna de la insostenibilidad del actual modelo económico, expresada sobre todo, en los niveles de vulnerabilidad y riesgo existentes y la relación que guardan estas dimensiones con los subsistemas natural, social, económico e institucional.

4.7.2 Nuestra vulnerabilidad sistémica

La literatura especializada coincide en indicar que la vulnerabilidad se refiere a una condición, a partir de la cual, una población está o queda expuesta frente a una amenaza. Está asociada a la idea de exposición y susceptibilidad (IMN-CR 2005; IRC. Centro Internacional de investigaciones para el desarrollo, S.F.). También, desde un punto de vista más dinámico, se refiere a la capacidad social para asumir situaciones límites (como un desastre) y sobreponerse a ellas (resiliencia). En referencia al cambio climático, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2001), define la vulnerabilidad como “el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de enfrentarse a efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y extremos climáticos”. La vulnerabilidad tiene tres componentes: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. La *exposición* se refiere a la presencia de un riesgo climático; es decir, a los aspectos físicos de la vulnerabilidad. La *sensibilidad* es en este marco, la capacidad de respuesta de los sistemas a los riesgos climáticos a los cuales están expuestos; o según la definición del IPCC (2001), , “... el grado en que un sistema responderá a determinado cambio del clima, incluidos los efectos beneficiosos y perjudiciales...” y la capacidad para adaptar el sistema a estos cambios (capacidad adaptativa), es “...el grado en que los ajustes introducidos en las prácticas, procesos o estructuras pueden moderar o contrarrestar los posibles daños o beneficiarse de las oportunidades creadas, por efecto de determinado cambio del clima”. La *capacidad adaptativa* es la capacidad de un sistema para cambiar a un estado más favorable para hacerle frente a los impactos adversos. El IPCC (2001) la define como “la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) para aminorar daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o enfrentar sus consecuencias”.

En el contexto del desarrollo social, la vulnerabilidad ha sido considerada como un déficit de desarrollo y resultante de una carencia de acceso a recursos suficientes en un marco de igualdad de oportunidades (ROJAS, 2004). La vulnerabilidad no existe sin amenaza y viceversa.

En consecuencia, son múltiples los factores que están involucrados en la conformación de condiciones que generan vulnerabilidad. Desde la carencia de educación, lo cual nos hace vulnerables frente a las amenazas de un sistema político-económico excluyente; la carencia de medios materiales (tierra, equipo y financiamiento) y tecnología o empleo pleno, lo cual nos hace vulnerables frente a la inseguridad alimentaria; o el asentamiento de viviendas rústicas y precarias en terrenos de ladera, lo cual nos hace vulnerables frente a las amenazas de variables climáticas extremas o eventos tectónicos. Algunos de estos factores se revisan a continuación, siguiendo un enfoque sistémico, como consecuencia de lo cual, se revisa la contribución de cuatro subsistemas a la vulnerabilidad del sistema de referencia. Los subsistemas que se analizan son el natural, el social, el económico y el institucional y al sistema que integran se le denomina socio-ecológico. Este último -el institucional- encargado de generar balances entre los anteriores. Un balance entre los subsistemas debe garantizar la vida en todas sus formas, incluyendo por supuesto, la vida de las personas integrantes de la sociedad. La vulnerabilidad del sistema depende entonces: (i) del estado de cada uno de los subsistemas; (ii) de las relaciones entre estos, (iii) de las interacciones con un sistema mayor, el entorno. En el caso del sistema país, los dos primeros aspectos se

refieren al ámbito local (nacional) y el tercero al ámbito global. Estos conceptos tienen aplicabilidad a distintas escalas, desde una pequeña comunidad, una cuenca, una ciudad, un país o una región integrada por varios países.

En este sentido, *la primera dimensión se refiere a la vulnerabilidad del sistema derivada de la calidad del subsistema natural* y se relaciona con esquemas de utilización del territorio y de los bienes y servicios ambientales presentes en éste. Se manifiesta cuando esos esquemas de utilización no consideran la propia capacidad de recuperación de los mismos, generando evidentes niveles de agotamiento, deterioro y contaminación. Estos hechos consecuentemente, afectan de manera directa al “sistema de referencia” al mermar su propia resiliencia -de soportar y sobreponerse a situaciones límite-.

La mayoría de estos factores son añejos y en vez de diluirse, se vuelven más complejos y cada vez más determinantes en la conflictividad social a nivel territorial. Los más significativos son la contaminación del aire; contaminación de los bienes hídricos; producción masiva y sin control de aguas residuales y desechos; degradación de zonas marino-costeras -con especial énfasis en la destrucción de manglares y sobrepesca-; el empobrecimiento, contaminación y erosión de suelos agrícolas y forestales; la sostenida pérdida de bosques, incluso dentro de “áreas naturales protegidas”; la merma de poblaciones naturales y la extinción definitiva de especies vegetales y animales. Algunos de estos eventos se mantienen en niveles inusuales cuando se comparan con otros países de la región latinoamericana. Por ejemplo, la deforestación bruta alcanzó 3.42% en el período 2006-2010. Estos ritmos de pérdida de bosque natural también tienen efectos en cadena en todos los componentes ambientales del ecosistema y a nivel local amenazan con intensificar las crisis en el ciclo hidrológico, en la disponibilidad de energía, en la estabilidad de las tierras, sobretudo en el período lluvioso, y consecuentemente en la producción de alimentos, entre otros. La pérdida de bosques, que también es un indicador de la merma en la capacidad de fijación de gases con efecto invernadero, unida a la intensificación e incremento de los procesos productivos contaminantes, nos otorgan ahora, una condición de país emisor neto de gases con efecto invernadero.

En el caso del agua, no existe un esquema de gestión que, considerando la oferta, -y todos los elementos naturales que la definen- garantice, como propósito fundamental, la provisión equitativa y eficiente de agua en cantidad, calidad y de manera permanente para todos los tipos de demanda nacional -consumo humano, usos productivos, recreativos, ecológicos, entre otros-. Casos de gestión conducidos desde las Municipalidades o bien desde ámbitos privados -empresariales o comunitarios- para garantizar el consumo humano no dejan de ser aislados y en última instancia, parciales en soluciones, pues carecen de enfoques territoriales, de fundamento técnico -al menos análisis de oferta y demanda- y visión de largo plazo. Al estar centrados en el consumo humano, estos esfuerzos de gestión se relacionan solo con el 2.5% del total de agua que se utiliza a nivel nacional. En general, el uso del agua es totalmente anárquico. Se utilizan fuentes superficiales o se perforan pozos sin ningún control para aprovechar agua subterránea. Estos hallazgos en relación a la utilización del agua generan vulnerabilidad al sistema.

Adelante se retomaron algunas de las fuentes impulsoras de estos eventos que delimitan la calidad del subsistema natural, pero es importante indicar desde ya que tienen un origen esencialmente humano.

La segunda dimensión se refiere a la vulnerabilidad derivada de características sociales, incluyendo aspectos demográficos y culturales, es decir, del subsistema social. Aunque no es el objeto de esta sección profundizar en estos aspectos, es imprescindible indicar que los niveles de pobreza que afectan a la población guatemalteca y que se deriva de un “proceso de desarrollo” desigual y excluyente, son determinantes en la explicación de nuestros niveles sociales de vulnerabilidad. Las cifras oficiales indican que para el año 2011, el 53.75% de la población guatemalteca está en condiciones de pobreza y el 13.33% en condiciones de pobreza extrema. En la realidad de los países latinoamericanos se plantea que la pobreza es la que tiene mayor impacto en el acceso a alimentos, medios de vida (viviendas seguras, por ejemplo), seguridad económica y oportunidades en general. Es por ello que, para el año 2009, se reportó que el 1.4% de los niños menores de cinco años padecía de desnutrición aguda y casi el 50% de desnutrición crónica.

La tercera dimensión se refiere a la vulnerabilidad derivada de las características del subsistema económico establecido. Se refiere no solo a la vulnerabilidad del subsistema en sí mismo, sino también, a las contribuciones que éste tiene para inducir la vulnerabilidad derivada de la calidad del subsistema natural y del subsistema social. En el primer caso, García Lara et. al (2010)³ indican que al sistema económico nacional tiene un crecimiento mediocre. Según el Banco de Guatemala, la economía creció 3.3, 0.5 y 2.8 en 2008, 2009 y 2010 respectivamente. Este crecimiento no solo es limitado si no que está fuertemente concentrado. Bajo el enfoque de ingresos, para el año 2009, se estima que del Producto Interno Bruto total, el 30.6% correspondió a remuneración de asalariados, el 6.8% a impuestos netos sobre producción e importaciones y el 62.6% a los ingresos de las empresas incluyendo aquellas constituidas a nivel de hogares. Transitar hacia un sistema con menor vulnerabilidad derivada de la economía, significa, en términos generales, generar condiciones para mejorar las proporciones equivalentes al empleo y a los impuestos, pero sobretodo, modificar los criterios de inversión pública para generar infraestructura de beneficio social a fin de que se amplíe el número de beneficiarios de los ingresos correspondientes al capital.

En el segundo caso, está ampliamente documentado que el subsistema económico de Guatemala, fuertemente dominado por el extractivismo irracional, tiene dos rasgos esenciales: (i) de agotamiento, degradación y contaminación en la dimensión ambiental -que impide la capacidad natural de auto recuperación- y; (ii) de desigualdad y exclusión en la dimensión social. Bajo estas consideraciones, paradójicamente, este subsistema se constituye en una de las principales fuerzas impulsoras de la vulnerabilidad sistémica -del país y de territorios específicos- debida a los subsistemas natural y social.

³ García Lara, M. et al. (2010). *Situación del Sistema Socio-Político-Ambiental de Guatemala y perspectivas de desarrollo*. Guatemala: Foro de Políticas del Estado (Foro-PE) e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL).

La cuarta dimensión se refiere a la vulnerabilidad derivada de la calidad de las instituciones, es decir al subsistema institucional. Bajo un enfoque sistémico para el análisis de la vulnerabilidad, como el adoptado en esta sección, las instituciones de carácter público están concebidas, entre otros aspectos, para generar balances entre los subsistemas -anteriormente abordados-, evitar excesos, procurar el bien común, evitar exclusiones, estimular o regular dinámicas en función de la maximización de los beneficios nacionales, evitar privilegios, evitar la depauperación de la persona, en fin, evitar que las libertades de uno comprometan las libertades de otro. Si bien resulta ingenuo hablar de autonomía frente a los países geopolíticamente dominantes, instituciones funcionales también podrían sustentar relaciones más dignas cuando de negociar con éstos se trata.

Cuando el conglomerado de instituciones es disfuncional -cuantitativa y cualitativamente hablando- sucede lo contrario en todos los aspectos arriba citados. Este es el caso en Guatemala, para la institucionalidad pública en general y para aquella que tiene que ver con la gestión del riesgo. Esa disfuncionalidad se debe a una subordinación absoluta de las instituciones a poderes económicos y políticos que en contubernio definen los destinos del país. Las instituciones están, casi absolutamente, al servicio de estos intereses. Los procesos de creación de nuevas entidades, casi invariablemente, aunque sean concebidos apropiadamente, se desarrollan al amparo y en favor de estos intereses. Las consecuencias, además del obvio y sostenido desprestigio institucional, son las tremendas exclusiones sociales, una crisis ambiental de enormes dimensiones e incontenibles trayectorias, un excesivo desorden en la ocupación del territorio (por urbanismo, comunicaciones, infraestructura de servicios públicos, por ejemplo), la incapacidad de proveer bienes públicos apropiados, entre otros factores, que en conjunto, explican los altos niveles de vulnerabilidad derivados de los subsistemas natural y social. Estos elementos, unidos a la ausencia de espacios de diálogo constructivo, conducen constantemente a las manifestaciones sociales de inconformidad, que junto a la desconfianza en el accionar público o privado, generan un círculo vicioso perverso que conduce a la ingobernabilidad. Estos elementos representan un desperdicio de esfuerzos que solo alimentan nuestra vulnerabilidad sistémica.

Estas consideraciones enfatizan en la institucionalidad pública, pero en el análisis de la calidad de las instituciones es necesario incluir a todas las formas institucionales fuera del ámbito público. En un momento como el actual, cuando, como se indicó anteriormente, se carece de un sistema de instituciones que sea funcional, las entidades no públicas, genuinamente interesadas y motivadas por un mejor futuro, son necesarias para revitalizar la institucionalidad pública con capacidades humanas, físicas y financieras acordes, no solo a la necesidad de remediar nuestra vulnerabilidad sistémica, sino también, a las necesidades de impulsar un nuevo modelo de desarrollo.

Es evidente que la vulnerabilidad en Guatemala, tanto a nivel nacional como a nivel de territorios específicos, resulta de las múltiples interacciones entre los factores que definen cada uno de los subsistemas analizados. El peso de éstos varía, por supuesto de un lugar a otro.

5 Análisis estratégico

5.1 Definición del Objetivo Estratégico de la intervención del FIDA para Guatemala

5.1.1 Antecedentes de la intervención del FIDA en Guatemala

Las intervenciones del FIDA en Guatemala en los últimos años han estado enfocadas en los siguientes temas: desarrollo agrícola, servicios financieros, fortalecimiento de capacidades locales, infraestructura rural, protección y manejo de recursos naturales, servicios de apoyo a la comercialización y microempresas rurales (SEGEPLAN, 2012).

La Estrategia del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales (COSOP) para el período 2008-2012, y es la segunda que ha elaborado el FIDA para Guatemala. En dicho Programa se expone la estrategia concebida por el FIDA para ayudar al Gobierno de Guatemala a promover el desarrollo rural, aumentar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza entre las comunidades rurales e indígenas. El COSOP 2008-2012 estuvo alineado con el Plan de Gobierno anterior (Plan de la Esperanza), y respondía a los esfuerzos del gobierno por alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Asimismo, se fundamentaba en las enseñanzas de los más de 20 años de actividad del FIDA en el país.

En el COSOP 2008-2012 se atienden los siguientes aspectos transversales: la necesidad de reducir la vulnerabilidad al impacto del cambio climático y al alza de los precios de los alimentos; la necesidad de afirmar la identidad multicultural y multilingüe de los pueblos indígenas del país, y la necesidad de una mayor equidad de género e intergeneracional.

Este programa estratégico: i) sustenta las nuevas estrategias sectoriales del gobierno así como el Programa Nacional de Desarrollo Rural, en ejecución; ii) hace un fuerte hincapié en el apoyo a la ejecución y el aprendizaje, a lo que se dará seguimiento mediante la supervisión directa y una presencia activa del FIDA; y iii) prevé el apoyo a la expansión prevista por el gobierno de las actividades en la región norte y la región noroccidental mediante préstamos del FIDA, con arreglo al sistema de asignación de recursos basado en los resultados durante el ciclo de asignación de 2007 a 2009.

El proceso de formulación de un nuevo COSOP-BR para Guatemala debe asegurar la consistencia del mismo con las políticas e instrumentos impulsados por la gestión del nuevo Gobierno, incluyendo el Plan para Activar y Adecuar la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral (Acuerdo Gubernativo Número 196 – 2009), el cual toma en consideración una propuesta de Abordaje del Desarrollo Rural Integral, gestada desde el sector académico (Universidad de San Carlos, Universidad Rafael Landívar) y que básicamente es de naturaleza metodológica, dirigida a encontrar “intersecciones” entre los modelos de desarrollo rural que

han provocado contradicciones y polarizaciones sociales y políticas, con la pretensión de construir acuerdos nacionales al respecto, a partir del desarrollo de dichas intersecciones.

5.1.2 *Objetivos estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala*

Los objetivos estratégicos de las intervenciones del FIDA en Guatemala en los últimos años se han centrado en *“Promover el desarrollo rural en Guatemala, aumentar la seguridad alimentaria, y reducir la pobreza entre las comunidades rurales e indígenas”*.

En este contexto, se enumeran a continuación las principales coincidencias entre los marcos estratégicos de los programas nacionales que FIDA ejecutó en Guatemala entre 2003 y 2012 (COSOP-BR 2003-2007 y 2008-2012):

- Desarrollo del capital humano y social
- Apoyo a la generación de ingreso, con orientación de mercado a través del fomento de negocios rurales
- Fortalecimiento institucional
- Fortalecer el dialogo de políticas y la planificación sectorial a favor de la población rural pobre

El anterior marco estratégico institucional establece un grupo de temas transversales, compuesto por los siguientes elementos: cambio climático, género, ordenación y conservación de RRNN, afirmar la identidad multicultural y multilingüe.

5.2 Análisis de los principales Agentes

Con base en el análisis del enfoque estratégico de FIDA en Guatemala, así como en la revisión de los marcos sectorial, regulatorio e institucional relacionados con los sectores agropecuario y ambiental nacional, fue posible identificar los siguientes grupos de actores principales, que tienen distintos roles y niveles de influencia en el desarrollo rural en Guatemala:

5.2.1 *Sector gubernamental*

Comisionado Presidencial de Desarrollo Rural

Como coordinador de la Comisión de Promoción de la Economía Campesina, considerando a la Economía Campesina como elemento esencial de la PNDRI.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación

Considerado como el principal instrumento institucional para la promoción de la Economía Campesina. Se considera al MAGA como el operador principal de la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral.

Ministerio de Desarrollo Social

Considerado como el ente responsable de garantizar que sus programas y proyectos respondan a la necesidad de favorecer al sujeto priorizado de la PNDRI: la Economía Campesina, para promover su desarrollo y aprovechar las políticas sociales, de modo que se avance en romper el círculo acumulativo de reproducción de la pobreza y la exclusión.

Secretaría de Asuntos Agrarios

Responsable de mantener y desarrollar las relaciones del gobierno con las organizaciones campesinas, de cara a la implementación de la PNDRI. También le corresponde impulsar la política agraria, para responder a la demanda de acceso a la tierra.

Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional

Es responsable de cumplir las funciones que le asignan la ley y la Política de SAN, enfocándose en los 166 municipios caracterizados en situación de inseguridad alimentaria. Promueve el Plan Hambre Cero y de “la ventana de los 1000 días”, como estrategias centrales del Gobierno para enfrentar las causas estructurales e inmediatas de la inseguridad alimentaria.

5.2.2 Movimiento campesino

Conformado por organizaciones que cuentan con representatividad de las poblaciones rurales y los pueblos indígenas, como el Comité de Unidad Campesina (CUC), la Plataforma Agraria (PA), entre otros. Se considera que la participación de estas organizaciones es clave para reducir la polarización entre sectores y mejorar la comprensión, aceptación y participación de las poblaciones rurales en las estrategias diseñadas para promover el desarrollo rural.

5.2.3 Sector empresarial

Bajo el supuesto de que la inversión privada es parte fundamental para el desarrollo rural integral del país y en coherencia con la Política para la Promoción de la Inversión Privada en Territorios Rurales, se considera a los entes del sector privado organizado como un agente principal para alcanzar el desarrollo rural. Entre estos entes se cuentan: CACIF, FUNDESA, CAMAGRO, AGEXPORT, ANACAFÉ, entre otros.

Se considera que estos actores son clave para lograr avances en los procesos de diálogo y coordinación necesarios para: i) reducir la polarización entre sectores, ii) promover la inversión privada en los territorios rurales priorizados por la referida política, iii) fomentar la generación de oportunidades de empleo seguro, decente y de calidad, iv) promover alianzas para aprovechar las oportunidades que ofrece el comercio internacional, v) cumplir con las normativas ambiental, laboral y tributaria vigentes, entre otros.

5.2.4 Cooperación internacional

Aunque actualmente el tema ambiental cuenta con menos recursos de cooperación internacional, en parte debido a que los aspectos sociales y de desarrollo han cobrado mayor prioridad, la cooperación internacional continúa ofreciendo a Guatemala apoyo técnico y financiero para desarrollar programas y proyectos en el sector ambiental.

La participación de las agencias de cooperación internacional que en Guatemala realizan actividades enfocadas en el desarrollo rural, en la sostenibilidad ambiental y de los recursos naturales, son consideradas como un agente clave en la implementación de estrategias de desarrollo rural. Entre estos actores, resaltan agencias como USAID, GIZ, FIDA, PNUD, FAO, PNUMA, JICA, UE, PMA, DANIDA, entre otros.

5.3 Definición del Marco de Referencia Estratégico (MRE)

Los ámbitos temáticos del Desarrollo Rural Integral han sido abordados en diversos marcos legales y de Políticas. A nivel del marco legal, se incluye en el artículo 118 de la Constitución Política de la República que dice: “El régimen económico y social de la República de Guatemala se funda en principios de justicia social. Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional”.

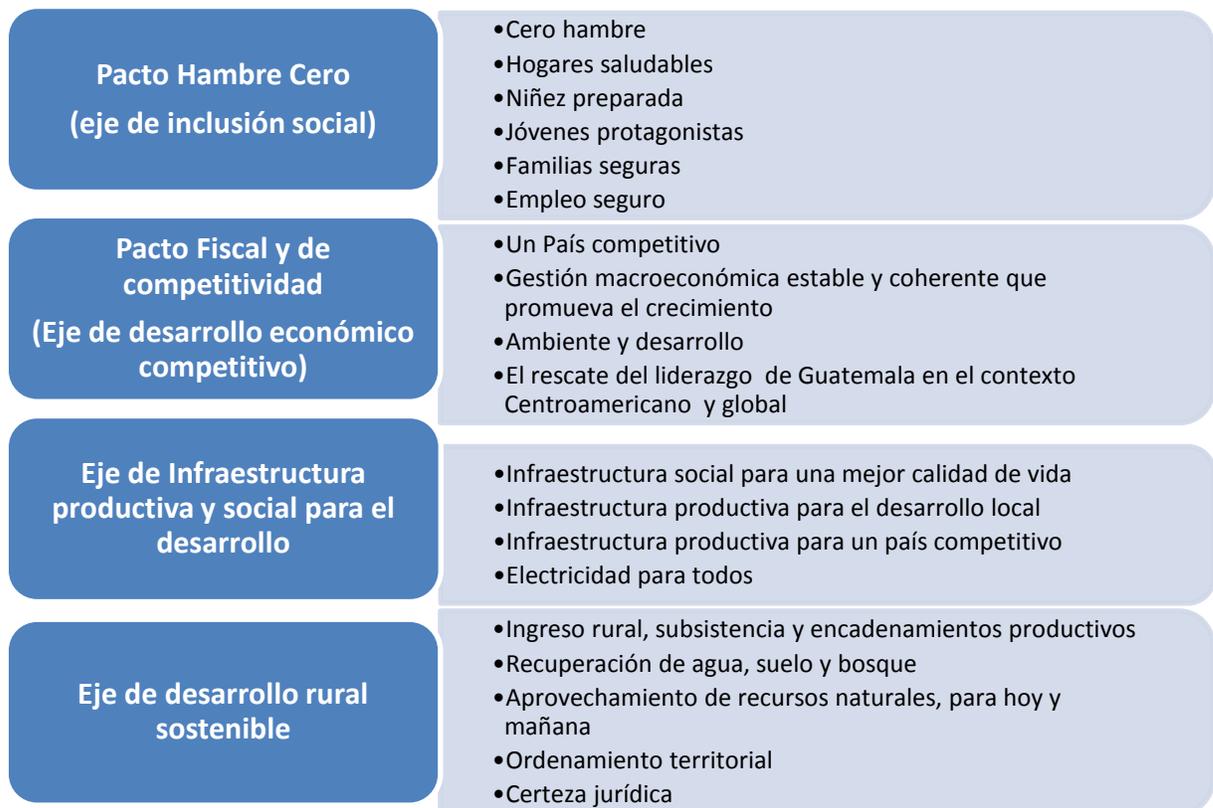
5.3.1 Políticas generales que orientan el Desarrollo Rural Integral

A nivel del marco general de Política, esta temática se incluyó en los Acuerdos de Paz y en los Planes de Gobierno. En los Acuerdos de Paz, los temas del desarrollo rural integral se abordan en el Acuerdo VI relativo a Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, principalmente en “Situación Agraria y Desarrollo Rural” donde se abordan temas como (CNAP, sf):

- i) la participación para el fortalecimiento de la organización rural y la participación de organizaciones campesinas,
- ii) acceso a tierras y recursos productivos,
- iii) estructura de apoyo a través de infraestructura, créditos, capacitación, información y comercialización,
- iv) organización productiva de la población rural,
- v) marco legal y seguridad jurídica,
- vi) protección laboral,
- vii) protección ambiental, y
- viii) recursos financieros.

En lo relativo a los planes de gobierno, los ámbitos temáticos del Desarrollo Rural Integral se abordan en los pactos Hambre Cero, Pacto Fiscal y de Competitividad, Eje de Infraestructura productiva y social para el desarrollo y Eje de desarrollo rural sostenible (Figura 19).

Figura 19. Pactos y ejes del Plan de Gobierno, relacionados con el desarrollo rural integral



Fuente: Elaboración propia con base a Plan de Gobierno 2012-2016.

A nivel del Pacto Hambre Cero, que forma parte del eje de Inclusión social, la principal estrategia es “Cero hambre”, la cual aborda cinco frentes que incluyen medidas de emergencia y medidas estructurales. Estos frentes están relacionados con disponibilidad de alimentos, asistencia alimentaria, productividad familiar, educación y vigilancia nutricional y articulación, movilización y control social. Las otras estrategias (hogares saludables, niñez preparada, jóvenes protagonistas y familias seguras) están relacionadas con garantizar servicios eficientes de salud, el mejoramiento del acceso y calidad de la educación en niños y jóvenes y disminución de la vulnerabilidad de las familias.

El Pacto Fiscal y de Competitividad está compuesto por cinco estrategias (Figura 1). De éstas, es importante hacer alusión a empleo seguro y ambiente y desarrollo. Con relación a la estrategia “Empleo Seguro”, es importante para el desarrollo rural integral dado que incluye el fortalecimiento de las MIPYMES, el aumento del número de exportadores, promoción de turismo, entre las más importantes. En la estrategia de ambiente y desarrollo se abordan

temas relacionados con la producción más limpia y reglas claras para la agilización de procedimientos de evaluación ambiental.

El eje de infraestructura productiva y social para el desarrollo se relaciona con el Desarrollo Rural Integral ya que pretende mejorar la infraestructura productiva y social del país, con especial énfasis en atender: a) las deficiencias de acceso de los guatemaltecos a electrificación rural, servicios sanitarios, agua potable, alcantarillado, vivienda, centros de salud, hospitales y escuelas y b) las condiciones (energía, puertos, aeropuertos y conectividad). Esto indudablemente ayudará a mejorar las condiciones de vida y a mejorar las condiciones de empleo y acceso a mercados de todo el país.

Es importante mencionar el Eje de Desarrollo Rural Sostenible el cual tiene por objeto “Eleva el nivel de vida de las poblaciones del área rural a partir de garantizar la seguridad alimentaria y reducir la vulnerabilidad ambiental en los mismos, generando un proceso virtuoso que permita la creación de capitales (humano, natural, económico y social) y esto a su vez promueva el desarrollo sostenible e integral”. En ese sentido, el Eje de Desarrollo Rural Sostenible se ejecutó a través de las estrategias: a) ingreso rural, economías de subsistencia y encadenamientos productivos, b) recuperación de agua suelo y bosque, c) recursos naturales para hoy y mañana, d) ordenamiento territorial y e) certeza jurídica.

De acuerdo con lo expuesto, se observa que los ámbitos temáticos del Desarrollo Rural Integral son ampliamente abordados en las Políticas Generales de Gobierno (Acuerdos de Paz y Plan de Gobierno). Sin embargo, es importante mencionar que muchas de las acciones planteadas no han sido implementadas a través de los instrumentos de la política pública del país.

5.3.2 Políticas transectoriales y sectoriales que orientan el Desarrollo Rural Integral

Las principales Políticas transectoriales que incluyen el tema de Desarrollo Rural Integral en su estructura son: a) la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral, b) la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, c) la Política Nacional de Descentralización y d) la Política de Desarrollo Social y Población (Figura 6).

Figura 20. Políticas públicas transectoriales y sectoriales relacionadas con el DRI



Fuente: Elaboración propia con base al marco político vigente al año 2012.

La Política de Desarrollo Rural Integral pretende lograr un avance progresivo y permanente en la calidad de vida de los habitantes de los territorios rurales, a través del acceso equitativo y uso sostenible de los recursos productivos, medios de producción, bienes naturales y servicios ambientales, para alcanzar el desarrollo humano integral sostenible en el área rural. El carácter transectorial de esta política obliga a buscar la complementariedad e integración de esfuerzos con otras políticas relacionadas con temas agropecuarios, gestión del riesgo y vulnerabilidad, forestal, hidrobiológico, social, laboral, infraestructura y participación ciudadana, entre otros.

La Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional aborda el tema del DRI desde una óptica de aseguramiento de la disponibilidad y el abastecimiento permanente y suficiente, en cantidad y calidad, de los alimentos necesarios para toda la población. Asimismo esta Política pretende incidir en el mejoramiento de las condiciones ambientales y el acceso a servicios básicos que garantice a toda la población condiciones de salud y de ambiente necesarias para una óptima utilización biológica de los alimentos ingeridos. La política reconoce como uno de sus ejes transversales de trabajo priorizar a la población vulnerable, a la población en situación de extrema pobreza, rural e indígena.

Con relación a la Política Nacional de Descentralización, esta incluye el tema del DRI a través de la implementación de acciones de descentralización para mejorar la calidad y la cobertura de los servicios públicos, la protección y recuperación del patrimonio natural y la promoción del desarrollo de la economía local, entre las más importantes.

Por último es importante mencionar que el tema de DRI es abordado también en la Política de Desarrollo Social y Población desde el punto de vista de la participación justa y equitativa de la población en los beneficios del desarrollo económico y social. Por lo tanto, no se circunscribirse sólo al marco puramente demográfico, sino que propone que las políticas nacionales de desarrollo económico modifiquen las relaciones sociales, culturales y económicas, y así mejorar las condiciones de vida de toda la población, a través de la promoción de la persona y

su núcleo familiar en las responsabilidades y beneficios de este desarrollo, logrando así una relación equilibrada entre el crecimiento económico del país y el crecimiento de la población.

Con relación a las Políticas sectoriales, la temática del Desarrollo Rural Integral es abordada principalmente en las siguientes políticas a) Política Agropecuaria, b) Política Agrícola Centroamericana, c) Política Agraria y d) Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales.

A nivel de la Política Agropecuaria, es importante mencionar que esta política es resultado de un proceso de reforma del MAGA, con el interés de recobrar la presencia de la institución tanto en el territorio y en la eficacia de la prestación de servicios como en su aporte en las diferentes mesas e instancias de coordinación interinstitucional. En ese sentido, esta Política aborda DRI desde el punto de vista de la incidencia en el desarrollo humano integral sostenible de la población del área rural, coadyuvando al ordenamiento territorial y el impulso de los sectores agropecuario, forestal e hidrobiológico, priorizando la promoción de la economía rural, indígena y campesina, promoviendo el acceso equitativo a los medios de producción y el uso sostenible de los recursos naturales y servicios ambientales, con el propósito de alcanzar la soberanía alimentaria, el logro de excedentes y su incorporación a los diferentes tipos de mercado.

En el marco del Sistema de Integración Centroamericana, SICA, el gobierno de Guatemala, a través del MAGA, ha suscrito y se ha adherido a la Política Agrícola Centroamericana 2008-2019. En sus objetivos señala la importancia de Promover mejores oportunidades de empleo, ingresos y de condiciones de vida de los grupos vulnerables en el medio rural, a través de la potenciación del escenario regional y del aprovechamiento de las oportunidades específicas que ofrece el mercado regional para productores pequeños y medianos y gracias a los impactos positivos previsibles de la mayor atención e inversión al sector agrícola y al mundo rural”.

La Política Agraria, hace alusión al DRI desde el punto de vista de la transformación de la situación agraria de Guatemala, a través de la promoción de la certeza jurídica sobre la propiedad, posesión y tenencia de la tierra, su acceso y la resolución de los conflictos agrarios, para que conjuntamente con el uso de otros activos productivos, se mejoren las condiciones de vida de la población del área rural y se propicie el desarrollo rural integral, dentro de una sociedad multicultural.

Y por último la Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales que persigue que la sociedad comparta principios y valores que conduzcan y orienten el actuar de todos los sectores y grupos que la conforman hacia el desarrollo sostenible en los próximos 20 años. Para ello se propone “armonizar, definir y dar las directrices a los diferentes sectores para el mejoramiento del ambiente y la calidad de vida de los habitantes del país; el mantenimiento del equilibrio ecológico; y el uso sostenible de los recursos naturales”.

5.4 Principales Cuestiones Estratégicas (CE)

Tomando en consideración que dentro los procesos de formulación de la EAE, se requiere identificar aquellas consideraciones o cuestiones que deben plantearse para asegurar el logro del Objetivo Estratégico, que para el presente caso, se refiere a apoyar los esfuerzos del Gobierno de Guatemala, para lograr el Desarrollo Rural Integral.

El análisis para determinar aquellos aspectos, condiciones o acciones claves que se requieren para lograr el objetivo, se realizaron tomando en cuenta las experiencias del estado y de programas y proyectos de apoyo, en el país.

Del análisis realizado se obtuvieron las siguientes cuestiones estratégicas, las que se detallan a continuación.

CE.1. Inversiones en infraestructura de desarrollo rural

Busca promover inversiones en infraestructura básica, orientada a promover el incremento de la productividad de los grupos de pequeño agricultores (infra, subsistencia y pequeños excedentarios), inversiones que deben orientarse a:

- Caminos rurales
- Infraestructura productiva básica (sistemas de riego, invernaderos, centros de acopio y pequeñas plantas para el procesamiento primario, entre otros)

CE.2. Política social (atención a las poblaciones en situación de pobreza y extrema pobreza)

Muchos grupos de población se encuentran en condiciones de alta precariedad, por lo que se deben realizar esfuerzos importantes, vía subsidiariedad, para evitar que sigan degradándose sus condiciones de vida. Se considera importante atender los temas de:

- Transferencias condicionadas para el apoyo de la educación
- Seguridad alimentaria de grupos vulnerables (bolsas seguras, programa de tortilla mejorada, entre otros)
- Salud materno-infantil (ventana de los 1000 días, salud preventiva, entre otros).

CE.3. Fomento productivo-comercial

Busca vincular a los grupos de agricultores con el mercado, reduciendo los canales de comercialización y mejorando sus capacidades para posicionarlos ante los mercados identificados. Las principales acciones identificadas son:

- Encadenamiento productivos
- Fomento a las MIPYMES rurales y del sector cooperativo rural
- Servicios financieros (crédito rural)
- Servicios de apoyo a la comercialización

- Fortalecimiento de capacidades locales, por medio de acciones de asistencia técnica y transferencia de tecnología.

CE.4. Atención al tema agrario

Existen altas demandas de los sectores campesinos por el tema agrario, que en algunos casos, han llegado a nivel de crisis. Es indispensable su abordaje para garantizar un desarrollo a largo plazo, principalmente para evitar que estas condiciones se puedan constituir en limitantes para el desarrollo rural del país. Algunos temas a considerar son:

- Atender la demanda de acceso a la tierra por parte de las economías campesinas, como sujeto priorizado en la PNDRI
- Fomentar el dialogo intersectorial
- Reducir la conflictividad agraria
- Mantener y desarrollar las relaciones entre el gobierno y las organizaciones campesinas
- Promover de la certeza jurídica sobre la propiedad, posesión y tenencia de la tierra

C.E.5. Asegurar la sostenibilidad ambiental

Las últimas evaluaciones realizadas sobre las condiciones ambientales del país muestran un alto deterioro ambiental. Se ha comprobado que este deterioro, tiene efectos directos sobre el bienestar de la población. Por esta razón se deben atender acciones prioritarias en temas relacionados con:

- Protección de los recursos naturales
- Fomento al manejo y uso sostenible de los recursos naturales
- Identificación e implementación de acciones para mitigar los impactos de las actividades productivas campesinas sobre el ambiente y los recursos naturales
- Gestión del riesgo

5.5 Principales Aspectos Socio-Ambientales (ASA)

A partir del análisis del contexto nacional actual, y con base en el marco analítico del sistema socio-ecológico, se identificaron los principales aspectos de la problemática del ambiente y los recursos naturales de Guatemala. Asimismo, se analizaron las actividades que directamente causan los problemas identificados, y cuáles son los actores responsables de estas actividades, a nivel de los segmentos de pequeños productores agropecuarios en que se centra el Objetivo Estratégico.

Los resultados completos de este análisis pueden ser consultados en la sección “Contexto Nacional Actual” del presente documento.

A partir del referido análisis, y siguiendo la lógica del sistema socio-ecológico, se identificaron y priorizaron los aspectos socio-ambientales que pueden influir para lograr el Desarrollo Rural Integral en Guatemala (Cuadro 2).

Cuadro 5. Principales problemas identificados que pueden afectar el Desarrollo Rural Integral en Guatemala

Subsistema	Componente	Problemática
Institucional	Institucionalidad para la gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de vacíos, traslapes, duplicidad de competencias y dispersión temática y geográfica entre los distintos actores. • Problemas de autonomía, jerarquía y contradicciones entre las instituciones limitan la claridad con que se desarrollan las actividades del gobierno en los tres niveles de gestión pública. • Falta de mecanismos eficientes de coordinación interinstitucional (actores gubernamentales y de la sociedad civil) para concertar y acordar objetivos comunes de desarrollo nacional, así como de la provisión suficiente de recursos. • El limitado gasto ambiental del sector público ambiental se caracteriza por tener poca consistencia y efectividad.
Natural	Territorio y tierras	<ul style="list-style-type: none"> • Las políticas públicas adolecen de falta de una visión sistémica donde el territorio se entienda como un espacio construido socialmente por sus actores y las relaciones entre ellos, lo que redundaría en una limitada capacidad de gestión del territorio.
	Bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación incontenible (actualmente asociada a: la ganadería extensiva; la agricultura de pequeña, mediana y gran escala; los incendios forestales; los asentamientos humanos producto de la migración rural-rural; la narco actividad; y las combinaciones entre éstas) • Falta de dirección y control institucional sobre la regeneración natural de bosques, como pieza clave de la dinámica de la cobertura forestal. • Esfuerzos públicos y privados de reforestación, muy por debajo del ritmo de deforestación. • Alta incidencia de aprovechamientos ilegales. • Altos volúmenes de aprovechamiento de leña que contribuye al deterioro de la cantidad y calidad de los bosques.
	Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción, degradación y fragmentación de los ecosistemas naturales se ha incrementado de manera sustancial, generando condiciones desfavorables para la permanencia de la biodiversidad en el tiempo. • Deforestación en áreas protegidas • Baja capacidad de gestión institucional, asociada al bajo apoyo financiero institucional.
	Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados índices de contaminación del recurso hídrico (asociados principalmente con las descargas no-tratadas de aguas residuales de los centros urbanos, el uso de agroquímicos y las descargas industriales)

Subsistema	Componente	Problemática
		<ul style="list-style-type: none"> • Elevada incidencia de conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% (2011), no posee servicio de agua potable. • Con un escaso manejo de la oferta, la demanda de agua se incrementa en el país conforme crecen la economía y la población. • Limitada y decreciente cobertura de servicios de agua y saneamiento para la población • Poca eficiencia en el uso de los recursos hídricos, ya sea como bien de consumo, factor de producción o receptor de desechos. • Pérdida de cobertura forestal en las tierras forestales de alta importancia hidrológica provoca mayores volúmenes de suelo erosionado y de sedimentos en los cuerpos de agua, principalmente asociada a las prácticas agrícolas convencionales. • Inexistencia de mecanismos que garanticen la cobertura forestal y el mantenimiento de condiciones adecuadas de las tierras forestales críticas para el mantenimiento y regulación del ciclo hidrológico. • Falta de instrumentos institucionales y normativos que garanticen una efectiva gobernabilidad del agua y una participación amplia y responsable de toda la sociedad.
	Zonas marino-costeras	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacidad institucional para establecer regulaciones hacia el logro de un uso sustentable de los bienes y servicios que proporciona la zona marino-costera • Los recursos de las zonas marino-costeras son utilizados abiertamente y sin control por la gran industria como por las comunidades locales, y en algunos casos generan la sobreexplotación y destrucción de los ecosistemas de estuarios y manglares. • La amenaza que representa para las ZMC la minería de hierro en las arenas de la costa del Pacífico

Fuente: Elaboración propia.

5.6 Factores Críticos para la Decisión (FCD)

Los Factores Críticos para la Decisión (FCD) son los temas integradores que reflejan los asuntos involucrados en los lineamientos del marco de referencia estratégico, las cuestiones estratégicas del objeto de evaluación y los aspectos socio-ambiental.

Estos factores constituyen los descriptores clave para desarrollar el perfil y realizar el análisis de riesgos y oportunidades para el Desarrollo Rural Integral en el país. Estos factores fueron obtenidos del análisis realizado y adecuados a la información y análisis desarrollados por el equipo evaluador que participa en la elaboración de la EAE del COSOP-BR de FIDA en Guatemala. Los resultados obtenidos de este análisis se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Factores Críticos para la Decisión identificados

FCD	Objetivo y enfoque
Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque)	RRNN estratégicos para revitalizar los sistemas productivos de los productores de los segmento en infrasubsistencia, subsistencia y pequeños excedentarios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas agroforestales ▪ Conservación de suelos ▪ Recuperación de suelos degradados ▪ Protección y restauración de fuentes de agua para abastecimiento a pequeños mini-riegos
	Reducir la presión de los sistema productivos sobre los RRNN <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de áreas prioritarias de manejo, restauración y conservación forestal ▪ Promoción del manejo forestal sostenible ▪ Promoción de la silvicultura de plantaciones ▪ Promover la eficiencia energética de la leña
Productividad rural campesina	Infraestructura productiva orientada al desarrollo de los pequeños productores rurales, en territorios prioritarios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inversiones en riego y centros de acopio ▪ Introducción y rehabilitación de caminos rurales ▪ Inversiones en plantas de proceso primario
	Empresarialidad rural para la generación de empleo e ingresos agrícola y no agrícola <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encadenamientos productivos ▪ Sistemas de créditos, servicios financieros y seguro agrícola ▪ Promoción de la organización de base (PYMES rurales, cooperativas y asociaciones de productores)

FCD	Objetivo y enfoque
Productividad rural campesina	Dinamización de las economías campesinas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de extensión y asistencia técnica rural orientada a los sectores más vulnerables
Seguridad alimentaria y nutricional	Asegurar la provisión de alimentos esenciales para la familia rural <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asistencia alimentaria y nutricional a grupos vulnerables ▪ Manejo post-cosecha
Vulnerabilidad sistémica y cambio climático	Fortalecer los sistemas de información climática, que aseguren la captura de información confiable y precisa, a fin de modelar los cambios en el clima y alimentar los sistemas de alerta temprana locales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inversiones en estaciones meteorológicas en sitios prioritarios por vulnerabilidad ambiental ▪ Promoción de los sistemas de gestión de riesgo locales ▪ Caracterización de las amenazas y la vulnerabilidad a distintos niveles territoriales local, cuenca, región ▪ Creación de sistemas de alerta temprana
	Adaptación de los sistemas productivos de pequeños productores rurales a la variabilidad climática <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inversiones para el mejoramiento de los paquetes tecnológicos agropecuarios ▪ Inversiones para la protección y resguardo de infraestructura productiva vulnerable ▪ Inversiones para el embalse de agua de lluvias e implementación de sistemas de riego de temporada
Desarrollo institucional	Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de las instituciones del Estado para impulsar el desarrollo rural integral <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promoción de la organización de agricultores de infra y subsistencia ▪ Fortalecimiento de las instituciones estatales responsables de la implementación

Fuente: Elaboración propia.

5.6.1 Evaluación de los Factores Críticos para la Decisión

A partir de los Factores Críticos para la Decisión identificados, se hace necesaria la evaluación de los mismos, con el objetivo de demostrar que estos son efectivamente críticos para la implementación de las Cuestiones Estratégicas, como medio para alcanzar los objetivos estratégicos del sujeto de evaluación de la EAE, que en este caso en particular, están planteados alrededor del desarrollo rural.

Lo anterior se refiere a caracterizar lo que está sucediendo en el territorio con cada uno de los Factores Críticos y determinar las tendencias de los problemas. El análisis y evaluación de los FCD persigue desarrollar diagnósticos analíticos, teniendo en cuenta los problemas ambientales relevantes para el programa en evaluación.

En la medida en que la disponibilidad de dato lo permite, se deben considerar tres momentos clave para el análisis tendencial de las problemáticas: antecedentes, situación actual y tendencias futuras. La consideración de la evolución que conduce a la situación actual es fundamental para el análisis.

Dentro de este contexto, esta evaluación se desarrolla a través de la selección de un conjunto de criterios de evaluación. Estos criterios, a su vez, se describen a través de un conjunto de indicadores, seleccionados de manera que permitan mostrar de forma efectiva que en los factores críticos a los que corresponden, existen circunstancias trascendentales que tienen el potencial de obstaculizar, impedir, facilitar o propiciar el logro del objetivo estratégico planteado.

A partir de una extensa revisión de información disponible en Guatemala sobre las temáticas de desarrollo rural y ambiente, se han seleccionado un conjunto de criterios de evaluación e indicadores para cada factor crítico identificado. Los criterios de evaluación seleccionados, así como sus respectivos indicadores propuestos, se muestran en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Criterios de evaluación de los Factores Críticos para la Decisión

FCD	Criterios de evaluación	Indicadores
Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque)	Bosque	▪ Dinámica de la cobertura forestal
		▪ Frentes de deforestación
		▪ Dinámica de los aprovechamientos forestales
	Recursos hídricos	▪ Agua y cobertura vegetal
		▪ Balance hídrico nacional
		▪ Oferta y utilización de agua
	Suelo	▪ Intensidad de uso de la tierra
▪ Susceptibilidad a la erosión		

FCD	Criterios de evaluación	Indicadores
Productividad rural campesina	Infraestructura vial	<ul style="list-style-type: none"> Relación caminos y ocupación agrícola
	Productividad agrícola	<ul style="list-style-type: none"> Producción de granos básicos
Seguridad alimentaria y nutricional	Desnutrición	<ul style="list-style-type: none"> Prevalencia del retardo en peso y talla Reservas familiares de granos básicos
	Pobreza	<ul style="list-style-type: none"> Pobreza
Vulnerabilidad sistémica y cambio climático	Vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Índice de influencia humana en los territorios
		<ul style="list-style-type: none"> Riesgo a eventos extremos
	Cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> Escenarios climáticos
		<ul style="list-style-type: none"> Impacto del cambio climático en los ecosistemas Escenarios del impacto del cambio climático en el PIB agrícola
Desarrollo institucional	Inversiones sectoriales	<ul style="list-style-type: none"> Gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente
		<ul style="list-style-type: none"> Dinámica de la inversión pública sectorial
	Gestión local	<ul style="list-style-type: none"> Índice de Gestión Municipal

Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los factores críticos fue evaluado en base a los indicadores antes propuestos se realizó por medio de una amplia revisión documental y de análisis de terceras fuentes. En este proceso, se dio especial atención a considerar las principales condiciones territoriales del país, así como la tendencia histórica y futura para cada uno de los factores. Finalmente, se considero, en algunos casos, realizar comparaciones con otros territorios del país.

Derivado de este análisis se realizó un ejercicio para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de cada uno de los FCD identificados. Adicionalmente se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando en escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país.

Como se indicó anteriormente, la evaluación de cada uno de los indicadores seleccionados para los Factores Críticos para la Decisión es una labor extensa, por lo que el detalle de la misma se encuentra en los Anexos del presente informe.

Con la finalidad de presentar un resumen del análisis realizado, a continuación se presenta las evaluaciones FODA realizadas, así como las principales tendencias observadas, en el escenario tendencial. Estos análisis se presentan para cada uno de los Factores Críticos para la Decisión.

FCD.1. Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque)

Fortalezas:

- Guatemala aun conserva el 34% de su territorio cubierto por bosques.
- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.
- Existen sistemas agroforestales como café, cardamomo y cacao, que proveen bienes y servicios ambientales, aunque en menor medida, pero de importancia para la sociedad.
- Cultivos como el caucho natural, se encuentran en franca expansión, propiciando la recuperación de la cobertura forestal.
- El balance hídrico nacional es, en general, excedentario: la utilización anual del agua representa entre el 20-22% de la oferta hídrica disponible.
- En Guatemala existe una superficie total de tierras aptas para la agricultura de 2.6 millones de hectáreas.

Debilidades:

- Más del 50% de la deforestación ocurre en áreas protegidas.
- No existen políticas públicas que dirijan ni controlen la regeneración natural de la cobertura forestal por lo que la tendencia de la misma, no puede ser considerada permanente.
- Aunque el balance hídrico nacional es excedentario, la mala gestión del recurso, la contaminación y la estacionalidad de la precipitación, causan periodos de escasez en algunas regiones durante la temporada seca.
- El marco institucional y regulatorio asociado al agua es sumamente débil, impidiendo la gestión integral del recurso.
- No existe un marco de política integral que fomente y regule el ordenamiento territorial.
- Desde el ámbito público no existen políticas ni instrumentos orientados a promover la conservación de suelos.

Oportunidades:

- El PINFOR y PINPEP son mecanismos financieros existentes, que pueden potenciar de aumento del área bajo manejo forestal.
- El 42% de la deforestación se concentra en 5 “frentes” bien identificados, permitiendo focalizar los esfuerzos y los instrumentos de política.
- Los sistemas agroforestales son una alternativa para la recuperación de cobertura forestal, generación de ingreso sostenible y el ordenamiento del territorio.
- Los mecanismos para la reducción de emisiones de GEI por deforestación y degradación de bosques, son una oportunidad para reducir la deforestación.
- La disponibilidad de agua en la mayor parte del territorio nacional, durante la mayor parte del año, ofrece una oportunidad para el desarrollo de actividades productivas.
- De las tierras susceptibles de ser regadas (1.5 millones de ha), solo un 10% posee cultivos bajo riego. La agricultura de riego es una oportunidad para satisfacer la creciente demanda de alimentos.

Amenazas:

- La deforestación tiende a sustituir bosques a causa de la ganadería extensiva; la agricultura (pequeña, mediana y gran escala); incendios forestales; asentamientos humanos producto de la migración rural-rural; la narcoactividad; y sus combinaciones.
- Los incendios forestales siguen siendo una de las amenazas mas graves para los bosques.
- El ritmo de la deforestación excede la tasa la reforestación y la regeneración natural.
- La leña representa el 67% del total de madera extraída de los bosques, utilizándose en un 95% como recurso energético de la población rural.
- El 95% de la extracción de madera corresponde a aprovechamientos ilegales o no controlados.
- Solamente el 38% de las tierras importancia media, alta y muy alta para la captación y regulación hídrica (TFCRH) se encuentran cubiertas por bosques. El 24% de las TFCRH se encuentran en condiciones de sobreuso, creando condiciones ambientales adversas para el mantenimiento del ciclo hidrológico.
- La práctica agrícola convencional en Guatemala es responsable de una pérdida total del suelo de 299 millones de m³/año, que ha causado la sedimentación de los cursos de agua y altos niveles de eutrofización.

Amenazas (continuación):

- La contaminación del agua de ríos y lagos alcanza niveles alarmantes, reduciendo la disponibilidad efectiva del agua, amenazando todos los usos consuntivos y no consuntivos del agua.
- El 15% de la superficie del territorio nacional se encuentra en condiciones de sobreuso, siendo causante del 57% de la erosión total del país.
- El 62% de las tierras en sobreuso están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales, fundamentalmente granos básicos.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Existe una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual, la cual se espera que se mantenga a corto y mediano plazo.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional que garantice la permanencia de los mismos.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010, incentivando indirectamente, las actividades al margen de la ley. De no implementarse medidas al respecto, se espera que esta tendencia se mantenga a mediano plazo
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua. Este factor será crítico en las áreas altamente pobladas del país.
- Existe una clara tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua. Las regulaciones actuales son débiles por lo que se espera que la tendencia de la misma, se mantenga creciente.
- La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH. Esto a su vez incidirá en la oferta de las aguas superficiales en el país.
- La expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- La tendencia de reducción de la cobertura forestal, provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- Se espera que la tendencia de la erosión se mantenga a mediano plazo, debido principalmente a la ausencia de una política e instrumentos orientados a la protección y conservación de los suelos agrícolas.

FCD.2. Productividad Rural Campesina

Fortalezas:

- Interés de las autoridades de turno de resolver la exclusión de los agricultores de infrasubsistencia en los programas nacionales.
- Con relación a la dinámica de la cobertura forestal muchos bosques han permanecido relativamente estables debido a la organización comunitaria que los protege.
- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.
- Existen sistemas agroforestales como café, cardamomo y cacao, que proveen bienes y servicios ambientales, aunque en menor medida, pero de importancia para la sociedad.
- Los diferentes tipos de riego agrícola es una experiencia real que ha sido clave para el desarrollo productivo del área rural, ha incrementado la producción y productividad de. Es un eje estratégico para mejorar la productividad de las áreas rurales.
- Los sistemas de organización comunitaria legítimos (no politizados) son una excelente experiencia en la mejora de la productividad campesina.
- Existencia de mecanismos e instrumentos institucionales enfocados en la ampliación y mejoramiento de la red vial.

Debilidades:

- La densidad de la red vial en algunas regiones del país, como el altiplano occidental, es sumamente baja, afectando la productividad del sector agrícola, limitando su crecimiento, aumentando sus costos y dificultando el acceso a servicios.
- La inversión pública en la ampliación y mejoramiento de la red vial ha sido históricamente insuficiente para atender la demanda social y económica.
- La efectividad de la inversión pública en la ampliación y mejoramiento de la red vial es baja. Está ligado con la corrupción y falta de transparencia, influyendo en la calidad y cantidad de tramos que se construyen o rehabilitan por año.
- la falta de acceso a los medios de producción, falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, dificulta acceso al crédito, aunado la baja o nula infraestructura productiva, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impiden proyectar niveles aceptables de competitividad.

Oportunidades:

- La ampliación y mejoramiento de la infraestructura vial representa las siguientes oportunidades para el desarrollo rural: crecimiento del sector agrícola, ampliación de la superficie bajo cultivo, impulso y diversificación de las inversiones productivas agrícolas y no-agrícolas, impulso a las inversiones en plantaciones forestales, generación de empleo rural, mejoramiento en el acceso a servicios.
- Propuesta de la Política de Desarrollo Rural Integral, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y el pacto Hambre Cero.
- Aprobación de la Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP).
- Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.
- Existe oportunidades con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural que mejore la productividad campesina.
- Se tiene actualmente reactivado el sistema de extensión agrícola por parte del MAGA y el sistema de extensión forestal y agroforestal del INAB.

Amenazas:

- Los caminos han demostrado ser históricamente un agente asociado con la deforestación, dado que facilita el acceso a áreas forestales, ejerciendo presión poblacional sobre las mismas.
- La introducción de caminos rurales tiene el potencial de generar deslizamientos, erosión de los suelos y asolvamiento de ríos y cuerpos de agua, principalmente en terrenos de topografía escarpada, si no se hacen consideraciones pertinentes de diseño.
- Conversión de tierras con bosques a agricultura migratoria, dentro y fuera de las áreas protegidas va en aumento.
- Proceso permanente de reducción del tamaño de las fincas y un aumento del número de propietarios de las mismas (menos de 10 mz).
- El capital natural se está reduciendo con el paso del tiempo, socavando la base de la riqueza del país, que es vital para el desarrollo futuro.

Debilidades (continuación):

- 37% población del área rural (480,000 familias aproximadamente) que no poseen tierras, esto los excluye de las oportunidades de desarrollo desde el modelo de la economía campesina.
- 28.5% de la población rural posee menos de una manzana de terreno, un 14% posee entre una y dos manzanas de terreno; un 15.5% posee entre dos y 10 manzanas; un 3.5% son productores excedentarios.
- Altos índices de analfabetismo y pobreza en condiciones extremas.
- El modelo de productividad da pocas oportunidades al agricultor de subsistencia para su desarrollo, principalmente porque las políticas públicas y de cooperación no los abordan correctamente.
- La mayor parte de las tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales, fundamentalmente granos básicos.
- Satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.
- conflictos derivados por la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- elevados índices de contaminación del recurso hídrico.
- No existen suficientes proyectos y sistemas de riego al alcance de los agricultores de infrasubsistencia y subsistencia.

Amenazas (continuación):

- Los sistemas productivos basados en el uso intensivo, extractivo e insostenible del patrimonio natural, han incrementado su degradación y desvalorización, que tiende a favorecer los conflictos sociales, la vulnerabilidad territorial y ambiental, el deterioro de la salud humana, la disminución de la productividad y del ingreso.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido a las lluvias por sobreuso del suelo (24%).
- Los modelos de producción excedentarios requieren de mayores cantidades de insumos y de mano de obra. Generan impactos a los recursos como la contaminación de ríos y fuentes de agua por agro insumos.
- Dependen de los recursos provenientes de la naturaleza (leña, agua, medicinas).
- Incidencia a incendios forestales provocados va en aumento.
- Alta fragilidad ambiental durante los eventos extremos de inundaciones y sequías.
- Al menos 14 ríos principales y cuatro lagos presentan altos niveles de presencia de contaminantes físicos, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo que implica riesgos importantes por usar esas aguas para consumo humano y riego.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual, que se espera que se mantenga a corto y mediano plazo.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional.
- Si no hay evolución institucional en el manejo del SIGAP, la gestión en áreas protegidas fracasará, debido a invasiones y al avance de frontera agrícola y narcoactividad.
- La expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010.
- La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH.

Tendencias continuación (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- La tendencia de reducción de la cobertura forestal, provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores incorporando a los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos.
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua.
- Existe una clara tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua como un hecho irreversible.
- La cooperación internacional en asistencia técnica o financiamiento a tecnologías apropiadas o proyectos productivos son necesarios como soporte o complemento a los programas nacionales.
- La dependencia a recursos energéticos de origen natural, como la leña, son tradicional y culturalmente utilizados por las familias rurales.
- La contaminación de fuentes de agua y acuíferos superficiales y subterráneos va en aumento acelerado.
- La red vial ha mantenido una tendencia de expansión demasiado baja, en comparación con el ritmo de crecimiento de la población y de la economía.
- La insuficiente cantidad de inversiones en la expansión y mejoramiento de la red vial ha limitado la tendencia de crecimiento de las actividades económicas, entre ellas, la agricultura.
- La superficie bajo cultivo ha experimentado una tendencia de crecimiento menor que el ritmo de crecimiento de la población, limitada, en parte, por una insuficiente red vial.

FCD.3. Seguridad alimentaria y nutricional

Fortalezas:

- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.
- Existen sistemas agroforestales como café, cardamomo y cacao, que proveen bienes y servicios ambientales, aunque en menor medida, pero de importancia para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional rural.
- La variabilidad de microclimas y ecosistemas contribuye a generar una dieta diversa para mejorar la calidad nutricional a nivel rural.
- La Política de Desarrollo Social y Población ha estado presente en el país desde 2002 y por mandato legal de la Ley de Desarrollo Social como marco de referencia.

Debilidades:

- La falta de acceso a los medios de producción y de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de estos, dificulta el acceso al crédito, aunado a la baja o nula infraestructura productiva, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impiden proyectar niveles aceptables de competitividad.
- Satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.
- Los hogares (demanda domiciliar), utilizan 461.68 millones de m³ (2.3% de los 20.3 millones de m³).
- La mayor parte de tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales (granos básicos).
- La presencia de enfermedades gastrointestinales y respiratorias mantienen niveles de epidemia.
- La prevalencia del retardo en peso y talla se encuentra determinada como uno de los efectos más importantes de la malnutrición.
- La mortalidad en los menores de 1 año constante conservadora, no así en los de 1 a 4 años, donde se presenta un incremento de 2.5 veces más.

Oportunidades:

- Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.
- Existe oportunidades con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural que mejore la productividad campesina y por ende mejore la producción de alimentos en el largo plazo.
- Propuesta de la Política de Desarrollo Rural Integral, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y el pacto Hambre Cero.
- Presencia de programas del MAGA, que hoy en día, da la atención a campesinos y agricultores de escasos recursos, con altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria y nutricional, y además, vulnerabilidad ambiental a través de tres programas principales: - Insumos básicos, - Granos básicos y post cosecha y - Promoción del desarrollo productivo y comercial de la agricultura.

Amenazas:

- Guatemala es uno de los 36 países que a nivel mundial contribuyen con el 90% de la desnutrición crónica y es el país con mayor nivel de desnutrición en América Latina con un 53%.
- Reducción en las reservas alimenticias antes de la temporada habitual de cosecha, con el aumento de precios.
- Conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- Elevados índices de contaminación del recurso hídrico.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido al sobreuso del suelo (24%).
- Aun y cuando la disponibilidad hídrica promedio anual se encuentra muy por encima en un país con riesgo hídrico, la distribución espacial de la lluvia es muy irregular y la disponibilidad natural del agua no coincide exactamente con las demandas.
- Al menos 14 ríos y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación física, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo que implica riesgos en el uso de esas aguas para consumo y riego.

Debilidades (continuación):

- Entre los factores económicos que, al igual que el estado nutricional, afectan las condiciones de pobreza, marginación y exclusión, entre otros, la capacidad de generar e incrementar los ingresos.
- Programas nacionales de fomento a la seguridad alimentaria y nutrición han sido más implementados y con fines políticos partidistas.

Amenazas (continuación):

- Fenómenos naturales, algunos relacionados con el cambio climático; ocasionando daños y pérdidas principalmente en la base de la sustentación alimentaria de las familias pobres y extremadamente pobres.
- Como efectos del cambio climático, la aparición de plagas y enfermedades a la base de sustentación alimentaria afectará a las familias.
- Debido a la escasez de reservas de alimentos, las familias pobres y extremadamente pobres del complementan su requerimiento anual de maíz y frijol, comprándolo en sus comunidades o en los mercados municipales.
- Con incrementos en la cantidad de tierra agrícola dedicada a la explotación de nuevos productos, tales como los no tradicionales y otros cultivos intensivos para el mercado internacional está provocando una disminución en las reservas alimentarias de las familias.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores, incorporando a los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos que contribuyan a mejorar la dieta de las familias rurales.
- Se incrementen las oportunidades de mejorar y aumentar los sistemas de riego a nivel rural, que contribuya a mejorar la productividad por unidad de áreas.
- Se fortalezcan los sistemas de extensión agrícola, pecuario y foresto – ambiental, que contribuyan a hacer eficiente el uso de los recursos aún existentes a nivel rural y mejorar los procesos de incidencia en el manejo y protección de los bienes y servicios del bosque.
- La falta de certeza jurídica de la tierra es una condición que se mantendrá en Guatemala, dificultando el acceso a la producción de alimentos.
- Los elevados índices de contaminación de recursos hídricos tiende a aumentar y a convertirse en uno de los temas de conflicto social más importantes en Guatemala.
- Los efectos del cambio climático son inevitables, lo que causarán problemas en el abastecimiento de reservas de alimentos y en la producción misma. De igual manera, habrá una tendencia creciente en la aparición de plagas y enfermedades a los cultivos y a la salud infantil, principalmente.

FCD.4. Vulnerabilidad sistémica y cambio climático

Fortalezas:

- Para el caso de adaptación, se trata de adoptar medidas para mejorar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y comunidades, es decir, mejorar su capacidad de asimilar alteraciones drásticas.
- La corriente generadora de conocimientos e información que muestre las implicaciones del cambio climático en el país y que permita tomar decisiones con certeza y oportunidad.
- Se encuentra en operación el programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP).
- En el periodo 1998-2010, las plantaciones incentivadas por el INAB registraron un crecimiento promedio de 7,520 ha por año. como resultado de una política pública de largo plazo.
- Se infiere que el mayor porcentaje de los incrementos en la cobertura forestal corresponde a la regeneración natural.
- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.

Debilidades:

- Pérdidas por un valor de 3,166.9 millones de dólares en todos los sectores (sociales, productivos, infraestructura y ambientales).
- Poca capacidad de resiliencia a la pérdidas económicas causadas por desastres ocurridos (inundaciones de 1982, Huracán Mitch en 1998, sequías en 2001, Tormenta Stan en 2005 y la Tormenta Agatha en 2010).
- Pérdidas parciales de las cosechas por efectos del clima, así mismo, los productores consideran no estar adaptados al cambio climático, con cultivos resistentes a heladas, sequías e inundaciones, lo cual los hace más vulnerables.
- Bajo grado de conocimiento sobre las implicaciones del cambio climático en el subsistema institucional limita las posibilidades de orientar acciones con la pertinencia, suficiencia y oportunidad, para minimizar sus consecuencias negativas en los subsistemas económico, social y natural.
- La ineficiencia productiva y los enfoques extractivos del subsistema económico, así como las crecientes presiones sociales, son elementos que promueven y acentúan el deterioro natural, que merma la capacidad de resiliencia de los ecosistemas.

Oportunidades:

- Diversos espacios de discusión nacional e internacional, tratan asuntos relacionados con el cambio climático en Guatemala, lo que implica desplegar acciones para la mitigación y la adaptación.
- Los debates mundiales sobre cambio climático se centran cada vez más en la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la deforestación y la degradación de los bosques en los países en vías de desarrollo.
- Para el caso de la adaptación, se trata de crear o fortalecer capacidades sociales locales, para internalizar y administrar los efectos adversos del cambio climático que se manifiestan como inundaciones, tormentas y sequías.
- Una nueva red hidrometeorológica se ha implementado en el año 2000, por lo que habrá registros disponibles a futuro.

Amenazas:

- Reducciones de la productividad de los ecosistemas, con repercusiones sociales en los procesos de empobrecimiento, migración, desplazamientos internos y deterioro de la calidad de vida de la población, tanto rural y urbano-marginal.
- La falta de acceso a los medios de producción, falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, que dificulta acceso al crédito, aunado la infraestructura productiva en algunos lugares del país es baja o nula, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impedirán niveles aceptables de competitividad en el país.
- El comportamiento histórico de la precipitación muestra una tendencia al predominio de las anomalías negativas de lluvias.
- Las comunidades rurales presentan alto riesgo a deslaves, heladas, vientos, granizo y sequía.
- Disminución del número y caudal de fuentes de agua a nivel comunitario.
- Conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.

Debilidades (continuación):

- Necesidad de impulsar acciones integrales amparadas por lo menos en la emisión explícita de una política y una estrategia nacional de cambio climático de aplicación inmediata.
- Para enfrentar el CC aún es débil el liderazgo institucional público que promueva inversiones, tanto estatales como privadas, para enfoques de restauración y conservación del territorio sobre los enfoques de uso extractivo.
- Débil liderazgo para mejorar la capacidad de negociación para obtener financiamiento internacional complementario al nacional.
- actividades económicas aún no transforman a tecnologías modernas y limpias, para mejorar su desempeño ambiental en actividades de generación y distribución de energía, silvicultura, agricultura, ganadería, transporte e industria.
- En la actualidad el conocimiento del recurso es limitado, la mayoría de las estaciones que conformaban la red hidrometeorológica nacional, han operado irregularmente desde el principio de la década de los años ochenta.

Amenazas (continuación):

- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido al sobreuso del suelo (24%).
- La falta o nulo reconocimiento económico al servicio ambiental hídrico que utiliza la agroindustria (35.7%) y proveniente de las partes altas provoca presión de cambio de uso en las zonas de bosques estratégicos.
- Aun y cuando la disponibilidad hídrica promedio anual se encuentra muy por encima en un país con riesgo hídrico, la distribución espacial de la lluvia es muy irregular y la disponibilidad natural del agua no coincide exactamente con las demandas.
- 14 ríos y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación (materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos), limita el uso sus aguas para consumo y riego.
- Las tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal (productivo o protección) y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales (granos básicos).
- Se pueden generar falsas expectativas a nivel local con la promoción de mecanismos financieros sobre cambio climático (caso REDD).

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual.
- La regeneración natural de bosques es importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero la tendencia no se considera permanente al no estar apoyada por una política institucional.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010.
- Los programas ambientales y forestales para la mitigación y adaptación a la vulnerabilidad climática están en aumento.
- El conflicto de intereses interinstitucional en los temas de cambio climático se mantendrán mientras no exista una ley y reglamento que norme las acciones de país.
- La vulnerabilidad de poblaciones rurales al riesgo por desastres naturales se incrementará en la medida que éstos se presenten el Guatemala.
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua, aunado a la tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua como un hecho irreversible.
- La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH.
- La expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- La débil implementación de actividades económicas/industriales con tecnologías modernas y limpias para la mejora del desempeño ambiental no tiende a cambiar en el corto plazo.
- El mercado de mecanismos financieros en la temática de cambio climático es incierto para las familias rurales de Guatemala.

FCD.5. Desarrollo institucional

Fortalezas:

- El sector ambiental cuenta con una normativa más amplia (Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86), Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89), Ley Forestal (Decreto 101-96).
- De acuerdo con cifras del MINFIN, el gasto social ha incrementado (términos absolutos), de Q3,067 millones en 1996 a Q14,604 millones en 2007.
- Por ley, el Estado transfiere a los Consejos Departamentales de Desarrollo (CODEDE) un monto equivalente a 1% de lo recaudado por concepto de la tasa única del impuesto al valor agregado.
- En operación el programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP).
- En el periodo 1998-2010, las plantaciones incentivadas por el INAB registraron un crecimiento promedio de 7,520 ha por año. como resultado de una política pública de largo plazo

Debilidades:

- Existe poca legislación que oriente la actividad productiva agropecuaria en el país, contándose únicamente con la Ley de Sanidad Animal y Vegetal (Decreto 36-98). Las mayores orientaciones devienen del marco de funcionamiento del MAGA.
- Las políticas de Estado relacionadas con el sector agropecuario y ambiental, se basan en el derecho a la propiedad privada y al libre uso de la misma.
- Los flujos de financiamiento de las instituciones a la naturaleza son limitados, lo que explica las relaciones no sostenibles.
- se evidencia que la dinámica de la inversión pública destinada al desarrollo y dinamización del sector ambiental, es insuficiente a las necesidades del país
- Satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.
- La falta de legislación en el uso del agua muestra que de los 20,374 millones de m³ utilizados en 2010, 7,643 millones fueron usados por la industria, incluyendo la agroindustria (37.5% del agua utilizada). Las actividades agropecuarias y silviculturales utilizaron el 32% de los recursos hídricos utilizados en el país, es decir 6,496.56 millones de m³.

Oportunidades:

- La Constitución Política de la República de Guatemala tiene un fuerte énfasis a la protección a la persona humana, indicando que el Estado se organiza para proteger a la persona y a la familia y su fin supremo es la realización del bien común.
- Se establece el concepto de los bienes de dominio público que se le da a algunos recursos, descargando en el Estado el ejercicio de su salvaguarda, en función de la naturaleza social de estos bienes.
- El Tratado de Libre Comercio entre los países centroamericanos, República Dominicana y Estados Unidos (DR-CAFTA), los países acordaron asegurar que sus leyes y políticas provean y estimulen altos niveles de protección ambiental.
- Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.

Amenazas:

- Las políticas ambientales públicas no han buscado detener el creciente deterioro ambiental, son instrumentos diseñados para salvaguardar el sistema productivo, basado en el crecimiento económico.
- Conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- La falta de una ley de aguas para Guatemala fomentará la ingobernabilidad y conflictividad por el uso del recurso.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido al sobreuso del suelo (24%).
- Las políticas generadas en el tema ambiental generan falsas expectativas y pocas veces son implementadas con instrumentos técnicos de gestión ambiental.
- La ausencia de autonomía institucional pone en riesgo el desarrollo rural de Guatemala.

Debilidades (cont.):

- Por falta de normas y regulaciones claras, al menos 14 ríos principales y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación.
- Las autoridades creadas para el manejo sustentable y protección de los cuatro lagos más importantes del país (Atitlán, Amatitlán, Izabal-Río Dulce y Petén Itzá) tienen pocas capacidades para revertir los altos niveles de contaminación.
- La debilidad institucional en el ordenamiento del territorio ha permitido un alto sobreuso de tierras.
- La debilidad en las políticas públicas legítimas ha provocado la falta de acceso a los medios de producción, falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma.
- Por falta de una institucionalidad en el tema agua hay déficit en el fomento a sistemas de riego rural que mejore las condiciones a los campesinos.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional.
- Si no hay evolución institucional en el manejo del SIGAP, la gestión en áreas protegidas fracasará, debido a invasiones y al avance de frontera agrícola y narcoactividad.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010.
- El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores incorporando a los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos.
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua.
- Debido a intereses sociopolíticos difícilmente se dará una Ley de Aguas que regule el uso y manejo de la misma.
- Existe una clara tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua como un hecho irreversible.
- Sin una ley de Desarrollo Rural, la expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- La tendencia de reducción de la cobertura forestal, provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- La tendencia en la asignación o incremento en los presupuestos de funcionamiento de las instituciones ambientales, agrarias o de desarrollo rural no aumentarán en comparación con otras carteras que maneja el Estado, lo que mantendrá debilitado el accionar de las mismas.

5.7 Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas

Las opciones estratégicas consideradas en el presente análisis constituyen una síntesis de las áreas potenciales de acción consideradas para conseguir el objetivo del Desarrollo Rural Integral en el país y con esto, lograr el objetivo de las intervenciones de FIDA en Guatemala, las que se centran en la promoción del desarrollo rural en Guatemala, el aumento de la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza entre las comunidades rurales e indígenas.

Las alternativas en EAE pueden generarse en diversos niveles: a) a partir de los objetivos estratégicos, b) del enfoque de actuación, c) del modelo territorial, d) del reparto de recursos y e) las modalidades de intervención y de gestión (Oñate, 2002); para este ejercicio, se selecciono la primera para seleccionar las opciones estratégicas (Cuadro 8). Cada una de estas opciones se evaluó respecto a los FCD, permitiendo definir en qué medida, estas opciones responden a atender cada uno de los Factores Críticos. Este análisis se muestra en el Cuadro 9.

Cuadro 8. Opciones Estratégicas seleccionadas

Factores Críticos para la Decisión		Opciones estratégicas
Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque)	Bosque	▪ Fomento del manejo forestal sostenible
		▪ Promoción de la silvicultura de plantaciones
		▪ Promoción de la eficiencia dendroenergética
	Recursos hídricos	▪ Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica
		▪ Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales
	Suelo	▪ Promoción del uso de sistemas agroforestales
▪ Promoción de la conservación de suelos agrícolas		
Productividad rural campesina	Infraestructura vial	▪ Introducción y rehabilitación de caminos rurales
	Productividad agrícola	▪ Construcción de sistemas de riego rural
		▪ Encadenamientos productivos y servicios de apoyo a la comercialización
		▪ Investigación y desarrollo tecnológico agrícola
		▪ Asistencia técnica y extensión agrícola
Vulnerabilidad sistémica y cambio climático	Vulnerabilidad y Cambio climático	▪ Planes de gestión de riesgo local
		▪ Generación de información climática local
Desarrollo institucional		▪ Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales
		▪ Impulso al dialogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9. Evaluación de las Opciones Estratégicas seleccionadas, por cada Factor Crítico para la Decisión

	FCD-1: Recursos Naturales Estratégicos								
	C-1.1: Bosque			C-1.2: Recursos Hídricos				C-3: Suelos	
	I-1.1.1: Dinámica de la cobertura forestal	I-1.1.2: Frentes de deforesta- ción	I-1.1.3: Dinámica de los aprove- chamientos forestales	I-1.2.1: Agua y cobertura vegetal	I-1.2.2: Oferta y utilización del agua	I-1.2.3: Balance hídrico nacional	I-1.2.4: Contamina- ción del agua	I-1.3.1: Intensidad de uso del suelo	I-1.3.2: Susceptibi- lidad a la erosión
OE.1. Bosques									
Fomento del manejo forestal sostenible	↗	↗	↑	↗	➡	➡	➡	↗	➡
Promoción de la silvicultura de plantaciones	↗	↗	↑	↗	➡	➡	➡	↗	➡
Promoción de la eficiencia dendroenergética	↗	↗	↗	➡	➡	➡	➡	➡	➡
OE.2. Recursos hídricos									
Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica	↗	➡	➡	↑	↗	➡	➡	↗	↗
Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales					↗		↑		
OE.3. Suelo									
Promoción del uso de sistemas agroforestales	↗	↗	↗	↗	↗			↑	↗
Promoción de la conservación de suelos agrícolas	➡	➡	➡	➡	↗			↑	↑
OE.4. Infraestructura vial									
Introducción y rehabilitación de caminos rurales	↘	↘	↗	↘			↘	↘	↘

	FCD-1: Recursos Naturales Estratégicos								
	C-1.1: Bosque			C-1.2: Recursos Hídricos				C-3: Suelos	
	I-1.1.1: Dinámica de la cobertura forestal	I-1.1.2: Frentes de deforesta- ción	I-1.1.3: Dinámica de los aprove- chamientos forestales	I-1.2.1: Agua y cobertura vegetal	I-1.2.2: Oferta y utilización del agua	I-1.2.3: Balance hídrico nacional	I-1.2.4: Contamina- ción del agua	I-1.3.1: Intensidad de uso del suelo	I-1.3.2: Susceptibi- lidad a la erosión
OE.5. Productividad agrícola									
Construcción de sistemas de riego rural	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔
Encadenamientos productivos y servicios de apoyo a la comercialización	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔
Investigación y desarrollo tecnológico agrícola				➔	➔		➔	➔	➔
Asistencia técnica y extensión agrícola				➔	➔		➔	➔	➔
OE.6. Vulnerabilidad y cambio climático									
Planes de gestión de riesgo local					➔			➔	
Generación de información climática local					➔	➔			
OE.7. Desarrollo institucional									
Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales			➔		➔			➔	➔
Impulso al dialogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos				➔	➔		➔		

Continuación Cuadro 9. Evaluación de las Opciones Estratégicas seleccionadas, por cada Factor Crítico para la Decisión

	FCD-2: Productividad rural campesina			FCD-3: Seguridad alimentaria y nutricional		
	C-2.1: Infraestructura productiva		C-2.2: Productividad agrícola	C-3.1: Desnutrición		C-3.2: Pobreza
	I-2.1.1: Infraestructura de riego	I-2.1.2: Infraestructura vial – relación caminos rurales y ocupación agrícola	I-2.2.1: Producción de granos básicos	I-3.1.1: Prevalencia del retardo en peso y talla	I-3.1.2: Reservas familiares de granos básicos	I-3.1.3: Pobreza
OE.1. Bosques						
Fomento del manejo forestal sostenible						↗
Promoción de la silvicultura de plantaciones						↗
Promoción de la eficiencia dendroenergética						➡
OE.2. Recursos hídricos						
Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica	↗					
Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales	↗					↗
OE.3. Suelo						
Promoción del uso de sistemas agroforestales			↗		↗	↗
Promoción de la conservación de suelos agrícolas			↗			
OE.4. Infraestructura vial						
Introducción y rehabilitación de caminos rurales	↗	↑	↑			↗
OE.5. Productividad agrícola						

	FCD-2: Productividad rural campesina			FCD-3: Seguridad alimentaria y nutricional		
	C-2.1: Infraestructura productiva		C-2.2: Productividad agrícola	C-3.1: Desnutrición		C-3.2: Pobreza
	I-2.1.1: Infraestructura de riego	I-2.1.2: Infraestructura vial – relación caminos rurales y ocupación agrícola	I-2.2.1: Producción de granos básicos	I-3.1.1: Prevalencia del retardo en peso y talla	I-3.1.2: Reservas familiares de granos básicos	I-3.1.3: Pobreza
Construcción de sistemas de riego rural	↑	➡	↑		➡	➡
Encadenamientos productivos y servicios de apoyo a la comercialización	➡	➡	➡	➡	➡	➡
Investigación y desarrollo tecnológico agrícola	➡		➡		➡	➡
Asistencia técnica y extensión agrícola	➡		➡		➡	➡
OE.6. Vulnerabilidad y cambio climático						
Planes de gestión de riesgo local	➡				➡	➡
Generación de información climática local			➡			
OE.7. Desarrollo institucional						
Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales	➡	➡			➡	➡
Impulso al dialogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos						

Continuación Cuadro 9. Evaluación de las Opciones Estratégicas seleccionadas, por cada Factor Crítico para la Decisión

	FCD-4: Vulnerabilidad sistémica y cambio climático					FCD-5: Desarrollo institucional		
	C-4.1: Vulnerabilidad		C-4.2: Cambio climático			C-5.1: Inversiones sectoriales		C-5.2: Gestión local
	I-4.1.1: Índice de influencia humana en el territorio	I-4.1.2: Población en situación de exposición a amenazas inducidos por el C. Climático	I-4.2.1: Escenarios climáticos	I-4.2.2: Impacto del cambio climático en los ecosistemas	I-4.2.3: Impacto del cambio climático en el PIB agrícola	I-5.1.1: Dinámica de la inversión pública sectorial	I-5.1.2: Gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente	I-5.2.1: Índice de Gestión Municipal
OE.1. Bosques								
Fomento del manejo forestal sostenible	➔			➔	➔			
Promoción de la silvicultura de plantaciones	➔			➔	➔			
Promoción de la eficiencia dendroenergética	➔				➔			
OE.2. Recursos hídricos								
Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica	➔	➔		➔				
Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales	➔	➔		➔			➔	➔
OE.3. Suelo								
Promoción del uso de sistemas agroforestales	➔	➔		➔	➔			
Promoción de la conservación de suelos agrícolas	➔	➔			➔			
OE.4. Infraestructura vial								
Introducción y rehabilitación de	➔					➔		

	FCD-4: Vulnerabilidad sistémica y cambio climático					FCD-5: Desarrollo institucional		
	C-4.1: Vulnerabilidad		C-4.2: Cambio climático			C-5.1: Inversiones sectoriales		C-5.2: Gestión local
	I-4.1.1: Índice de influencia humana en el territorio	I-4.1.2: Población en situación de exposición a amenazas inducidos por el C. Climático	I-4.2.1: Escenarios climáticos	I-4.2.2: Impacto del cambio climático en los ecosistemas	I-4.2.3: Impacto del cambio climático en el PIB agrícola	I-5.1.1: Dinámica de la inversión pública sectorial	I-5.1.2: Gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente	I-5.2.1: Índice de Gestión Municipal
caminos rurales								
OE.5. Productividad agrícola								
Construcción de sistemas de riego rural	↘	↗			↗			
Encadenamientos productivos y servicios de apoyo a la comercialización	↘	↗			↑			
Investigación y desarrollo tecnológico agrícola		↗						
Asistencia técnica y extensión agrícola	↗	↗		↗	↗			
OE.6. Vulnerabilidad y cambio climático								
Planes de gestión de riesgo local					↗		↗	
Generación de información climática local		↗	↗	↗		↗	↗	
OE.7. Desarrollo institucional								
Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales		↗			↗	↗		
Impulso al dialogo sectorial y de		↗				↗	↗	

	FCD-4: Vulnerabilidad sistémica y cambio climático					FCD-5: Desarrollo institucional		
	C-4.1: Vulnerabilidad		C-4.2: Cambio climático			C-5.1: Inversiones sectoriales		C-5.2: Gestión local
	I-4.1.1: Índice de influencia humana en el territorio	I-4.1.2: Población en situación de exposición a amenazas inducidos por el C. Climático	I-4.2.1: Escenarios climáticos	I-4.2.2: Impacto del cambio climático en los ecosistemas	I-4.2.3: Impacto del cambio climático en el PIB agrícola	I-5.1.1: Dinámica de la inversión pública sectorial	I-5.1.2: Gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente	I-5.2.1: Índice de Gestión Municipal
políticas de los recursos hídricos								

Fuente: elaboración propia.

Con este análisis, se procedió a realizar una evaluación detallada para cada una de las Opciones Estratégicas seleccionadas. Estas se presentan de forma detallada a continuación.

Opción estratégica 1.1: BOSQUES – Fomento del Manejo Forestal Sostenible

a) Descripción general:

Fomentar el manejo forestal sostenible de pequeños y medianos remanentes forestales, como actividad económica generadora de ingreso, amigable con el ambiente. Para ello, se pueden crear mecanismos de incentivos enfocados en pequeños productores excedentarios y grupos comunitarios.

Se debe considerar que el Estado posee incentivos económicos a esta actividad, se debe considerar acciones para dinamizar su demanda y adopción.

b) Enfoque territorial

Todo el territorio nacional, con énfasis en los frentes de deforestación ubicados en Petén, la región de las Verapaces e Izabal y en las tierras forestales de alta y media importancia para la captación y regulación hidrológica, principalmente en el Altiplano guatemalteco.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

El manejo forestal sostenible, apalancado por un mecanismo de incentivos, ha demostrado tener el potencial de convertirse en un medio sostenible de generación de ingresos para comunidades rurales y productores excedentarios, como lo demuestran las experiencias de los programas PINFOR, PINPEP y PPAFD.

Los productos forestales maderables y no maderables producidos mediante manejo sostenible tienen el potencial de satisfacer el mercado nacional existente. Así mismo, esta actividad puede generar oportunidades de empleo temporal en las áreas rurales, pudiendo beneficiar a productores agrícolas de subsistencia e infrasubsistencia.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

El impulso al manejo forestal comunitario puede contribuir al fortalecimiento y consolidación del capital social en las comunidades rurales.

El aumento de la cobertura forestal es una oportunidad para la mejora general de las condiciones ambientales del territorio.

d) Oportunidades

- Contribuir a disminuir las tasas de deforestación en los frentes de deforestación y en las tierras forestales de importancia para la captación y regulación hidrológica.
- Reducir la extracción ilícita de productos forestales, incluyendo la leña.
- En términos de mitigación del cambio climático, contribuye a mantener e incluso aumentar las reservas de carbono forestal, lo que representa una oportunidad importante, tomando en cuenta que cerca del 50% de las emisiones de GEI provienen de cambios en el uso de la tierra.

e) Riesgos/Impactos

- Aumento de la conflictividad social debida al aprovechamiento de productos forestales.
- Prácticas inadecuadas de manejo forestal pueden contribuir a la degradación ambiental.
- Promover la transformación de bosques naturales a plantaciones forestales, afectando la biodiversidad local y la generación de servicios ecosistémicos.

Opción estratégica 1.2: BOSQUES – Promoción de la Silvicultura de Plantaciones

a) Descripción general:

Guatemala tiene una de las tasas más altas de deforestación bruta de América, lo cual es un riesgo para el mantenimiento de los bienes y servicios que generan los bosques naturales. Una estrategia para reducir la presión de los bosques naturales por los bienes forestales es la promoción de las plantaciones productivas.

Muchas de estas plantaciones se pueden promover en pequeñas parcelas a nivel comunitario, las cuales son importantes para apoyar la generación de ingresos y empleo para las familias rurales.

Por medio del establecimiento de plantaciones, también se pueden apoyar los esfuerzos para la recuperación de áreas degradadas, por lo cual se deberá considerar esta propuesta.

b) Enfoque territorial

Se debe promover a nivel nacional, principalmente en las tierras de importancia para la captación y regulación hídrica, así como en las regiones donde se tiene mayor demanda de productos forestales, como el Altiplano Guatemalteco.

En las áreas del Corredor Seco nacional se deberán priorizar las plantaciones de bosques energéticos, esto debido a la fuerte presión por leña que existe en muchas regiones.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

La existencia de los programas de incentivos PINFOR y PINPEP les permite a los pequeños y medianos productores, obtener ingresos por el establecimiento de las plantaciones forestales. Aunque los productos forestales tienden a comercializarse a largo plazo, esta se considera una fuente alterna (no agrícola) de generación de ingresos y empleo a las comunidades rurales.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

De acuerdo a como se promueva el establecimiento de estas plantaciones, al ser guiadas a sectores específicos del territorio, pueden ayudar a procesos de adaptación y al ordenamiento territorial.

d) Oportunidades

- La existencia de los programas de incentivos forestales PINFOR y PINPEP, que son mecanismos financieros para impulsar esta tipo de actividades. Se debe considerar que el PINFOR concluye en el año 2016 y a la fecha no se tiene claridad se su posible continuidad a largo plazo.
- La existencia de Oficinas Forestales Municipales que apoyan las actividades forestales en sus regiones, desde la creación de viveros forestales, apoyo al ingreso de los programas de incentivos, entre las principales.
- Existe gran número de profesionales y técnicos forestales en todas las regiones del país, muchos de los cuales califican como Regentes Forestales, estos pueden apoyar a la dinamización de las actividades a nivel comunitario.

e) Riesgos/Impactos

- Establecer monocultivos forestales, principalmente cerca de áreas protegidas o a corredores biológicos, que puedan afectar la biodiversidad local.
- Establecer grandes áreas de plantaciones puras (monocultivo) puede generar condiciones para la proliferación de plagas y enfermedades, que pongan en riesgo las mismas plantaciones.

Opción estratégica 1.3: BOSQUES – Promoción de la eficiencia dendroenergética

a) Descripción general:

Se estima que el 62% de los hogares nacionales emplean leña como fuente energética, tanto para cocinar sus alimentos como para la calefacción de sus hogares. Estimaciones realizadas en el país, indican que aproximadamente 31 millones de m³ se extraen de los bosques sin control o regulación.

La necesidad de muchos hogares de usar este material como fuente energética, evidencia la importancia del mismo, por lo que se deben buscar soluciones social y ambientalmente adecuadas para promover la eficiencia del uso de este recurso.

En Guatemala se han promovido muchas soluciones para mejorar la eficiencia en el consumo de leña a nivel de hogar, pero no todos los proyectos han demostrado ser eficientes y eficaces para atender la problemática. Se sugiere evaluar de forma prioritaria, el análisis socio-ambiental de las soluciones propuestas y después, se trate de adaptar aquella que mas satisfaga, antes de considerar la promoción masiva de alguna solución propuesta.

b) Enfoque territorial

Debido a que en todo el país se distribuyen los hogares que emplean leña, el ámbito propuesto es en todo el territorio nacional. Se debe trabajar principalmente en las regiones secas (por la escasa provisión que los bosques brindan), las regiones altamente pobladas y principalmente en las partes frías del país.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Las soluciones eficientes tienden a reducir la demanda de leña en los hogares y por ende, la que se extrae de los bosques naturales. Esto contribuirá directamente con el mejoramiento de las condiciones del hogar y de la comunidad.

d) Oportunidades

- Existen algunos estudios locales que permiten conocer el éxito o no, de los programas que se han implementado en el país.
- En el país se han probado diversas alternativas, por lo que se pueden tomar de referencia para hacer ejercicios costo eficientes en el país.

e) Riesgos/Impactos

- La no aceptación social de las soluciones propuestas. Para prevenir esto, se sugiere establecer análisis con las amas de casa, para evaluar la opción con mayor viabilidad social.
- De no aceptarse las soluciones propuestas, no se logra el objetivo de mejorar la eficiencia en el uso de la leña a nivel de hogar. Si esto no se logra, se mantendrían los mismos niveles de extracción anual, los que se van a incrementar en la medida que continúe creciendo las familias rurales en el país.

Opción estratégica 2.1: RECURSOS HÍDRICOS – Restauración de tierras de importancia para la captación y regulación hídrica

a) Descripción general:

Fomentar la reforestación/restauración de las tierras forestales de importancia para captación y regulación hídrica y la protección de fuentes de agua, con el fin de recuperar la capacidad de generación de servicios ambientales relacionados con el agua, principalmente.

b) Enfoque territorial

Todo el territorio nacional, con énfasis en las tierras forestales de alta y media importancia para la captación y regulación hidrológica; así como en fuentes de agua estratégicas para el suministro de agua para consumo humano y producción agrícola.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

La implementación de actividades de reforestación/restauración forestal, así como el mantenimiento de las áreas reforestadas, tiene el potencial de generar oportunidades de empleo temporal en las áreas rurales, pudiendo beneficiar a productores agrícolas de subsistencia e infrsubsistencia.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

x

d) Oportunidades

- Contribuir a garantizar condiciones ambientales mínimas para el mantenimiento del ciclo hidrológico, especialmente en lo referente a cobertura boscosa en zonas de importancia hidrológica.
- Contribuir con el ordenamiento territorial, considerado como un elemento clave de la adaptación al cambio climático.
- En términos de mitigación del cambio climático, la reforestación/restauración forestal contribuya a aumentar las reservas de carbono forestal, lo que representa una oportunidad importante, tomando en cuenta que cerca del 50% de las emisiones de GEI de Guatemala provienen de cambios en el uso de la tierra, principalmente, conversión de bosques.

e) Riesgos/Impactos

- La tenencia/propiedad de las tierras en las que se implementen actividades de reforestación/restauración forestal es un asunto crítico para el éxito de estas iniciativas. Las tierras de propiedad municipal o comunitaria pueden ser prioritarias. La socialización adecuada de estas iniciativas es fundamental para evitar la aparición de conflictos.

Opción estratégica 2.2: RECURSOS HÍDRICOS – Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales

a) Descripción general:

La provisión efectiva de agua para la población actual y futura, así como de los procesos productivos requiere de una gestión integrada que incluya al menos los siguientes aspectos:

- Garantizar condiciones ambientales mínimas para el mantenimiento del ciclo hidrológico, especialmente en lo referente a cobertura boscosa en zonas de importancia hidrológica,
- Fomentar la eficiencia en el uso del agua, tanto como bien de consumo, factor de producción o receptor de desechos,
- Impulsar la creación de instrumentos institucionales y normativos que garanticen una efectiva gobernabilidad del agua.

La contaminación del agua, es un elemento crítico identificado, que debe ser atendido dentro del contexto de la gestión integrada de recursos hídricos.

Para atender el problema de la contaminación existen diversas opciones, incluyendo:

- Inversiones en infraestructura para el tratamiento de aguas servidas provenientes de lugares poblados y de procesos productivos.

Fomento de la adopción de buenas prácticas ambientales en la producción agrícola, que reduzcan la contaminación del agua.

b) Enfoque territorial

Todo el territorio nacional, enfocando las inversiones en infraestructura y fortalecimiento de capacidades, en los territorios prioritarios de la política nacional de desarrollo rural.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Contribuir a garantizar la disponibilidad y calidad de agua, tiene el potencial de beneficiar a productores agrícolas de todos los estratos, dada la dependencia directa que la producción agrícola tiene del agua.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

El impulso a la adopción de buenas prácticas ambientales en la producción agrícola, enfocado en pequeños productores excedentarios y productores comerciales, a través de capacitación, asistencia técnica, extensionismo, etc. es una contribución significativa al desarrollo del capital humano.

d) Oportunidades

La reducción de los niveles de contaminación en ríos y cuerpos de agua trae consigo múltiples oportunidades, incluyendo:

- Calidad adecuada del agua como bien de consumo y como factor de producción.
- Reducción de la incidencia de enfermedades asociadas con el agua.
- Conservación de la biodiversidad acuática y los recursos hidrobiológicos.

e) Riesgos/Impactos

- Aumento de la conflictividad social debida al aprovechamiento de productos forestales.
- Prácticas inadecuadas de manejo forestal pueden contribuir a la degradación ambiental.

Opción estratégica 3.1: SUELO – Promoción del uso de sistemas agroforestales

a) Descripción general:

El 15% del territorio nacional se encuentra en condiciones de sobreuso, lo que causa erosión y deterioro del suelo, con la consecuente pérdida de los capitales y medios de vida de los productores. Aunque este problema abarca a la mayoría de productores, es más evidente a nivel de pequeños productores (productores de infra y subsistencia), quienes se van más afectados con esta pérdida.

Muchas veces por la escases de tierras que tienen los pequeños agricultores, esta es sobre utilizada de forma continua, con las graves consecuencias que esto trae.

El uso de sistemas agroforestales para la producción agrícola en varios tipos de cultivos, es una forma de reducir los problemas de erosión y degradación de tierras.

b) Enfoque territorial

Se debe enfocar a los territorios con mayor conflictividad de uso de la tierra que corresponde al Altiplano central y occidental del país. Adicionalmente se deben priorizar las regiones secas del país, en las cuales, los sistemas agroforestales tienen una función importante para la gestión de las tierras y la cosecha de agua de lluvias.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Con la mejora de la productividad de los sistemas de producción, se mejorara los ingresos de los productores, aunque esto es notorio a mediano plazo.

La implementación de los sistemas agroforestales contribuye a la generación de empleos temporales locales, de los cuales se pueden beneficiar los propios productores u otras personas de las comunidades en donde se encuentran los proyectos.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Con la implementación de estos sistemas, se mejoran los medios de vida de los productores locales, quienes podrán mejorar a mediano plazo, sus condiciones.

d) Oportunidades

- La existencia del programa de incentivos forestales PINPEP, el cual es un mecanismo financiero que permite impulsar los sistemas agroforestales. Se debe tomar en cuenta que esta actividad es limitada ya que este incentivo, solo aplica a pequeños poseedores de tierras, con lo que no se puede generalizar como un proyecto que aplique en todo el país.
- La existencia de Oficinas Forestales Municipales que apoyan las actividades forestales y en algunos casos, actividades de producción de frutales.
- Existe capacidad técnica local en la mayoría de regiones del país, que pueden dinamización de las actividades agroforestales a nivel comunitario.

e) Riesgos/Impactos

- Promover la eliminación de bosques naturales (primarios y secundarios) para el establecimiento de sistemas agroforestales en el país.
- Falta de recursos iniciales para la implementación de los sistemas a nivel comunitario.
- Poca aceptación local, por desconocimiento o falta de capacidades de los pequeños productores locales.

Opción estratégica 3.2: SUELO – Promoción de la conservación de suelos agrícolas

a) Descripción general:

El 15% del territorio nacional se encuentra en condiciones de sobreuso, lo que causa erosión y deterioro del suelo, con la consecuente pérdida de los capitales y medios de vida de los productores. Aunque este problema abarca a la mayoría de productores, es más evidente a nivel de pequeños productores (productores de infra y subsistencia), quienes se van más afectados con esta pérdida.

Muchas veces por la escases de tierras que tienen los pequeños agricultores, esta es sobre utilizada de forma continua, con las graves consecuencias que esto trae.

El establecimiento de sistemas de conservación de suelos es la medida más eficiente a largo plazo, además de tener la capacidad de revertir este tipo de problemática.

b) Enfoque territorial

Se debe enfocar a los territorios con mayor conflictividad de uso de la tierra que corresponde al Altiplano central y occidental del país. Adicionalmente se deben priorizar las regiones secas del país, en las cuales, la conservación de suelos tienen una función importante para la gestión de las tierras y la cosecha de agua de lluvias.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Con la mejora de la productividad de los sistemas de producción, se mejorara los ingresos de los productores, aunque esto es notorio a mediano y largo plazo, permitiendo la sostenibilidad de los sistemas de producción.

La implementación de proyectos de conservación de suelos contribuye a la generación de empleos temporales locales, de los cuales se pueden beneficiar los propios productores u otras personas de las comunidades en donde se encuentran los proyectos.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Con la implementación de estos sistemas, se mejoran los medios de vida de los productores locales, quienes podrán mejorar a mediano plazo, sus condiciones.

Les ayuda a mejorar la capacidad de enfrentar los retos del cambio climático.

d) Oportunidades

- Algunas experiencias anteriores en el país, permiten analizar la implementación de este tipo de soluciones.
- Se debe aprovechar la promoción de sistemas de riego para promover la conservación de suelos, de esta forma, se da sostenibilidad a largo plazo, de los sistemas de producción, principalmente a nivel de pequeño productor rural.
- Aunque con pocos recursos y difusión dentro del país, el MAGA impulso un programa de conservación de suelos en algunas cuencas prioritarias del país.

e) Riesgos/Impactos

- El movimiento de tierras puede generar altos niveles de arrastre y sedimentación en el corto plazo, principalmente durante la construcción de estructuras de gran tamaño, como las terrazas.
- La mala aplicación de algunas prácticas pueden generar degradación total de las tierras, al exponer horizontes no productivos a la superficie.
- Poca aceptación por los altos costos de implementación y mantenimiento.

Opción estratégica 4.1: INFRAESTRUCTURA VIAL - Introducción y rehabilitación de caminos rurales

a) Descripción general:

El análisis realizado evidencia una alta correlación entre el estado y densidad de la red vial en zonas de producción agrícola y la ocurrencia de escenarios dinámicos de actividad económica agrícola y no agrícola. Esto confirma la pertinencia de diseñar programas de inversión en infraestructura en atención a los atributos territoriales que puedan originar patrones de crecimiento económico que contribuyan a alcanzar metas de desarrollo rural.

b) Enfoque territorial

Altiplano occidental de Guatemala, principalmente.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

El mejoramiento de la vialidad en esta región daría un impulso importante a los emprendimientos en el sector agrícola comercial y sería un estímulo para la ampliación de la superficie productiva y la incorporación de técnicas que tiendan a mejorar los rendimientos agrícolas. Esto representa beneficios potenciales para los productores comerciales y excedentarios.

El empleo que la actividad agrícola contribuye a generar va más allá del empleo directo del cual se benefician los trabajadores agrícolas, los agricultores y sus familias. Esto representa una oportunidad para los productores agrícolas de infrasubsistencia y subsistencia.

Es a través de la acción de los multiplicadores de ingreso en la economía local y de la alta propensión de los agricultores hacia el consumo de bienes y servicios producidos localmente, que el ingreso de la actividad agrícola tiene un impacto que se propaga hacia el sector no agrícola de la economía.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Los caminos rurales permiten mayor movilidad e intercambio de las comunidades. Esto les mejora las condiciones ante una economía basada en el intercambio vía mercado, principalmente.

d) Oportunidades

- Impulso a las actividades económicas agrícolas y no agrícolas en el área rural.
- Generación de empleo/ingreso rural, tanto en los sectores agrícola como no agrícola.
- Dinamización económica de las áreas rurales

e) Riesgos/Impactos

- Los caminos han demostrado ser históricamente un agente asociado con la deforestación, dado que facilita el acceso a áreas forestales, ejerciendo presión poblacional sobre las mismas.
- La introducción de caminos rurales tiene el potencial de generar deslizamientos, erosión de los suelos y asolvamiento de ríos y cuerpos de agua, principalmente en terrenos de topografía escarpada, si no se hacen consideraciones pertinentes de diseño.

Opción estratégica 5.1: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA – Construcción de sistemas de riego rural

a) Descripción general:

En Guatemala existe una gran cantidad de tierras con capacidad agrícola y con potencial de riego, áreas que pueden potenciarse para lograr dinamizar la productividad e ingresos a nivel comunitario.

Los sistemas de riego en las comunidades permiten acceder a nuevas opciones productivas, ejemplo hortalizas, cuya comercialización les generan mejores ingresos, además de garantizarles la sostenibilidad de sus sistemas productivos.

En áreas de alta escasez temporal de lluvias, como en el Corredor Seco se deben considerar algunas soluciones de riego temporales, principalmente para asegurar que las comunidades más vulnerables, puedan obtener las cosechas de temporada (época lluviosa) y de esta forma, mejorar su capacidad de adaptación a la variabilidad climática.

b) Enfoque territorial

Corredor Seco del país y en el Altiplano central y occidental.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Los sistemas de riego permiten incrementar la productividad de los sistemas de producción de los agricultores, principalmente de los pequeños y medianos, mejorándoles la capacidad de estos.

Nuevas y mejores cosechas de productos agropecuarios tienen mayor potencial de ser comercializadas en otros mercados, posibilitando mejorar los ingresos de los productores.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Los sistemas de riego mejoran la capacidad de las comunidades más vulnerables a la variación climática. Esto es más evidente en el Corredor Seco, en donde se ubican muchas comunidades que son altamente vulnerables a la variabilidad climática, principalmente en las épocas de sequía, o en aquellos años excepcionalmente secos.

d) Oportunidades

- Existe institucionalidad establecida para atender las demandas de los campesinos, como el caso de la Dirección de Riego del MAGA. También existen varios proyectos de la cooperación internacional, que apoyan este tipo de iniciativas.
- Existen muchas experiencias en el país, de la promoción de sistemas de riego, tanto para pequeños como grandes agricultores.
- Actualmente la mayoría de los sistemas de riego son operados por los productores, lo cual les permite participar directamente en la planificación y discusión de los problemas a nivel local.

e) Riesgos/Impactos

- Promover el sobreuso de las fuentes de agua locales, sin considerar aspectos técnico-sociales, como los caudales ecológicos de las diferentes fuentes de agua a emplearse.
- Promover soluciones a nivel local, sin considerar el manejo del territorio a nivel de cuenca. Esto es vital para el manejo adecuado de las fuentes de agua a largo plazo.
- Si no se plantean adecuadamente las soluciones, se pueden promover y generar conflictos dentro y entre comunidades, por el acceso y uso de las fuentes de agua locales.

Opción estratégica 5.2: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA – Encadenamientos productivos y servicios de apoyo a la comercialización

a) Descripción general:

El desarrollo productivo histórico de las áreas rurales, se basa en la producción de maíz y frijol. Esto no permite que las familias rurales cuenten con los ingresos suficientes para garantizar su seguridad alimentaria y desarrollo; generan impactos ambientales, como la erosión de las tierras productivas, uso inadecuado de las fuentes de agua superficiales y contaminación de los suelos y aguas.

Los encadenamientos productivos promueven el desarrollo rural con equidad, contribuye a la disminución de la pobreza rural, a través de la generación de empleo e ingresos. Para esto, se debe apoyar a grupos de pequeños y medianos productores y productoras organizados, para mejorar la competitividad y tener mejores accesos a los mercados.

b) Enfoque territorial

Altiplano central y occidental de Guatemala.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Permitan crear fuentes de empleo e ingresos a los agricultores de infrasubsistencia y de subsistencia, para que mejoren su nivel de vida en las comunidades, entendiendo el rol que juegan las cadenas de suministro como motores de desarrollo económico.

Esta herramienta permitirá el aumento en la viabilidad en toda la región, dando un impulso a los emprendimientos dentro del sector agrícola, fomentando un mercado amplio y ordenado. Esto serían beneficios potenciales para los productores excedentarios.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

La asistencia técnica, capacitación y extensión agroambiental es la clave para el desarrollo rural integral desde la perspectiva de los encadenamientos productivos. Por ejemplo: en procesos productivos y de calidad; buenas prácticas agrícolas; buenas prácticas de manufactura; diagnóstico, certificación de calidad; en logística, procesamiento calidad y volumen; transferencia tecnológica, administración y gestión empresarial, contabilidad.

d) Oportunidades

- Existen experiencias exitosas a nivel local, que pueden servir de base para proponer proyectos a corto y mediano plazo.
- Vincula a los actores de la cadena producción/cliente, y provee conocimientos, servicios técnicos especializados y habilidades para coordinar producción y comercialización.
- Generación de empleo/ingreso rural, tanto en los sectores agrícola como no agrícola.

e) Riesgos/Impactos

- La ejecución de las actividades culturales en encadenamientos agrícolas, conlleva una serie de planes de fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades, que podrían tener un potencial impacto negativo en tema de contaminación de agua y suelo por varios factores.
- Incremento en la demanda de tierras productivas, llega consigo la pérdida de suelo por erosión y productividad, así como el incremento de la vulnerabilidad y riesgo a desastres.
- La generación de residuos y el uso de agua en estos procesos, pueden generar contaminación de los suelos y aguas de la periferia, por lo que se debe garantizar el manejo adecuado de los mismos.

Opción estratégica 5.3: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA – Investigación y desarrollo tecnológico agrícola

a) Descripción general:

Muchas de las comunidades rurales, poseen sistemas de producción que emplean bajos niveles tecnológicos, como se muestra en muchas de las parcelas de producción de granos básicos, así también, mantienen sistemas basados en las experiencias históricas, algunos de los cuales, empiezan a demostrar que no son efectivos ante la alta variabilidad climática experimentada.

Como una medida de adaptación ante el cambio climático, se requiere realizar investigaciones aplicadas y la adaptación tecnológica de paquetes productivos que mejoren la capacidad de los productores de enfrentar las condiciones climáticas y de mercado.

b) Enfoque territorial

Es aplicable a todo el territorio nacional.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Contribuye directamente a mejorar la productividad de los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores, esperando que puedan generar excedentes que se destinen al mercado y así puedan apoyar la seguridad alimentaria y nutricional de los productores.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Mejores condiciones de productividad, mejoran en forma directa las condiciones y capacidades de los productores y de las comunidades.

d) Oportunidades

- Estudios sobre mejoramiento de semillas y paquetes productivos, realizados por el ICTA e investigaciones aisladas de entes productivos y de universidades. Aunque los resultados son limitados, sobre esta base se pueden establecer plataformas de acción.

e) Riesgos/Impactos

- Perder la base genética de muchos agrosistemas tradicionales, principalmente al promover la introducción de especies específicas. También se debe considerar el riesgo que significa la introducción de especies de cultivares de los cuales Guatemala es centro de origen, como el caso del maíz, frijol, cucurbitáceas, chiles, entre otros.
- Para obtener resultados consistentes, los programas de desarrollo de paquetes productivos o la adaptación de los mismos a las condiciones locales requieren de altos periodos de tiempo, para dar resultados validados que puedan servir para promover la productividad a largo plazo.

Opción estratégica 5.4: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA – Asistencia técnica y extensión agrícola

a) Descripción general:

Las estadísticas productivas del país muestran la baja eficiencia y productividad de los sistemas agropecuarios locales, la mayoría de los cuales causan altos impactos ambientales asociados, como la erosión y la contaminación de los suelos y las fuentes de agua.

Diversos estudios a nivel comunitario han evidenciado la necesidad de los pequeños productores agropecuarios de mejorar su capacidad productiva. Desde finales de los años 1990, los programas de asistencia técnica y extensión agropecuaria finalizaron en el país, lo que ha evidenciado una debilidad dentro de las comunidades rurales.

Esta necesidad se hace más evidente, al considerar los cambios de clima en el país.

b) Enfoque territorial

Aplica en todo el territorio del país. Se sugiere que se considere como una actividad que complementa otros esfuerzos, por ejemplo, en las comunidades en donde se promoverán sistemas de riego o procesos de encadenamientos productivos, se deberán complementar con esfuerzos de asistencia técnica y extensión agrícola dirigida. De esta forma se complementaran los esfuerzos.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

La mejora de la productividad de los agricultores, mejorara sus ingresos de forma directa. La asistencia técnica y la extensión agrícola buscan fortalecer los sistemas productivos de los pequeños productores agropecuarios.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Estos sistemas se basan en la transmisión de conocimientos que mejoren las capacidades actuales (capital humano) de los productores y las comunidades locales.

Existen muchos temas que abordar, ya que el Desarrollo Rural Integral es complejo y de largo plazo. De esta forma deben abordarse las propuestas de acción en estos temas. Se deberán priorizar aquellos temas de trascendencia para las comunidades, como la adaptación al cambio climático de los sistemas productivos, el manejo y protección de los suelos, y la adopción de prácticas amigables con el ambiente, que generalmente, tienden a ser más complejas para su adopción.

d) Oportunidades

- Recientemente el MAGA puso en marcha el Programa de Extensión Agrícola, el cual puede ser empleado de base para el impulso de las actividades de asistencia técnica y extensión, aunque en la actualidad, la capacidad operativa del programa es aun limitado.
- Existen experiencias nacionales y personas formadas con capacidad para desarrollar planes de asistencia técnica y extensión agrícola, adaptados a los territorios.
- Existe una amplia demanda de los productores rurales, por asistencia técnica y extensión agrícola.

e) Riesgos/Impactos

- La falta de recursos financieros para establecer procesos de largo plazo, que tiendan a mejorar y cambiar la forma de actuar de las poblaciones.
- La formación de extensionistas rurales es un proceso largo y costoso, que requiere de mucho acompañamiento. Existe poca factibilidad de crear esquemas locales sin el apoyo del gobierno.
- Por experiencias anteriores, existe el riesgo de manipulación de los procesos de asistencia técnica y extensión agrícola, para beneficios particulares, como el caso de la política partidista.

Opción estratégica 6.1: VULNERABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO – Planes de gestión de riesgo local

a) Descripción general:

Guatemala ha sido reconocido como un país con altos niveles de vulnerabilidad sistémica. Esta vulnerabilidad se debe principalmente a la suma de otro tipo de vulnerabilidades y condiciones de desarrollo, como el caso de la educación, salud, capacidades institucionales, etc.

Aunque las actuaciones de FIDA no se centran en trabajar con la totalidad de la población de las comunidades seleccionadas, es factible promover acciones para reducir el nivel de algunos tipos de vulnerabilidad, principalmente, la asociada a la baja capacidad de generación de ingresos y de acceso a alimentos suficientes y nutricionales.

b) Enfoque territorial

Aplica a todo el territorio nacional, principalmente en las regiones de mayor vulnerabilidad a los cambios de clima, como el denominado Corredor Seco y las tierras en las regiones montañosas.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Los planes de riesgo locales tienden a mejorar las condiciones y capacidades de las comunidades, toda vez que reducen la o las vulnerabilidades que poseen.

Trabajar en la promoción de Planes de Gestión de Riesgo a nivel local es una buena contribución de FIDA a la reducción de estas vulnerabilidades.

d) Oportunidades

- Prácticamente no se conocen de experiencias exitosas de gestión de riesgo local en el país, que hayan demostrado reducir el riesgo de las comunidades. Aunque esto parece una debilidad o limitación, las acciones que se puedan implementar e impulsar, constituirían la base para cimentar políticas nacionales sobre el tema.

e) Riesgos/Impactos

- La adopción por parte de las comunidades involucradas, debido principalmente a que esto representa cambios, en algunos casos, abruptos de realizar las actividades. Estos cambios, como la reubicación de las actividades productivas o las zonas de vivienda, requieren de altos esfuerzos económicos y de voluntad que no siempre están disponibles a nivel local.
- La alta degradación de los recursos naturales en ciertas regiones, constituyen en limitaciones de los planes de gestión de riesgo local.

Opción estratégica 6.2: VULNERABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO – Generación de información climática local

a) Descripción general:

Por la ubicación geográfica del país, este es altamente susceptible a las variaciones del clima, debidas por factores externos. A pesar que se reconoce la necesidad de contar con información local, de calidad y en el tiempo adecuado para la toma de decisiones, la red de estaciones meteorológicas que posibiliten información para la toma de decisiones y para la gestión de las actividades productivas agrícolas, es insuficiente en el país.

Se reconoce que existen pocas iniciativas orientadas a la generación de información básica, como la climática, que sirva a todo nivel en el país. Por lo general, en las áreas más apartadas la red de estaciones climáticas es limitada, siendo este un obstáculo para la adecuada gestión del riesgo y para la adaptación a los cambios de clima en el país.

b) Enfoque territorial

Principalmente las regiones con mayor vulnerabilidad a la variación climática actual, como el denominado Corredor Seco, las áreas de alta montaña y las áreas propensas a sufrir inundaciones repentinas en las regiones costeras del país.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Actividades de este tipo, fortalecen las capacidades de las comunidades de prevenir / reaccionar ante situaciones adversas del clima, como el caso de inundaciones o de épocas de sequia extrema.

d) Oportunidades

- Existen algunos esfuerzos del estado por ampliar y mejorar las estaciones meteorológicas para obtener información, en tiempo real, de las condiciones climáticas de las regiones prioritarias. Aunque existen estas iniciativas, los esfuerzos aun son limitados por lo que se deberán buscar opciones para ampliar y mejorar estos esfuerzos.

e) Riesgos/Impactos

- La continuidad en los esfuerzos a largo plazo, para obtener información climática y su vinculación con las entidades encargadas de la generación debe estar garantizada para asegurar la efectividad de las inversiones a realizar.

Opción estratégica 7.1: DESARROLLO INSTITUCIONAL – Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales

a) Descripción general:

En Guatemala las pequeñas y medianas empresas contribuyen con el 85% del empleo. La asociación permitirá contar con una estrategia para enfrentar los mercados globalizados y la creciente y fuerte competencia con otras empresas (nacionales y/o extranjeras). Es un mecanismo de cooperación entre grupos, organizaciones, empresas, o territorios en donde cada participante, decide voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto, para la búsqueda de objetivos, oportunidades y metas comunes, generando un trabajo sostenido y justo, que genere riqueza con responsabilidad social. Este mecanismo permitirá a los agricultores de infrasubsistencia y subsistencia asumir compromisos y cumplirlos, cultivar relaciones de confianza, disposición a invertir dinero y tiempo, así como compartir costos y riesgos.

b) Enfoque territorial

Todo el territorio nacional

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Mejorar las acciones de asociación, mejora el desempeño individual, mejorando su participación en los mercados, que puede tener consecuencias positivas para toda la economía local. En este sentido, al tener medidas que aumenten la productividad, bajen los costos logísticos, estimulen el acceso a tecnologías, e integren las PyMEs a las cadenas de valor pueden generar empleo, elevar el nivel de ingreso rural y reducir la pobreza.

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

Fortalecer la calidad y la trascendencia de la educación formal y de los programas de capacitación, es prioridad clara para Guatemala, especialmente en el corto plazo para que mejoren las condiciones y por ende el desarrollo local.

d) Oportunidades

- Hay capacidades nacionales e institucionalidad en la implementación de asociaciones para el acceso a créditos y/o proyectos.
- Hay un sinnúmero de opciones de asociación a nivel nacional.
- La asociatividad es uno de los principales elementos para aumentar la competitividad y poder incursionar en mercados internacionales.

e) Riesgos/Impactos

- Estos procesos deben considerar los elementos de sostenibilidad ambiental y de uso eficiente y sostenible de las materias primas. A mayor número de asociaciones se espera aumentar la productividad y por ende, los recursos e impactos asociados.
- Aumentar la demanda de los recursos naturales para la producción, tierras, agua, fertilizantes, lo cual puede contribuir a mantener e incrementar el deterioro ambiental.
- Son procesos de largo plazo, además requieren de mucho acompañamiento y de procesos de consolidación. Además requieren altos niveles de liderazgo local para consolidar los procesos.
- Generación de falsas expectativas grupales.

Opción estratégica 7.2: DESARROLLO INSTITUCIONAL – Impulso al dialogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos

a) Descripción general:

La provisión efectiva de agua para la población actual y futura, así como de los procesos productivos requiere de una gestión integrada que incluya al menos los siguientes aspectos:

- Garantizar condiciones ambientales mínimas para el mantenimiento del ciclo hidrológico, especialmente en lo referente a cobertura boscosa en zonas de importancia hidrológica,
- Fomentar la eficiencia en el uso del agua, tanto como bien de consumo, factor de producción o receptor de desechos,
- Impulsar la creación de instrumentos institucionales y normativos que garanticen una efectiva gobernabilidad del agua.

La debilidad de la institucionalidad nacional y local para la efectiva gobernabilidad del agua, es un elemento crítico que debe ser atendido dentro del contexto de la gestión integrada de recursos hídricos. En el plano institucional se han logrado avances con la elaboración del Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua y la aprobación de la Política Nacional del Agua y su estrategia.

FIDA tiene el potencial de aprovechar su ventaja comparativa en la promoción y acompañamiento del dialogo sectorial y de políticas en este contexto, contribuyendo con el diseño e implementación de mecanismos e instrumentos que promuevan aspectos fundamentales como: i) priorización de los usos del agua, ii) fortalecimiento de la capacidad institucional para planificar y regular el recurso, iii) aumentar la eficiencia del uso y reducir la contaminación, iv) construcción de acuerdos sociales y sectoriales que fortalezcan la gobernabilidad del recurso.

b) Enfoque territorial

Todo el territorio nacional, enfocando los esfuerzos de fomento e impulso del dialogo sectorial y de políticas a nivel del Gobierno central, pero también a nivel de las autoridades locales, con énfasis en los territorios prioritarios de la política nacional de desarrollo rural.

c) Contribución con los objetivos estratégico de la intervención del FIDA en Guatemala

Generación de ingreso, con enfoque de mercado

Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, dialogo de políticas y planificación sectorial)

El fortalecimiento del marco institucional y regulatorio del agua en Guatemala, así con el impulso del dialogo sectorial y de políticas en este contexto, se considera una contribución clave para la gestión integral del recurso hídrico.

d) Oportunidades

- Contribuir a llenar el vacío institucional (central y local) existente para la gestión del recurso hídrico
- Generará oportunidades de dialogo tendientes a reducir la conflictividad existente en torno al acceso y uso del agua.

e) Riesgos/Impactos

- Históricamente, el tema del agua ha estado asociado a los conflictos por su uso y acceso, contribuyendo a la polarización entre sectores de la sociedad. Un proceso de dialogo inadecuado o sin la participación de todos los sectores involucrados, pueden acentuar esta conflictividad.

6 Directrices de sostenibilidad ambiental

Las nuevas inversiones públicas, privadas o mixtas en el territorio nacional no han de constituirse en impulsoras de nuevos desbalances socioecológicos. En este sentido, las mismas deben estar sujetas a la observancia de **principios rectores** y **criterios operativos** adecuadamente administrados por las autoridades públicas en materia ambiental. Los **principios** y **criterios** tienen que ser aplicados en forma generalizada, mismos que se enfocan en las inversiones en desarrollo rural.

6.1 Los principios rectores propuestos son:

- Las tasas de captura, extracción o cosecha de bienes naturales deben ser menores a la tasa de regeneración biológica de éstos.
- La generación de residuos y emisiones debe ser menor a la capacidad de reciclaje o tratamiento más la capacidad de asimilación del medio natural.
- Los bienes naturales endémicos, protegidos, en peligro de extinción, con baja resiliencia, de difícil reproducción o de especial significancia cultural, no tienen sustituto y, por lo tanto, no deben estar sujetos al aprovechamiento comercial.
- La decisión de aprovechar un bien no debe basarse exclusivamente en la relación beneficio-costos (decisión lineal), sino también en los valores ecosistémicos de provisión (alimento, madera, fibra, medicinas, otros), regulación (clima, enfermedades, calidad de agua, derrumbes, inundaciones, fertilidad del suelo, otros) y culturales (recreativos y estéticos, espirituales y religiosos, conocimiento y educación, sentimiento de pertenencia) (decisión sistémica).
- Se deben preferir inversiones con menor intensidad en el uso de materiales y energía.
- La precautoriedad ante la incertidumbre de los impactos ambientales derivados de las potenciales intervenciones.

6.2 Los criterios operativos propuestos son:

6.2.1 Áreas protegidas, de reserva y bosques naturales

- Las inversiones deben respetar la condición de protección absoluta establecida para las zonas núcleo, parques nacionales, reservas biológicas, así como las zonas intangibles del resto de categorías de manejo que conforman el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). La presencia actual de actividades incompatibles en estas zonas no debe constituirse en justificación para ampliarlas.
- La superficie de áreas protegidas en las otras categorías de manejo, y que complementan el SIGAP, también debe ser respetada conforme su condición de “territorio de uso no común”

y, por lo tanto, deberá ser objeto de las regulaciones especiales emanadas de la Ley de Áreas Protegidas y los respectivos planes maestros vigentes.

- Fuera del SIGAP, la permanencia de bosques naturales también debería ser prioritaria. El cambio de uso sólo debería considerarse bajo circunstancias excepcionales, en superficies pequeñas y localizadas, y bajo el compromiso de reposición, al menos, en extensión equivalente. Bajo ninguna circunstancia deberían eliminarse bosques naturales en zonas de recarga hídrica y en territorios cuya pendiente es superior al 45%. También debe vedarse la utilización de bosques de manglares, bosques nubosos, bosques de especies endémicas y en peligro de extinción, y los bosques de propiedad comunal y municipal. Estos criterios tienen sustento en la Ley Forestal, pero deben destacarse y fortalecerse apropiadamente.

6.2.2 Gestión ambiental (identificación, evaluación y monitoreo de impactos de las intervenciones del FIDA en Guatemala)

- FIDA necesita fortalecer el sistema de gestión ambiental que utiliza para identificar, evaluar y monitorear los impactos de las intervenciones específicas de desarrollo rural que fomenta, incorporando un esquema de criterios e indicadores de sostenibilidad ambiental. Esto permitirá evaluar, de forma previa, la pertinencia de dichas intervenciones desde una perspectiva de sostenibilidad socio-ambiental, así como el diseño, implementación y monitoreo de acciones de mitigación de dichos impactos.
- FIDA debe fomentar y fortalecer el dialogo sectorial y las sinergias con las autoridades ambientales nacionales y sus estrategias, para que más allá de un mero proceso de trámite, se les involucre en la priorización, planificación y ejecución de componentes y acciones específicas.

6.2.3 Recursos Naturales Estratégicos (Agua, suelo y bosque)

- Para reducir la deforestación una opción consiste en fomentar el manejo forestal sostenible de pequeños y medianos remanentes forestales, como actividad económica generadora de ingreso y amigable con el ambiente. Para ello, se pueden crear mecanismos de incentivos enfocados en pequeños productores excedentarios y grupos comunitarios. En el impulso a esta actividad, FIDA debe vigilar y garantizar que las prácticas de manejo forestal sostenible sean aplicadas adecuadamente, para evitar el riesgo de promover la degradación ambiental (por ejemplo: conversión de bosques naturales en plantaciones forestales, erosión de los suelos en áreas de alta pendiente). También debe ponerse especial atención en la adecuada socialización de estas actividades, para reducir el riesgo de apareamiento de conflictos sociales asociados al aprovechamiento forestal.
- El establecimiento de plantaciones forestales es una opción para reducir la deforestación y al mismo tiempo, generar ingreso a través de la oferta de productos forestales a la sociedad. De forma similar, representan una opción para recuperar áreas degradadas. Al promover esta actividad, FIDA debe considerar: i) preferir la utilización de especies nativas, principalmente en las cercanías de las áreas protegidas, corredores biológicos y zonas en

recuperación. ii) Evitar el establecimiento de grandes extensiones de plantaciones puras (monocultivo forestal) para evitar posibles brotes epidémicos de plagas y enfermedades, iii) no promover la sustitución de bosques naturales por plantaciones forestales puras, principalmente de especies exóticas, iv) priorizar el establecimiento de bosques energéticos individuales o comunales para contribuir con el abastecimiento de leña para los hogares y reducir presión sobre los bosques.

- Una opción tradicionalmente utilizada para promover una mejor eficiencia energética en el uso de la leña, son las estufas ahorradoras. La experiencia de algunos proyectos en Guatemala ha demostrado que la incompatibilidad entre algunas de estas soluciones con las necesidades y características culturales de las poblaciones ha provocado que las mismas no sean utilizadas, con la consecuente ineffectividad de estas inversiones. FIDA debe considerar que previo a implementar una iniciativa de este tipo, se debe evaluar la aceptación social y cultural de las soluciones propuestas, seleccionando aquellas que sean susceptibles de ser adoptadas por las poblaciones beneficiarias.
- Una opción para contribuir a garantizar condiciones ambientales mínimas para el mantenimiento del ciclo hidrológico, especialmente en lo referente a cobertura boscosa en zonas de importancia hidrológica, consiste en fomentar la reforestación/restauración de las tierras forestales de importancia para captación y regulación hídrica y la protección de fuentes de agua. En el impulso de estas actividades, FIDA debe tener en cuenta las siguientes consideraciones: i) la tenencia/propiedad de las tierras en las que se implementen actividades de reforestación/restauración forestal es un elemento crítico para el éxito de estas iniciativas, ii) las tierras de propiedad municipal o comunitaria pueden ser prioritarias, iii) la socialización adecuada de estas iniciativas es fundamental para evitar la aparición de conflictos.
- Para contribuir a reducir la contaminación del agua, una opción estratégica dentro del contexto de la gestión integrada de recursos hídricos consiste en realizar inversiones en infraestructura para el tratamiento de aguas servidas provenientes de lugares poblados y de procesos productivos. En esta misma línea, FIDA debe impulsar la adopción de buenas prácticas ambientales en la producción agrícola, a través de capacitación, asistencia técnica y extensionismo rural, enfocado en pequeños productores excedentarios, individuales y agrupados.
- Aun cuando el balance hídrico nacional es excedentario, la cantidad y la estacionalidad de la precipitación provocan que existan regiones deficitarias, como el caso del denominado corredor seco, así como algunas regiones del altiplano. Esta condición resalta la necesidad de generar información sobre la demanda y disponibilidad de agua a nivel local, con el propósito de ordenar el uso del recurso. En este contexto como requisito previo a cualquier inversión social o productiva que involucre el uso de recursos hídricos, debe realizarse, un balance hídrico que revele la relación entre la oferta y la demanda hídrica de dicho territorio. En caso de déficit hídrico, las nuevas inversiones deberán procurar su abastecimiento de manera alterna, para no acentuar el déficit. En caso de superávit hídrico, las nuevas actividades productivas deberían garantizar su propio acopio, almacenamiento y conducción sin competir con, y poner en riesgo, las necesidades locales.

- En el plano institucional relacionado con el agua, en los últimos años se han logrado avances con la elaboración del Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua y la aprobación de la Política Nacional del Agua y su estrategia. El FIDA tiene el potencial de aprovechar su ventaja comparativa en la promoción y acompañamiento del dialogo sectorial y de políticas en este contexto, contribuyendo con el diseño e implementación de mecanismos e instrumentos que promuevan aspectos fundamentales como: i) priorización de los usos del agua, ii) fortalecimiento de la capacidad institucional para planificar y regular el recurso, iii) aumentar la eficiencia del uso y reducir la contaminación del agua, iv) construcción de acuerdos sociales y sectoriales que fortalezcan la gobernabilidad del recurso. Todo ello, contribuiría a garantizar un acceso justo, responsable y equitativo a este recurso vital. Dentro de este contexto, FIDA debe tomar en cuenta que, históricamente, el tema del agua ha estado asociado a los conflictos por su uso y acceso, contribuyendo a la polarización entre sectores de la sociedad. Un proceso de dialogo inadecuado o sin la participación de todos los sectores involucrados, tiene el potencial de acentuar la conflictividad.
- La conservación de suelos es una tarea que tradicionalmente ha sido poco atendida en Guatemala, aun cuando aproximadamente el 15% del territorio nacional se encuentra en condiciones de sobreuso. El gobierno de Guatemala, a través del MAGA, ha implementado recientemente un programa piloto de incentivos a la conservación de suelos; sin embargo este programa no cuenta con financiamiento adecuado, por lo que se prevé que su impacto será mínimo. En este contexto, FIDA debería adoptar las siguientes consideraciones: i) establecer la regla de que todas las actividades productivas agropecuarias que promueva, deben incorporar un componente de conservación de suelos, de acuerdo con la naturaleza de la actividad productiva y con las condiciones particulares del sitio, ii) en el caso específico de los sistemas de riego y mini-riego que se promuevan, esta norma debe ser aun mas enfática, debido a que las tierras bajo tierra están sometidas a un régimen de aprovechamiento altamente intensivo.
- Dada la gran extensión de tierras de aptitud preferentemente forestal actualmente dedicadas a usos agropecuarios (sobreuso), así como los altos costos de las opciones de conservación de suelo, los sistemas agroforestales son considerados como una opción viable para reducir la degradación de las tierras, al mismo tiempo de tener el potencial de generar ingresos complementarios en el mediano plazo para los pequeños productores agropecuarios. En el impulso de la adopción de sistemas agroforestales, FIDA debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones: i) debido a la estructura de costos y al periodo de retorno de estos sistemas productivos, los pequeños productores requerirán apoyo en la forma de acompañamiento y asistencia técnica, capacitación, extensionismo, insumos mínimos, como incentivo inicial para promover la adopción de estos sistemas, ii) la adopción de sistemas agroforestales debe ser promovida únicamente en tierras desprovistas de cobertura forestal (primaria o secundaria), evitando la sustitución de bosques por agricultura.

6.2.4 Productividad rural campesina

- Existe evidencia de una alta correlación entre el estado y densidad de la red vial en zonas de producción agrícola y la ocurrencia de escenarios dinámicos de actividad económica agrícola y no agrícola. Esto confirma la pertinencia de diseñar programas de inversión en infraestructura en atención a los atributos territoriales que puedan originar patrones de crecimiento económico que contribuyan a alcanzar metas de desarrollo rural. FIDA tiene numerosos antecedentes de inversión en introducción y rehabilitación de caminos rurales. En la planificación de futuras inversiones en este rubro, FIDA debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones: i) dado que los caminos han demostrado ser históricamente un agente asociado con la deforestación, al facilitar el acceso a áreas forestales, el diseño de nuevos caminos que puedan afectar áreas protegidas, zonas de reserva, tierras forestales de captación y regulación hídrica, debe ser evaluado mediante la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente, ii) dado que la introducción de caminos rurales tiene el potencial de generar deslizamientos, erosión de los suelos y asolvamiento de ríos y cuerpos de agua, principalmente en terrenos de topografía escarpada, el diseño de estas obras debe tomar en consideración las acciones de mitigación necesarias para reducir estos impactos potenciales.
- El riego ha sido identificado como una de las opciones más importantes para aumentar la productividad agrícola como estrategia de desarrollo rural. El riego es una infraestructura altamente demandada por los pequeños y medianos productores, prácticamente en todo el territorio nacional. En la promoción de estas inversiones productivas, FIDA debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones socio-ambientales: i) el diseño de un sistema de riego debe basarse en el balance hídrico actual y proyectado de la fuente de agua correspondiente, considerando que los sistemas de riego aumentan la demanda existente de agua, al igual que el crecimiento de la población y que se debe garantizar el caudal ecológico de la fuente; ii) las tierras bajo riego son sometidas a regímenes de alta intensidad de uso, por lo que se debe considerar la implementación de prácticas de conservación de suelos para reducir el riesgo de degradación de las tierras; iii) para reducir la posibilidad de ocurrencia de conflictos locales asociados a la implementación de sistemas de riego, debe evaluarse previamente la aceptación social, el respeto de derechos existentes y la equidad de los beneficios a nivel comunitario. Esto requiere la promoción del dialogo comunitario, incluyendo a todos los actores involucrados.
- La realización de inversiones en otras infraestructuras productivas como centros de acopio y pequeñas plantas de proceso primario es una opción para aumentar la productividad agrícola, y propiciar el suministro de bienes a los mercados. En el impulso de estas inversiones, FIDA debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones: i) la generación de residuos sólidos y líquidos es una característica inherente a estas infraestructuras, que de no tratarse adecuadamente pueden causar la contaminación del agua y de los suelos en las zonas periféricas, por lo que en el diseño de estas infraestructuras se debe incluir la construcción de obras para el tratamiento y manejo de los residuos producidos, con criterios que dependerán de la naturaleza y escala de cada proyecto; ii) se debe garantizar la adopción de buenas prácticas ambientales y de manufactura, como parte de las normas de operación de los procesos asociados a estas infraestructuras;

- Los encadenamientos productivos agrícolas son una opción que han demostrado tener potencial para mejorar las condiciones de ingreso/empleo de pequeños y medianos productores. Generalmente, los encadenamientos esta asociados con la promoción de cultivos de exportación, lo que usualmente requiere de la utilización de paquetes tecnológicos que incluyen el uso de agroquímicos. El mal empleo de estos productos conlleva riesgos como: i) riesgos al personal involucrado en el manejo y aplicación de los productos, ii) residuos en las cosechas que exceden los límites permisibles, con el consiguiente riesgo a los consumidores de los productos; iii) la posible contaminación del agua y de los suelos derivada del uso de agroquímicos. Para reducir el riesgo de producir impactos negativos sobre la salud y el ambiente, FIDA debe promover la implementación de las siguientes medidas: i) garantizar la adopción de buenas prácticas agrícolas; ii) fomentar la producción agrícola de baja demanda de agroquímicos, iii) promover el uso de esquemas de certificación amigables con el ambiente, como una forma de diversificar y ampliar el acceso a mercados de alto valor, así como el cumplimiento de protocolos de producción ambientalmente sostenible.
- Las acciones de asistencia técnica y extensión agrícola dirigida a los pequeños y medianos productores agrícolas fueron disminuidas desde los años 1990. A partir de esta fecha, se ha hecho evidente la necesidad de favorecer y mejorar la capacidad de los productores agropecuarios del país. Recientemente el MAGA lanzo el Programa de Extensión Agrícola, cuyo objetivo es contribuir a mejorar esta debilidad. Aunque el lanzamiento es reciente, la capacidad de atender a la población demandante es aun limitada. FIDA debe considerar que en todas las acciones que promueva, debe incorporar acciones de asistencia técnica y extensión agrícola dirigida a mejorar los conocimientos y la capacidad productiva de los pequeños productores rurales, principalmente de paquetes y prácticas de manejo adaptadas a las nuevas condiciones climáticas. Estas acciones deben considerar: i) promover capacitación bajo esquemas “aprender haciendo” que garantice la plena transmisión de conocimientos a los productores; ii) establecer parcelas demostrativas a nivel local, que sirvan de ejemplo y de mecanismo de transmisión de nuevos paquetes tecnológicos a las comunidades; iii) establecer mecanismos de capacitación básica, adaptadas a las condiciones de los productores, preferentemente en los idiomas locales.

6.2.5 Vulnerabilidad sistémica y cambio climático

La reducción de la vulnerabilidad sistémica es un tema transversal al desarrollo rural integral y se encuentra directamente relacionado con el concepto de las reservas ambientales como base para manejar la vulnerabilidad nacional. En este sentido, la mayor parte de las directrices de sostenibilidad propuestas en los párrafos anteriores, representan, a su vez, una contribución a la reducción de las distintas dimensiones o componentes de la vulnerabilidad sistémica: natural, social, económica e institucional.

No obstante, se propone a continuación el abordaje de ciertos temas que se consideran clave en la reducción de la vulnerabilidad, con enfoque de sostenibilidad en el marco del desarrollo rural, dirigidas a contribuir a reducir los riesgos relacionados con los cambios en el clima global

que generan eventos adversos como las inundaciones, sequías y heladas, que pueden traducirse en crisis alimentarias, debido a la disminución de la producción agrícola y el agotamiento de las reservas de alimentos en los hogares rurales.

- Los sistemas de alerta temprana enfocados en la reducción de las pérdidas humanas y materiales y en aumentar la resiliencia de los sistemas de producción y los medios de vida rurales son considerados como una opción viable para reducir la vulnerabilidad sistémica. Los sistemas de alerta temprana dependen, en buena medida, de la disponibilidad de información climática, a escala local y en tiempo real. En Guatemala, la generación de información de monitoreo climático, abordada principalmente por entidades de gobierno, y de los sectores privado y académico es aun sumamente escasa. Esta escasez de información limita significativamente la capacidad de implementar sistemas de alerta temprana ante eventos climáticos extremos, así como sistemas de alerta temprana de inseguridad alimentaria, basados principalmente en el pronóstico de cosechas a nivel local. En este contexto, FIDA podría implementar una iniciativa para impulsar la generación de información de monitoreo climático a nivel local, que permita generar, a largo plazo y en tiempo real, datos específicos de monitoreo climático, que constituyan la base para la implementación de los referidos sistemas de alerta temprana a niveles local y municipal.
- La gestión de riesgo a nivel local es un tema poco abordado en Guatemala. La formulación planes de gestión de riesgo a nivel local son una herramienta utilizada globalmente para reducir los riesgos específicos que enfrenta un sistema, a nivel local. Estos planes, se basan en la caracterización local y específica de los componentes del riesgo: las amenazas existentes y las condiciones de vulnerabilidad. Esta caracterización local, permite a su vez, la identificación de acciones de mitigación de riesgo específicas para el sistema en cuestión, haciendo que este instrumento sea más efectivo que los planes a nivel regional o nacional, que tienden a ser demasiado generales. Dentro de este marco, se considera que un aporte importante que FIDA podría implementar para la reducción de la vulnerabilidad, y por ende, del riesgo, consiste en la formulación de planes locales de gestión de riesgo. Estos planes, deberían ser implementado con los grupos de productores beneficiarios de los programas de FIDA. En la formulación de estos planes se debe considerar con especial énfasis, las amenazas y las condiciones de vulnerabilidad de los sistemas productivos y los medios de vida de estos grupos, como base para la identificación de medidas viables para la reducción de su vulnerabilidad y consecuente riesgo.

7 Bibliografía

ASOCUCH (Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes). (2009). *Determinación de la línea base del Proyecto Agroforestal Comunitario Sostenible para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación en Centroamérica* REDD – PASCA de las Microcuencas Quisil, San Francisco, Magdalena y Pepajau. Huehuetenango, Guatemala: autor.

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. (s.f.). *Sistema integrado de gestión ambiental municipal, para mitigación y prevención de riesgos ambientales, manual de aplicación*. Uruguay: Autor.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2012). *Resumen regional del impacto de la Depresión Tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de Octubre de 2011. Algunas reflexiones sobre la nueva “normalidad” de los desastres*. México, D. F.: autor.

CNAP (Consejo Nacional para el Cumplimiento de los Acuerdos de Paz). (s.f.). *Los Acuerdos de Paz*. Guatemala: Ed. Cholsamaj.

CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2012). *La Megadiversidad de Guatemala*. Tomado de la pagina web del CONAP, en <http://www.conap.gob.gt/biodiversidad/guatemala-pais-megadiverso/la-megadiversidad-de-guatemala>.

CPDRI (Comisión Presidencial para el Desarrollo Rural Integral). (2012). *Plan para activar y adecuar La Política Nacional de Desarrollo Rural Integral*. Guatemala: autor.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). (2003). *Republica de Guatemala. Documento sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales (COSOP-BR 2003-2007)*. Roma, Italia: autor.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). (2008). *Republica de Guatemala. Documento sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales (COSOP-BR 2008-2012)*. Roma, Italia: autor.

FUNDESA (Fundación para el Desarrollo de Guatemala). (2012). *Boletín de Desarrollo de Inversión Social en Guatemala: Educación, Salud y Agua Potable*. Abril 2012. Guatemala: Autor.

Gallopin, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico* (Serie Medio Ambiente y Desarrollo No, 64). Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos.

García Lara, M. *et al.* (2010). *Situación del Sistema Socio-Político-Ambiental de Guatemala y perspectivas de desarrollo*. Guatemala: Foro de Políticas del Estado (Foro-PE) e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL).

IARNA-URL e IIA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar e Instituto de Incidencia Ambiental). (2004). *Perfil Ambiental de Guatemala*.

Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática. Guatemala: Autor.

IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2011). Cambio climático y biodiversidad. Guatemala: Autor.

IARNA-URL e IIA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar y Asociación Instituto de Incidencia Ambiental). 2006. *Análisis de coyuntura ambiental* (Documento técnico del Perfil Ambiental de Guatemala No. 4). Guatemala: Autores.

IARNA, URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2009. *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*. Guatemala. Autor.

IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Guatemala. Autor.

IMN-CR (Instituto Meteorológico Nacional). (2005). *Vulnerabilidad actual de la zona noroccidental del valle central de Costa Rica* (Proyecto: Fomento de las capacidades para la etapa II: Adaptación al cambio climático en Centroamérica, México y Cuba, Componente: Adaptación del sector hídrico al cambio climático). San José, Costa Rica: Autor.

INAB (Instituto Nacional de Bosques), CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas), UVG (Universidad del Valle de Guatemala), URL-IARNA (Universidad Rafael Landívar-Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente). 2012. *Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala 2010 y Dinámica de la Cobertura Forestal 2006-2010*. Guatemala: autores.

IndexMundi. 2012. *Perfil de población 2012*. Recuperado en 25 de septiembre de 2012 de la página web: http://www.indexmundi.com/es/guatemala/poblacion_perfil.html).

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2006. *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*. Guatemala: autor.

IPNUSAC e IARNA-URL (Instituto de Análisis e Investigación de los Problemas Nacionales de la Universidad De San Carlos de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2011. *Propuesta para Abordar el Desarrollo Rural Integral de Guatemala*. Guatemala: Autores.

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2007. *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida. Principales resultados 2006 (ENCOVI 2006)*. Guatemala: autor.

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2012. *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2011)*. Guatemala: autor.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Loening L. & Markussen, M. 2003. *Pobreza, Deforestación y Pérdida de la Biodiversidad en Guatemala: Un Análisis Empírico y Algunas Sugerencias de Política Económica*. Göttingen: Instituto Ibero-Americano de Investigaciones Económicas.

MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). 2012. *Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina*. Guatemala: autor.

MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). (2001). *Primera comunicación nacional sobre el cambio climático*. Guatemala: Autor.

MARN-URL/IARNA-PNUMA (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar y Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente). 2009. *Informe Ambiental del Estado – GEO Guatemala 2009*. Guatemala, 268 pp.

Monterroso, O. (2009). Institucionalización y políticas públicas para el desarrollo rural en Guatemala. *Revista CEPAL 97* (abril):155-171.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 2006. *Applying Strategic Environmental Assessment*. DAC Guidelines and Reference Series. París, France: author.

Oñate, J., Pereira, D., Suarez, F., Rodríguez, J., Cachón, J. 2002. *Evaluación Ambiental Estratégica. La Evaluación Ambiental de Políticas, Planes y Programas*. Madrid, España: Ed. Mundi Prensa.

Partidario, M. 2011. *Conceptos, evolución y perspectivas de la Evaluación Ambiental Estratégica. 2011. Curso sobre Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)*. Chile: autor.

Rojas, M. (2004). *La vulnerabilidad y el riesgo de la vivienda para la salud humana desde una perspectiva holística, una revisión necesaria para la gestión de la vivienda saludable* (Cuaderno urbano N° 4). Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.

Sachs, J. y Warner, A. (1997). *Natural resource abundance and economic growth*. Cambridge: Center for International Development, Harvard University, Harvard Institute for International Development.

Saldívar, L., & Wittman, H. (2008). *The agrarian question in Guatemala. Country background paper. Land Research Action Network*. Recuperado de <http://www.foodfirst.org/files/bookstore/pdf/promisedland/1.pdf>

SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). Mapas de pobreza y desigualdad de Guatemala. Guatemala: autor.

SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2012a). *Centro de acopio virtual de políticas públicas*. En línea. Consultado el 25 de septiembre de 2012. Disponible en http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_content&view=article&id=406:politicas-publicas&catid=14:politicas-publicas&Itemid=49

SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2012b). *Plan de Gobierno 2012-2016*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), CFE (Comisión Federal de Electricidad). 2001. *Reporte de seguimiento de la "Implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica en un Programa Piloto del Sector Eléctrico Federal"*. México, D.F.: autores.

Sen, A. (2006). *Desarrollo y libertad*. (8va reimpresión). E. Rabasco y L. Toharia. (Trads.). Colombia: Planeta Colombiana, S.A.

Stiglitz, J. (2006). *Making globalization work*. New York: WW Norton.

UICN/ORMA (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-Oficina Regional para Mesoamérica). 2007. *Lineamientos para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en Centroamérica*. San José, Costa Rica: autor.

URL, IARNA e IIA (Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente e Instituto de Incidencia Ambiental). (2003a). *Estado actual del clima y la calidad del aire en Guatemala*. Guatemala: Autor.

URL, IARNA e IIA (Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente e Instituto de Incidencia Ambiental). (2003b). *Estado del uso actual de la tierra en Guatemala*. Guatemala: Autor.

URL/IARNA/SEGEPLAN (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). 2009. *Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala, Periodo 1990-2008*. Guatemala. 68 pp.

8 Anexos

Anexo 1. Evaluación de los factores críticos para la decisión (FCD) a través de la construcción del perfil socio-ambiental estratégico

El perfil socio ambiental estratégico es la plataforma para la evaluación de los Factores Críticos para la Decisión. El mismo se construye a través de la caracterización de cada uno de dichos factores, mediante el desarrollo de criterios e indicadores de evaluación.

Para la elaboración de este perfil, el grupo de trabajo consideró, además de la información estadística y documental recopilada, además de la información recabada durante las entrevistas con los actores clave y que se considera como relevante para la caracterización de los Factores Críticos de Decisión.

La construcción del perfil socio-ambiental estratégico, se desarrolló con base en los FCD identificados en la etapa anterior, mediante la realización de las siguientes actividades:

- La caracterización y un análisis tendencial de los FCD,
- La identificación de escenarios de Desarrollo Regional,
- La identificación de Problemas Socio – Ambientales.
- El análisis de la planeación concurrente de la región.
- La identificación de conflictos existentes y potenciales.

FCD 1: Recursos Naturales Estratégicos (Agua, suelo y bosque)

Enfoque:

- RRNN estratégicos para revitalizar los sistemas productivos de los productores de los segmentos en infrasubsistencia, subsistencia y pequeños excedentarios.
- Reducir la presión de los sistemas productivos sobre los RRNN

1.1 Criterio de evaluación: BOSQUES

El estudio de dinámica de cobertura forestal de Guatemala, publicado en 2012, estimó la cobertura forestal al año 2010 en 3,722,595 ha, correspondientes a un 34.2% del territorio nacional. En 2006, la cobertura forestal era de 3,866,383 ha, un 35.5% del territorio nacional. Esto representa una pérdida neta anual de 38,597 ha, equivalentes a una tasa de deforestación anual de 1.0% durante el periodo 2006-2010, y corresponde a la diferencia entre la pérdida anual bruta de bosques naturales (132,138 ha/año) y la ganancia de cobertura forestal, compuesta por plantaciones forestales y regeneración natural (93,541 ha/año) (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012).

Dos eventos marcaron la situación de los bosques a nivel nacional para el año 2010. El primero, relacionado con la disminución de incendios forestales. Durante la estación seca del 2010, 9,681 ha fueron afectadas por incendios (de las cuales 7,207 estaban cubiertas por bosque), valor muy por debajo del promedio del periodo 2001-2010, correspondiente a 37,412 ha anuales (INAB, 2012). De acuerdo con el Programa de Protección forestal del INAB, se presume que las condiciones climáticas favorables son la principal explicación de estos resultados. Sin embargo, durante este mismo periodo, se observó una tendencia a reducir la cantidad de áreas afectadas y el número de eventos en áreas cubiertas de bosque.

El segundo evento fue la aprobación de la Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP), según Decreto 51-2010 del Congreso de la República (Congreso de la República de Guatemala, 2010, diciembre 17); asignándole entre el 0.5% y 1% del presupuesto de ingresos ordinarios del Estado. Este decreto permitió institucionalizar un programa que se ejecutaba con el apoyo por el Gobierno de Holanda, con una cobertura de 7,700 ha manejadas o recuperadas entre los años 2006 y 2010.

Por otro lado, los debates mundiales sobre cambio climático se centran cada vez más en la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la deforestación y la degradación de los bosques en los países en vías de desarrollo, que representan cerca del 20% de las emisiones totales de dichos gases (UNDP, FAO & UNEP, 2010).

A continuación se analizan los eventos y tendencias que han impactado a los bosques nacionales en los últimos años, bajo la lógica del sistema socio-ecológico. Los indicadores utilizados en el presente análisis son:

- a) dinámica de la cobertura forestal,
- b) dinámica de los aprovechamientos forestales, y
- c) dinámica de la inversión pública sectorial.

1.1.1. Indicador: DINÁMICA DE LA COBERTURA FORESTAL

El presente análisis muestra datos sobre la tendencia o dinámica de la cobertura forestal en Guatemala durante los 60 años (1950-2010), expresado en función del porcentaje del territorio nacional cubierto por bosques en cada período analizado.

Cuadro 10. Cobertura forestal 1950-2010

Año	1950	1978	1991	2001	2006	2010
Extensión (ha)	6,974,340	5,700,339	5,121,629	4,152,051	3,868,708	3,722,595
Proporción del territorio nacional (%)	64.05	52.35	47.04	38.13	35.53	34.19

Fuente: BANGUAT y IARNA-URL (2006); INAB, CONAP, UVG y URL (2012).

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012).

Para el periodo 1991-2001, se determinó que la pérdida anual de bosques fue de 63,42177 ha, que fue estimada a partir de la diferencia entre la pérdida bruta (80,752 ha), menos la recuperación (17,331 ha anuales; principalmente por regeneración de bosque natural y establecimiento de plantaciones, incluyendo el hule).

El análisis de la dinámica forestal entre el 2001 y 2006 (UVG, INAB, CONAP y URL, 2011) revela que se ha acentuado el ritmo de la deforestación, ya que de 93,127 ha anuales de bosques naturales se elevó a 101,869 ha, tendencia que se mantuvo durante el periodo 2006-2010, que presenta una pérdida de 132,138 ha anuales (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012). El Cuadro 2 muestra los ritmos de deforestación en Guatemala durante diferentes periodos.

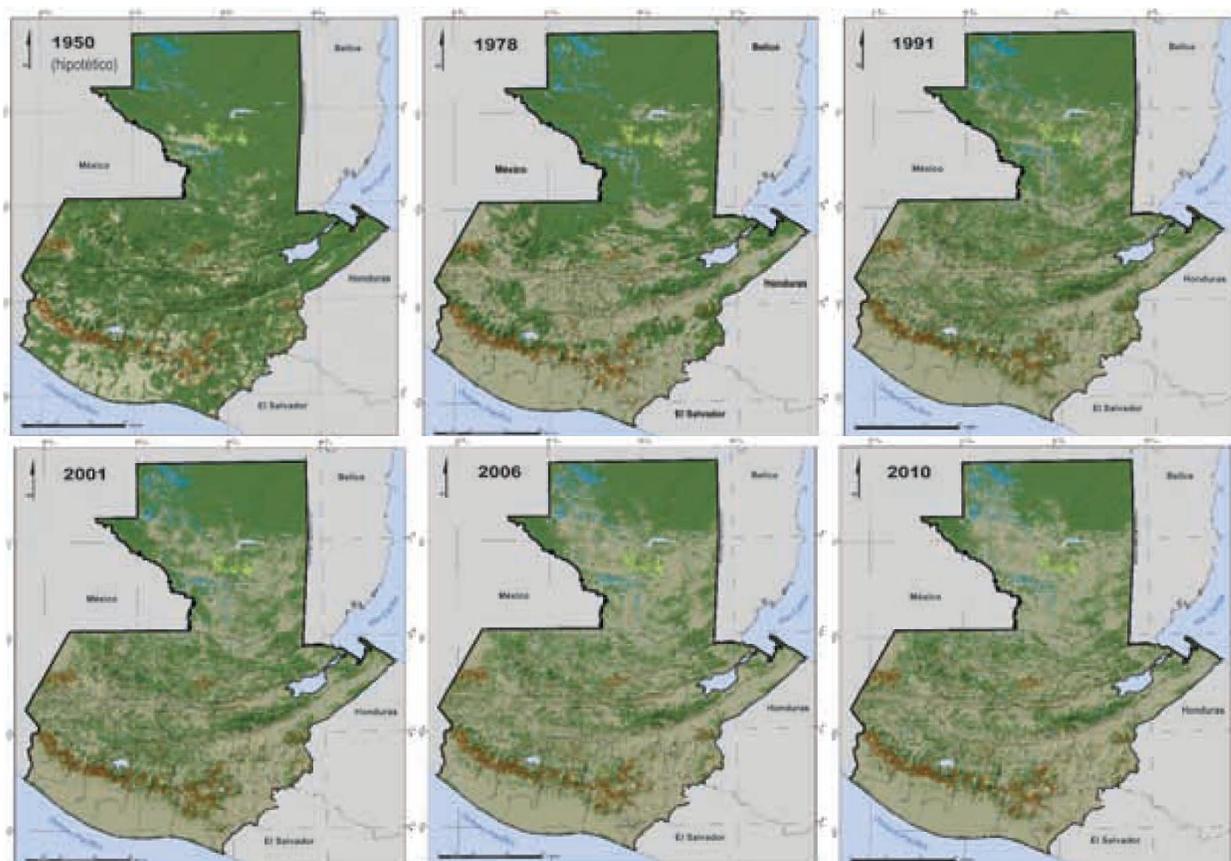
Cuadro 11. Tendencia histórica de la deforestación 1950-2010

Periodo	ha/año	Equivalente a campos de fútbol/hora	Fuente:
1977 - 1992	65,900	9	IARNA-URL e IIA (2004)
1980 - 1990	57,000	8	IARNA-URL e IIA (2004)
1991 - 2001	93,127	13	INAB, CONAP, UVG y URL (2012)
2001 - 2006	101,869	15	INAB, CONAP, UVG y URL (2012)
2001 - 2010	132,138	19	INAB, CONAP, UVG y URL (2012)

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012).

La distribución espacial de los bosques en el territorio nacional así como el avance de la deforestación en las distintas regiones ha sido evaluada utilizando imágenes de sensores remotos desde 1991 (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012). La siguiente serie de mapas muestra la tendencia histórica.

Figura 21. Tendencia histórica de la distribución de los bosques 1991-2010



Fuente: INAB, CONAP, UVG y URL, 2012

El análisis de la dinámica de la cobertura forestal durante el periodo 2006-2010, muestra que los departamentos con mayores pérdidas de cobertura (cambio neto) son, en su orden: Petén, Izabal, Chiquimula, Baja Verapaz y Guatemala.

Petén significó un 35% de la pérdida bruta de cobertura durante dicho periodo. Los departamentos que han obtenido ganancia de cobertura son: Huehuetenango, Quiché, Escuintla, Alta Verapaz y Suchitepéquez. El Cuadro 3 muestra las cifras de la pérdida bruta de cobertura forestal en los 22 departamentos.

Cuadro 12. Dinámica de la cobertura forestal (2006-2010) por departamento

Departamento	Bosque 2006	Bosque 2010	Cambio neto	Cambio neto anual	Tasa neta anual
Alta Verapaz	372,588.30	375,344.64	2,756.34	650.74	0.17
Baja Verapaz	108,095.85	100,989.00	(7,106.85)	(1,568.59)	(1.45)
Chimaltenango	66,719.88	67,639.86	919.98	276.35	0.41
Chiquimula	40,255.74	30,192.30	(10,063.44)	(1,908.12)	(4.74)
El Progreso	40,689.36	38,493.45	(2,195.91)	(512.49)	(1.26)
Escuintla	34,218.18	36,611.91	2,393.73	719.05	2.10
Guatemala	62,920.26	57,781.71	(5,138.55)	(1,543.57)	(2.45)
Huehuetenango	243,523.35	263,470.14	19,946.79	6,345.87	2.61
Izabal	285,617.25	264,244.95	(21,372.30)	(4,272.06)	(1.50)
Jalapa	23,417.19	22,408.02	(1,009.17)	(202.44)	(0.86)
Jutiapa	15,650.82	12,730.41	(2,920.41)	(555.35)	(3.55)
Petén	1,927,214.64	1,802,604.06	(124,610.58)	(40,125.18)	(2.08)
Quetzaltenango	56,060.82	55,730.16	(330.66)	(81.03)	(0.14)
Quiché	257,704.29	264,731.76	7,027.47	1,742.15	0.68
Retalhuleu	11,638.71	12,261.51	622.80	162.81	1.40
Sacatepéquez	21,065.94	21,637.80	571.86	171.78	0.82
San Marcos	87,246.27	86,673.42	(572.85)	(139.76)	(0.16)
Santa Rosa	51,046.47	46,304.01	(4,742.46)	(1,281.15)	(2.51)
Sololá	40,840.47	40,547.16	(293.31)	(88.11)	(0.22)
Suchitepéquez	22,628.52	24,644.25	2,015.73	605.51	2.68
Totonicapán	39,777.84	39,720.78	(57.06)	(17.06)	(0.04)
Zacapa	59,787.45	57,834.18	(1,953.27)	(374.36)	(0.63)
Total	3,868,707.60	3,722,595.48	(146,112.12)	(38,596.94)	(1.00)

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012).

La ganancia bruta anual de la cobertura forestal obtenida en el periodo 2001-2006 se incrementó significativamente si se compara con el periodo anterior (1991-2001), pues pasó de 19,987 a 53,768 ha anuales. Esta tendencia se mantuvo para el periodo 2006-2010, en el cual se registró una ganancia anual en cobertura forestal equivalente a 93,541 ha.

Estas cifras plantean la siguiente interrogante: ¿La ganancia bruta en tasa de cobertura es una tendencia permanente de la dinámica forestal de Guatemala generada a partir de las políticas públicas, o es una situación que obedece a causas específicas, temporales y al margen de dichas políticas, por lo que no implica una tendencia? Para responder a esta inquietud se debe explorar si este tema está incluido en un plan de país para frenar la deforestación. Dado que la respuesta a esta situación no está documentada en los estudios de dinámica de la cobertura forestal, habrá que recurrir a otras fuentes para conocer algunas dinámicas específicas y hechos que puedan dar una pauta.

En el periodo 1998-2010, las plantaciones incentivadas por el INAB registraron un crecimiento promedio de 7,520 ha por año (INAB,s.f.). Este es el resultado de una política pública de largo plazo, que se supone, se mantendrá en el futuro y creará una tendencia positiva en la cobertura forestal del país.

Uno de los cultivos que aporta a la cobertura forestal de Guatemala es el hule, cuya tendencia de expansión es de aproximadamente 1,200 ha anuales. Para el año 2005, el MAGA (2006) identificó que en el país existían 61,020 ha cubiertas por este cultivo. Para el año 2009, la Gremial de Huleros (Gremial de Huleros de Guatemala, 2 mayo, 2011) reportó 67,000 ha de hule en el país.

Siendo estas las dos únicas fuentes de incremento de masa forestal con información sólida que indica un crecimiento sostenido, se estiman unas 8,200 ha de reforestación/año. Por lo anterior, se infiere que el mayor porcentaje de los incrementos en la cobertura forestal corresponde a la regeneración natural. Desafortunadamente, este no es un fenómeno dirigido ni controlado por institución o política alguna.

Los departamentos con regeneración natural a gran escala no reportan programas de apoyo a esta actividad, entonces ¿cuáles son las condiciones que generan esta regeneración? Para interpretar la dinámica de ganancias por regeneración de bosques naturales en los periodos 1991/93-2001 y 2001-2006, se muestra un estudio de caso en el municipio de San Mateo Ixtatán, Huehuetenango, donde se reportan pérdidas y ganancias significativas.

En esta área, los bosques han permanecido relativamente estables debido a la organización comunitaria que los protege (Elías, 1994). Sin embargo, los incendios forestales de 1997, 1998 y 1999 destruyeron una proporción significativa de los bosques, lo que provocó una disminución de la cobertura, detectada en el mapa del 2001 con 4,939 ha. Para el periodo 2001-2006 se observó una ganancia de 2,021 ha de bosques, la mayoría en áreas donde habían ocurrido los incendios forestales durante el periodo anterior (G. Pérez, comunicación personal, 12 mayo, 2011).

Esta situación también se registró en otras áreas como el Parque Nacional Sierra del Lacandón, en el municipio de La Libertad, Petén. Del análisis anterior, se deduce que el papel de los incendios forestales durante el periodo 1997-1999 fue importante en el incremento de la pérdida detectada en el 2001. Al mismo tiempo, la capacidad de regeneración de esas áreas produjo un aumento en la cobertura forestal que se detectó en el mapa del 2006. Esta dinámica es coyuntural, y no tiene capacidad de sostenerse en el tiempo por ser un evento catastrófico singular.

La mayoría de factores subyacentes de la dinámica forestal que generan ganancias son desconocidos, por lo que no se puede asegurar la capacidad de mantener ese ritmo de ganancia en el largo plazo. Se infiere que de las 93,541 ha anuales de bosques recuperados durante el periodo 2006-2010, únicamente 8,200 ha anuales tienen un soporte para mantener la tendencia favorable. El resto de ganancias ocurrieron por eventos no planificados, sin control, sin monitoreo y sin predicción. La ganancia, al parecer, depende más de los factores de la naturaleza que de factores relacionados con la política forestal.

La deforestación neta promedio anual se estimó en 48,084 ha para el periodo 2001-2006 (UVG, INAB, CONAP, URL, 2011) y 38,597 ha para el periodo 2006-2010 (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012). Esto es un indicador de los impactos que el cambio de uso de la tierra tiene sobre los recursos forestales. La superficie de poco más de un millón de hectáreas de bosque que se han deforestado en los últimos 20 años, difícilmente van a recuperarse de continuar con los niveles actuales de reforestación.

En un escenario alcanzable, dadas las actuales capacidades sectoriales, en donde se logra evitar un 10% de la deforestación anual acumulada, y se cumple con la meta de reforestar anualmente 10,000 ha (BANGUAT y IARNA-URL, 2009b), se espera estabilizar la cobertura forestal en un 35% para el año 2030.

De hecho, las 7,520 ha que en la actualidad se reforestan anualmente representan un esfuerzo significativo emprendido por las entidades gubernamentales a través de los programas de incentivos forestales. Sin embargo, este ritmo de reforestación se encuentra, en el mejor de los casos, estancado. La aprobación de la denominada Ley del PINPEP (Decreto 51-2010), abre nuevas posibilidades de involucrar a los poseedores de tierras de pequeñas extensiones en este proceso, lo cual incrementa las oportunidades de incorporar áreas deforestadas a los procesos de restauración forestal.

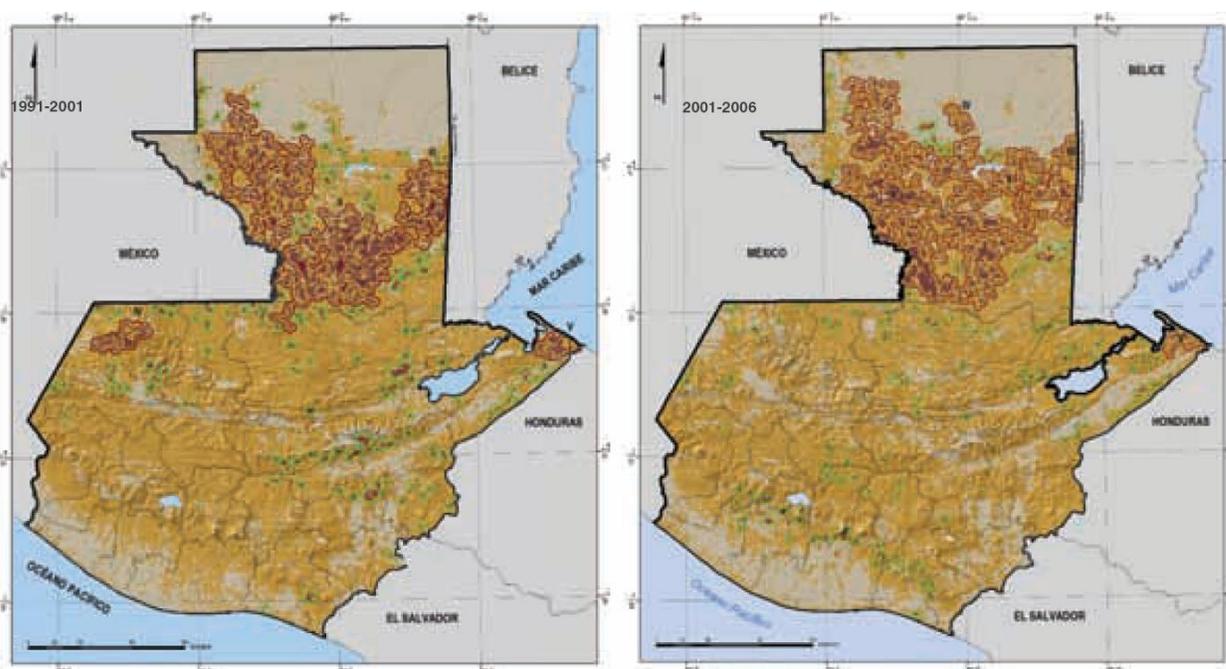
El PINPEP también se visualiza como un instrumento adecuado para atender las actuales y futuras demandas de leña a nivel nacional, siempre y cuando, los objetivos del programa se orienten hacia dicho propósito. Promover el establecimiento de bosques energéticos para satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.

1.1.2. Indicador: FRENTE DE DEFORESTACIÓN

El análisis multi-temporal (1991-2010) de la cobertura forestal muestran que un 42% del total de la deforestación del país ocurre en cinco “frentes de deforestación”. Cuatro de ellos se localizan en el departamento de Petén: a) Frente Petén Sur-La Libertad-Montañas Mayas, b) Frente Santa Ana-Tikal-Yaxhá, c) Frente Melchor de Mencos y d) frente La Palotada.

El quinto frente de deforestación se ubica en el departamento de Izabal (frente Manabique). El 58% de la deforestación restante ocurre en 110 “focos de deforestación” relativamente pequeños (entre 26 y 200 km²), distribuidos en el centro, nor-oriente, nor-occidente y sur del país, mismos que afectan los remanentes de bosque de pino-encino y algunos bosques latifoliados.

Figura 22. Frentes de deforestación en Guatemala (1991-2010)



Fuente: IARNA-URL, 2011

Según UVG, INAB, CONAP y URL (2011) la presión poblacional y la pobreza han dejado de ser la causa principal de deforestación en estos frentes. En los 60's y 70's, la mayor presión ejercida sobre los bosques eran las migraciones internas de campesinos pobres en busca de tierra. Gálvez (6 mayo, 2011) señala que ahora la deforestación es masiva en los frentes, de gran escala, perceptible, y tiene su origen en la sustitución de bosques a causa de la ganadería extensiva; la agricultura de pequeña, mediana y gran escala -esta última vinculada a monocultivos extensivos como la palma africana-; los incendios forestales; los asentamientos humanos producto de la migración rural-rural; la narcoactividad; y las combinaciones entre éstas.

En los “focos” la deforestación es atomizada, menos perceptible y tiene su origen en el urbanismo, la recolección de leña, la agricultura en minifundio, la tala en fincas cafetaleras y cañeras, el “madereo” ilegal -en gran medida impulsado por los propietarios de aserraderos-, incendios forestales, plagas y enfermedades, y las combinaciones entre algunas de estas causas.

Además, la deforestación genera un enorme flujo de productos forestales que ocurre, en un 95% del volumen total, al margen del control de las autoridades (Gálvez, 6 mayo, 2011).

1.1.3. Indicador: DINÁMICA DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES

Las proyecciones elaboradas con base en la Cuenta Integrada del Bosque (BANGUAT y IARNA-URL, 2009a), muestran que para el 2010, la extracción de madera alcanzó los 33 millones de m³, de los cuales, el 95% proviene de aprovechamientos forestales ilegales o no controlados. Del total de madera extraída, 1.4 millones m³ correspondieron a aproximadamente 27,575 ha bajo manejo forestal, durante el periodo 2006-2010. Del total del aprovechamiento, un 64% está exento de licencia.

El manejo forestal de bosques naturales fuera de áreas protegidas, mediante licencias de aprovechamiento, se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010, con un volumen de aprovechamiento que varió de 515,370 a 276,036 m³/año, como se muestra en el Cuadro 4.

Esta disminución podría asumirse como un incremento del aprovechamiento de plantaciones (establecidas con incentivos, de forma obligatoria o voluntaria) y sistemas agroforestales; así como una reducción de la disponibilidad de los bosques remanentes y las dificultades para su manejo; o bien por la facilidad de realizar cosechas al margen de la ley.

Cuadro 13. Áreas bajo manejo forestal y volúmenes aprovechados con control de la administración forestal (INAB y CONAP)

Año	Áreas bajo manejo (ha)			Volúmenes aprovechados (m ³)				Totales (m ³)
	Dentro de áreas protegidas	Fuera de áreas protegidas	Total (ha)	Dentro de áreas protegidas		Fuera de áreas protegidas		
				Concesiones forestales	Fincas privadas	Licencias	Exentos de licencia	
2006	15,632.13	22,060.02	37,692.15	35,404.38	42,739.43	515,369.57	971,940.06	1,565,453.45
2007	14,676.53	16,895.52	31,572.05	30,028.98	39,231.00	518,870.13	795,546.79	1,383,676.90
2008	13,149.59	9,604.23	22,753.82	35,688.06	46,208.26	396,069.47	843,813.48	1,321,779.28
2009	13,670.65	13,608.85	27,279.49	27,150.40	61,061.65	328,626.85	1,091,511.98	1,508,350.87
2010	10,794.58	7,782.46	18,577.04	31,887.49	13,418.01	276,036.05	1,060,076.64	1,381,418.19
Promedio del periodo	13,584.70	13,990.22	27,574.91	32,031.86	40,531.67	406,994.41	925,703.08	1,432,135.74

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012)

La leña es considerada como un sub-producto de los aprovechamientos forestales que contribuye al deterioro de la cantidad y calidad de los bosques. De allí se desprende la

necesidad de conocer la evolución de su consumo para buscar soluciones integrales a las demandas energéticas.

De hecho, la leña representa el 67% de toda la madera extraída de los bosques (IARNA-URL, 2009). El 95.3% de la población rural utiliza leña como recurso energético, estimándose un consumo de 2.7 m³/persona/año. A nivel urbano, el 50% de la población depende de la leña como fuente energética, considerándose el consumo en 1 m³/persona/año. El IARNA-URL atribuye la diferencia del nivel de consumo entre las áreas rurales y urbanas al creciente consumo de gas licuado en las segundas (IARNA-URL, 2009).

Las estimaciones realizadas en la Cuenta Integrada del Bosque (BANGUAT y IARNA-URL, 2009a), revelan que la contribución del sector forestal fue de 5.9 millardos de quetzales para el año 2006, lo cual equivale al 2.58% del Producto Interno Bruto de ese mismo año (229.8 millardos de quetzales, según el Banco de Guatemala).

Bajo condiciones de un manejo forestal en donde lo extraído sea producto de actividades sostenibles, una cifra de esta magnitud se constituye en un indicador de impacto macro económico importante. Sin embargo, sabiendo que la extracción ilegal de madera representa el 95% de la extracción total de este recurso, el futuro del sector forestal se visualiza insostenible, porque no hay inversión enfocada en recuperar los ecosistemas destruidos. Los efectos de estas tendencias en el largo plazo implican el obligado agotamiento de un recurso que, en teoría, debería ser renovable.

1.2 Criterio de evaluación: RECURSOS HIDRICOS

El agua juega un papel fundamental en todos los ámbitos de la vida. Por tal razón, la sociedad guatemalteca le ha asignado valores sociales y ambientales de primer orden. Constitucionalmente, a las aguas del país se les ha otorgado el carácter de “bienes de dominio público”, de patrimonio del Estado y de los particulares, y su “aprovechamiento, uso y goce... se otorgan de acuerdo con el interés social”.

Analistas ambientales advierten que en Guatemala hay agua suficiente, pero pocas capacidades para su gestión (*Guatemala busca un manejo integral de aguas*, 2008, julio 21; OAG, marzo, 2011; Gálvez, 2011, marzo 25). Este argumento está respaldado en varias premisas:

- Las estadísticas, que muestran que en el país los usos consuntivos y no consuntivos representan menos de una cuarta parte de la oferta hídrica disponible.
- Los conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- Los elevados índices de contaminación del recurso (IARNA-URL, 2009).

En este perfil se analiza la situación del recurso natural *agua*, desde una perspectiva socio ecológica. Para tal fin, se identificaron y priorizaron indicadores-señal, vinculados al agua para los subsistemas económico, social, natural:

- a) agua y cobertura vegetal,
- b) balance hídrico nacional,
- c) oferta y utilización del agua,
- d) contaminación.

1.2.1. Indicador: AGUA Y COBERTURA VEGETAL

Las tierras definidas por INAB (2005) como tierras forestales de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica (TFCRH), en su mayoría presentan condiciones severas de pendiente y de profundidad efectiva del suelo. Ocupan el 28% de la superficie nacional (poco más de 3 millones de hectáreas), son importantes en la regulación del ciclo hidrológico y su uso es preferentemente forestal, ya que el bosque propicia una mejor infiltración y almacenamiento del agua, y garantiza tasas mínimas de erosión hídrica.

Gordillo (2010) analizó el uso de la tierra en estas zonas de importancia hidrológica (Cuadro 5). Los resultados muestran que, para el 2003, el 39.72% de la superficie estaba cubierta por bosque; el 26.62%, por arbustos y matorrales; el 28.70%, por cultivos agrícolas; y el restante 4.96% por otros usos. En todo caso, el 81.17% de dicha área tenía un uso asociado a la cobertura vegetal permanente (bosque, arbustos o cultivos permanentes), lo cual es más ventajoso que el establecimiento de cultivos anuales.

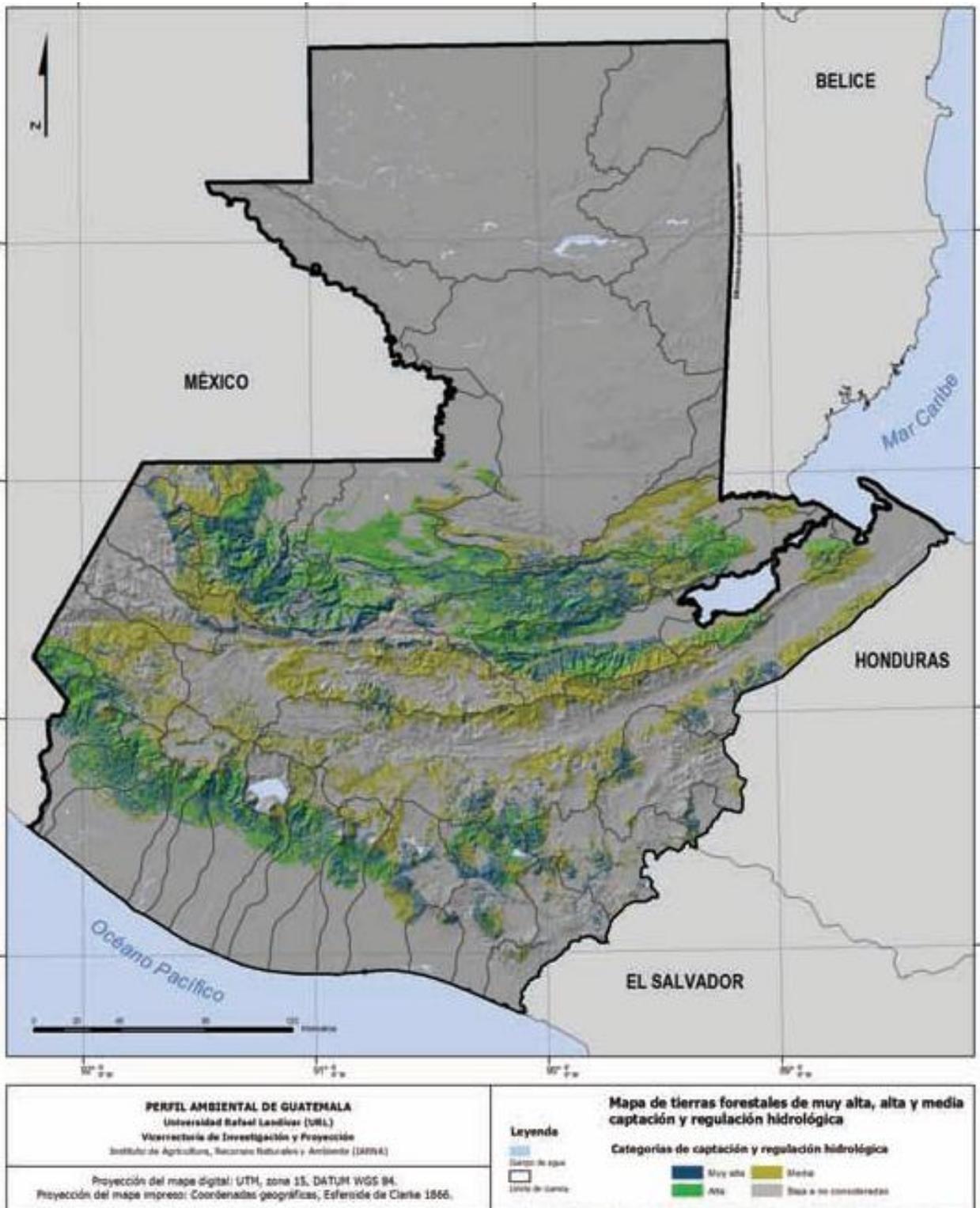
Cuadro 14. Uso del suelo en tierras forestales de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica. Año 2003

Uso de la tierra	Superficie	
	Hectáreas	Porcentaje
Bosque	1,219,980	39.72
Cultivos perennes	455,615	14.83
Cultivos anuales	426,037	13.87
Arbustos y matorrales	817,552	26.62
Otros (pastos naturales, urbano, agua, humedales)	578,053	4.96
Total	3,071,626	100

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012)

Los departamentos con mayor superficie de TFCRH son: Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Huehuetenango, Izabal, Quetzaltenango, Quiché, San Marcos y Zacapa. Su distribución geográfica se aprecia en la Figura 3.

Figura 23. Tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica



Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012)

El Cuadro 6 muestra los resultados a 2010 para las distintas categorías de *tierras forestales de captación y regulación hidrológica* según el Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala 2010 (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012).

Aunque metodológicamente distinto, este análisis en el que se distingue únicamente entre superficie con bosque y superficie sin bosque, los datos parecen confirmar una tendencia a la pérdida de bosque en estos territorios, ya que del total de la superficie evaluada, 1,190,490 ha estaban cubiertas por bosque en 2010, lo que equivale al 38.76% del área en consideración.

Llama especialmente la atención la escasa cobertura forestal en las tierras de muy alta captación y regulación hidrológica, ya que apenas una cuarta parte de su superficie posee bosque. En las otras dos categorías evaluadas la cobertura forestal no alcanza el 50% del total de la superficie ocupada por las mismas.

Cuadro 15. Cobertura forestal en tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica. Año 2010

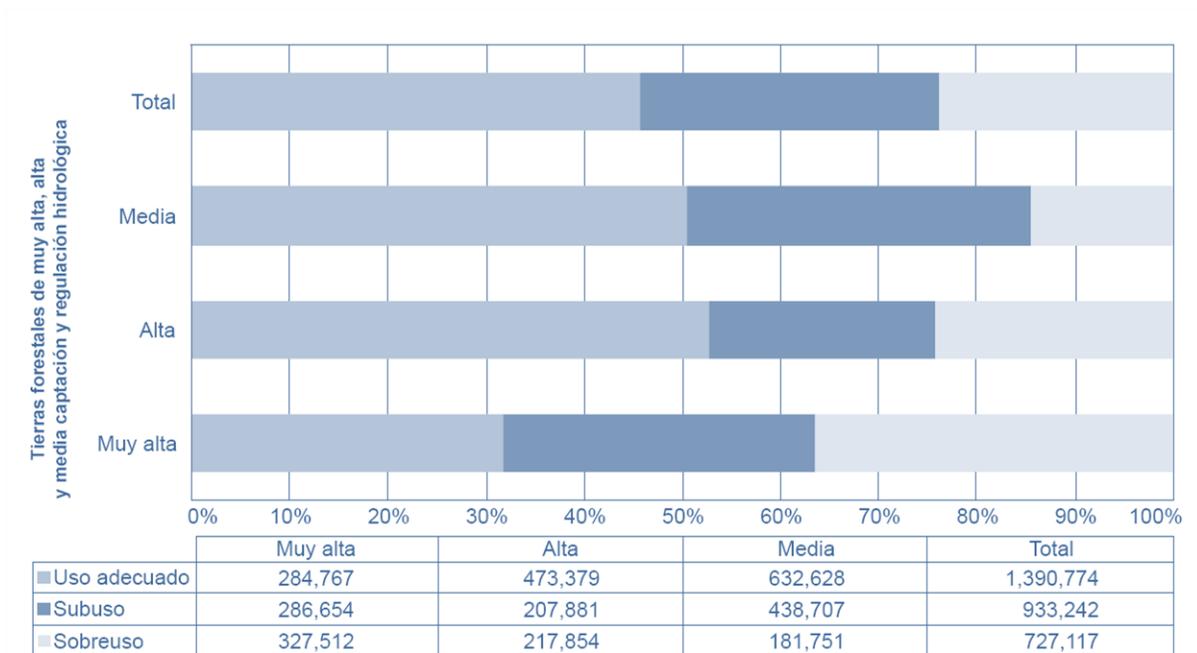
Categoría de TFCRH	Área total	Superficie con bosque	
		Hectáreas	Porcentaje
Muy alta	902,610.54	228,783.96	25.35
Alta	904,182.93	421,294.32	46.59
Media	1,263,787.92	540,411.57	42.76
Total	3,070,581.39	1,190,489.85	38.77

Fuente: INAB, CONAP, UVG y URL, 2012

Otra perspectiva para evaluar la cobertura de la tierra en zonas importantes para la captación y regulación hidrológica, es la intensidad del uso de la tierra. De poco más de tres millones de hectáreas que representan las TFCRH: 727,117 tienen sobreuso (lo que equivale al 24%); 933,242 ha, en subuso (31%), y 1,390,774, en uso adecuado (45%). Otra vez, son las tierras forestales de muy alta captación y regulación hidrológica (TFCRH) las que presentan una problemática mayor, al poseer el 36% de su superficie en condiciones de sobreuso.

La Figura 4 muestra la intensidad de uso de la tierra en las tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica.

Figura 24. Intensidad de uso en las tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica



Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012)

De acuerdo con Gordillo (2010), estas tierras muestran una erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año. Las áreas de alta y media captación y regulación hidrológica reflejan valores de erosión potencial de 26.6 y 32.8 millones de toneladas al año, respectivamente.

De acuerdo con el PNUD (2010), se calcula que la práctica agrícola convencional (BAU, por sus siglas en inglés, *business as usual*) en Guatemala es responsable de una pérdida total del suelo de 299 millones de m³/año, que ha causado la sedimentación de los cursos de agua y altos niveles de eutrofización. Los costos para recuperar sólo dos de los lagos utilizados con fines turísticos –Izabal y Atitlán– superarían los US\$653 millones.

1.2.2. Indicador: OFERTA Y UTILIZACION DEL AGUA

Oferta hídrica nacional

Las estimaciones de la oferta hídrica del país difieren según las metodologías de cálculo y por la debilidad de los sistemas de registro, procesamiento y análisis de información de aspectos hidrometeorológicos, por lo que queda entonces todavía un reto en materia de registro y cálculo de estos volúmenes nacionales.

Gracias al régimen de lluvias de su territorio, Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que

supera abundantemente la demanda actual (SEGEPLAN, 2006). Esta oferta se distribuye geográficamente en el país de la siguiente manera: 22,973 millones de m³ (24%) en la vertiente del océano Pacífico; 40,922 millones de m³ (42%) en la vertiente del golfo de México y 33,224 millones de m³ (34%) en la vertiente del mar Caribe (IANAS, 2009; SEGEPLAN, 2006).

En total, Guatemala posee un escurrimiento superficial entre 1,760 y 3,190 m³/s (55.6 6 y 100.6 7 miles de millones de metros cúbicos por año), en su mayoría concentrado en cuatro meses en las zonas más secas y con distribución más uniforme en las regiones húmedas. El 55% del territorio lo forman cuencas de repercusión internacional cuyas aguas en un 47.5% van hacia México, 7% a El Salvador, 6% hacia Belice y una mínima fracción de 0.5% hacia Honduras.

Los ríos más caudalosos son el Usumacinta (1800 m³/s), Motagua (240 m³/s), Polochic (161 m³/s), Sarstún (172 m³/s) e Ixcán (165 m³/s). En la costa sur, el río Suchiate (28 m³/s) es el de mayor caudal.

Se estima que el volumen de las aguas subterráneas es de 33,699 millones de metros cúbicos por año. Con respecto al recurso hídrico subterráneo la investigación ha sido detallada para el valle de la ciudad de Guatemala, el valle de Antigua Guatemala, estudios preliminares en el valle de Monjas y el de Quetzaltenango. Estudios específicos en el altiplano han sido realizados por la cooperación japonesa y el INFOM.

En la actualidad el conocimiento del recurso es limitado, ya que la mayoría de las estaciones que conformaban la red hidrometeorológica nacional, manejada principalmente por el INSIVUMEH y en menor grado por el INDE, han operado irregularmente desde el principio de la década de los años ochenta (Cobos, 1996). Una nueva red hidrometeorológica se ha implementado en el año 2000, por lo que habrá registros disponibles a futuro.

Disponibilidad hídrica en el mes de estiaje

La disponibilidad en el mes de estiaje en las tres vertientes es menos de la mitad de la disponibilidad hídrica anual media. Esta situación es particularmente crítica en algunas cuencas del Pacífico, tal como evidencian los estudios realizados en la cuenca del río Naranjo (Castañon, 2009; IARNA/URL & IIA, 2006; SEGEPLAN, 2006).

El contraste de disponibilidad entre las épocas lluviosa y seca es señalado también por el índice de escasez nacional (relación entre la oferta y la demanda), que muestra que en época seca prácticamente toda la zona del altiplano (oriental, central occidental), la costa sur y el norte de Petén, son zonas con demandas superiores a la oferta; y por cursos de agua con un caudal muy reducido o bien sin agua en el estío (IARNA/URL e IIA, 2006).

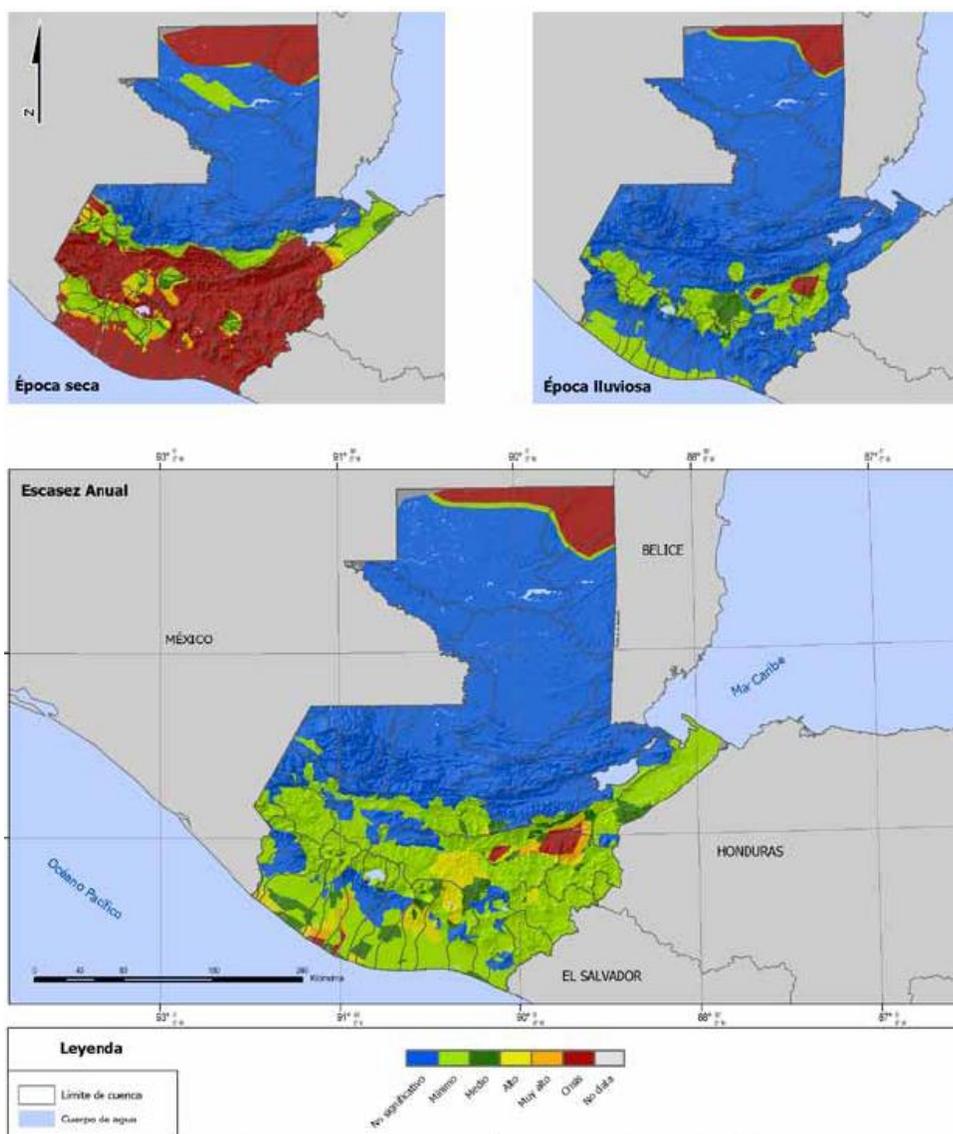
El Cuadro 7 muestra los datos de disponibilidad hídrica anual en el mes de estiaje para las tres vertientes. La distribución espacial de la escasez hídrica, tanto en época lluviosa como en época seca (Figura 5).

Cuadro 16. Disponibilidad hídrica anual en el mes de estiaje. Periodo 2006-2010

Superficie y habitantes por vertiente			Disponibilidad anual		Disponibilidad en el mes de estiaje	
Vertientes	Área (km ²)	Población (2002)	Q _{Medio} (m ³ /s)	Litros/habitante/día	Q _{Medio} (m ³ /s)	Litros/habitante/día
Pacífico	23,990	5,897,817	728.47	10,897	291.39	4,218
Caribe	34,259	3,450,840	1,180.53	30,030	354.16	8,580
Golfo de México	50,640	1,888,539	1,297.63	60,225	402.27	18,531
Total	108,889	11,237,196	3,206.63	25,116	1,047.81	8,372

Fuente: Informe Ambiental del Estado - GEO Guatemala 2009 (MARN-URL/IARNA-PNUMA. 2009)

Figura 25. Escasez hídrica anual, época lluviosa y época seca, año 2005



Fuente: Informe Ambiental del Estado - GEO Guatemala 2009 (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009)

Utilización del agua en Guatemala

De acuerdo con estimaciones de la *Cuenta Integrada de Recursos Hídricos* (IARNA-URL, 2011), sobre la demanda de agua en el país, entre 2007 y 2010 se habrían destinado más de 20 mil millones de metros cúbicos de agua al año para usos consuntivos y no consuntivos⁴. La utilización anual de agua en ese periodo representa entre el 20% y el 22% de la oferta hídrica disponible anualmente para Guatemala, que se estima por arriba de los 90,000 millones de metros cúbicos.

Cuadro 17. Utilización de agua en Guatemala por grandes grupos de actividades económicas y de consumo (millones de m3). Periodo 2006-2010

Actividades económicas y de consumo	Año				
	2006	2007	2008	2009	2010
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5,042.00	5,490.10	6,003.62	6,252.08	6,496.56
Pesca	427.06	535.24	527.52	511.90	514.62
Explotación de minas y canteras	6.13	6.93	6.22	6.34	6.19
Industrias manufactureras (incluye agroindustria)	7,473.39	8,185.24	8,296.74	7,604.04	7,643.17
Suministro de electricidad, gas y agua	4,765.13	5,184.56	5,516.04	5,110.16	5,057.33
Construcción	93.17	104.36	102.94	87.29	76.26
Comercio al por mayor y al por menor	51.33	44.36	44.94	47.27	48.22
Servicios	52.33	51.71	59.30	68.16	69.85
Hogares	422.93	433.51	444.35	455.45	461.68
Total	18,333.48	20,036.00	21,001.66	20,142.69	20,373.88

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012 (IARNA-URL, 2012)

Usos consuntivos

De los 20,373.88 millones de m3 utilizados en 2010, 7,643.17 millones fueron empleados por la industria, incluyendo la agroindustria, lo que representó el 37.5% del agua utilizada. Las actividades agropecuarias y silviculturales demandaron el 31.9% de los recursos hídricos utilizados en el país, es decir 6,496.56 millones de m3.

⁴ Los datos no incluyen la agricultura de secano, que es el aprovechamiento natural de agua de lluvia para los cultivos agrícolas (evapotranspiración).

Riego

El Censo Nacional Agropecuario 2002-2003 (INE, 2004) reportó que la agricultura de riego ocupa el 11% de las tierras agrícolas en fincas censales, y el 24% de las áreas aptas para riego del país (SEGEPLAN y BID, 2006). La promoción de la agricultura de riego es esencial para satisfacer la creciente demanda de producción de alimentos; es por ello que se recomienda adoptar técnicas eficientes de uso de agua. Se estima que el volumen de agua utilizada en el riego rondó los 3,800 millones de m³, de los cuales el 38% se produjo por inundación y el 46% por aspersión (URL, IARNA, 2008).

Las estrategias de promoción de agricultura de riego deben favorecer técnicas más eficientes en el uso del agua (como micro-aspersión y riego por goteo), para hacer factible el crecimiento agrícola y disminuir la tensión que genera la competencia por el uso del agua para otros fines.

Del área susceptible a ser regada (alrededor de 1.5 millones de hectáreas), se estima que menos del 10% (130,000 hectáreas) posee cultivo bajo riego. El 20% del área regada corresponde a proyectos ejecutados por el Gobierno –la mayoría de los cuales han sido transferidos a los usuarios– y un 80% a proyectos ejecutados por la iniciativa privada.

El Cuadro 9 presente las estimaciones realizadas para la demanda de agua para riego, por vertiente y por tipo de sistema de riego.

Cuadro 18. Demanda de agua para riego

Vertiente	Total	%	Aspersión	Goteo	Inundación	Otro sistema
Pacífico	2,744	72	1,450	44	1,052	196
Golfo de México	123	7	60	1	40	23
Mar Caribe	801	21	231	21	403	147
Total	3,668	100	1,741	66	1,495	366
% del total	100		47	2	41	10

Fuente: *Informe Ambiental del Estado - GEO Guatemala 2009* (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009)

Los hogares (demanda domiciliar), por su parte, habrían utilizado 461.68 millones de m³ (2.3%); el resto de actividades participó con el 3.5% del total de la utilización para el 2010.

1.2.3. Indicador: BALANCE HIDRICO NACIONAL

Las estimaciones de la oferta hídrica del país difieren según las metodologías de cálculo y por la debilidad de los sistemas de registro, procesamiento y análisis de información de aspectos hidrometeorológicos, por lo que queda entonces todavía un reto en materia de registro y cálculo de estos volúmenes nacionales. El cuadro siguiente presenta el balance hídrico del país por vertiente y cuenca hidrográfica estimado por el INE (2008).

Cuadro 19. Balance hídrico nacional (millones de m3). Año 2006

Concepto	Pacífico	México	Caribe	Total
I. Capital hídrico	22,973	40,922	33,225	97,120
II. Total de demandas	5,346	1,784	2,466	9,596
III. Total de demandas de uso consuntivo	3,759	279	1,105	5,143
agua potable y saneamiento (sector doméstico)	485	133	217	835
uso agropecuario	2,977	130	850	3,957
industria y otras actividades de transformación	291	14	38	343
minería	0	< 1	< 1	1
otras actividades económicas	5	1	1	7
IV. Total de demanda no consuntiva	1,587	1,505	1,361	4,453
V. Aguas de retorno de riego (por infiltración)	1,097	49	321	1,467
VI. Generación de aguas contaminadas	1,061	138	341	1,540
origen doméstico	388	106	174	668
origen agropecuario	494	22	144	660
origen industrial	175	8	23	206
origen de otras actividades económicas	4	1	1	6
Superávit	21,373	40,830	32,781	94,984

Fuente: *Informe Ambiental del Estado - GEO Guatemala 2009* (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009)

Se estima un volumen de aguas subterráneas de 33,699 millones de m3 por año (IARNA/URL, 2005; INSIVUMEH, 2009), el cual constituye una fracción de la oferta bruta de agua. Un depósito subterráneo de proporciones considerables se constituye en cientos y miles de años, siendo ésta la razón por la cual algunos pozos dejan de proveer agua, dado que la tasa de bombeo es mayor que la de infiltración, lo que lleva a perforar cada vez más a mayor profundidad (Castañeda, Castañon & Arteaga, 2000; IANAS, 2009).

La disponibilidad media es mayor a 1,000 m3/habitante/año (2,740 litros/habitante/día) por lo que se considera que no hay riesgo hídrico en ninguna de las vertientes del país, aun considerando un 10% correspondiente al caudal ambiental (IANAS, 2009).

Esta disponibilidad debe ser analizada con cautela y responsabilidad (IARNA/URL e IIA, 2006; SEGEPLAN, 2006; INSIVUMEH, 2009), en virtud de que aun y cuando la disponibilidad promedio anual se encuentra muy por encima de la de un país con riesgo hídrico, la distribución espacial de la lluvia es muy irregular y la disponibilidad natural del agua no coincide exactamente con las demandas.

De esa cuenta, en las regiones localizadas en las partes altas de las cuencas y que reciben menor precipitación, la ocurrencia de agua como flujo superficial es menor, situación que afecta a la mayoría de población del país que se asienta en estas zonas; como es el caso del área metropolitana de la Ciudad de Guatemala, diez de las 22 cabeceras departamentales más pobladas del país y más de 130 de las 335 cabeceras municipales.

1.2.4. Indicador: CONTAMINACION DEL AGUA

Contaminación de ríos

Un indicador de fácil de interpretación a nivel macro es la cantidad de ríos principales que han superado los límites permitidos de elementos contaminantes. Al 2009, al menos 14 ríos principales y cuatro lagos presentaron altos niveles de presencia de contaminantes físicos, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo que implica riesgos importantes por usar esas aguas para consumo humano y riego (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

Gran parte de la contaminación de los cuerpos acuíferos en el país proviene de las aguas residuales de los centros urbanos, las cuales son vertidas en los cauces de los ríos, por lo general, sin ningún tipo de tratamiento (IARNA-URL e IIA, 2006). Este tipo de descargas son ricas en nutrientes, bacterias y patógenos, lo que favorece la proliferación de algas en los cuerpos receptores, factores de riesgo para la salud humana, como lo ilustran los ejemplos del lago de Amatitlán y las recientes evidencias del lago de Atitlán.

A continuación se muestran datos disponibles sobre las alarmantes cifras de contaminación en algunos de los principales ríos del país:

Contaminantes físicos

Tanto el potencial de hidrógeno como la conductividad eléctrica son parámetros de la materia ionizable presente en el agua, y pueden ser indicadores del vertido de ácidos, bases o sales, aunque dependen también del aporte de materia orgánica y procesos hidrogeoquímicos.

Las medias anuales del potencial de hidrógeno (pH) del agua de 20 ríos de Guatemala medidas entre 2003 y 2006 variaron entre 7.7 y 8.2. Todas estuvieron sobre el límite superior del rango de límites máximos aceptables (LMA) establecido por la norma Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) NGO 29001 (7.0 a 7.5), aunque estuvieron bajo el límite superior del rango de límites máximos permitidos (LMP) (6.5 a 8.5) establecidos por dicha norma.

Las medias anuales de conductividad de 11 ríos del país entre 2003 y 2008 variaron entre 175 y 790 $\mu\text{S}/\text{cm}$, siendo los mayores valores los correspondientes a los ríos Villalobos, Polochic y Las Vacas. Con fines de agua potable, el agua debe tener una conductividad entre 100 a 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ según la norma COGUANOR NGO 29001.

Partículas sólidas

Las medias anuales de unidades nefelométricas de turbidez (UNT) del agua de los ríos Motagua, Grande de Zacapa, Achiguate, Nahualate y Villalobos entre 2004 y 2008 variaron entre 127 y 992, siendo mucho mayores las correspondientes a los dos primeros y estando todas sobre el límite establecido por COGUANOR NGO 29001 para agua potable (LMP=15 UNT).

Las medias anuales de la concentración de sólidos disueltos en aguas de 11 ríos del país entre 2003 y 2008 variaron entre 77 y 985 mg/l, estando todas bajo el límite máximo permisible (LMP) para fines de agua potable (Norma COGUANOR 29001, LMP = 1,000 mg/l). Las aguas de los ríos Las Vacas, Polochic y Villalobos tuvieron concentraciones medias de sólidos mayores a los valores de límite máximo aceptable (LMA) para fines de agua potable (Norma COGUANOR 29001, LMA = 500 mg/l).

Materia orgánica

Las poblaciones localizadas en las partes altas de las cuencas descargan sus aguas residuales sin tratamiento y abundante contenido de materia orgánica directa o indirectamente, en los cuerpos de agua. Esto está causando su contaminación y la disminución de su calidad para consumo humano, uso recreativo, industrial y para otros fines, como se aprecia en la lectura de los parámetros medidos en los principales cuerpos de agua del país que se muestran a continuación:

El Oxígeno disuelto (OD) es la cantidad de oxígeno que está disuelta en el agua. Su nivel indica cuán contaminada está el agua y cuán bien puede dar soporte a la vida vegetal y animal; si sus niveles son demasiado bajos, algunos peces y otros organismos no pueden sobrevivir. Con excepción del río Michatoya, la media anual de concentración de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua evaluados en el periodo 2004 – 2008 se ubica bajo el límite recomendable para ecosistemas acuáticos de este parámetro (8 mg O₂/l).

El río Las Vacas y el lago Petén Itzá muestran los valores más bajos de este parámetro, el que tiende a disminuir también en el río Villalobos y en el lago de Izabal. Durante 2006, el lago de Atilán obtuvo la media más alta de los lagos evaluados en cuanto al oxígeno disuelto.

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) mide la cantidad de oxígeno necesaria para efectuar la oxidación por medios químicos de la materia orgánica presente en aguas superficiales. El valor obtenido es siempre superior a la Demanda Biológica de Oxígeno, ya que se oxidan por este método también las sustancias no biodegradables, cuya concentración es generalmente mayor en las aguas residuales o contaminadas.

Los ríos más contaminados en 2004, según este parámetro, se concentran en torno al AMG, según los valores medios de DQO recopilados por Cobos (2006).

Contaminantes tóxicos y/o cancerígenos

El río Motagua y el lago Amatitlán tienen altos niveles de contaminación por **plaguicidas**, según la evaluación que realizaron la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) en 1997. El diazinón (toxicidad II) fue el organofosforado y organoclorado hallado más frecuentemente en el muestreo, con una concentración media cercana a 0.1µg/l; el DDVP (toxicidad I), aunque fue menos frecuente, tuvo una concentración media tres veces mayor. El muestreo detectó también organofosforados (hexaclorobenceno, clordano, aldrín y lindano y compuestos de la familia del DDT), cuyo uso ha sido prohibido desde al menos hace dos décadas (Knedel, Chiquín, Pérez & Rosales, 1999).

Los ríos Motagua y María Linda tienen concentraciones medias de cadmio y cianuro que superan el LMP de estos elementos (0.01mg/l según la norma NGO 29001), al menos durante el periodo entre el 2000 y 2002, según las evaluaciones sistemáticas que realiza el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) desde el 2000. Según esta fuente, la concentración media de estos elementos en los ríos Coyolate y Los Esclavos se ha mantenido bajo el LMP, así como la concentración media de plomo en todos los ríos evaluados desde 2005, año en que empezó a evaluarse este contaminante

Las mediciones realizadas por el INSIVUMEH entre el 2000 y el 2007 muestran también que el contenido de manganeso y boro en el agua de los ríos Coyolate y Los Esclavos supera los límites establecidos por COGUANOR (LMP= 0.50mg/l y LMP=0.30mg/l respectivamente).

Calidad del agua en lagos

Los cuatro lagos más importantes del país (Atitlán, Amatitlán, Izabal-Río Dulce y Petén Itzá) están revelando niveles de contaminación sin precedentes, y las autoridades creadas para su manejo sustentable tienen pocas capacidades para revertir esa situación (*El Periódico*, Equipo de investigación, 2009, diciembre 14). Algunos datos de la situación de esos cuerpos de aguas se describen a continuación.

Lago de Amatitlán

Según la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán (AMSA), este es un lago eutrófico (con poca vida acuática) que tiene concentración de clorofila de 25.5 microgramos por litro; concentración de fósforo en 540 microgramos por litro, y una transparencia de 1.03 metros (Ramírez, A., 2010, mayo 2). Las condiciones ideales serían las de un lago oligotrófico (con abundante vida acuática), con clorofila de 1.7 microgramos por litro, fósforo de ocho microgramos por litro y una transparencia de 10 metros. El lago de Amatitlán recibe al menos unas 500 mil toneladas de sedimentos al año, lo que produce un constante y permanente incremento en los niveles de contaminación, principalmente de “fósforo total”, que favorece el desarrollo de cianobacterias (algas verde- azules, *Microcystis* sp.). Adicionalmente, su cuenca está amenazada por la basura generada por el millón y medio de personas que allí habitan, y a sus alrededores se encuentra el 25% del parque industrial del país (1,500 empresas contaminantes) (AMSA, s.f.). En 2009, las siete plantas de tratamiento que administra AMSA recibieron 32 millones de m³ de aguas residuales.

Lago de Atitlán

El lago de Atitlán es el tercer destino turístico del país, después de la ciudad de Guatemala y Antigua Guatemala, y se estima que genera ingresos por US\$200 millones al año. De acuerdo con Van Tongeren *et al.*, sólo en 2003 el lago podría haber recibido más de 972 toneladas de nitrógeno y 381 de fósforo (alimento para microorganismos, como las cianobacterias) contenidas en más de 101,499 toneladas de suelo agrícola erosionado (IARNA-URL, 2009). Además, el lago presenta un alto contenido de heces fecales. La aparición de cianobacterias es señal de que se ha elevado el contenido de fósforo, producto de la erosión y transporte de nutrientes de suelos agrícolas hacia el lago. La cianobacteria fue detectada en el lago de Atitlán, por medio de imágenes satelitales, el 30 de octubre del año 2009.

Lago Petén Itzá

La Autoridad para el Manejo y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Lago de Petén Itzá (AMPI) estima que, durante 2008, se extrajeron unas 80 toneladas de basura del lago (AMPI, 2008). La Universidad de San Carlos de Guatemala (Rodas, 2008), en análisis realizado en 2008, reporta que el nivel de contaminación del lago Petén Itzá era de 17 miligramos por litro (mg/L) de materia orgánica. Además, presentaba un total de 3.52 mg/L de bacterias.

Lago de Izabal

La principal fuente de contaminación del lago de Izabal son las descargas de aguas servidas de las poblaciones aledañas a los ríos Matanzas, Cahabón y Polochic. Adicionalmente, la acumulación de sedimentos generados por la alta deforestación en la cuenca del río Polochic originó la proliferación de *Hydrilla verticillata*, un alga que crece a ritmo acelerado cuando las aguas de un cuerpo fluvial están contaminadas.

1.3 Criterio de evaluación: SUELOS

Los suelos son la base para soportar la productividad agrícola del país. Guatemala basa una buena parte de su productividad en las actividades agropecuarias, las cuales impactan directamente los suelos. A continuación se analizan los eventos y tendencias que han impactado a los suelos agrícolas en los últimos años, bajo la lógica del sistema socio-ecológico. Los indicadores utilizados en el presente análisis son:

- a) intensidad de uso del suelo,
- b) susceptibilidad a la erosión

1.3.1. Indicador: INTENSIDAD DE USO DEL SUELO

La intensidad de uso de la tierra es el resultado del análisis comparativo de la capacidad de uso de un área, contra el uso actual que ésta presenta. Permite identificar conflictos de uso, en la medida en que la intervención humana o de la naturaleza está acorde con la aptitud de una unidad de tierra. Generalmente se definen tres categorías de intensidad de uso de la tierra: i) tierras con uso acorde con su capacidad, tierras sub-utilizadas y tierras sobre-utilizadas. El *sobreuso*, es un indicador comúnmente utilizado para caracterizar la degradación de las tierras.

En el presente análisis, se utilizó el mapa de capacidad de uso de la tierra definido con base en las clases agrológicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) de acuerdo con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2002).

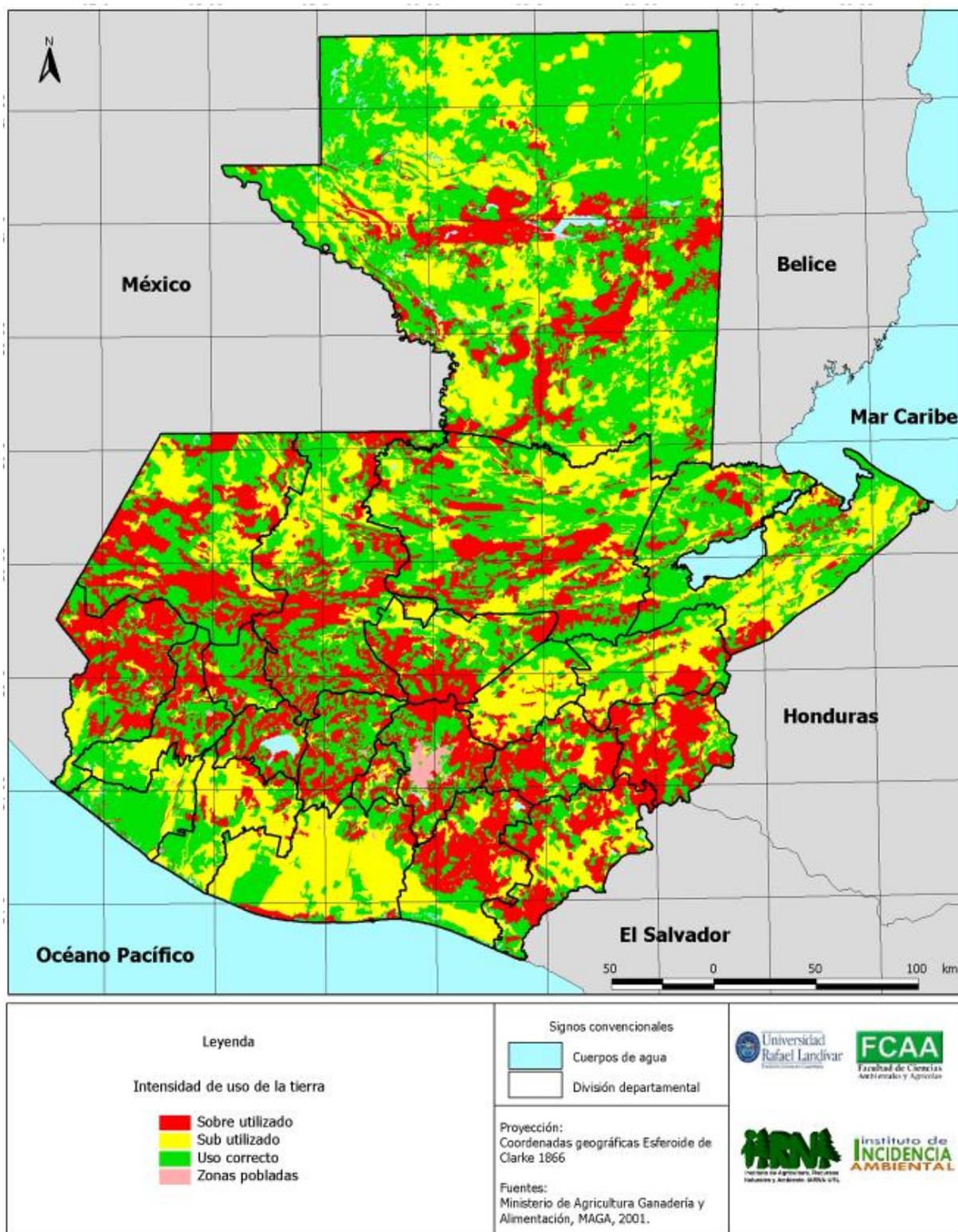
Utilizando técnicas de análisis espacial en un sistema de información geográfica, esta información se combinó espacialmente con el mapa mas reciente disponible de cobertura vegetal y uso de la tierra, generado por MAGA (2006). El mapa de intensidad de uso resultante, se muestra en la Figura 6. A partir de dicho resultado, se calcularon los datos de área para las categorías de intensidad de uso que aparecen en el Cuadro 11.

Cuadro 20. Intensidad de uso de la tierra, Año 2003

Categoría	Área	
	Ha	%
Intensidad de uso de la tierra		
Uso correcto	5,002,262	46
Subuso	4,021,363	37
Sobreuso	1,642,403	15
Áreas urbanas	118,289	1
Cuerpos de agua	104,038	1
No determinada	545	0
Total	10,888,900	100

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

Figura 26. Intensidad de uso de la tierra. Año 2003



Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

La mayor parte de las tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales, fundamentalmente granos básicos. El anterior análisis muestra que para el año 2003 el 15% del territorio nacional se encontraba en condiciones de sobreuso.

El análisis muestra que la región occidental del país, en los departamentos de San Marcos, Huehuetenango, Quetzaltenango y Quiché se concentra la mayor cantidad de tierras en condiciones altas de deterioro por sobreuso. Esta misma condición se presenta en los municipios al sur de la región de las Verapaces, en la Región Chortí en Chiquimula, en el centro y sur de Petén y en los departamentos de la parte central del país.

Actividades desarrolladas en tierras sobreutilizadas

Los cultivos anuales ocupan el mayor porcentaje de tierras sobreutilizadas, casi en un 62%. Sin embargo, la superficie de tierras dedicada a los cultivos perennes también es significativa, ya que representa el segundo lugar, con casi 31%. Estas cifras hacen notoria la alta correlación espacial entre los cultivos anuales y perennes con el sobreuso, directamente relacionado con la degradación de los suelos.

Se encontró que un pequeño porcentaje del sobreuso (menos de 0.1%) es causado por plantaciones forestales, lo cual indica que cierta proporción de las tierras cuya capacidad de uso es forestal de protección, están siendo utilizadas para establecer plantaciones forestales para la producción de madera. El Cuadro 12 muestra la distribución de las tierras sobreutilizadas en Guatemala, bajo los principales patrones de uso de la tierra.

Cuadro 21. Sobreutilización de las tierras por categoría de uso. Año 2003

Uso	Área	
	Ha	%
Cultivos anuales	1,009,527	61.47
Cultivos perennes	505,533	30.78
Otros	10,439	0.63
Pastos	115,785	7.05
Plantación forestal para producción	1,119	0.07
Total	1,642,403	100.00

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

1.3.2. Indicador: SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN (EROSIÓN POTENCIAL)

El deterioro de las tierras se traduce principalmente en la erosión del suelo; ésta a su vez es el inicio de una cadena de complicaciones ambientales, entre las que se puede mencionar el empobrecimiento de los suelos, la contaminación de fuentes de agua con sólidos, el azolvamiento de cauces de ríos y la disminución de la capacidad de infiltración hacia los mantos freáticos. El riesgo de erosión está estrechamente relacionado con el patrón de precipitación, las características del suelo, la topografía y la cobertura vegetal.

Estas mismas características biofísicas se relacionan con la capacidad de uso de la tierra, la cual, al ser excedida, aumenta el riesgo de degradación por erosión.

Al aplicar el método de la ecuación universal de pérdida de suelo (Wischmeier y Smith, 1978, citado por Hernández, 2001) sobre mapa de intensidad de uso de la tierra, se encontró que la erosión potencial en las tierras sobreutilizadas es casi siete veces mayor que en aquellas que están siendo utilizadas adecuadamente o que están subutilizadas. En las tierras sobreutilizadas, la erosión potencial se calcula en 91 toneladas por hectárea por año (t/ha/año), mientras que en los otros usos la erosión potencial es de 14 t/ha/año.

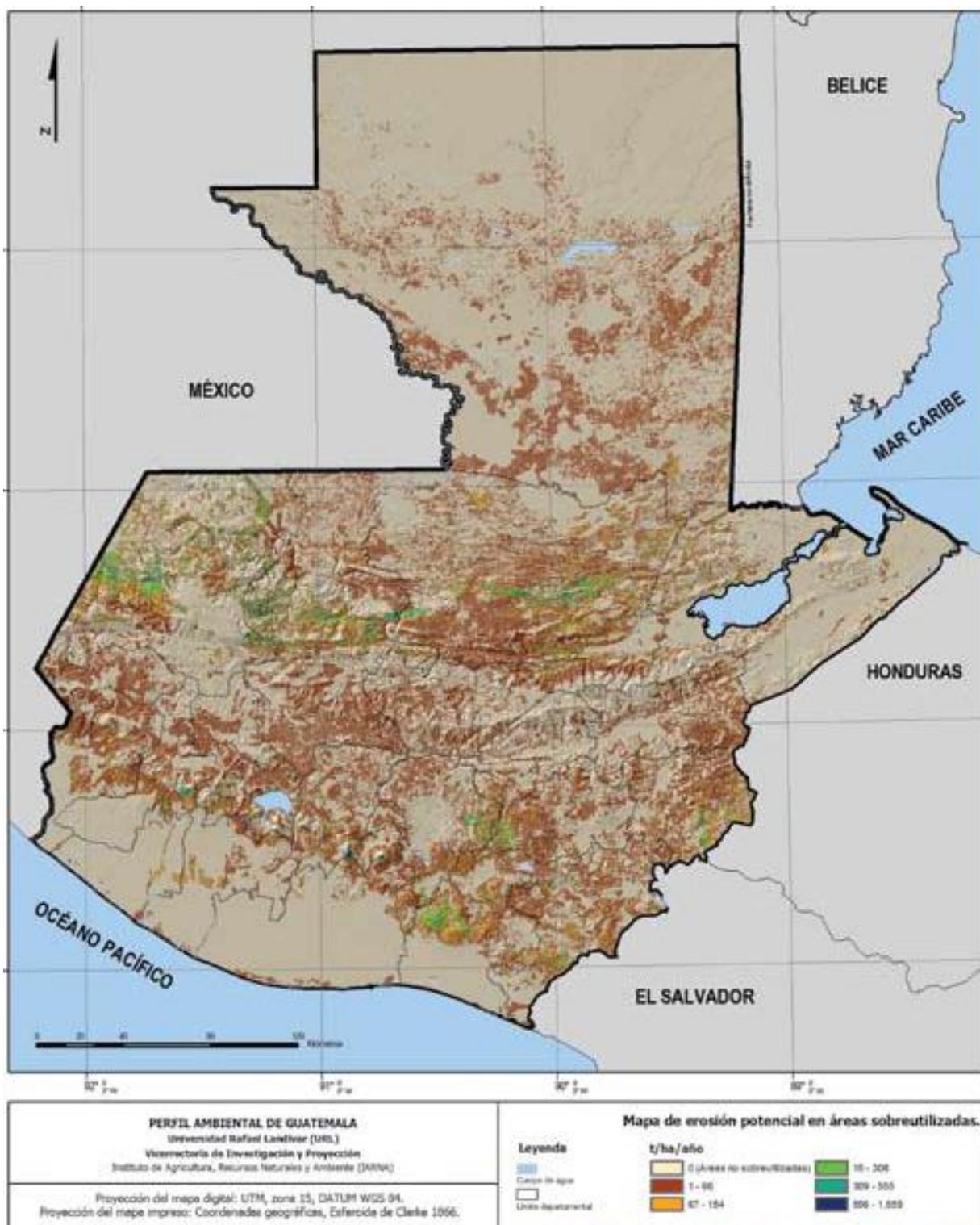
La erosión potencial de la superficie en sobreuso totaliza 149 millones de toneladas de suelo al año, mientras que en las tierras bien utilizadas y en las subutilizadas la erosión anual es de 114 millones de toneladas de suelo. Esto quiere decir que el 15% del territorio que está en sobreuso puede ser el causante de casi el 57% de la erosión total del país, en las tres categorías.

Si se compara la erosión potencial en tierras sobreutilizadas con la erosión en tierras subutilizadas, la relación aumenta a casi 8:1, pues en las tierras subutilizadas la erosión potencial es de 12 t/ha/año. En la Figura 7 se muestra el mapa de riesgo potencial de erosión en tierras con sobreuso del territorio nacional.

Con base en este mapa se obtuvieron valores a nivel departamental, y se estimó que los cuatro departamentos con los valores más altos de erosión potencial son: Huehuetenango (183.09 t/ha/año), Izabal (129.23 t/ha/año), Quiché (124.84 t/ha/año) y Alta Verapaz (115.33 t/ha/año).

Es importante indicar que para los cuatro departamentos mencionados, el Censo Agropecuario del año 2003 (INE, 2004) reporta rendimientos de maíz muy bajos (menos de 23 quintales por ha), lo que podría ser consecuencia, o al menos, estar relacionado con la utilización de tierras mas allá de su capacidad de uso, especialmente los cultivos limpios en zonas de alta pendiente. Esta situación es más crítica en Alta Verapaz, el segundo departamento con mayor superficie cultivada de maíz, sólo superado por Petén.

Figura 27. Erosión potencial en Guatemala en t/ha/año para áreas con sobreuso



Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

Evaluación del FCD 1: Recursos Naturales Estratégicos (agua, suelo y bosque)

Derivado del análisis antes realizado, se procedió a determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de cada uno de los FCD identificados. Adicionalmente se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando en escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados para este FCD se presentan a continuación.

Fortalezas:

- Guatemala aun conserva el 34% de su territorio cubierto por bosques.
- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.
- Existen sistemas agroforestales como café, cardamomo y cacao, que proveen bienes y servicios ambientales, aunque en menor medida, pero de importancia para la sociedad.
- Cultivos como el caucho natural, se encuentran en franca expansión, propiciando la recuperación de la cobertura forestal.
- El balance hídrico nacional es, en general, excedentario: la utilización anual del agua representa entre el 20-22% de la oferta hídrica disponible.
- En Guatemala existe una superficie total de tierras aptas para la agricultura de 2.6 millones de hectáreas.

Debilidades:

- Más del 50% de la deforestación ocurre en áreas protegidas.
- No existen políticas públicas que dirijan ni controlen la regeneración natural de la cobertura forestal por lo que la tendencia de la misma, no puede ser considerada permanente.
- Aunque el balance hídrico nacional es excedentario, la mala gestión del recurso, la contaminación y la estacionalidad de la precipitación, causan periodos de escasez en algunas regiones durante la temporada seca.
- El marco institucional y regulatorio asociado al agua es sumamente débil, impidiendo la gestión integral del recurso.
- No existe un marco de política integral que fomente y regule el ordenamiento territorial.
- Desde el ámbito público no existen políticas ni instrumentos orientados a promover la conservación de suelos.

Oportunidades:

- El PINFOR y PINPEP son mecanismos financieros existentes, que pueden potenciar de aumento del área bajo manejo forestal.
- El 42% de la deforestación se concentra en 5 “frentes” bien identificados, permitiendo focalizar los esfuerzos y los instrumentos de política.
- Los sistemas agroforestales son una alternativa para la recuperación de cobertura forestal, generación de ingreso sostenible y el ordenamiento del territorio.
- Los mecanismos para la reducción de emisiones de GEI por deforestación y degradación de bosques, son una oportunidad para reducir la deforestación.
- La disponibilidad de agua en la mayor parte del territorio nacional, durante la mayor parte del año, ofrece una oportunidad para el desarrollo de actividades productivas.
- De las tierras susceptibles de ser regadas (1.5 millones de ha), solo un 10% posee cultivos bajo riego. La agricultura de riego es una oportunidad para satisfacer la creciente demanda de alimentos.

Amenazas:

- La deforestación tiende a sustituir bosques a causa de la ganadería extensiva; la agricultura (pequeña, mediana y gran escala); incendios forestales; asentamientos humanos producto de la migración rural-rural; la narcoactividad; y sus combinaciones.
- Los incendios forestales siguen siendo una de las amenazas mas graves para los bosques.
- El ritmo de la deforestación excede la tasa la reforestación y la regeneración natural.
- La leña representa el 67% del total de madera extraída de los bosques, utilizándose en un 95% como recurso energético de la población rural.
- El 95% de la extracción de madera corresponde a aprovechamientos ilegales o no controlados.
- Solo el 38% de las tierras media, alta y muy alta para la captación y regulación hídrica se encuentran cubiertas por bosques; el 24% se encuentran en de sobreuso, creando condiciones ambientales adversas para mantener el ciclo hidrológico.

Amenazas (cont):

- La práctica agrícola convencional en Guatemala es responsable de una pérdida total del suelo de 299 millones de m³/año, que ha causado la sedimentación de los cursos de agua y altos niveles de eutrofización.
- La contaminación del agua de ríos y lagos alcanza niveles alarmantes, reduciendo la disponibilidad efectiva del agua, amenazando todos los usos consuntivos y no consuntivos del agua.
- El 15% de la superficie del territorio nacional se encuentra en condiciones de sobreuso, siendo causante del 57% de la erosión total del país.
- El 62% de las tierras en sobreuso están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales, fundamentalmente granos básicos.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Existe una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual, la cual se espera que se mantenga a corto y mediano plazo.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional que garantice la permanencia de los mismos.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010, incentivando indirectamente, las actividades al margen de la ley. De no implementarse medidas al respecto, se espera que esta tendencia se mantenga a mediano plazo
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua. Este factor será crítico en las áreas altamente pobladas del país.
- Existe una clara tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua. Las regulaciones actuales son débiles por lo que se espera que la tendencia de la misma, se mantenga creciente.
- La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH. Esto a su vez incidirá en la oferta de las aguas superficiales en el país.
- La expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- La tendencia de reducción de la cobertura forestal, provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- Se espera que la tendencia de la erosión se mantenga a mediano plazo, debido principalmente a la ausencia de una política e instrumentos orientados a la protección y conservación de los suelos agrícolas.

FCD 2: Productividad Rural Campesina

Enfoque:

- Infraestructura productiva orientada al desarrollo de los pequeños productores rurales, en territorios prioritarios
- Empresarialidad rural para la generación de empleo e ingresos agrícola y no agrícola
- Dinamización de las economías campesinas.

2.1. Criterio de evaluación: INFRAESTRUCTURA VIAL

2.1.1. Indicador: RELACIÓN ENTRE CAMINOS RURALES Y OCUPACIÓN AGRÍCOLA

Numerosos estudios econométricos en los que se relaciona la tasa de desarrollo agrícola con diversas variables, muestran, en forma consistente, el papel preponderante que juegan los caminos rurales situándose muy cerca de la inversión en investigación agrícola. El presente análisis relaciona los caminos rurales con propósitos de reducción de la pobreza a través de su impacto en el desarrollo agrícola. En el análisis se demuestra que una unidad de gasto en caminos rurales es mucho más eficiente, en términos de reducción de pobreza, que cualquier otro tipo de gasto orientado a reducir pobreza, particularmente aquel que se dirige directamente a la población pobre.

El impacto de una buena red vial en el dinamismo de la agricultura es un hecho palpable en el altiplano guatemalteco. El valor monetario de la producción hortícola del altiplano constituye el 40% del valor monetario de la producción agrícola total de la región. Si se agrega que el 70% de las áreas destinadas a la producción hortícola se encuentran a menos de 2.5 kilómetros de una carretera asfaltada y/o a menos de un kilómetro de una carretera de terracería, resulta evidente la relación entre un buen acceso a carreteras y la decisión de incursionar en un esquema de producción agrícola rentable y promisorio.

En virtud de este evidente potencial, y considerando que la región del altiplano se caracteriza por la alta incidencia de pobreza entre sus habitantes, puede concluirse que brindar las condiciones para el desarrollo agrícola de la región es de importancia estratégica nacional.

Ante esto, las estrategias de apoyo al desarrollo rural deben priorizar las alternativas que impulsen la generación de empleo y diversificación de la economía. La apuesta por el desarrollo agrícola como impulsor de la economía local radica en los efectos directos e indirectos que éste tiene en la dinámica económica local. En primer lugar, las áreas de producción agrícola, al ser destinadas a cultivos con alta demanda en mercados nacionales e internacionales, pueden incrementar la demanda por fuerza laboral local.

Por otro lado, cuando el agricultor u obrero agrícola es un actor local (y esto ocurre cuando las unidades de producción agrícola son pequeñas) el aumento en sus ingresos económicos se traduce en un incremento en la demanda por bienes y servicios producidos por el sector rural

no agrícola. Con ello, el ingreso de las actividades agrícolas contribuye a la diversificación de la economía local y a la generación de empleo en el sector rural no agrícola a través de los efectos multiplicadores y del patrón de consumo de los agricultores y obreros agrícolas.

Analizando datos de varios países, Binswanger (1983) realizó uno de los primeros estudios para medir la importancia de diversas variables en la tasa de desarrollo agrícola. De nuevo, la inversión en caminos resultó ser la más importante. La mayoría de los estudios no hacen una distinción acerca de la calidad de los caminos, con excepción del estudio de IFPRI realizado por Raisuddin Ahmed en Bangladesh (1990). Este estudio muestra que los caminos pavimentados tienen un impacto enorme en el desarrollo agrícola, a diferencia de los caminos de tierra que tienen poco o ningún efecto.

El impacto de los caminos en el desarrollo agrícola sobrepasa la simple explicación de su efecto en la reducción de costos de transporte de insumos y productos agrícolas. Esto aplica particularmente para los caminos pavimentados. A este respecto pueden hacerse dos consideraciones importantes:

En primera instancia, es evidente que cuando los caminos son malos, el servicio de abastecimiento de insumos para la producción y compra de los productos agrícolas para la comercialización es prestado por uno o pocos intermediarios. Es decir, desaparece la competencia. Posiblemente, esto ocurra porque bajo esas condiciones los costos de operación de transporte son altos. Este factor es un disuasivo para que más prestadores de estos servicios entren a competir. Como resultado de lo anterior, los márgenes de ganancia del intermediario se vuelven más altos –los fertilizantes resultan más costosos y los precios de los productos agrícolas bajan–. Estos hechos desincentivan a los agricultores a invertir en cultivos de alto valor comercial.

En segundo lugar, para lograr un desarrollo agrícola acelerado se necesita una serie de servicios como crédito, comercialización, provisión de insumos y extensión. Todos ellos requieren los servicios de personas calificadas profesionalmente, como contadores y técnicos, por ejemplo. Estas personas desean tener acceso a los servicios que proporcionan las áreas urbanas y, por lo tanto, precisan caminos pavimentados que sean transitables durante todo el año, para poder acceder a estos servicios en forma rápida y a bajo costo. Este punto es análogo al énfasis contemporáneo que se centra en conglomerados (o clusters) de desarrollo. De acuerdo a este enfoque, el desarrollo se da cuando actividades económicas similares (tales como la producción hortícola) se localizan geográficamente en puntos cercanos entre sí, de manera que el volumen de producción alcance cierto tamaño, y que los productores se beneficien uno a otro por su cercanía. Ciertamente, los caminos pavimentados son esenciales para lograr esta conglomeración.

Estudio de caso: El altiplano occidental de Guatemala

La región del altiplano presenta altas tasas de crecimiento poblacional que no son equiparadas con tasas similares de generación de fuentes de empleo. Esta descompensación resulta en altas tasas de desempleo y subempleo, cuya única válvula de escape es la migración a las ciudades y/o al extranjero, especialmente a los Estados Unidos.

El altiplano guatemalteco tiene carencias importantes en las condicionantes del crecimiento agrícola, tales como: deficiencias en la infraestructura vial, ausencia o deficiencia en los servicios de extensión e investigación agrícola, deficiencia en opciones de acceso a crédito, debilidad o ausencia en las estructuras organizativas, etc. Entre estos factores, el más costoso en términos de inversión pública, es el de la infraestructura vial.

El patrón de agricultura prevaleciente en el altiplano es el de subsistencia. El sistema de cultivos está dominado generalmente por maíz, frijol y hortalizas de temporada e implica un calendario anual de actividades no uniforme, con una demanda cumbre de mano de obra durante la temporada de siembra, limpia y cosecha. Si la familia campesina emplea todo su potencial de mano de obra disponible en dicha temporada, el resto del año adolece generalmente de subempleo. Debido a esta característica estructural, la agricultura de subsistencia resulta inadecuada si se desea incrementar las oportunidades de empleo, ya que por su propia naturaleza perpetúa un estado de subempleo.

Un rasgo sobresaliente de la región del altiplano es que la mayor parte de su producción agrícola proviene de unidades productivas pequeñas. Por ejemplo, del total de la superficie con cultivos anuales o permanentes, el 75% se encuentra en fincas censales menores de 5 manzanas (3.5 hectáreas). Otra forma de expresar el carácter minifundista de la estructura de tenencia de la tierra en el altiplano, es el hecho que el 47.5% de la superficie total con cultivos anuales y permanentes se encuentra en fincas menores de 2 manzanas (1.40 ha).

Esta atomización de las unidades productivas resulta poco relevante mientras no amenace la seguridad alimentaria, haya capacidad de absorción de la mano de obra familiar y se generen ingresos suficientes para la cobertura de las necesidades mínimas de la familia.

El principal uso agrícola de la tierra en el altiplano es la producción de cultivos anuales, primordialmente de granos básicos con destino al autoabastecimiento y a la satisfacción de las demandas internas, cuyo proceso productivo se caracteriza por niveles bajos de productividad y rendimiento.

La producción de hortalizas de exportación, catalogadas dentro de los productos no tradicionales, ha sido un fenómeno creciente en la agricultura de la región a partir de la década de los ochenta. Algunos de los factores que han favorecido la expansión de las hortalizas en la región, son las condiciones climáticas y edáficas adecuadas para el desarrollo de la horticultura y la posibilidad, dada su condición de cultivo minifundista, de obtener productos de alta calidad

como consecuencia de la atención que el agricultor brinda al cultivo en todas las fases del proceso productivo.

Con base en datos de producción reportados por el Censo Nacional Agropecuario 2003 (INE, 2004) y con precios promedio de productos agrícolas, se estimó que el valor de la producción hortícola del altiplano constituye aproximadamente el 37% del valor de la producción hortícola nacional. Como se muestra en el cuadro siguiente, el grueso de la producción agrícola de cultivos anuales en el altiplano proviene de fincas censales pequeñas. Estos datos revelan el carácter minifundista de la región y la relevancia de la producción de granos básicos en la conformación de la agricultura regional.

Cuadro 22. Superficie bajo cultivos anuales (ha) en el altiplano occidental de Guatemala

Tamaño de finca (ha)	Granos básicos	Hortalizas	Otros cultivos anuales
< 0.7	119,076	13,565	523
0.7 – 1.4	88,409	9,861	878
1.4 – 3.5	74,822	7,453	1,063
3.5 – 7.0	25,860	2,231	433
7.0 - 22.4	15,073	1,259	278
22.4 - 44.8	2,542	386	79
44.8 – 448.0	2,596	275	176
448.0 – 896.0	276	0	128
896.0 – 2,240.0	420	0	0
>2,240.0	25	0	0
Total	329,099	35,030	3,558

Fuente: Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala (IARNA/URL, 2008).

Partiendo de la premisa de que el crecimiento agrícola puede impulsar procesos de desarrollo económico rural en la región bajo estudio, un insumo primordial para la planificación de inversiones en infraestructura vial es la identificación de áreas con condiciones naturales para el crecimiento óptimo de cultivos con potencial claro de obtener buen posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales. Para identificar estas áreas, se utilizaron dos insumos: el índice de ventaja competitiva de los principales cultivos de la región y los requerimientos agronómicos de los mismos, que definen las áreas con potencial, como se explica a continuación:

El índice de ventaja competitiva revelada fue calculado por Vargas (2005) para varios productos agrícolas que se cultivan en el altiplano guatemalteco (Cuadro 14).

Cuadro 23. Índice de ventaja comparativa revelada para cultivos del altiplano occidental de Guatemala

Producto	Ventaja comparativa revelada por		Ventaja comparativa revelada
	Exportaciones	Importaciones	
Coles	+4.18	-5.10	+9.28
Café en grano	+5.20	-3.80	+9.00
Lechuga	+1.89	-6.33	+8.22
Arveja	+5.96	-0.10	+5.89
Ejote	+2.75	-2.48	+5.23
Zanahoria	+2.42	-2.30	+4.72
Papa	+2.16	-0.59	+2.75
Tomate	+1.45	-3.85	+5.30
Ajo	+0.03	-0.74	+0.77

Fuente: Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala (IARNA/URL, 2008).

El índice de ventaja comparativa revelada de cada producto resulta del cálculo de la diferencia entre la ventaja comparativa para exportaciones y la ventaja comparativa para importaciones. Para los productos presentados en el cuadro anterior, el índice de ventaja comparativa revelada resulta de un valor positivo en ventaja comparativa para exportaciones y un valor negativo en ventaja comparativa para importaciones. Estas cifras dan señales de un buen posicionamiento de la producción nacional de cada producto en el mercado internacional, así como de la satisfacción de la demanda doméstica con la producción nacional.

En virtud de las anteriores consideraciones, se seleccionaron los cultivos: brócoli, coliflor, zanahoria, papa, lechuga, arveja china y cebolla como un conjunto de productos hortícolas que, junto al cultivo de café en fincas pequeñas, pueden dar un carácter comercial a la actividad productiva del pequeño agricultor.

La importancia del pequeño agricultor en la producción regional de estos cultivos se hace evidente a través de los datos de producción y superficie cultivada que se presentan en el Cuadro 15.

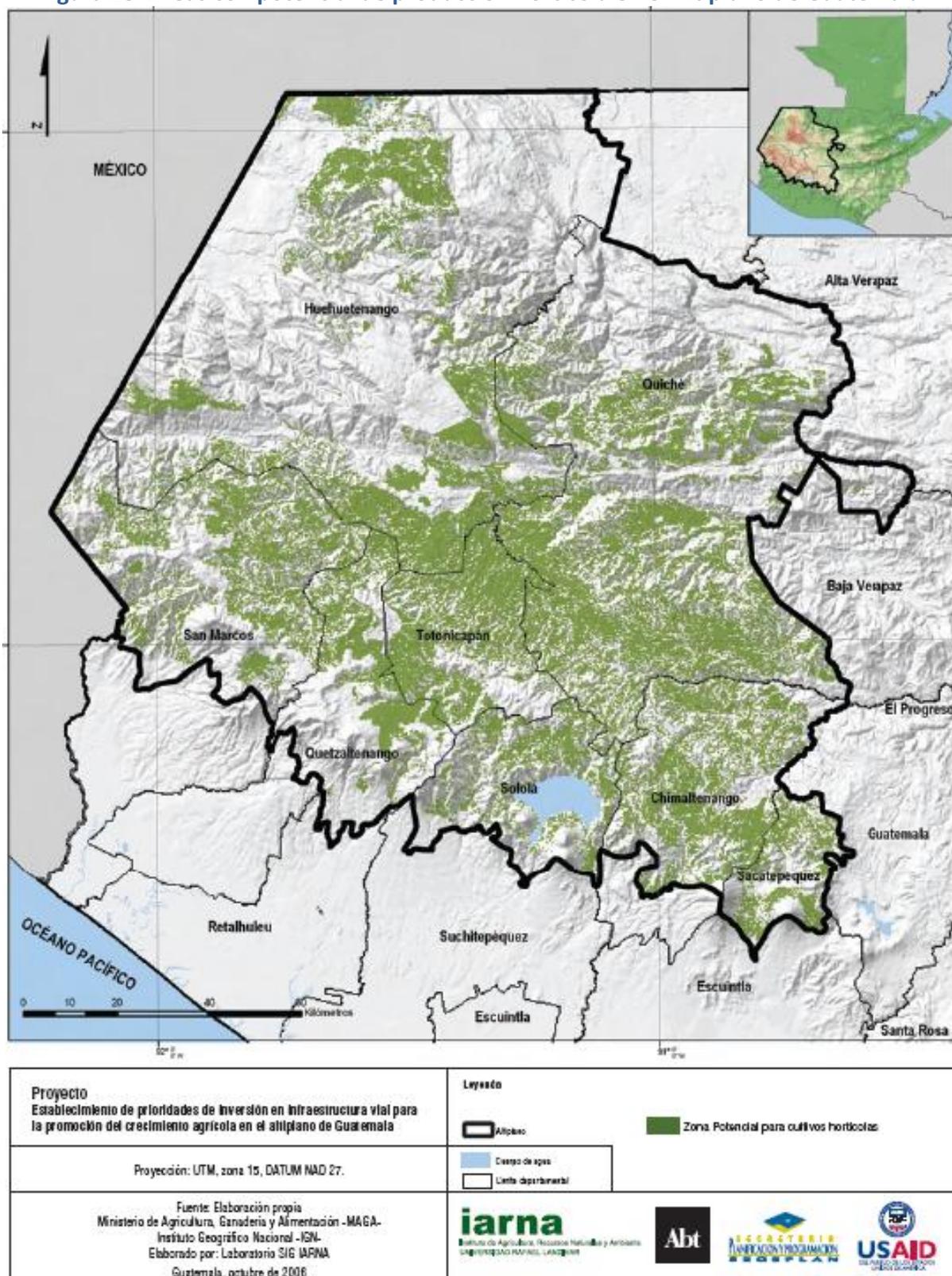
Cuadro 24. Distribución del volumen de producción y superficie cultivada para cultivos seleccionados del altiplano occidental de Guatemala

Cultivo	Tamaño de finca (ha)	Porcentaje	
		Producción	Superficie cosechada
Brócoli	< 7.0	95.26	94.10
	> 7.0	4.74	5.90
Coliflor	< 7.0	93.12	91.79
	> 7.0	6.88	8.21
Zanahoria	< 7.0	90.86	91.08
	> 7.0	9.14	8.92
Papa	< 7.0	94.36	94.76
	> 7.0	5.61	5.24
Lechuga	< 7.0	50.36	56.24
	> 7.0	49.64	43.76
Arveja china	< 7.0	98.21	98.49
	> 7.0	1.79	1.51
Cebolla	< 7.0	94.76	94.13
	> 7.0	5.24	5.87

Fuente: Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala (IARNA/URL, 2008).

En función de los requerimientos agronómicos de cada uno de estos cultivos en términos de elevación, temperatura, precipitación pluvial, textura del suelo, drenaje, pendiente y profundidad del suelo, mediante un proceso de análisis espacial, se determinaron las áreas que, dentro de la región del altiplano, son aptas para el crecimiento de estos cultivos (Figura 8).

Figura 28. Áreas con potencial de producción hortícola en el Altiplano de Guatemala



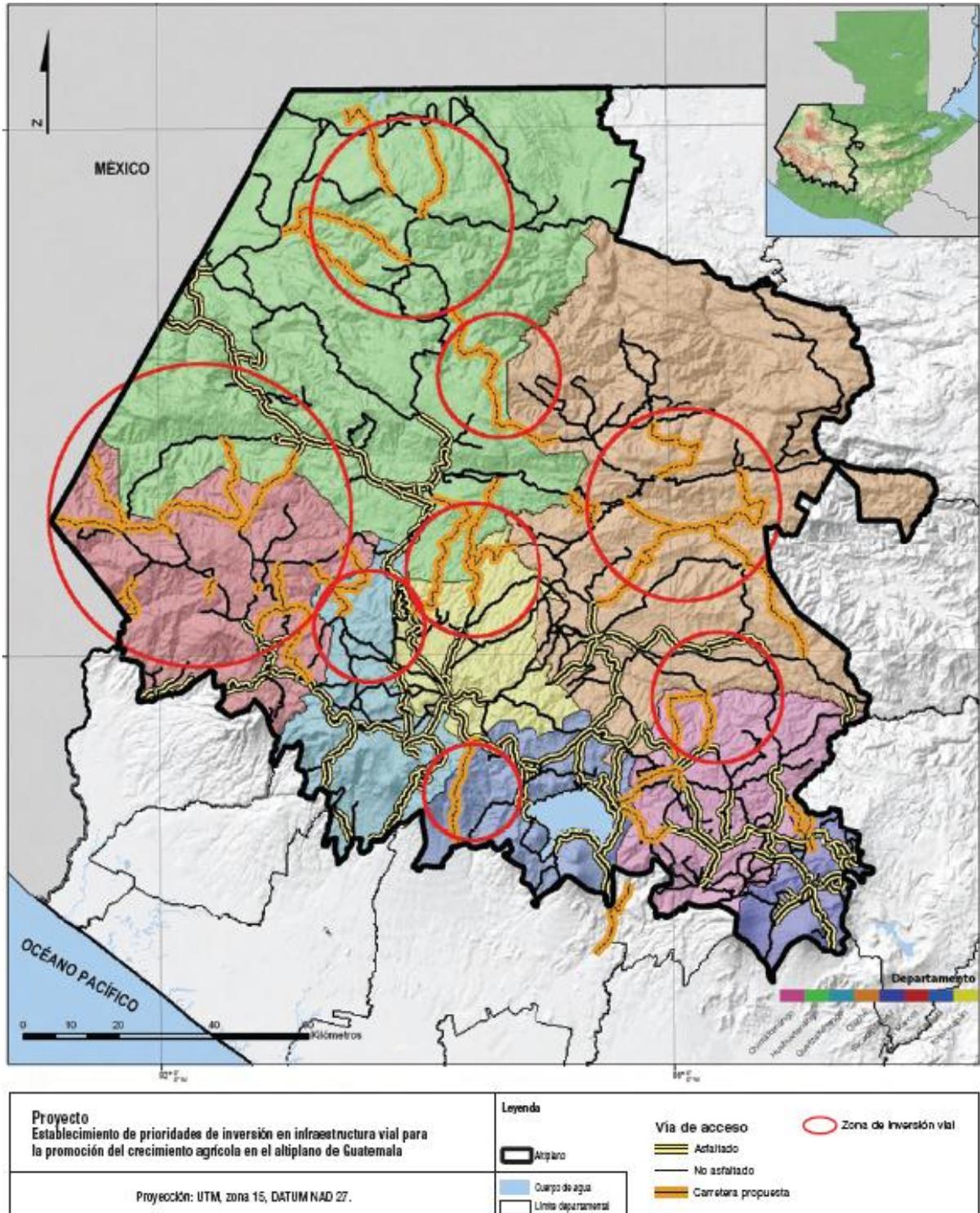
Fuente: Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala (IARNA/URL, 2008).

Los resultados del anterior análisis representan el punto de partida para la identificación preliminar de áreas cuya vialidad debe ser mejorada. Previo a realizar el análisis de la vialidad en las zonas con potencial para la producción hortícola, se sustrajo de las áreas potenciales, la cobertura forestal actual y el área ocupada por los poblados. Adicionalmente, se dio prioridad a aquellos municipios en los que el patrón de tenencia de la tierra es homogéneo y en donde se reportan importantes volúmenes de producción hortícola por parte de pequeños productores. El indicador utilizado para definir la equidad en la distribución de la tierra fue el *coeficiente de Gini* para todas las fincas de la región, de acuerdo con el *Informe Nacional de Desarrollo Humano 2005* (PNUD, 2005).

Como resultado del contraste entre los factores anteriores y la red vial del país, se identificaron las áreas propuestas para destinar inversión pública en infraestructura vial. Las áreas identificadas fueron sometidas a un proceso de consultas realizadas con actores de la región involucrados en iniciativas de producción agrícola, identificando rutas cuya mejora debe de ser objeto de atención prioritaria en los planes de inversión pública. Las rutas priorizadas atraviesan 55 municipios de la región del altiplano y su atención, en conjunto, representa una inversión que supera los mil millones de quetzales.

La siguiente figura muestra la ubicación geográfica de las áreas con potencial, así como los tramos viales prioritarios identificados.

Figura 29. Áreas y tramos propuestos para inversión en infraestructura vial en el Altiplano de Guatemala



Fuente: Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala (IARNA/URL, 2008).

Impactos esperados

Las zonas prioritarias para la inversión en infraestructura vial fueron definidas en función de su potencial para ser escenarios de crecimiento agrícola acelerado. Estas zonas comprenden 55 municipios de la región, en donde se espera que la inversión que demanda el mejoramiento de la vialidad en esas áreas tenga como retorno en el mediano plazo, el desencadenamiento de procesos de interacción entre sectores económicos de los cuales, el crecimiento agrícola sería el detonante principal.

Como ha sido planteado con anterioridad, el impulso al crecimiento agrícola no es una función exclusiva de la condición de las carreteras. Es menester contar con la inversión necesaria para asegurar al empresario agrícola el acceso a los otros servicios de apoyo necesarios para que su actividad productiva pueda ser desempeñada de acuerdo a estándares internacionales.

En tal sentido, el análisis de los posibles impactos de la inversión pública en infraestructura vial debe partir del supuesto que ello es tan sólo un elemento de una estrategia integral de apoyo a la competitividad de la agricultura del altiplano.

Impulso a inversiones productivas

La economía nacional percibe cada vez con mayor intensidad el influjo de tratados comerciales con otras zonas del mundo y, en general, de un escenario económico internacional con acrecentada relación comercial entre países. En tal contexto, los precios de los productos son cada vez menos dependientes de dinámicas económicas locales y los precios internacionales tienden a prevalecer. Con ello, las regiones que puedan bajar sus costos de producción y transacción tendrán más posibilidad de sobrevivir en un mercado cada vez más competitivo.

Los costos de operación y transacción asociados al transporte de insumos y productos se cuentan dentro de los obstáculos más importantes a superar en regiones que, como el altiplano, no han figurado en la lista de prioridades para la inversión pública en infraestructura vial.

A pesar de que las condiciones no han sido del todo propicias para la inversión en la región, se pueden identificar iniciativas productivas interesantes que merece la pena complementar con inversiones que mejoren la vialidad de la región. La inversión en producción agrícola en la región ha sido principalmente un esfuerzo de pequeños productores que, en el mejor de los casos, han constituido cooperativas o empresas campesinas para mejorar su acceso a mercados, financiamiento y otros servicios. Este ha sido el caso particular de la producción hortícola.

Las inversiones en el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales también son dignas de mención en este análisis. Estas han sido inversiones de parte del Estado a través del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR).

Uno de los objetivos del PINFOR es “generar una masa crítica de bosques productores de materia prima para el desarrollo de la industria forestal” (INAB, 2004). El cumplimiento de este

objetivo de inversión en plantaciones forestales se verá impulsado si se mejoran las rutas en las áreas que han sido objeto de inversión en activos forestales por parte del Estado.

En 33 de los 55 municipios seleccionados, al menos el 75% de las áreas de producción hortícola corresponde pequeños productores. Esta condición impulsa la ocurrencia de efectos directos e indirectos de la actividad agrícola en la generación de empleo local (efecto Mehlör).

El mejoramiento de la vialidad en estos municipios daría un impulso importante a quienes ya han emprendido una actividad agrícola comercial y sería un estímulo para la ampliación de la superficie productiva y la incorporación de técnicas que tiendan a mejorar los rendimientos agrícolas.

Generación de empleo rural

Uno de los mecanismos más importantes a través del cual la agricultura contribuye sustancialmente a la disminución de los niveles de pobreza, es la generación de empleo. El empleo que la actividad agrícola contribuye a generar va más allá del empleo directo del cual se benefician los trabajadores agrícolas y los agricultores.

Es a través de la acción de los multiplicadores de ingreso en la economía local y de la alta propensión de los agricultores hacia el consumo de bienes y servicios producidos localmente, que el ingreso de la actividad agrícola tiene un impacto que se propaga hacia el sector no agrícola de la economía.

Si bien no se han hecho estimaciones del valor del multiplicador del ingreso agrícola en el altiplano, hay abundante bibliografía que sugiere que este debe ser aproximadamente igual a 2. Por otro lado, diversos estudios dan cuenta de la alta propensión de los agricultores a demandar bienes y servicios no agrícolas producidos localmente.

Para fines de simulación se parte del supuesto que 40% de los ingresos de los productores son gastados en el consumo de bienes y servicios producidos localmente. Tomando en cuenta estos elementos, se ensayaron algunos escenarios de los impactos en términos de empleo rural que el mejoramiento de la red vial en el altiplano podría traer. Se parte de la premisa que, dentro de los múltiples efectos que esto podría tener, tres merecen ser destacados.

- a) Ampliación de la superficie cultivada: La inversión sugerida en este estudio debe ir acompañada de acciones públicas y privadas que tiendan hacia la reconversión productiva. Estas acciones deben motivar al agricultor a la producción de cultivos que prometan buen posicionamiento comercial.
- b) Incremento de rendimientos agrícolas: El mejoramiento de la red vial en áreas con potencial productivo y el fortalecimiento de las acciones del sector público agrícola, facilitarán el acceso de los productores a transferencias tecnológicas y a recursos financieros que incrementen su eficiencia.
- c) Mejores precios para los productos: A través de políticas integrales de apoyo al agricultor se debe aspirar a incursionar en mercados que eleven los márgenes de ganancia de los empresarios agrícolas.

Mejoramiento del acceso a servicios

La construcción de estas rutas produciría impactos positivos en la dinámica productiva y socioeconómica en los integrantes de las comunidades aledañas a dichos caminos, y una forma de medirlo es a través de la determinación del tamaño de la población beneficiada. Como una primera aproximación a este impacto, se consultó el *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002* (INE, 2002) de donde se obtuvo el dato de la población ubicada dentro del rango de 2 kilómetros a ambos lados de la rutas mencionadas.

El total de población beneficiada ascendió a 514,245 personas, distribuida (84% del total) en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quiché y Chimaltenango; de las cuales, y dadas las características socioculturales de la región, se encuentra dividida en 25% no indígenas y 75% pertenecientes a los 15 grupos lingüísticos presentes en la región.

Estos valores generan una relación de 680 habitantes/kilómetro de carretera mejorada y/o asfaltada.

2.2. Criterio de evaluación: PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

En el agro guatemalteco se observa la falta de acceso de los campesinos a los medios de producción, en muchos casos falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, lo que dificulta el acceso al crédito, aunado a esto la infraestructura productiva en algunos lugares del país es baja o nula, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impiden proyectar niveles aceptables de competitividad en el país (MAGA, 2011).

El incremento y la consolidación de la infraestructura básica de la producción, especialmente los componentes de riego y caminos rurales, son vitales para dinamizar e impulsar el desarrollo rural integral.

Por medio de la promoción de infraestructura básica y productiva, así como de servicios a la producción, se busca incrementar la eficiencia de las unidades de producción agropecuaria, y de esta forma, mejorar los ingresos y fortalecer la competitividad de los productores agropecuarios.

Fomentar las inversiones en infraestructura productiva permitirá lograr diversos objetivos, entre estos: a) la mejora de las condiciones de los productores y otros actores sectoriales relacionados, a fin de fortalecer sus capacidades de aprovechar las oportunidades de crecimiento; b) incrementar, diversificar y reconvertir los modelos de producción actuales, que permitan atender la demanda nacional, fortalecer y ampliar los mercados internos y externos; c) aumentar la capacidad productiva para fortalecer la economía campesina y el desarrollo de mercados regionales que mejoren el acceso de la población rural a la alimentación; d) fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales productivos, que permitan aumentar y diversificar las fuentes de empleo e ingreso, y e) mejorar la cantidad y calidad de los servicios de la población.

2.2.1. Indicador: INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

El riego agrícola es un factor clave para el desarrollo productivo del área rural. En términos generales, permite incrementar la producción y productividad de las unidades productivas. Se ha identificado al riego agrícola, como un eje estratégico para mejorar la productividad de las áreas rurales.

El Plan Maestro de Riego y Drenaje (MAGA, DIGESA, DIRYA, División de Estudios. 1990) identificó 2.94 millones de ha (27% del país) con aptas para la producción agrícola. De este total, el área potencial regable, considerada como aquella superficie con un déficit hídrico de 151 mm/año o superior, se estimaba en 2.62 millones de hectáreas. La información de las áreas con potencial de riego, distribuidas en las tres principales vertientes se presentan en el Cuadro 16.

Cuadro 25. Superficie cultivable, potencial y disponibilidad de agua para riego, por vertiente

Nombre de la Vertiente	Superficie cultivable (ha)	Superficie potencial de riego (ha)	Superficie regable (ha) en base a disponibilidad de:		
			Aguas superficiales captación	Aguas superficiales almacenamiento	Aguas subterráneas
Pacífico	930,000	921,700	184,500	906,200	554,500
Mar del Caribe	667,600	528,500	186,000	528,500	467,900
Golfo de México	1,336,600	1,172,100	352,500	1,172,100	1,172,100
TOTAL	2,944,200	2,622,300	722,700	2,606,800	2,194,500

Fuente: Plan Maestro de Riego y Drenaje (MAGA, DIGESA, DIRYA, División de Estudios. 1990)

En 1990 se registraban 76,365 has bajo riego entre sistemas públicos, privados y mini-riego. Las estadísticas del MAGA indican un gran incremento del riego en los años 90, especialmente del mini-riego; al año 1998 se estimaba el área con riego en 129,803 ha. En términos generales el riego en Guatemala se puede dividir en tres grandes tipos:

- Riego privado, que se puede subdividir en: grandes fincas privadas y sistemas comunales. En las grandes fincas privadas domina el riego por gravedad, derivando agua del río, aunque dependiendo del cultivo, también se encuentra riego presurizado, aspersión y goteo.
- Riego estatal, referido a proyectos financiados, ejecutados, operados y mantenidos por el Estado, consistentes generalmente de una presa derivadora fija, canales principales y secundarios de hormigón; en algunos casos se bombea agua para alcanzar terrenos más altos que el punto de derivación; dentro de las parcelas el riego es predominantemente por gravedad.
- Mini-riego o riego a pequeña escala, que consiste principalmente en la captación de un manantial e instalación parcelaria con riego por aspersión. En estos sistemas la participación de los beneficiarios es muy importante.

No se tiene información actualizada sobre los proyectos de riego en el país, sin embargo, el MAGA realizó una evaluación de los proyectos de riego y las áreas potenciales en el Corredor Seco del país. Esta información se presenta a nivel departamental, aunque su evaluación se concentra únicamente en las regiones con condiciones secas (Ver cuadro 17). Esta información se presenta de forma gráfica, en la Figura 10.

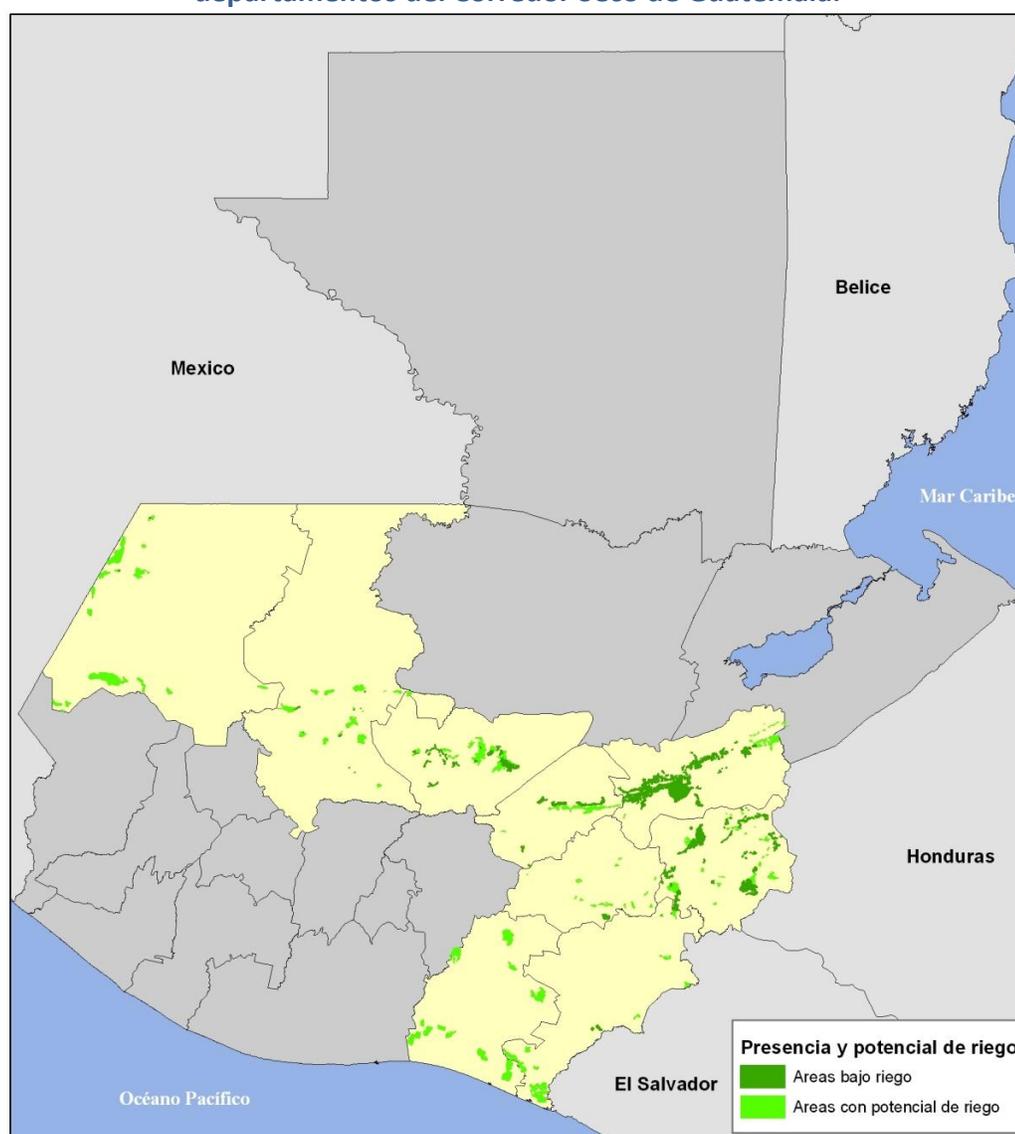
Cuadro 26. Áreas actualmente regadas y con potencial de riego, en los departamentos del Corredor Seco de Guatemala.

Departamento	Actualmente regadas (has)	Con potencial de riego (has)	Total
Baja Verapaz	6,960.4	8,210.6	15,171.0
Chiquimula	9,953.5	5,037.0	14,990.5
El Progreso	4,113.9	3,300.0	7,413.8

Departamento	Actualmente regadas (has)	Con potencial de riego (has)	Total
Huehuetenango	96.8	13,513.9	13,610.7
Jalapa	811.4	1,415.1	2,226.6
Jutiapa	367.3	7,296.8	7,664.1
Quiche	313.2	6,483.7	6,797.0
Santa Rosa		14,204.7	14,204.7
Zacapa	17,576.2	2,463.9	20,040.1
Totales	40,192.8	61,925.7	102,118.5

Fuente: MAGA, 2012.

Figura 30. Distribución de las áreas actualmente regadas y con potencial de riego, en los departamentos del Corredor Seco de Guatemala.



Fuente: elaboración propia, con base en información de MAGA, 2012.

Evaluación del FCD 2: Productividad Rural Campesina

Derivado del análisis antes realizado, se procedió a determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para este FCD identificado. Adicionalmente se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando en escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados para este FCD se presentan a continuación.

Fortalezas:

- Interés de las autoridades de turno de resolver la exclusión de los agricultores de infrasubsistencia en los programas nacionales.
- Con relación a la dinámica de la cobertura forestal muchos bosques han permanecido relativamente estables debido a la organización comunitaria que los protege.
- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.
- Existen sistemas agroforestales como café, cardamomo y cacao, que proveen bienes y servicios ambientales, aunque en menor medida, pero de importancia para la sociedad.
- Los diferentes tipos de riego agrícola es una experiencia real que ha sido clave para el desarrollo productivo del área rural, ha incrementado la producción y productividad de. Es un eje estratégico para mejorar la productividad de las áreas rurales.
- Los sistemas de organización comunitaria legítimos (no politizados) son una excelente experiencia en la mejora de la productividad campesina.
- Existencia de mecanismos e instrumentos institucionales enfocados en la ampliación y mejoramiento de la red vial.

Debilidades:

- La densidad de la red vial en algunas regiones del país, como el altiplano occidental, es sumamente baja, afectando la productividad del sector agrícola, limitando su crecimiento, aumentando sus costos y dificultando el acceso a servicios.
- La inversión pública en la ampliación y mejoramiento de la red vial ha sido históricamente insuficiente para atender la demanda social y económica.
- La efectividad de la inversión pública en la ampliación y mejoramiento de la red vial es baja. Está ligado con la corrupción y falta de transparencia, influyendo en la calidad y cantidad de tramos que se construyen o rehabilitan por año.

Debilidades (cont):

Oportunidades:

- La ampliación y mejoramiento de la infraestructura vial representa las siguientes oportunidades para el desarrollo rural: crecimiento del sector agrícola, ampliación de la superficie bajo cultivo, impulso y diversificación de las inversiones productivas agrícolas y no-agrícolas, impulso a las inversiones en plantaciones forestales, generación de empleo rural, mejoramiento en el acceso a servicios.
- Propuesta de la Política de Desarrollo Rural Integral, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y el pacto Hambre Cero.
- Aprobación de la Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP).
- Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.
- Existe oportunidades con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural que mejore la productividad campesina.
- Se tiene actualmente reactivado el sistema de extensión agrícola por parte del MAGA y el sistema de extensión forestal y agroforestal del INAB.

Amenazas:

- Los caminos han demostrado ser históricamente un agente asociado con la deforestación, dado que facilita el acceso a áreas forestales, ejerciendo presión poblacional sobre las mismas.
- La introducción de caminos rurales tiene el potencial de generar deslizamientos, erosión de los suelos y asolvamiento de ríos y cuerpos de agua, principalmente en terrenos de topografía escarpada, si no se hacen consideraciones pertinentes de diseño.
- Conversión de tierras con bosques a agricultura migratoria, dentro y fuera de las áreas protegidas va en aumento.

Amenazas (cont):

- la falta de acceso a los medios de producción, falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, dificulta acceso al crédito, aunado la baja o nula infraestructura productiva, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impiden proyectar niveles aceptables de competitividad.
- 37% población del área rural (480,000 familias aproximadamente) que no poseen tierras, esto los excluye de las oportunidades de desarrollo desde el modelo de la economía campesina.
- 28.5% de la población rural posee menos de una manzana de terreno, un 14% posee entre una y dos manzanas de terreno; un 15.5% posee entre dos y 10 manzanas; un 3.5% son productores excedentarios.
- Altos índices de analfabetismo y pobreza en condiciones extremas.
- El modelo de productividad da pocas oportunidades al agricultor de subsistencia para su desarrollo, principalmente porque las políticas públicas y de cooperación no los abordan correctamente.
- La mayor parte de las tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales, fundamentalmente granos básicos.
- Satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.
- conflictos derivados por la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- elevados índices de contaminación del recurso hídrico.
- No existen suficientes proyectos y sistemas de riego al alcance de los agricultores de infrasubsistencia y subsistencia.
- Proceso permanente de reducción del tamaño de las fincas y un aumento del número de propietarios de las mismas (menos de 10 mz).
- El capital natural se está reduciendo con el paso del tiempo, socavando la base de la riqueza del país, que es vital para el desarrollo futuro.
- Los sistemas productivos basados en el uso intensivo, extractivo e insostenible del patrimonio natural, han incrementado su degradación y desvalorización, que tiende a favorecer los conflictos sociales, la vulnerabilidad territorial y ambiental, el deterioro de la salud humana, la disminución de la productividad y del ingreso.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido a las lluvias por sobreuso del suelo (24%).
- Los modelos de producción excedentarios requieren de mayores cantidades de insumos y de mano de obra. Generan impactos a los recursos como la contaminación de ríos y fuentes de agua por agroinsumos.
- Dependen de los recursos provenientes de la naturaleza (leña, agua, medicinas).
- Incidencia a incendios forestales provocados va en aumento.
- Alta fragilidad ambiental durante los eventos extremos de inundaciones y sequías.
- Al menos 14 ríos principales y cuatro lagos presentan altos niveles de presencia de contaminantes físicos, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo que implica riesgos importantes por usar esas aguas para consumo humano y riego.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual, que se espera que se mantenga a corto y mediano plazo.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional.

Tendencias cont. (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Si no hay evolución institucional en el manejo del SIGAP, la gestión en AP's fracasará, debido a invasiones y al avance de frontera agrícola y narcoactividad.
- La expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010.
- La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH.
- La tendencia de reducción de la cobertura forestal, provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores incorporando a los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos.
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua.
- Existe una clara tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua como un hecho irreversible.
- La cooperación internacional en asistencia técnica o financiamiento a tecnologías apropiadas o proyectos productivos son necesarios como soporte o complemento a los programas nacionales.
- La dependencia a recursos energéticos de origen natural, como la leña, son tradicional y culturalmente utilizados por las familias rurales.
- La contaminación de fuentes de agua y acuíferos superficiales y subterráneos va en aumento acelerado.
- La red vial ha mantenido una tendencia de expansión demasiado baja, en comparación con el ritmo de crecimiento de la población y de la economía.
- La insuficiente cantidad de inversiones en la expansión y mejoramiento de la red vial ha limitado la tendencia de crecimiento de las actividades económicas, entre ellas, la agricultura.
- La superficie bajo cultivo ha experimentado una tendencia de crecimiento menor que el ritmo de crecimiento de la población, limitada, en parte, por una insuficiente red vial.

FCD 3: Seguridad alimentaria y nutricional

Enfoque:

- El enfoque planteado para cumplir con el factor crítico de decisión es el de asegurar la provisión de alimentos esenciales para la familia rural, utilizando como uno de los principales criterios de evaluación el estado actual de la desnutrición y pobreza en Guatemala.

3.1 Criterio de evaluación: DESNUTRICIÓN

La desnutrición se manifiesta de varias formas y se ve reflejada por el retardo en el crecimiento intrauterino que se evidencia con el bajo peso al nacer (BPN); la disminución crónica del crecimiento con una baja talla respecto a la edad (T/E); la emaciación o desnutrición aguda manifestada por una pérdida grave de peso con respecto a la estatura (P/T); y de manera menos visible, pero no por ello menos importante, las deficiencias por micronutrientes consideradas como hambre oculta (OPS/OMS, 2009).

La desnutrición es causada por una ingesta deficiente de alimentos y/o por enfermedades infecciosas comunes y consecuentemente es el factor de riesgo más importante para la carga de enfermedad de los países en vías de desarrollo. Es causa directa de alrededor de 300 mil muertes en el mundo por año e indirectamente responsable de la mitad de las muertes en los menores de 5 años. El retraso en el crecimiento intrauterino (RCI), la desnutrición crónica y la desnutrición aguda severa contribuyen a nivel mundial con 2.2 millones de muertes por año y 91 millones de años de vida saludables perdidos, y son responsables del 7% de la carga total de enfermedad (OPS/OMS, 2009).

Guatemala es uno de los 36 países que a nivel mundial contribuyen con el 90% de la desnutrición crónica y es el país con mayor nivel de desnutrición en América Latina con un 53% de acuerdo con los estándares de OMS (OPS/OMS, 2009).

La desnutrición crónica es el resultado de determinantes sociales donde la pobreza juega un papel muy relevante. Se trata de un problema estructural evidenciado por situaciones políticas, económicas y sociales. Este problema ocurre en mayor medida en los departamentos del altiplano occidental que incluyen a Totonicapán, San Marcos, Sololá, Quiché, Alta Verapaz, Huehuetenango y Chimaltenango. En el Cuadro 18, se describen los determinantes de la desnutrición crónica para Guatemala (OPS/OMS, 2009).

Cuadro 27. Determinantes de la desnutrición crónica para Guatemala, 2009

La desnutrición es 3.2 veces mayor en familias que poseen menos de 2 manzanas que en aquéllas con más de 51.

Desempleo, subempleo y mercado informal sin cobertura de protección social. Salario mínimo agrícola insuficiente

La economía de Guatemala está dominada por el sector privado, generando alrededor del 85% del PIB. La agricultura contribuye con el 23% del PIB y constituye el 75% de las exportaciones. El 0.96% corresponde a salud. Baja recaudación fiscal. Reducción de remesas

Limitada soberanía alimentaria; el 60% del frijol -producto de la canasta básica- es importado.

Limitado acceso a servicios de salud y educación. La desnutrición es tres veces más alta en niños y niñas cuyas madres no tienen escolaridad.

Inadecuadas prácticas alimentarias, incluyendo disminución de la lactancia materna y alimentación complementaria durante la niñez. 51% de los niños menores de 6 meses recibe lactancia exclusiva y 42% lactancia continuada hasta 2 años 3

La cantidad y variedad de la ingesta dietética se ha reducido, apenas cinco alimentos constituyen el patrón alimentario del 75% de las familias en el país. Están excluidas las verduras, frutas y productos de origen animal.

En el 2007, se reportó un ambiente afectado con 97% de agua contaminada con E. Coli, infraestructura de saneamiento precaria, defecación a cielo abierto, aguas residuales sin disposición y malas prácticas higiénicas en 447 comunidades.

Fuente: Desnutrición en Guatemala 2009. Situación actual perspectivas para el fortalecimiento del sistema de vigilancia nutricional (OPS/OMS, 2009).

A pesar de que la desnutrición crónica continúa siendo el problema prioritario de Guatemala, actualmente se está observando un incremento de la desnutrición aguda severa señalada por la Secretaría de Seguridad Alimentaria Nutricional –SESAN- y por las agencias internacionales. Entre los principales condicionantes, en el Cuadro 19, se mencionan los más relevantes:

Cuadro 28. Condicionantes de la desnutrición aguda moderada y severa, Guatemala 2009

Reducción de las reservas alimentarias antes de la temporada habitual, con aumento de los precios.

Los efectos del cambio climático que han tenido como consecuencia la sequía, deforestación, particularmente en el corredor seco. En julio/2009 NOAA declara oficialmente el fenómeno del Niño ocasionando condiciones secas y calurosas para el país. Irregularidades en las lluvias entre mayo y junio 2009 afectando los cultivos de maíz y frijol negro en el oriente y litoral pacífico, reportándose pérdidas hasta del 50%.

El desempleo provocado por la depresión tropical 16 del año 2008, entre las poblaciones que habitan en el corredor seco.

La enfermedad diarreica aguda, presentó un incremento del 35% con relación al mismo período del año previo, con una tasa de incidencia de 2,560 por 100 mil habitantes, Evento considerado como epidemia por las autoridades de salud.

Las infecciones respiratorias agudas se mantienen en niveles de epidemia, 20 áreas de salud presentan incrementos por arriba de lo notificado en el mismo periodo el año anterior. TI 10, 740 por 100 mil habitantes

Fuente: Desnutrición en Guatemala 2009. Situación actual perspectivas para el fortalecimiento del sistema de vigilancia nutricional (OPS/OMS, 2009).

A pesar de que el sistema de salud y la información están fragmentados, es evidente la carga de enfermedad y muerte asociada a la desnutrición en el país; por lo que es necesario atender sus condicionantes implementando acciones e intervenciones basadas en evidencia. Con un 99% de cobertura de la promoción de la lactancia materna, se podrían reducir las muertes en un 9.1% y los AVAD⁵ a los 36 meses en un 8.6%.

A continuación se analizan las situaciones y tendencias que han impactado a la seguridad alimentaria en los últimos años. Los indicadores utilizados en el presente análisis son:

- a) Prevalencia del retardo en peso y talla.
- b) Reservas familiares en granos básicos.

3.1.1. Indicador: PREVALENCIA DEL RETARDO EN PESO Y TALLA

La vigilancia de la desnutrición se realiza por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), quien prioriza a 2 grupos vulnerables, los menores de 5 años y las mujeres embarazadas y lactantes, a través de la vigilancia pasiva en las unidades de salud institucionales. El Ministerio de Educación se enfoca a la vigilancia de la población escolar de 1er grado, a través de censos de talla que no tienen periodicidad establecida (OPS/OMS, 2009).

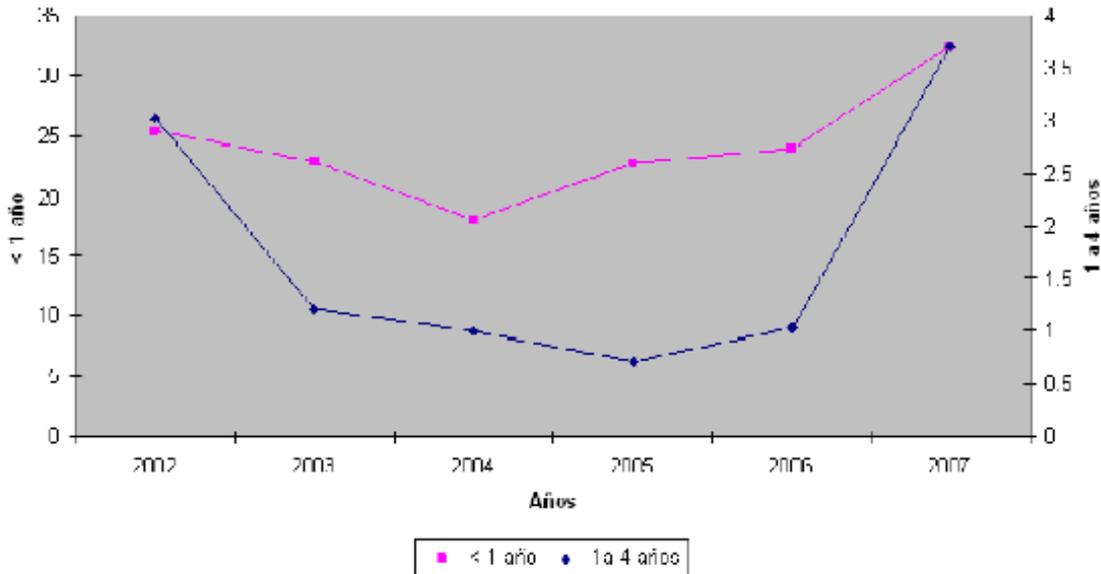
Ésta está enfocada a la identificación de recién nacidos con bajo peso al nacer, niños con crecimiento inadecuado (estimado a través del monitoreo del crecimiento con peso para la edad P/E) y niños con desnutrición aguda (OPS/OMS, 2009).

La prevalencia del retardo en peso y talla se encuentra determinada como uno de los efectos más importantes de la malnutrición. Por ejemplo, el bajo peso al nacer presenta el efecto de 2 a 10 veces el riesgo de mortalidad, asimismo la reducción del 1% en la talla de adultos por desnutrición en la niñez, provoca una pérdida de productividad del 1.4% (Palmieri y Delgado, 2011).

Durante el año 2010, los servicios de salud registraron un acumulado de 14,952 casos de desnutrición aguda moderada de 63% y severa de 37% (Palmieri y Delgado, 2011). La tendencia de la mortalidad en los menores de 1 año es ascendente pero conservadora, no así en los de 1 a 4 años, donde se presenta un incremento de 2.5 veces más que en el 2006 (2007: 3.71 x 1,000 niños de 1 a 4 años; 2006: 1.03 x 1000 niños de 1 a 4 años), como se aprecia en la figura 11 (OPS/OMS, 2009).

⁵ AVAD: Años de vida ajustados por discapacidad. Serie the Lancet sobre desnutrición materno-infantil.

Figura 31. Tasas de mortalidad 2002-2007, en informe de desnutrición en Guatemala, 2009.

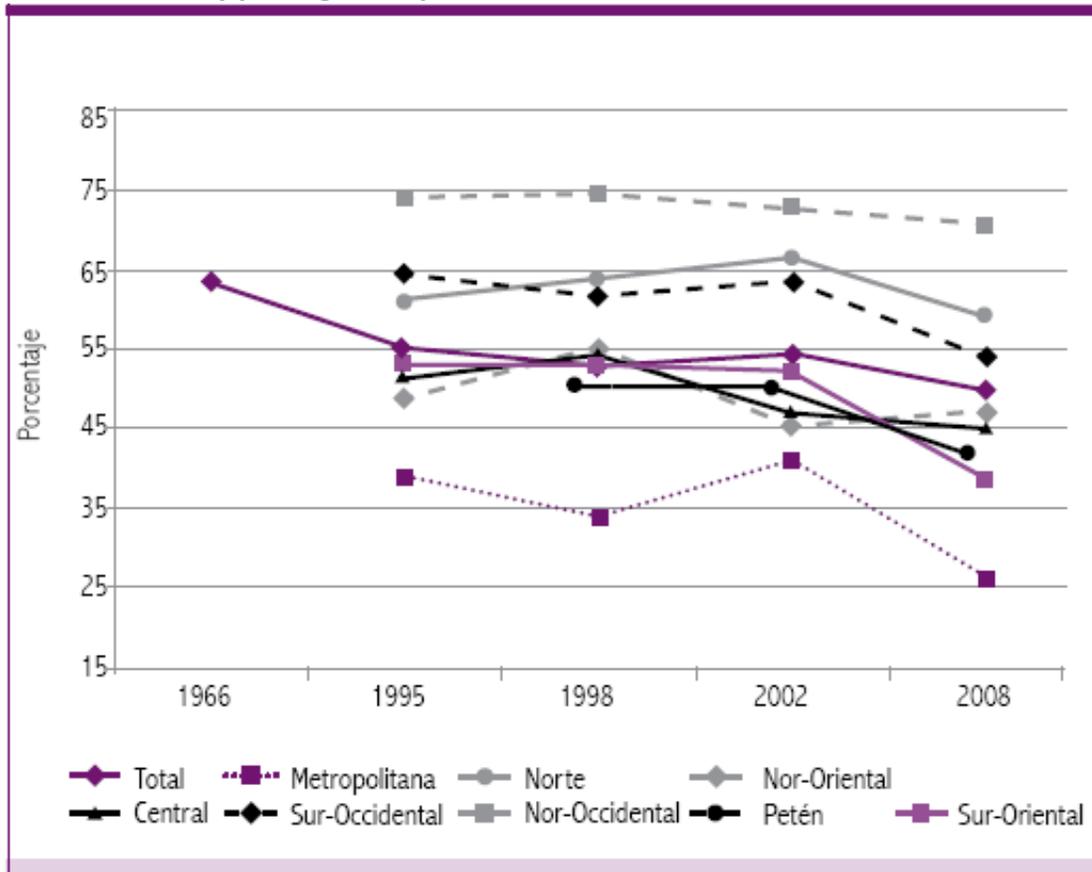


Fuente: Memorias Anuales de Epidemiología. (CNE 2002-2007).

Las principales causas de mortalidad para los menores de 1 año son las neumonías y bronconeumonías, prematurez, sepsis neonatal y diarreas. En los de 1 a 4 años son la neumonía, bronconeumonía, septicemia, traumatismo craneo cefálico, asfixia, ahorcamiento y diarreas.

Sin embargo, según Palmieri y Delgado en 2011, la tendencia a la disminución en desnutrición crónica que se observa en Guatemala, expresada en puntos porcentuales reducidos por año, es de 0.5 punto porcentual desde 1965 al año 2008. Como se observa en la figura 12, la evolución del retardo en talla por región político – administrativa, observándose una tendencia a la disminución del promedio en el nivel nacional y en todas las regiones estudiadas. Es claro que la disminución en la región metropolitana es significativamente mayor que la observada en las regiones norte, nororiente y noroccidente.

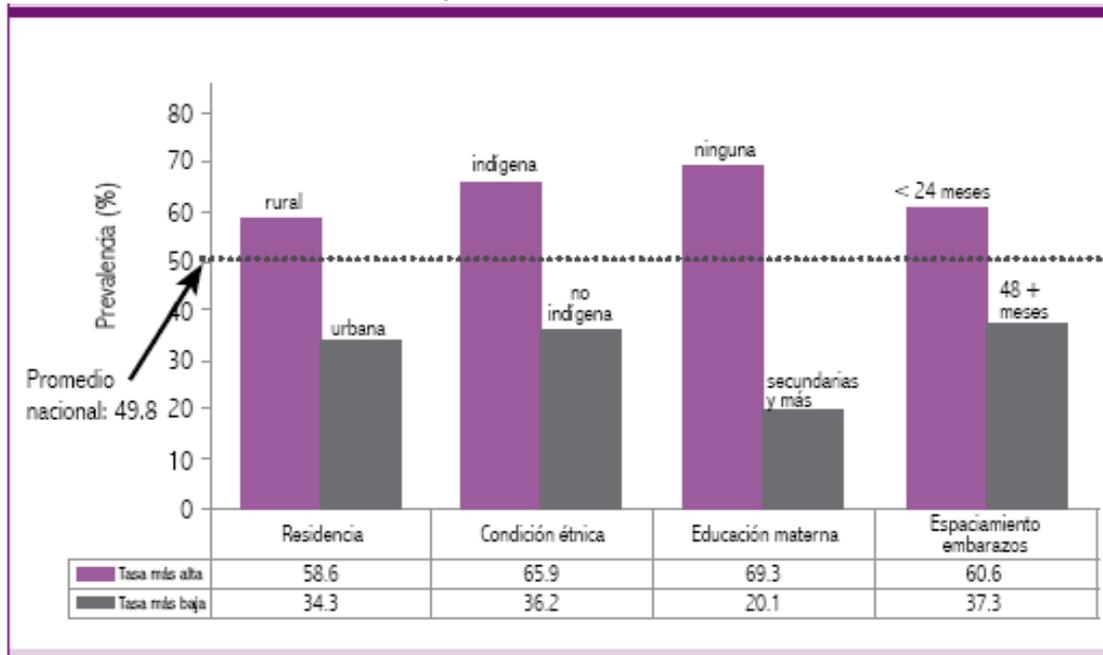
Figura 32. Cambios en baja talla para edad de niños y niñas menores de 5 años de Guatemala en total y por regiones, patrones de crecimiento OMS, 1966 – 2008.



FUENTE: Palmieri y Delgado en 2011.

Según se aprecia en la figura 13, los promedios nacionales de talla enmascaran serias disparidades en términos de las características de las familias que son más afectadas (los más pobres). En ella se observa que las tasas son considerablemente mayores en los residentes rurales, en los grupos indígenas, en los niños cuyas madres tienen menores niveles de educación formal, y, también, han tenido un período menor de espaciamiento entre embarazos.

Figura 33. Tasas de baja talla para la edad de niños y niñas menores de 5 años, según características familiares, patrones de crecimiento OMS, 1966 – 2008.



FUENTE: ENSMI 2008/2009, citado en Palmieri y Delgado en 2011.

De manera concluyente se determina que la temática nutricional aludida anteriormente, constituye una de las múltiples manifestaciones de la inseguridad alimentaria y nutricional. Es indudable que esos efectos de la inseguridad alimentaria y nutricional se evidencian como resultado de un proceso prolongado en que entran en juego mecanismos de adaptación y ajuste para minimizar los daños: las secuelas de este proceso en muchos casos son irreversibles y requieren tiempo y recursos abundantes, por lo que es necesario actuar con mucha fuerza de manera preventiva.

La desnutrición crónica se ha utilizado como un 'proxy' de la inseguridad alimentaria y nutricional. En un esfuerzo por identificar sus factores determinantes, se ha explorado la asociación de numerosas variables económicas, sociales, ambientales con el retardo en talla (Palmieri y Delgado, 2011).

Se ha podido establecer, por otra parte, la fuerte relación de nutrición con variables de naturaleza social, como es el caso de la relación de dependencia demográfica, la educación materna, la pobreza y pobreza extrema, las condiciones de saneamiento del medio y del 'hábitat' en general.

Entre los factores económicos que, al igual que el estado nutricional, afectan las condiciones de pobreza, marginación y exclusión en que se encuentra la mayoría de la población guatemalteca son, entre otros, la capacidad de generar e incrementar los ingresos y acumular activos económicos, el acceso a medios de producción como tierra y crédito y las modalidades de inserción de los jefes de familia en el mercado de trabajo (Palmieri y Delgado, 2011).

La interacción entre desnutrición y morbilidad infecciosa ha sido ampliamente documentada. Los datos de las encuestas nacionales, además, confirman que, cuando se analiza la prevalencia de desnutrición en menores de 5 años según grupos de edad, su comportamiento es consistente con la tendencia de las infecciones, provocando prevalencia de bajo peso para edad como la tasa de diarrea se incrementan. En gran medida las enfermedades infecciosas, que afectan primordialmente a la niñez, están asociadas a malas condiciones de salud, a comportamientos inadecuados en temas de higiene personal, a deficientes e insuficientes sistemas de manejo de residuos sólidos, así como a la falta de disponibilidad de agua segura (Palmieri y Delgado, 2011).

3.1.2. Indicador: RESERVAS FAMILIARES DE GRANOS BÁSICOS

Como Preámbulo, diversos estudios realizados han demostrado la relación entre el estado nutricional de la niñez y el acceso a la tierra de sus familias y han establecido que los niños que proceden de familias con menor acceso a la tierra, tienen un mayor riesgo de tener desnutrición moderada o severa, en comparación con niños de familias que son propietarios o arrendatarios. Como ejemplo, se encontró, que el riesgo de tener niños desnutridos es 3.2 veces mayor en familias que tienen menos de dos manzanas de tierra (1.4 ha), en comparación con las que tienen acceso a más de cinco (3.5 ha) (Martorell, Valverde, Wesley, Mejía-Pivaral, Teller y Klein, 1977, citados por Palmieri y Delgado, 2011).

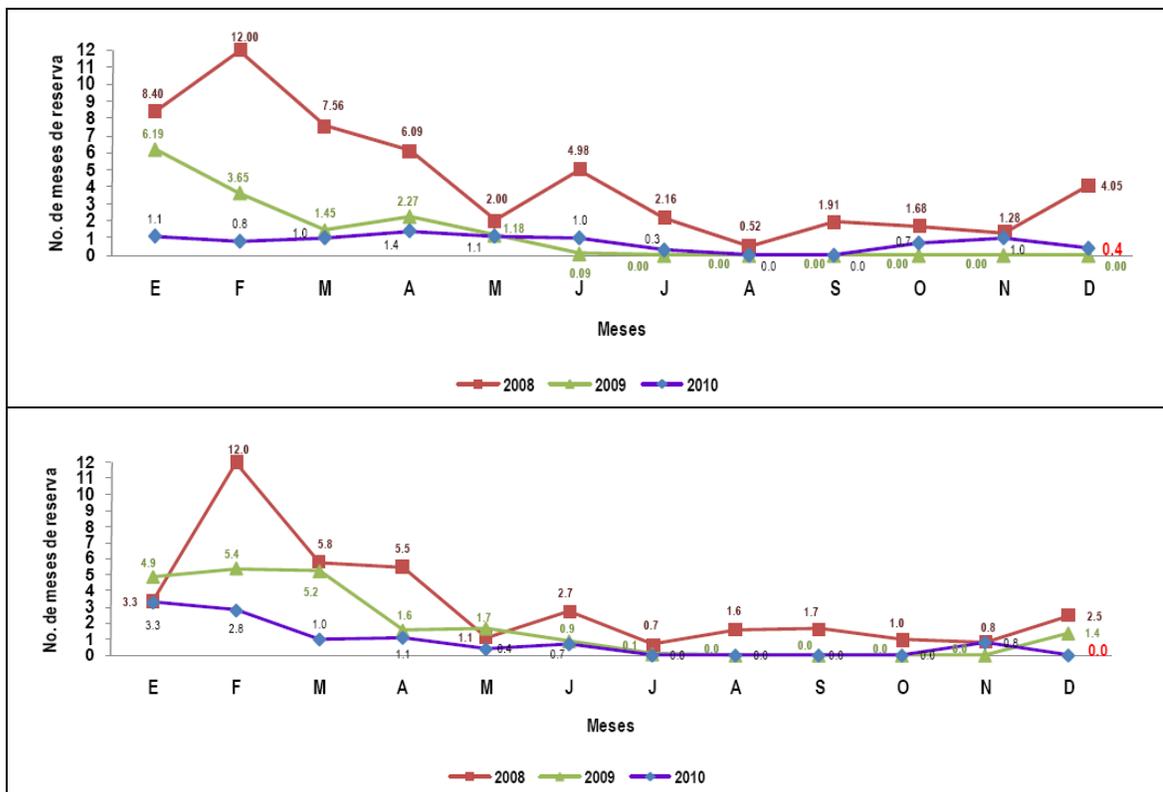
El tamaño de la tierra a la cual se tiene acceso es, entonces, un factor importante para explicar los déficits nutricionales y por ello, para entender los determinantes de los problemas de desnutrición. Datos del 2003, indican que un total de 1.3 millones de hogares son rurales, equivalentes a la mitad de la población total del país, de esta población: el 37.1% no cuenta con tierra para uso agrícola (rentan desde 0.35 hasta 1.4 hectáreas), el 62.9% de la población rural si cuenta con tierras para uso agrícola (extensiones menores a 2 hectáreas de terreno por familia) (FAO, 2011).

En el año 2010, el país fue afectado por fenómenos naturales, algunos relacionados con el cambio climático; ocasionando daños y pérdidas principalmente en la base de la sustentación alimentaria de las familias pobres y extremadamente pobres. A esto se agrega la aparición de enfermedades, en el caso del cultivo de maíz las principales fueron: Mancha de Asfalto (*Phyllachora maydis*), Roya (*Puccinia spp*) y Manchas Foliares (*Helminthosporium spp*); mientras que el cultivo del frijol fue afectado por enfermedades como el Mosaico Dorado, Roya (*Uromyces appendiculatus*) y Antracnosis (*Collectrotrichum lindemuthianum*) (FAO, 2011).

Debido a esto las familias rurales vieron mermadas sus cosechas, disminuyendo con esto sus reservas de maíz y frijol para el año 2011, principalmente en las regiones del Oriente y del Occidente del país y en menor grado en el Norte y Sur (figura xx y yy) teniendo como consecuencia la disminución en la diversidad de la dieta y reducción de la ingesta energética de la población pobre, profundizándose en las familias campesinas más pobres, quienes son dependientes de la venta de mano de obra para su subsistencia, como se describe más adelante. En la región de Oriente se incluyen los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa. Esta área, en su gran mayoría está conformada por

terrenos de ladera y suelos deteriorados con procesos de degradación severa en algunas partes, el agua escasea, la lluvia es cada vez más errática y poco aprovechada, aunándose incidencia de plagas y enfermedades en muchos de los cultivos.

Figura 34. Reservas de maíz y frijol en la región Oriente durante los años 2008 a 2010



FUENTE: informe anual 2010, monitoreo de maíz y frijol, FAO, 2011.

En esta región, las reservas de maíz de las familias están relacionadas directamente con la cosecha y venta de mano de obra de las familias en actividades como el corte de caña, café y otros cultivos como el melón. Posterior a una “cosecha normal”, las familias cuentan con reservas para autoalimentarse por un periodo de 4 a 6 meses, tal situación sucedió en el año 2008, los agricultores obtuvieron una cosecha normal, la cual se agotó en la mayoría de las familias de la región a partir del mes de junio de 2009 (FAO, 2011).

Para el caso del frijol, las familias contaron con pequeñas reservas de frijol durante todo el año 2008, siendo en los meses de enero, febrero y marzo cuando más reserva tuvo, esto debido a la cosecha de segunda realizada en diciembre y enero. En el año 2009 las reservas se agotaron a partir del mes de junio y desde esa fecha las familias no tuvieron frijol negro para su consumo, fue hasta el mes de diciembre que cosecharon el ciclo de cultivo “de relevo”, que las familias incrementaron en mínimo su reserva.

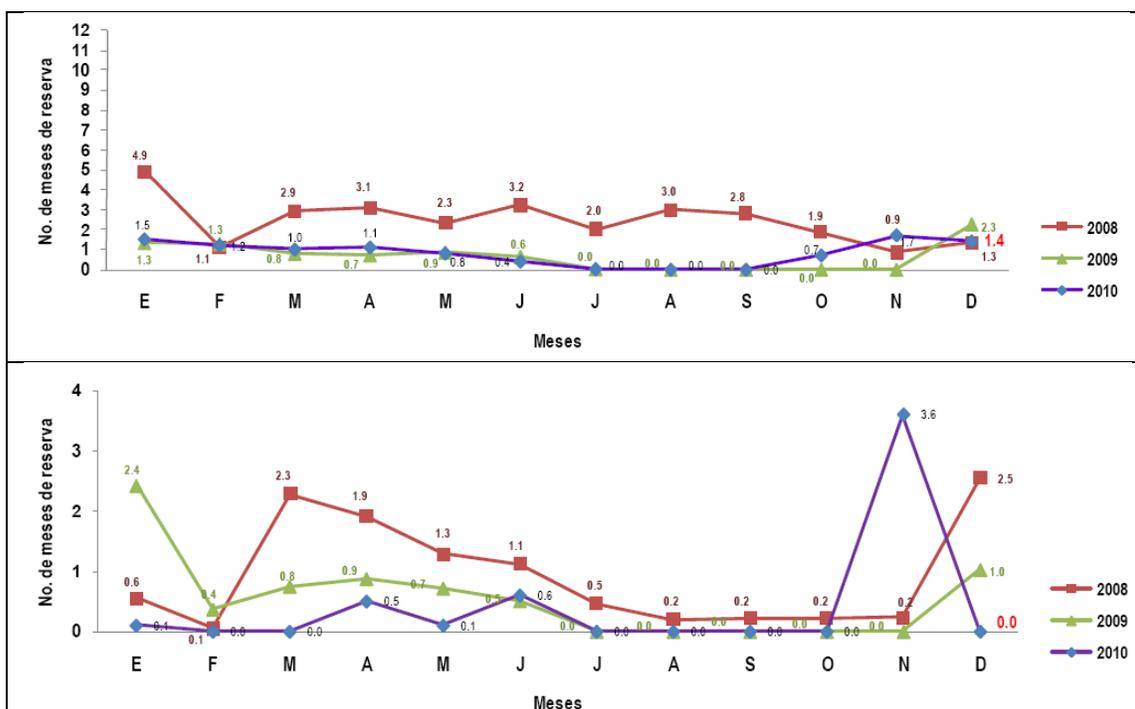
Como se aprecia en las gráficas, las familias pobres y extremadamente pobres del Oriente del país complementan su requerimiento anual de maíz y frijol, comprándolo en sus comunidades o

en los mercados municipales, para obtener los recursos financieros venden su mano de obra principalmente durante los meses de octubre a marzo, para esto migran a trabajar principalmente en el corte de caña de azúcar y de café (FAO, 2011).

La región de Occidente la conforman los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, Sololá, Quiché, Chimaltenango, Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos y Huehuetenango. La mayoría de los sistemas de producción de esta área están relacionados al cultivo del maíz, a partir de este cultivo, se interrelacionan otros, principalmente el frijol, haba y cultivos que tienen importancia económica para la generación de ingresos, tal es el caso de la papa, tomate, arveja, y otros cultivos.

En la región se observa un mercado minifundio, producción para el autoconsumo, uso de áreas marginales, agricultores de bajos recursos económicos, altas tasas de migración, baja producción y productividad (<1tm/ha), todos estos factores limitantes tipifican a una agricultura de subsistencia y de frontera agrícola. Los agricultores en su mayoría utilizan germoplasma nativo o denominado criollo, el cual es muy diverso en características agronómicas tales como madurez, color, textura y presentan a la vez atributos especiales de interés para los agricultores; en esta región se obtiene un ciclo de producción de maíz y de frijol por año. A continuación se presentan las tendencias históricas que han tenido estos cultivos desde el 2008 (FAO, 2011).

Figura 35. Reservas de maíz y frijol en la región Occidente durante los años 2008 a 2010



FUENTE: informe anual 2010, monitoreo de maíz y frijol, FAO, 2011.

Durante el año 2010 las familias de la región Occidente contaron con reservas mínimas de maíz hasta el mes de junio, quedándose sin maíz para su alimentación a partir del mes de julio y llegando así hasta el mes de octubre (la misma tendencia se presentó en el año 2009); para abastecerse del grano vendieron su mano de obra en sus comunidades de origen, comunidades

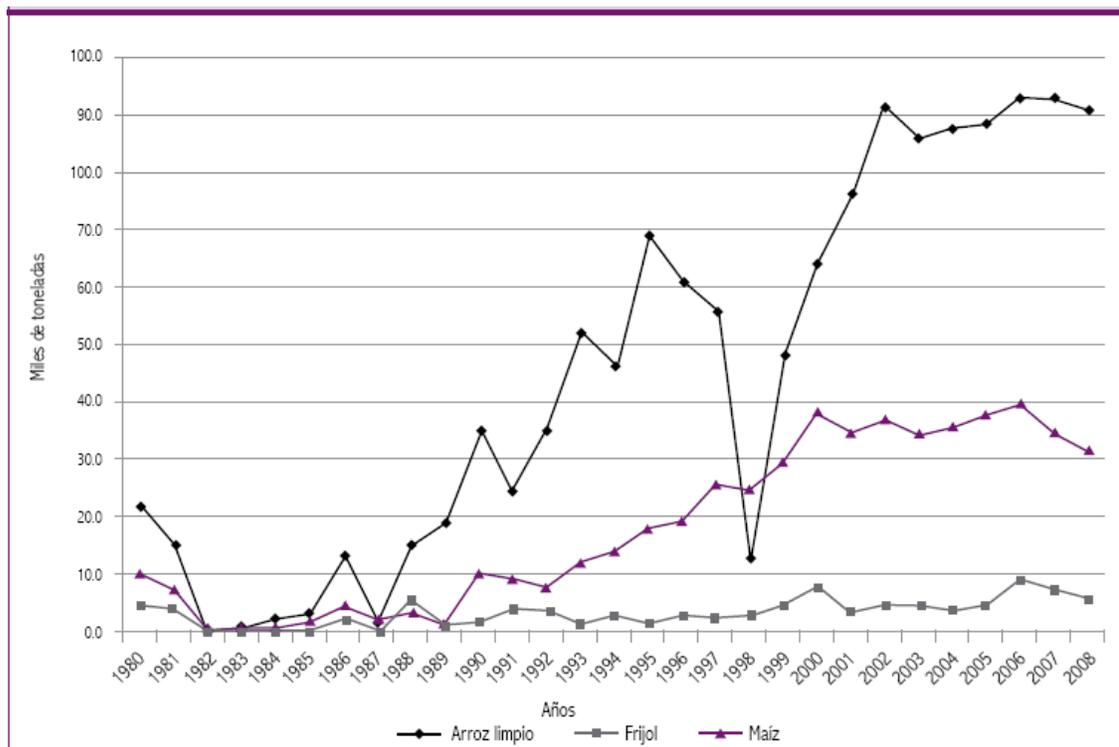
vecinas o migraron a trabajar a la Costa Sur, Ciudad Capital, y a pueblos fronterizos que pertenecen a México (FAO, 2011).

Para el caso del frijol la situación fue casi la misma, para el año 2008 las familias del Occidente del país contaron con reservas mínimas de frijol, lo cual les permitió contar con este grano para el consumo durante todo el año. Para el año 2009 la situación fue diferente, las familias se quedaron sin reservas a partir del mes de junio, llegando a contar nuevamente con este grano a finales del mes de diciembre, esto debido a que iniciaron la cosecha en sus parcelas, sin embargo esta reserva fue mínima ya que solo les alcanzó para el mes de enero del 2010 (FAO, 2011).

Para la región Norte y Sur, en el año 2010 las familias mantuvieron reservas de maíz, esto se debe a que la mayoría cuenta con área para la producción y cultivan dos ciclos de cultivo por año. Excepcionalmente, las familias en la Región Sur no contaron con reservas durante todo el año, esto debido a que no siembran este cultivo en la Región, el medio de vida es principalmente la producción de maíz (FAO, 2011).

Con base a lo anterior, es imposible dejar de insistir en la importancia que tienen los granos básicos para la economía nacional, para la sobrevivencia económica de la mayor parte de productores y para la satisfacción de las necesidades nutricionales de toda la población. Sin embargo, en la figura 16 se ilustra el aumento de las importaciones como estrategia para completar el suministro de alimentos básicos en el país sobre todo en el caso del maíz y del arroz (Sistema de Información Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional- SIRSAN y Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica-PRESANCA, 2010, citado por Palmieri y Delgado, 2011).

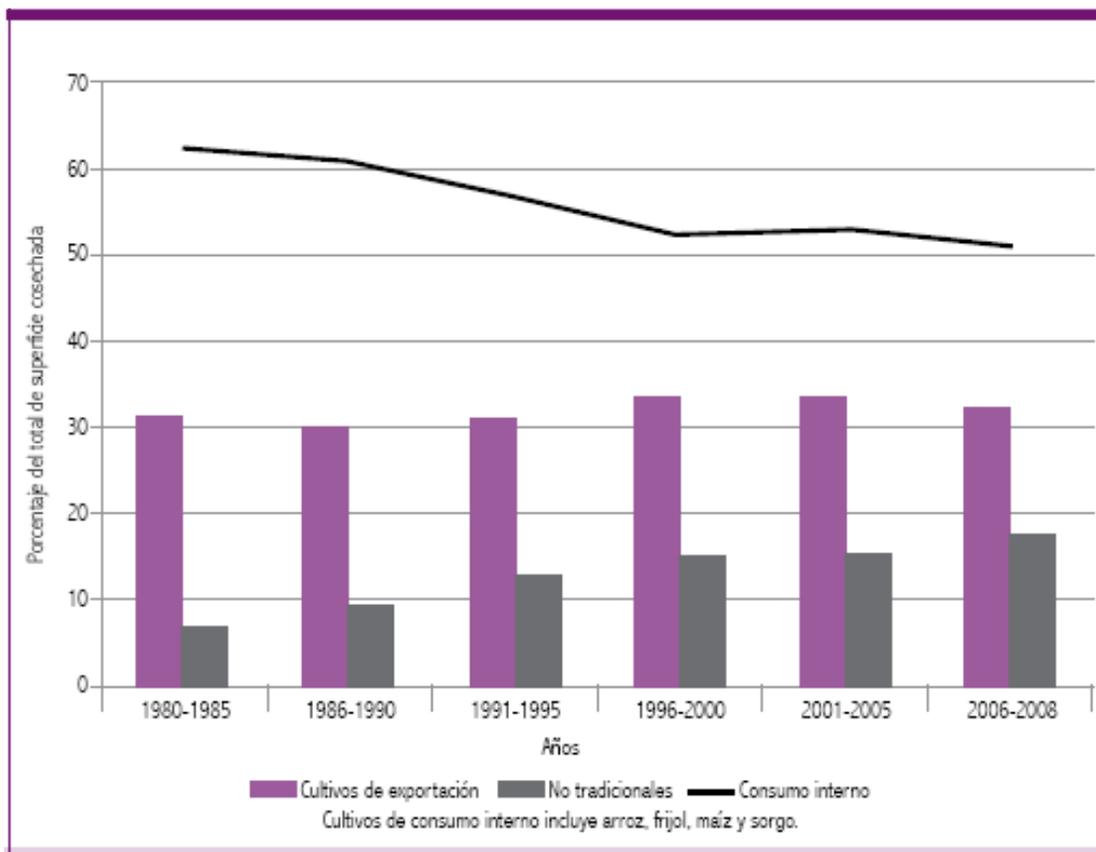
Figura 36. Grado de dependencia de arroz, frijol y maíz para el período del 1980-2008 en Guatemala.



FUENTE: SIRSAN, <http://www.sica.int/sirsan>, citado por Palmieri, y Delgado, en 2011.

En los últimos veinte años se han dado procesos muy significativos en el área rural, que afectan las posibilidades de producción y disponibilidad nacional de alimentos. Estos procesos tienen que ver con la disminución de la superficie agrícola cosechada global, por un lado, y con incrementos en la cantidad de tierra agrícola dedicada a la explotación de nuevos productos, tales como los no tradicionales y otros cultivos intensivos para el mercado internacional. En la figura 17 se registra una disminución en la superficie dedicada a cultivos de consumo interno que incluye granos básicos como maíz, frijol. Arroz y sorgo; y un incremento en la proporción que es dedicada a cultivos no tradicionales para exportación, mientras que la proporción de superficie con cultivos de exportación tradicional se ha mantenido constante segura (Palmieri y Delgado, 2011).

Figura 37. Superficie cosechada de los principales cultivos, 1980-2008 en Guatemala.



FUENTE: CEPAL, información del Sector Agropecuario, las tendencias alimenticias 1980 al 2008, citado en Palmieri y Delgado en 2011.

A pesar de ello, es el Ministerio de Agricultura y Alimentación –MAGA- quien tradicionalmente ha dedicado mayor atención al tema de la disponibilidad de alimentos. Los principales programas del MAGA, que hoy en día, da la atención a campesinos y agricultores de escasos recursos, con altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria y nutricional, y además, vulnerabilidad ambiental a través de tres programas principales:

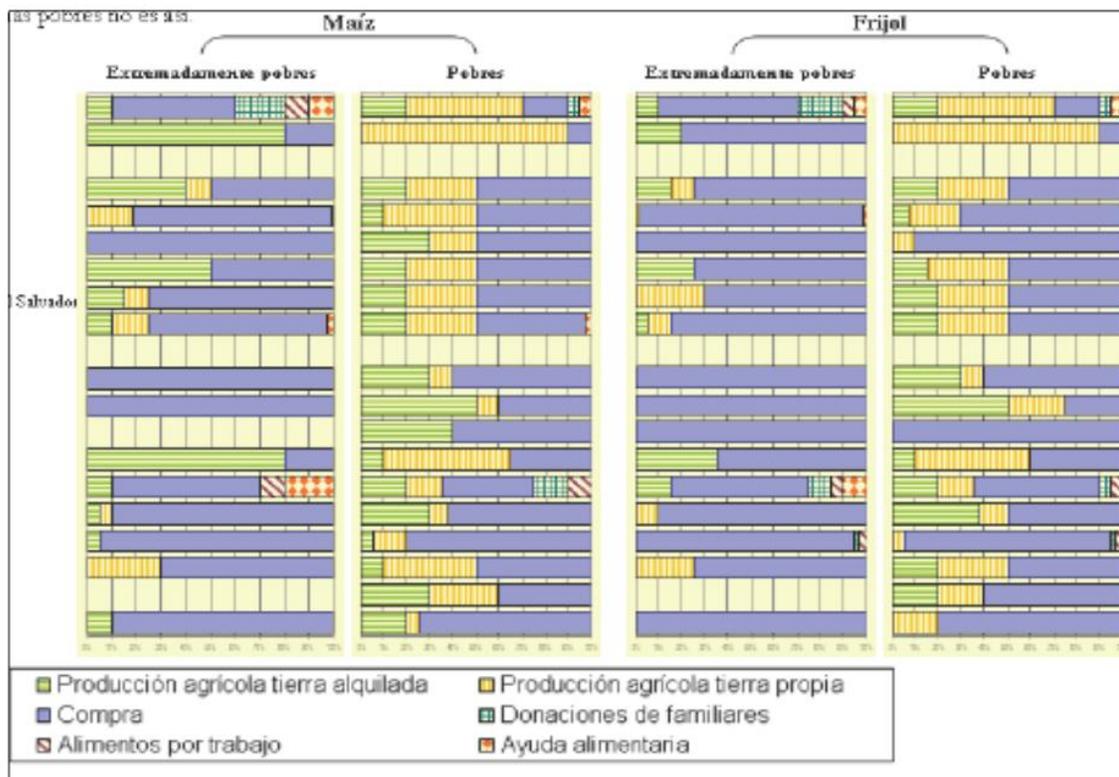
- Insumos básicos
- Granos básicos y postcosecha
- Promoción del desarrollo productivo y comercial de la agricultura

Con éste énfasis, como dependencia especializada del MAGA, se creó el Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional –VISAN-, durante la administración 2000-2004, con el propósito de contribuir en acciones de promoción de una agricultura competitiva, a través del incremento de la inversión e innovación tecnológica en cadenas agroproductivas comerciales, en el desarrollo de la agricultura campesina, con énfasis en la agricultura de subsistencia e infra-subsistencia, la protección de los recursos naturales y el fortalecimiento institucional público y privado del sector agrícola. Complementario a ello, con el propósito de fortalecer, aún más, la

asistencia a familias postergadas del área rural, a través de proyectos productivos de maíz, artesanías, café, turismo, hortalizas, energía y pecuario se estableció el Programa Nacional de Desarrollo Rural Prorural, que inicialmente cubrió 45 municipios.

Analizando los perfiles de medio de vida para Guatemala podemos ilustrar la figura 18, en la cual muestran las fuentes de granos básicos para los 2 grupos socioeconómicos más pobres.

Figura 38. Perfiles de medios de vida, y fuentes de granos básicos para los 2 grupos socioeconómicos más pobres de Guatemala.



Fuente: Perfiles de Medios de Vida, 2007

Aunque es evidente la dependencia de la compra para ambos productos y grupos, es importante notar algunas tendencias. La dependencia de la compra para la obtención del frijol es mayor que en el caso del maíz. Sin embargo, los pobres tienden a tener una mayor producción que los extremadamente pobres, y lo hacen predominantemente en tierra propia. Para el caso del maíz, la producción de los extremadamente pobres se realiza más frecuentemente en tierra arrendada, pues este grupo tiene menos acceso a tierra propia. Los pobres de todas las zonas producen parte del maíz que consumen, especialmente en tierra propia, aunque hay algunas excepciones según cada zona. Esta alta dependencia a la compra, evidencia la importancia de los precios de granos básicos en el mercado, ya que aunque generalmente se considera que el agricultor produce sus cereales, se ve que para el más pobre no es así.

3.2 Criterio de evaluación: POBREZA

3.2.1. Indicador: POBREZA

La erradicación de la pobreza continúa siendo el mayor desafío para los planificadores encargados de la toma de decisiones. Además, la medición del nivel de pobreza provee un punto de vista que simultáneamente toma en cuenta otros indicadores de desarrollo, uso de bienes naturales y calidad ambiental (URL/IARNA, SEGEPLAN, 2009).

La Encuesta nacional de condiciones de vida –ENCOVI-, tiene como objetivo fundamental calcular la pobreza en Guatemala, a través del establecimiento de las líneas de pobreza extrema y pobreza general, y la comparación del gasto per cápita anual con esas líneas de pobreza. Se estableció como línea de pobreza extrema un gasto total en alimentos de Q.4,380.00 per cápita por año para el nivel nacional. Así mismo, una línea de pobreza general con un gasto total de Q.9,030.93 per cápita por año para el nivel nacional (ENCOVI, 2011).

Como definición de los tipos de pobreza, la ENCOVI, 2011, define la pobreza extrema como la relación porcentual entre la población que no alcanza el nivel de consumo de la línea de pobreza extrema y la población total; la pobreza no extrema es la relación porcentual entre la población que supera la línea de pobreza extrema pero no alcanza la línea de pobreza general y la población total; la no pobreza es la relación porcentual entre la población que supera la línea de pobreza general y la población total. La pobreza general es la suma de la pobreza extrema y la pobreza no extrema.

Como se aprecia en el cuadro 20 los departamentos de Guatemala, El Progreso y Escuintla reportan los niveles más altos de no pobreza y consecuentemente los valores más bajos en pobreza extrema. Los departamentos de Sololá, Alta Verapaz y Totonicapán reportan los valores más bajos de no pobreza y lógicamente, los valores más altos en pobreza extrema. Alta Verapaz con indicador de pobreza general del 77% reporta el 30% de pobreza extrema.

Cuadro 29. Matriz de Pobreza en Guatemala por departamento (2011)

Departamento	Pobreza Extrema	Pobreza No Extrema	Pobreza Total	No Pobreza
Guatemala	0.69	17.95	18.64	81.36
El Progreso	4.07	36.98	41.05	58.95
Sacatepéquez	3.88	37.39	41.27	58.73
Chimaltenango	13.33	52.24	65.57	34.43
Escuintla	2.28	37.37	39.64	60.36
Santa Rosa	11.15	46.61	57.77	42.23
Sololá	17.97	59.51	77.47	22.53
Totonicapán	20.99	52.30	73.29	26.71

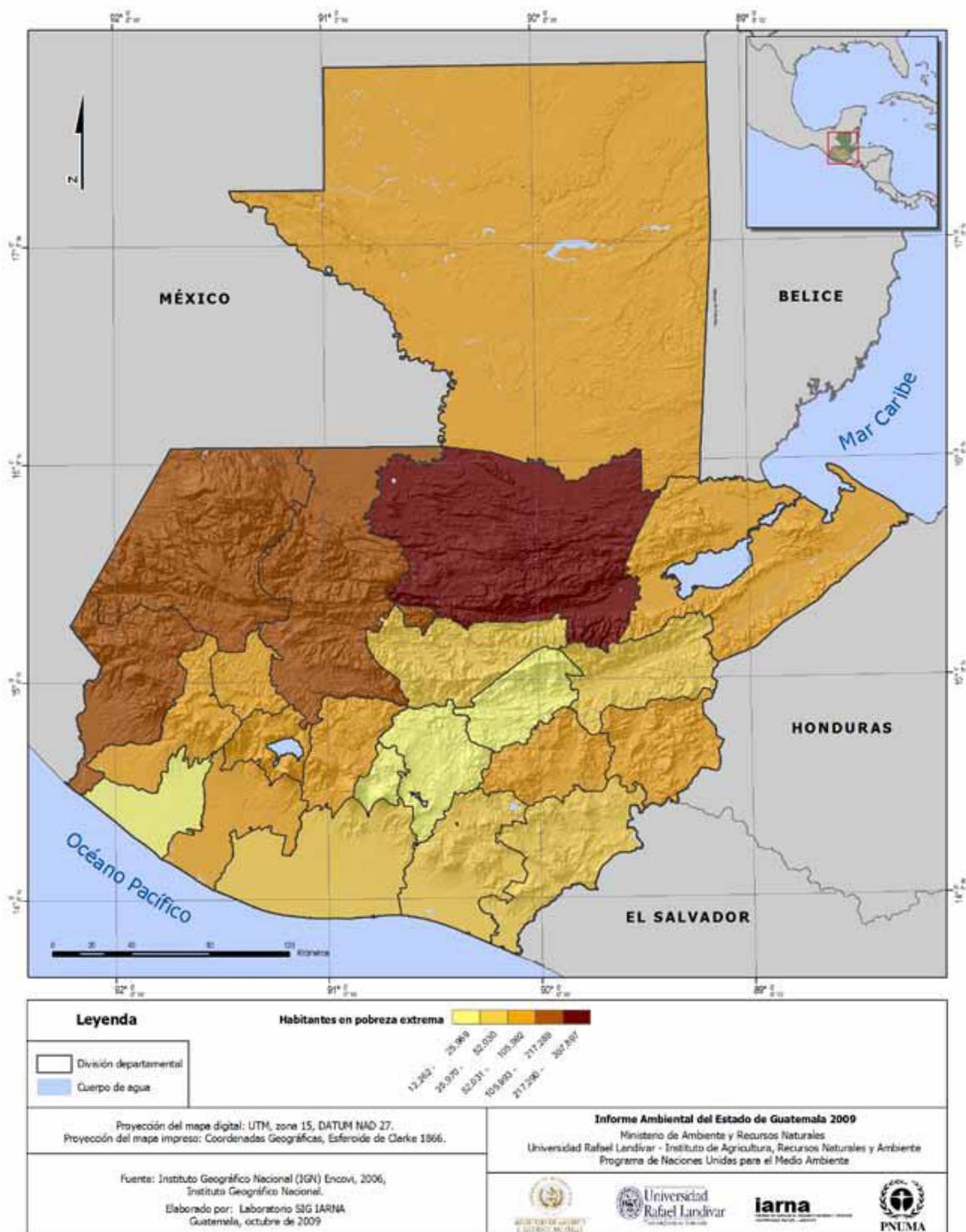
Departamento	Pobreza Extrema	Pobreza No Extrema	Pobreza Total	No Pobreza
Quetzaltenango	10.44	43.28	53.73	46.27
Suchitepéquez	22.58	48.07	70.65	29.35
Retalhuleu	12.67	46.57	59.24	40.76
San Marcos	15.19	53.35	68.54	31.46
Huehuetenango	9.59	50.91	60.50	39.50
Quiché	16.83	55.02	71.85	28.15
Baja Verapaz	23.55	40.46	64.01	35.99
Alta Verapaz	37.72	40.52	78.24	21.76
Petén	16.25	49.42	65.67	34.33
Izabal	19.92	38.74	58.66	41.34
Zacapa	24.96	30.05	55.00	45.00
Chiquimula	28.28	34.41	62.68	37.32
Jalapa	18.35	51.58	69.93	30.07
Jutiapa	13.02	38.52	51.54	48.46
Total Nacional	13.33	40.38	53.71	46.29

Fuente: Encovi 2001

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el porcentaje de la población que vive bajo la línea de pobreza en Guatemala se ubicó en 51% para el año 2006, reflejando una reducción de 5.18 puntos porcentuales desde el 2000, cuando dicho valor se ubicó en 56.2%.

De igual manera el informe GEO en el 2009, menciona en términos generales que la proporción, de población guatemalteca pobre (que vive con US\$ 1 - 2 al día, según la definición del Banco Mundial) disminuyó significativamente de 56.1% en el 2000 a 50.9% en 2006. La proporción de población muy pobre (que viven con menos de US\$ 1 al día) se mantuvo casi igual, 15.7% y 15.2% respectivamente. En la figura 19 se muestra el mapa en donde se ilustran los habitantes en condiciones de pobreza extrema en Guatemala.

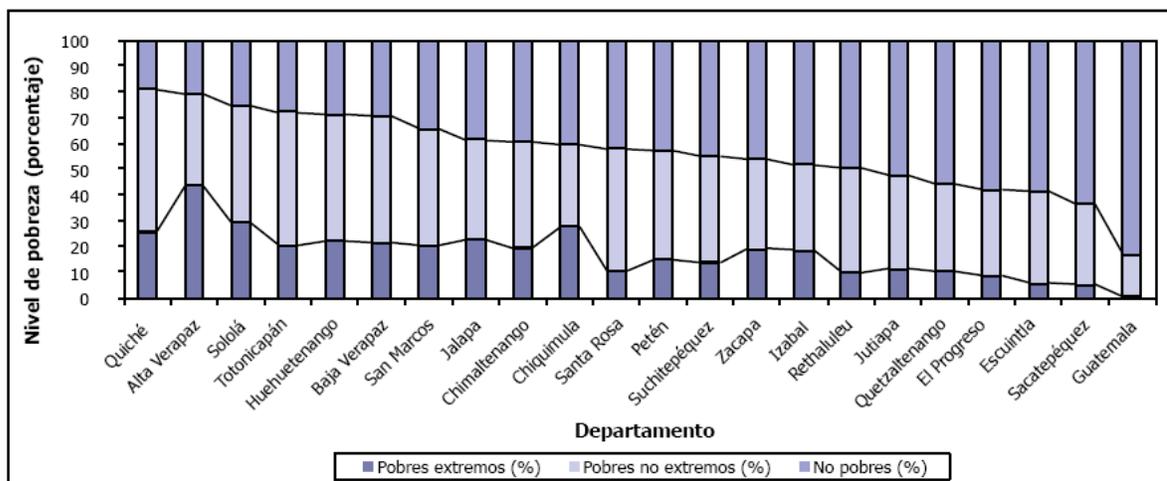
Figura 39. Habitantes en condiciones de pobreza extrema, 2009



Fuente: informe ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala, 2009.

En el año 2006 se reportó que la pobreza fue mayor entre los pobladores del área rural (70.5%) que entre los pobladores del área urbana (29.5%), y entre las mujeres (53.3%) que entre los hombres (40.7%). Otro criterio que muestra la desigualdad en la distribución de recursos es la etnicidad. En el mismo año, la pobreza fue más del doble entre la población indígena (73%) que entre la no indígena (35.5%); además, la pobreza extrema es más evidente en departamentos con población mayoritariamente indígena. La Figura 20 resume los niveles de pobreza en Guatemala, durante el año 2006 (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009).

Figura 40. Niveles de pobreza reportado para el año 2006 en porcentajes



Fuente: informe ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala, 2009.

Como se aprecia en la figura anterior, Alta Verapaz sigue siendo aún el departamento con mayor índice de pobreza extrema, así como los departamentos de Guatemala, El Progreso, Sacatepéquez y Escuintla los departamentos con menor porcentaje de pobreza extrema.

Por lo general, los pobres sobreviven en las zonas rurales frágiles de las pequeñas economías campesinas y del trabajo de carácter temporal en el sector agrícola comercial, como trabajadores de bajos salarios. Aunque se reconoce que la pobreza rural es multicausal, se considera principalmente derivada de:

- Desigualdad en el acceso a los medios de producción y a la propiedad. El índice de Gini utilizado para evaluar la desigualdad en la distribución de la riqueza nacional se ha incrementado desde 2007, lo que significa que la desigualdad ha crecido en el país, sobre todo en el acceso a la tierra, a capital y a la infraestructura rural (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009).
- La baja productividad de las actividades rurales como la agricultura, debido a la falta de mercados, los suelos pobres, y el acceso inadecuado a tecnología y servicios.
- Poca compatibilidad de las políticas gubernamentales, poca eficiencia y eficacia de las instituciones públicas y escasez de recursos en general.
- Bajo nivel escolar y mala nutrición en la población rural que no sólo es causada por la pobreza, sino que también la agrava.

- Degradación de los bienes naturales que son considerados el principal medio de producción para la población rural. Esto incluye degradación de los suelos, deforestación, contaminación de las fuentes de agua y pérdida de biodiversidad.
- La vulnerabilidad de la población rural ante fenómenos naturales y socioeconómicos.
- La falta de poder político de los campesinos pobres, quienes tienen menos influencia política que los pobres de las ciudades que son más visibles y organizados. Las necesidades básicas de la población rural no son por lo general consideradas como importantes y no se tienen en cuenta para el diseño de las políticas del gobierno central (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009).

Evaluación del FCD 3: Seguridad Alimentaria y Nutricional

Derivado del análisis antes realizado, se procedió a determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para este FCD identificado. Adicionalmente se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando en escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados para este FCD se presentan a continuación.

Fortalezas:

- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.
- Existen sistemas agroforestales como café, cardamomo y cacao, que proveen bienes y servicios ambientales, aunque en menor medida, pero de importancia para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional rural.
- La variabilidad de microclimas y ecosistemas contribuye a generar una dieta diversa para mejorar la calidad nutricional a nivel rural.
- La Política de Desarrollo Social y Población ha estado presente en el país desde 2002 y por mandato legal de la Ley de Desarrollo Social como marco de referencia.

Oportunidades:

- Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.
- Existe oportunidad con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural que mejore la productividad campesina y por ende mejore la producción de alimentos en el largo plazo.
- Propuesta de la Política de Desarrollo Rural Integral, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y el pacto Hambre Cero.
- Presencia de programas del MAGA, que hoy en día, da la atención a campesinos y agricultores de escasos recursos, con altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria y nutricional, y además, vulnerabilidad ambiental a través de tres programas principales: - Insumos básicos, - Granos básicos y postcosecha y - Promoción del desarrollo productivo y comercial de la agricultura.

Debilidades:

- La falta de acceso a los medios de producción y de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de estos, dificulta el acceso al crédito, aunado a la baja o nula infraestructura productiva, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impiden proyectar niveles aceptables de competitividad.
- Satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.
- Los hogares (demanda domiciliar), utilizan 461.68 millones de m³ (2.3% de los 20.3 millones de m³).
- La mayor parte de tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales (granos básicos).
- La presencia de enfermedades gastrointestinales y respiratorias mantienen niveles de epidemia.

Amenazas:

- Guatemala es uno de los 36 países que a nivel mundial contribuyen con el 90% de la desnutrición crónica y es el país con mayor nivel de desnutrición en América Latina con un 53%.
- Reducción en las reservas alimenticias antes de la temporada habitual de cosecha (aumento de precios)
- Conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- Elevados índices de contaminación del recurso hídrico.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido al sobreuso del suelo (24%).
- Aun y cuando la disponibilidad hídrica promedio anual se encuentra muy por encima en un país con riesgo hídrico, la distribución espacial de la lluvia es muy irregular y la disponibilidad natural del agua no coincide exactamente con las demandas.

Debilidades (cont):

- La prevalencia del retardo en peso y talla se encuentra determinada como uno de los efectos más importantes de la malnutrición.
- La mortalidad en los menores de 1 año constante conservadora, no así en los de 1 a 4 años, donde se presenta un incremento de 2.5 veces más.
- Entre los factores económicos que, al igual que el estado nutricional, afectan las condiciones de pobreza, marginación y exclusión, entre otros, la capacidad de generar e incrementar los ingresos.
- Programas nacionales de fomento a la seguridad alimentaria y nutrición han sido más implementados y con fines políticos partidistas.

Amenazas (cont):

- Al menos 14 ríos y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación física, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo que implica riesgos en el uso de esas aguas para consumo y riego.
- Fenómenos naturales, algunos relacionados con el cambio climático; ocasionando daños y pérdidas principalmente en la base de la sustentación alimentaria de las familias pobres y extremadamente pobres.
- Como efectos del cambio climático, la aparición de plagas y enfermedades a la base de sustentación alimentaria afectará a las familias.
- Debido a la escasez de reservas de alimentos, las familias pobres y extremadamente pobres del complementan su requerimiento anual de maíz y frijol, comprándolo en sus comunidades o en los mercados municipales.
- Con incrementos en la cantidad de tierra agrícola dedicada a la explotación de nuevos productos, tales como los no tradicionales y otros cultivos intensivos para el mercado internacional está provocando una disminución en las reservas alimentarias de las familias.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores, incorporando a los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos que contribuyan a mejorar la dieta de las familias rurales.
- Se incrementen las oportunidades de mejorar y aumentar los sistemas de riego a nivel rural, que contribuya a mejorar la productividad por unidad de áreas.
- Se fortalezcan los sistemas de extensión agrícola, pecuario y foresto – ambiental, que contribuyan a eficientizar el uso de los recursos aún existentes a nivel rural y mejorar los procesos de incidencia en el manejo y protección de los bienes y servicios del bosque.
- La falta de certeza jurídica de la tierra es una condición que se mantendrá en Guatemala, dificultando el acceso a la producción de alimentos.
- Los elevados índices de contaminación de recursos hídricos tiende a aumentar y a convertirse en uno de los temas de conflicto social más importantes en Guatemala.
- Los efectos del cambio climático son inevitables, lo que causarán problemas en el abastecimiento de reservas de alimentos y en la producción misma. De igual manera, habrá una tendencia creciente en la aparición de plagas y enfermedades a los cultivos y a la salud infantil, principalmente.

FCD 4: Vulnerabilidad sistémica y cambio climático

Enfoque:

- Fortalecer los sistemas de información climática, que aseguren la captura de información confiable y precisa, a fin de modelar los cambios en el clima y alimentar los sistemas de alerta temprana locales
- Adaptación de los sistemas productivos de pequeños productores rurales a la variabilidad climática

4.1. Criterio de evaluación: VULNERABILIDAD

Las condiciones de ubicación y de desarrollo socioeconómico actuales hacen de Guatemala un país con un escenario de vulnerabilidad alta. Se cuenta con un territorio que es caracterizado porque la mayoría de sus elementos naturales se encuentran expuestos a persistentes y acumulativos procesos de agotamiento, deterioro y contaminación, debidos principalmente al sistema económico, el cual se caracteriza por ser altamente extractivo. Por otro lado, se tienen las amenazas inducidas por el cambio climático, que hacen más vulnerables a ciertos grupos de la sociedad.

Tanto el modelo económico actual, como la condición del cambio climático, crean sinérgicas entre sí y tienen el potencial, cada vez mayor de intensificar el riesgo a desastres. Según el IPCC (2011), la vulnerabilidad relacionada con el cambio climático tiene tres componentes:

- *Exposición*, que se refiere a la presencia de un riesgo climático, es decir, a los aspectos físicos de la vulnerabilidad.
- *Sensibilidad*, se refiere al grado en que un sistema responderá a determinado cambio del clima, incluidos los efectos beneficiosos y perjudiciales.
- *Capacidad adaptativa*, se refiere a “la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) para aminorar daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o enfrentar sus consecuencias.

Las vulnerabilidades socioeconómicas históricas de la región centroamericana se exacerban por su ubicación geoclimática. La región es gravemente afectada por sequías, ciclones y el fenómeno El Niño-Oscilación Sur. El cambio climático está magnificando y ampliando estas vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales e incidirá cada vez más en la evolución económica de la región (CEPAL, 2011).

En el contexto del desarrollo social, la vulnerabilidad ha sido considerada como un déficit de desarrollo, y resultante de una carencia de acceso a recursos suficientes en un marco de igualdad de oportunidades (Rojas, 2004). Son múltiples los factores involucrados en la conformación de condiciones que generan vulnerabilidad, algunos de ellos son:

- i. falta de educación, que crea vulnerabilidad ante las amenazas de un sistema político-económico excluyente;
- ii. carencia de medios materiales (tierra, equipo y financiamiento) y tecnología o empleo pleno, que crea vulnerabilidad ante la inseguridad alimentaria; o
- iii. asentamiento de viviendas rústicas y precarias en terrenos de ladera, que crea vulnerabilidad ante las amenazas de variables climáticas extremas o eventos tectónicos.

Dentro de este contexto y con la finalidad de analizar los eventos y tendencias relacionados con la vulnerabilidad del país, se proponen los indicadores a ser empleados en el presente análisis, los cuales son:

- a) índice de influencia humana en el territorio, y
- b) riesgo a eventos extremos.

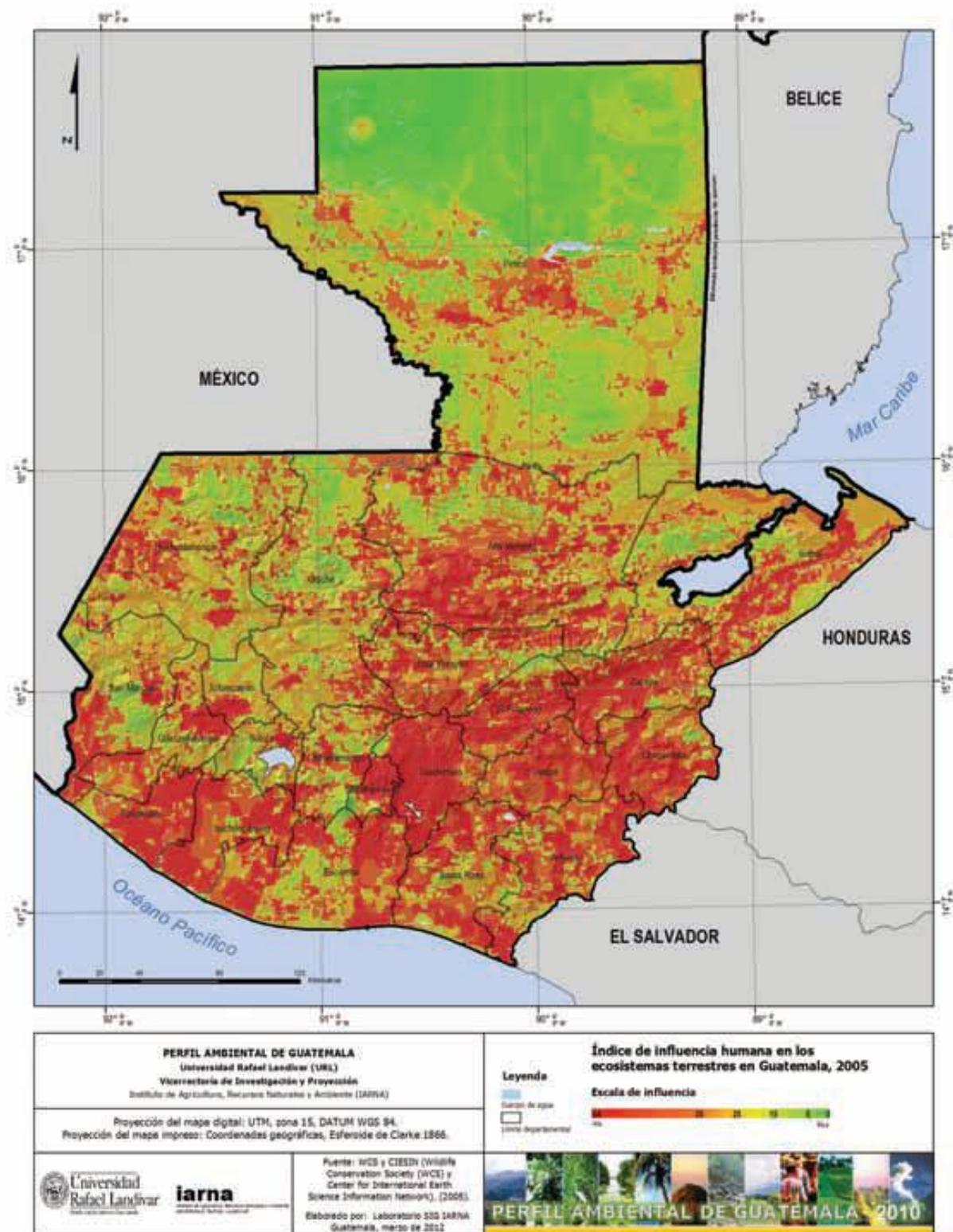
4.1.1. Indicador: ÍNDICE DE INFLUENCIA HUMANA EN EL TERRITORIO

Determinar la magnitud de los impactos que las actividades humanas generan sobre los territorios es una tarea aun pendiente. El Índice de Influencia Humana (IIH) permite contar con una medida de la ocupación directa de los ecosistemas terrestres.

Este índice fue desarrollado por la Sociedad para la Conservación de la Naturaleza (WCS, por sus siglas en inglés) y el Centro para la Red Internacional de Información sobre Ciencias de la Tierra (CIESIN, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Columbia (WCS y CIESIN, 2005). Los datos que soportan este índice, se encuentran en una base de datos global de 1.7 km² por píxel, creado a partir de nueve capas globales de datos. Éstas incluyen la presión de la población humana (densidad poblacional y asentamientos humanos), el uso humano de la tierra e infraestructura (áreas urbanizadas, luces nocturnas y uso del suelo/cobertura del suelo) y el acceso humano (costas, carreteras, ferrocarriles y ríos navegables).

Los rangos de valores del IIH van de 1 a 100, donde 1 significa que el píxel con ese valor es parte del 1% de área menos influenciada en ese ecosistema. Los resultados obtenidos para Guatemala, se muestran de forma grafica en la Figura 21.

Figura 41. Índice de influencia humana en los ecosistemas terrestres de Guatemala, 2005



Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012. IARNA-URL, 2012.

Un análisis preliminar de los resultados del IIH 2005 para Guatemala revela que:

- únicamente el 3% de la superficie de la tierra tiene una influencia antrópica baja;
- una quinta parte del país tiene una influencia media baja, principalmente en el departamento de Petén;
- dos quintas partes tienen una influencia media, principalmente en los departamentos de Totonicapán, Sololá, Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Izabal, Chimaltenango y Quetzaltenango;
- más de un tercio del territorio tiene influencia media alta, principalmente en los departamentos de Jalapa, Suchitepéquez, Chiquimula, Retalhuleu, Baja Verapaz, El Progreso, Jutiapa, Zacapa, Santa Rosa y Alta Verapaz; y
- únicamente el 4% de los ecosistemas terrestres del país tiene una ocupación alta, principalmente en el departamento de Guatemala.

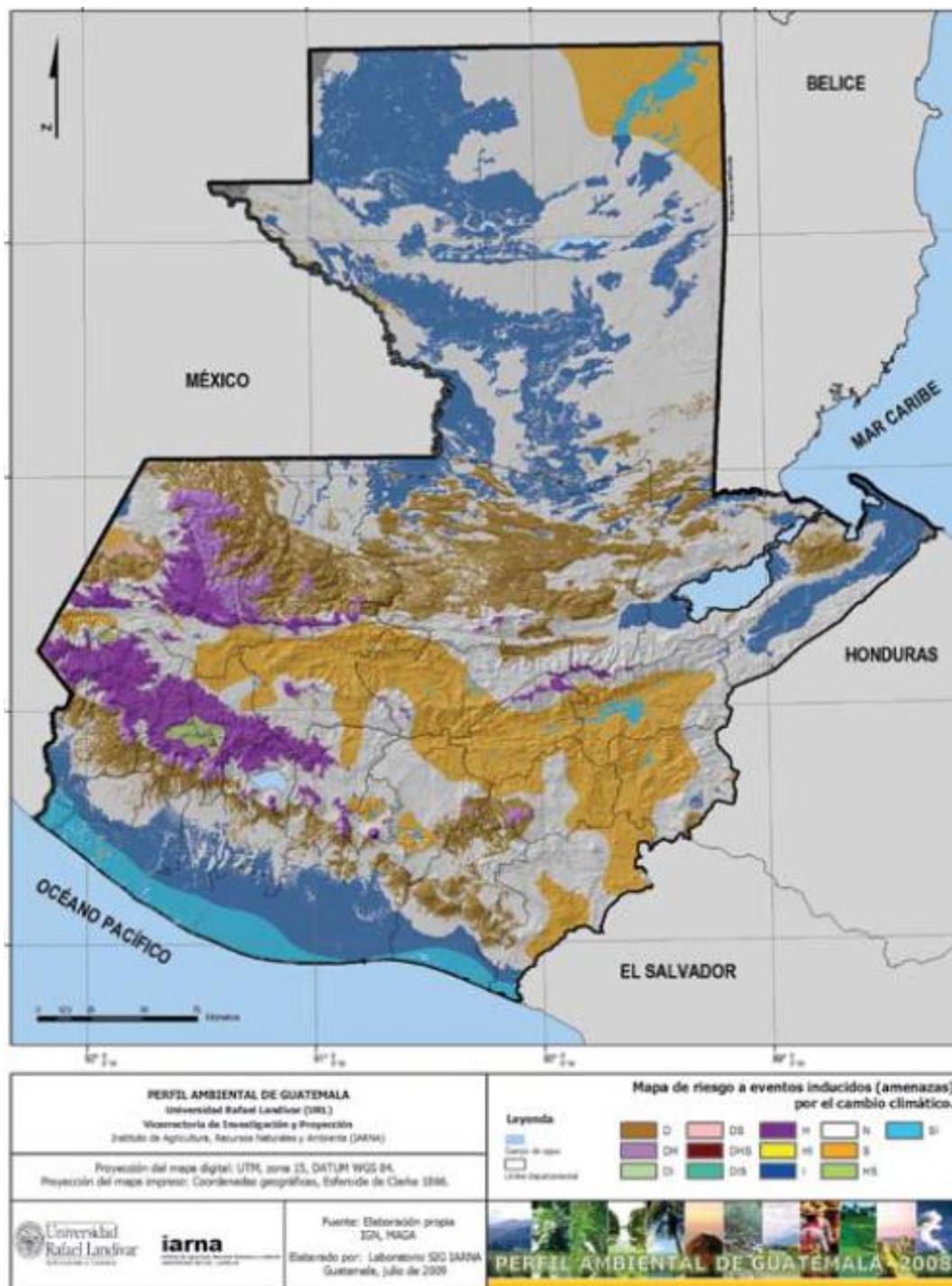
4.1.2. Indicador: POBLACIÓN EN SITUACION DE EXPOSICION A AMENAZAS INDUCIDOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Para analizar el riesgo a desastres naturales inducidos por el cambio climático se consideraron cuatro amenazas relacionadas con variaciones de precipitación pluvial y temperatura. Las amenazas relacionadas con la lluvia son los deslizamientos y las inundaciones, y las relacionadas con la temperatura son las heladas y las sequías, ésta última también estrechamente relacionada con la ausencia de lluvia.

Para caracterizar las amenazas de sequías y heladas, se utilizaron los mapas elaborados por el Proyecto CATIE-ESPREDDE del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2001). En el primer caso se analizaron series de datos sobre la temperatura y la variabilidad de precipitaciones a nivel de localidades, en el segundo caso se analizó la probabilidad de ocurrencia de temperaturas menores a los 0°C. Para ambos casos se utilizaron registros de 30 años del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Por otro lado, los mapas de amenazas por deslizamientos e inundaciones fueron elaborados por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (URL, IARNA, 2008) siguiendo una metodología que combina capas geográficas de información sobre altitud, precipitación pluvial, pendientes, características físicas de los suelos y caminos ubicados en zonas con pendientes mayores de 32%. El producto final es un mapa que integra información sobre las amenazas analizadas, el que se muestra en la Figura 22.

Figura 42. Amenazas inducidas por el cambio climático en Guatemala, 2005



D= Deslizamientos, H= Heladas, I= Inundaciones, S= Sequías, DH= Deslizamientos y heladas, DI= Deslizamientos e inundaciones, DS= Deslizamientos y sequías, HI= Heladas e inundaciones, SH= Sequías y heladas, SI= Sequías e inundaciones, DHI= Deslizamientos, heladas e inundaciones, DSH= Deslizamientos, sequías y heladas, DSI= Deslizamientos, sequías e inundaciones, SHI= Sequías, heladas e inundaciones.

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

La combinación de la capa de amenazas con la capa de ubicación de los 17,672 poblados reportados por el censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2002 (INE, 2003); permitió dimensionar la superficie de los territorios expuestos a la ocurrencia de las amenazas, así como el número de habitantes en riesgo.

Se determinó que el 73.26% de la totalidad de los poblados del país y el 75.12% del número total de habitantes, se encuentran en condiciones de riesgo por exposición a cualquiera de las cuatro amenazas analizadas. El resto se encuentran en zonas de baja a nula ocurrencia. Cuarenta y tres poblados con una población de poco más de 188,000 habitantes se encuentran se encuentran expuestos a tres amenazas de manera simultánea en sus territorios.

Analizando el nivel de exposición las amenazas de manera individual los resultados son: el 37.5% del total de habitantes está expuesto a derrumbes, el 14.87% a heladas, el 17.83% a inundaciones y el 22.76% a sequías. A nivel departamental, Quetzaltenango, Guatemala y Totonicapán, son los departamentos con lugares poblados que presentan exposición a tres distintas amenazas de manera simultánea. Estos poblados, con una población total de 185,944 habitantes se encuentran distribuidos en 12 municipios, siendo éstos: Cajolá, Cantel, La Esperanza, Olinstepeque, Quetzaltenango, Salcá y San Juan Ostuncalco en Quetzaltenango; Amatitlán, Petapa y Villa Canales en Guatemala y San Cristóbal Totonicapán y Totonicapán en el Departamento de Totonicapán.

En términos del riesgo a cualquiera de las amenazas analizadas, destacan los departamentos de Escuintla con el 91.5% del número total de poblados en riesgo (474,195 habitantes), San Marcos con el 91% de poblados en riesgo (743,766 habitantes) y Retalhuleu también con el 91% de poblados en riesgo (218,693 habitantes). Los poblados en riesgo de estos departamentos representan el 15% de la población nacional total. Esto se puede observar detalladamente en los Cuadros 21 y 22 que se presentan a continuación.

Cuadro 30. Numero de poblaciones y habitantes en situación de exposición a amenazas

Amenazas	Poblados		Habitantes	
	(No.)	(%)	(No.)	(%)
1 amenaza				
D	4,566	25.84	3,288,010	29.26
H	1,493	8.45	913,257	8.13
I	2,062	11.67	1,081,784	9.63
S	2,946	16.67	1,341,598	11.94
Subtotal	11,067	62.62	6,624,649	58.95
2 amenazas				
DH	554	3.13	412,836	3.67
DI	147	0.83	183,597	1.63
DS	225	1.27	277,968	2.47
HI	3	0.02	2,991	0.03
SH	143	0.81	194,656	1.73
SI	765	4.33	556,685	4.95
Subtotal	1,837	10.39	1,628,733	14.49
3 amenazas				
DHI	1	0.01	270	0.00
DSH	14	0.08	10,195	0.09
DSI	12	0.07	41,977	0.37
SHI	16	0.09	135,599	1.21
Subtotal	43	0.24	188,041	1.67
Total^{a/}	12,947	73.26	8,441,423	75.12

Fuente: Elaboración propia, 2009.

D= Deslizamientos, H= Heladas, I= Inundaciones, S= Sequías, DH= Deslizamientos y heladas, DI= Deslizamientos e inundaciones, DS= Deslizamientos y sequías, HI= Heladas e inundaciones, SH= Sequías y heladas, SI= Sequías e inundaciones, DHI= Deslizamientos, heladas e inundaciones, DSH= Deslizamientos, sequías y heladas, DSI= Deslizamientos, sequías e inundaciones, SHI= Sequías, heladas e inundaciones.

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

Cuadro 31. Número de habitantes por departamento en situación de exposición a amenazas.

Departamento	Sin amenazas		Una amenaza		Dos amenazas		Tres amenazas	
	Habitantes		Habitantes		Habitantes		Habitantes	
	(No.)	(%)	(No.)	%	(No.)	%	(No.)	%
Alta Verapaz	255,824	2.28	499,533	4.45	20,889	0.19		
Baja Verapaz	41,361	0.37	124,367	1.11	50,187	0.45		
Chimaltenango	205,135	1.83	164,725	1.47	74,176	0.66	2,097	0.02
Chiquimula	59,349	0.53	222,436	1.98	20,700	0.18		
El Progreso	9,843	0.09	96,876	0.86	32,771	0.29		
Escuintla	64,551	0.57	324,580	2.89	149,615	1.33		
Guatemala	871,381	7.75	1,403,204	12.49	225,019	2.00	41,977	0.37
Huehuetenango	176,698	1.57	477,950	4.25	191,896	1.71		
Izabal	113,371	1.01	199,571	1.78	1,364	0.01		
Jalapa	36,911	0.33	197,170	1.75	8,845	0.08		
Jutiapa	223,067	1.99	148,727	1.32	17,291	0.15		
Petén	175,243	1.56	191,418	1.70	74	0.00		
Quetzaltenango	35,197	0.31	320,280	2.85	145,458	1.29	123,781	1.10
El Quiché	174,939	1.56	402,243	3.58	78,328	0.70		
Retalhuleu	22,718	0.20	181,726	1.62	36,967	0.33		
Sacatepéquez	33,339	0.30	123,838	1.10	90,842	0.81		
San Marcos	51,185	0.46	587,976	5.23	155,790	1.39		
Santa Rosa	83,884	0.75	200,804	1.79	16,682	0.15		
Sololá	36,541	0.33	238,807	2.13	32,313	0.29		
Suchitepéquez	71,928	0.64	261,814	2.33	70,203	0.62		
Totonicapán	26,838	0.24	183,484	1.63	108,746	0.97	20,186	0.18
Zacapa	26,470	0.24	73,120	0.65	100,577	0.90		
Total*	2,795,773	24.88	6,624,649	58.95	1,628,733	14.49	188,041	1.67

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009 (URL, IARNA, 2009).

4.2. Criterio de evaluación: CAMBIO CLIMÁTICO

La evidencia científica muestra que el calentamiento global asociado al aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) resultantes de actividades antropogénicas, están ocasionando importantes cambios climáticos. Estos cambios representan una seria amenaza para la región centroamericana por sus múltiples impactos previstos en la producción, la infraestructura, los medios de vida, la salud, la seguridad y el debilitamiento de la capacidad del ambiente para proveer recursos y servicios vitales (CEPAL, 2011).

El cambio climático está magnificando y ampliando las vulnerabilidades de la región e incidirá cada vez más en las economías locales, debido a que los factores dependientes del clima son aportes significativos a las actividades económicas, como la agricultura (CEPAL, 2011).

Dado que Centroamérica es una de las regiones más vulnerables a los embates del cambio climático, es previsible que el aumento de la temperatura atmosférica y del mar, la reducción e inestabilidad en el régimen de lluvias y la subida del nivel de las aguas del mar impacten la producción, la infraestructura, los medios de vida y la salud de la población (CEPAL, 2009).

Estimaciones de los efectos del cambio climático para los años 2020, 2030, 2050, 2070 y 2100, indican que se observarán impactos negativos sobre la producción agropecuaria. Los cambios en la temperatura y la precipitación repercutirán en la capacidad regional para la producción de alimentos y, consecuentemente, se sufrirán pérdidas económicas, las cuales se proyectan en alrededor del 19% del Producto Interno Bruto (PIB) anual de la región (CEPAL, 2010). Con la finalidad de analizar la situación que el cambio climático le brinda a Guatemala y la tendencia que este presenta, se proponen tres indicadores básicos, los cuales son:

- a) escenarios climáticos,
- b) impacto del cambio climático en los ecosistemas, y
- b) escenarios del impacto del cambio climático en el PIB agrícola

4.2.1. Indicador: ESCENARIOS CLIMÁTICOS

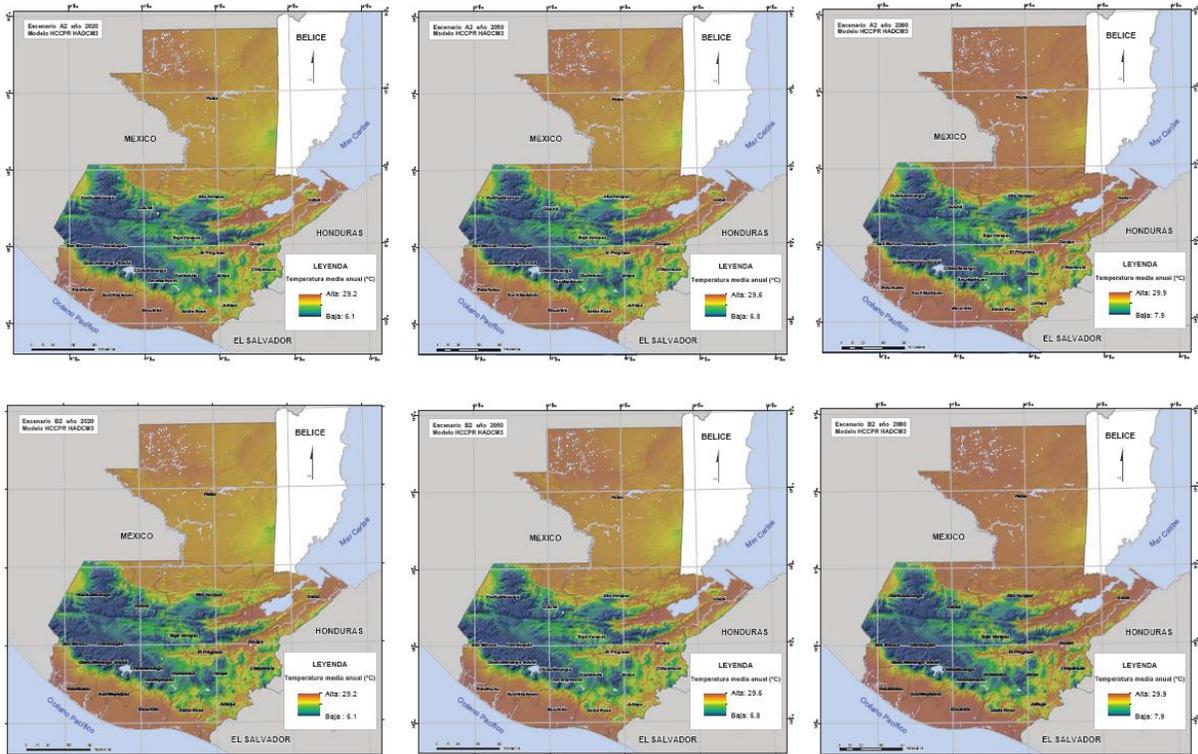
De acuerdo con el IPCC (Magrin y otros, 2007 citado por CEPAL, 2010), Centroamérica ha presentado una alta variabilidad climática en años recientes. Diversos estudios realizados para la región centroamericana, indican que las tendencias climáticas a mediano y largo plazo presentaran cambios significativos, con lo que algunos sectores de la sociedad, incrementarían condiciones de vulnerabilidad.

Estudios regionales realizados por Aguilar y otros, 2005, indican que existen tendencias contrastantes respecto a la precipitación de la región centroamericana, con fuertes diferencias de distribución espacial entre la región del Pacífico y la región del Caribe. Estos niveles de variabilidad de la precipitación es causada principalmente por la interacción entre los diferentes sistemas del viento y la topografía.

Para conocer con mayor detalle los potenciales impactos del clima en el país, se analizaron los estudios realizados por IARNA, los cuales se basaron en el modelo de circulación atmosférico HCCPR-HADCM3, el cual es considerado como un modelo que expresa adecuadamente el clima de la región mesoamericana (Jiménez, 2009, citado por URL-IARNA, 2011). Estos estudios permitieron generar proyecciones de precipitación y temperatura para el país, bajo dos escenarios de emisiones, el A2 y el B2⁶.

Para describir los cambios en precipitación y temperatura se tomaron de referencia los resultados al año 2050. Para este periodo, se espera un cambio en la temperatura media anual de entre 0.5°C a 2.5°C para el escenario A2 y de 0.5 °C a 2 °C para el escenario B2. Ambos casos coinciden en las tendencias mostradas. Esto es posible observarlo en los Mapas generados por IARNA en su estudio, copia de las cuales se muestran en la Figura 23.

Figura 43. Temperatura media anual, años 2020, 2050 y 2080 - escenarios A2 y B2



Fuente: Cambio climático y biodiversidad, URL-IARNA, 2011.

⁶ **Escenario A2:** describe un mundo heterogéneo. Sus características son la autosuficiencia y la conservación de identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, mientras que el crecimiento económico por habitante y el cambio tecnológico están fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.

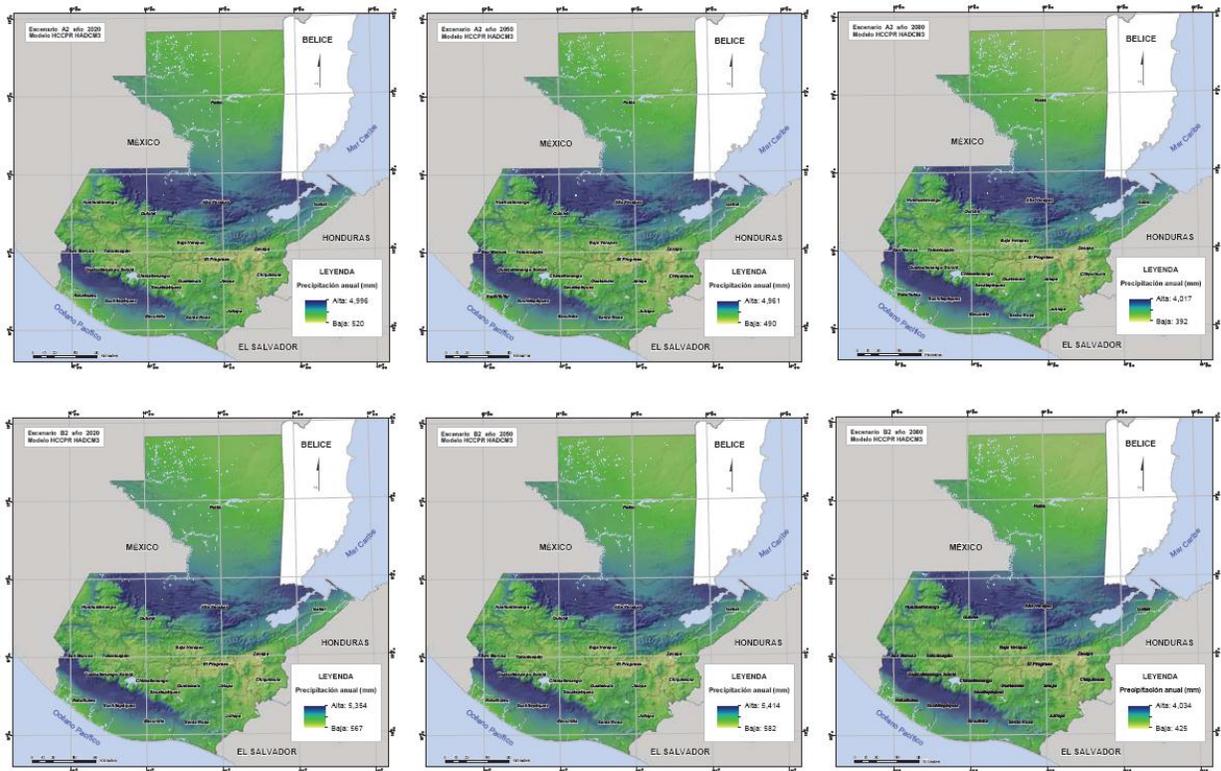
Escenario B2: describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Es un mundo cuya población aumenta en forma progresiva, a un ritmo menor que en el escenario A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios y un cambio tecnológico menos rápido y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del ambiente y a la igualdad social, se centra en los niveles local y regional.

Otro aspecto a considerar como señales es el incremento de la temperatura. Las tendencias al aumento de la temperatura mínima son particularmente claras, no así en las tendencias de la temperatura máxima, sin embargo, en el rango diurno de temperatura (máxima menos mínima) hay un patrón general de disminución en el mismo período (Fernández, J. Amador y Campos, 2006, citados por CEPAL, 2010).

En el caso de la precipitación anual, los estudios realizados por IARNA indican que en los ejercicios de modelación del escenario A2, al año 2050 se prevé una disminución de la precipitación de entre el 0-10% en la región sur, el altiplano occidental, los departamentos de Huehuetenango y Quiché, el norte de Baja Verapaz y la región occidental de Alta Verapaz; y de entre 10 y 20%, en la región central (Chimaltenango, Sacatepéquez y Guatemala) y nororiente del país, decreciendo hacia el norte de Petén.

Por otro lado, con la modelación del escenario B2 se espera un incremento de 0% a 10% de la precipitación en la mayor parte de departamentos, así como una reducción de entre el 0% a 15% en los departamentos de Chiquimula, Zacapa, Izabal, el nororiente de Alta Verapaz y Petén, disminuyendo como en el escenario anterior hacia el norte de Petén. Estos patrones de cambio se pueden observar en los mapas generados por IARNA (Figura 24).

Figura 44. Precipitación anual, años 2020, 2050 y 2080 - escenarios A2 y B2



Fuente: Cambio climático y biodiversidad, URL-IARNA, 2011.

El Niño–Oscilación del Sur (ENOS) es la causa principal de la variabilidad del clima en América Latina y es el fenómeno natural con los mayores impactos socioeconómicos. Durante las últimas tres décadas, la región ha enfrentado impactos climáticos relacionados con la intensificación de ocurrencia del ENOS, con dos eventos extremadamente intensos, principalmente para los periodos 1982-1983 y en 1997-1998 (Trenberth y Stepaniak, 2001).

4.2.2. Indicador: IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ECOSISTEMAS

Se considera al cambio climático como la principal amenaza para la diversidad biológica y para los medios de vida de la población que dependen de esta (Convención Diversidad, xxxx). La magnitud y la velocidad de los cambios en el clima permiten inferir los impactos potenciales que se tendrá sobre los bienes y servicios ambientales que proveen los ecosistemas naturales.

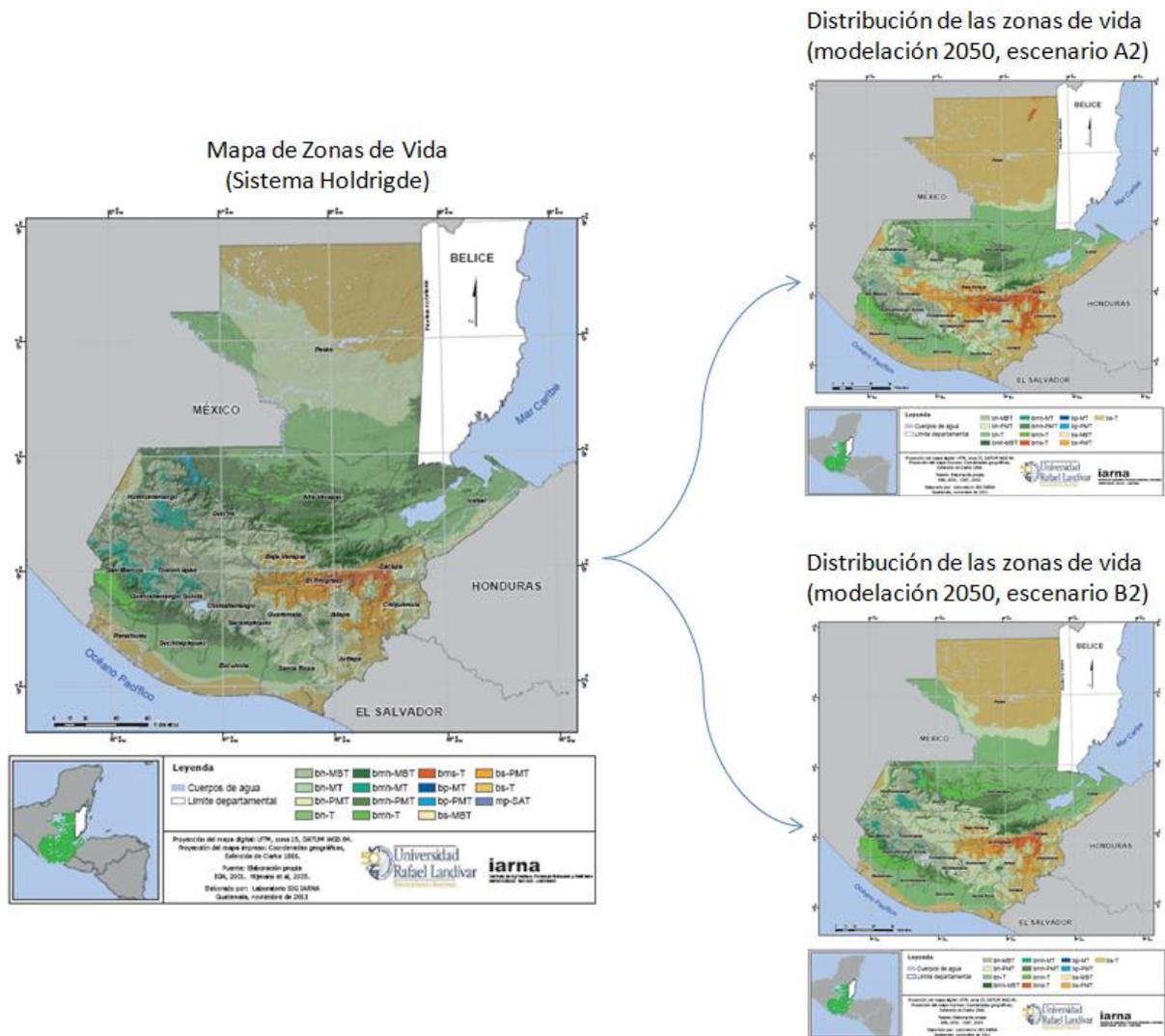
Existen varios estudios que tratan de evaluar los impactos del cambio climático en la diversidad biológica de la región mesoamericana. Estos concluyen que existe gran cantidad de evidencia de los impactos negativos del cambio climático sobre la biodiversidad. Se han identificado cambios de tamaño y distribución de las poblaciones, de sus rangos geográficos y su fenología, los cuales ocasionan desacoplamiento de las interacciones entre las especies, que se acentúa en la interacción de flora y fauna y provoca cambios en los procesos de evolución y aptitud por la disminución de nutrientes y otros recursos, hasta la extinción de especies (CEPAL, 2011).

Mesoamérica presenta una de las tasas mundiales más altas de deforestación, cuya pérdida es de alrededor del 2% de los bosques/año (FAO, 2009). Adicionalmente, se ha evidenciado que es altamente sensible a cambios climáticos globales, especialmente por las agudas y variables sequías que la afectan. Algunos de los mayores impactos que el cambio climático tendrá sobre la biodiversidad de Guatemala y Mesoamérica, entre los que destacan los siguientes (IARNA, 2011):

- a) Cambios en la distribución de las especies a lo largo de gradientes, especialmente altitudinales, de humedad y temperatura;
- b) Cambios particulares en el calendario de eventos del ciclo biológico, o la fenología;
- c) Desacoplamiento de las interacciones de coevolución, como la relación planta-polinizador;
- d) Cambios diferenciados de las tasas demográficas de las especies, tal como la supervivencia y fecundidad;
- e) Reducciones en el tamaño de poblaciones;
- f) Extinción o extirpación de especies con poblaciones de rango restringido o aisladas;
- g) Pérdida directa de hábitats. Entre algunos factores de presión se encuentran el aumento del nivel del mar, los brotes de plagas y enfermedades, etc.;
- h) Aumento en la propagación de enfermedades de la fauna, parásitos y zoonosis;
- i) Aumento de la propagación de especies invasoras o no nativas, incluidas plantas, animales y agentes patógenos (Mawdsley, O'Malley y Ojima, 2009).

Con información climática de la base WorldClim, IARNA realizó una modelación de la distribución de las zonas de vida en el país. Esto permitió generar diversos mapas de la distribución futura de las zonas de vida. Tanto el Mapa Actual, como las modelaciones realizadas con los escenarios A2 y B2 al año 2050 se presentan en la figura a continuación.

Figura 45. Mapa actual de Zonas de Vida (basado en el Sistema Holdrigde), y la distribución al año 2050, de acuerdo con los escenarios A2 y B2



Fuente: Cambio climático y biodiversidad, URL-IARNA, 2011.

Estos estudios muestran que el escenario en el que son previsible mayores cambios para el año 2050 es, evidentemente, el A2. Para esta fecha, las zonas de vida que presentan mayores cambios son:

- Bosque Seco Tropical (bs-T) que presenta la mayor expansión territorial, aumentando del 20% al 40% en el escenario A2 y a 30% en el escenario B2

- Los Bosque Húmedo Premontano (bh-PMT), Bosque muy Húmedo Premontano (bmh-PMT) y Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MBT) presentan la mayor contracción de área, reduciéndose los tres en un 50% para ambos escenarios.

Se estima que para el año 2050, en ambos escenarios (A2 y B2), se observa una tendencia a la expansión de las condiciones bioclimáticas propias de los bosques secos y muy secos, incluso con la aparición de zonas de vida áridas donde la evapotranspiración potencial es de 4 a 8 veces mayor que la precipitación. Esto indica un cambio drástico en las condiciones bioclimáticas del país en alrededor del 90% de su extensión, lo que disminuiría la disponibilidad hídrica de los ecosistemas, con repercusiones en los mismos, en la biodiversidad y en sistemas productivos.

Al agrupar las zonas de vida por regímenes o provincias de humedad, de acuerdo con la metodología de Holdridge, el conjunto de zonas de vida subhúmedas, semiáridas y áridas, el grupo de bosques secos (subhúmedos), muy secos (semiáridos) y monte espinoso (áridos) aumentará cerca de 3 millones de hectáreas actuales a aproximadamente 7 millones para ambos escenarios (A2 y B2). En contraposición, los bosques húmedos, muy húmedos y pluviales disminuirán en iguales proporciones.

Bajo estos escenarios, es muy probable que Guatemala pase de ser actualmente un país excedentario de agua, a afrontar grandes déficit hídricos en el futuro cercano, debido principalmente a que la evapotranspiración potencial será mucho mayor que la precipitación. Esto traería consecuencias negativas en cuanto a abastecimiento hídrico, tanto en los ecosistemas como en los sistemas productivos y la sociedad.

4.2.3. Indicador: impacto de cambio climático en el PIB agrícola

La agricultura es trascendental para el desarrollo del país, no sólo porque permite servir de suministro de alimentos básicos, sino también porque de ella dependen los ingresos de muchos hogares guatemaltecos, ya que emplea al 50% de la población económicamente activa (PEA). Pero el sector agropecuario es altamente sensible ante los cambios en el clima, razón por la cual es importante considerar la evolución de este sector y la en que el cambio climático podría generar situaciones adversas para su desarrollo.

Por una parte, los rendimientos y productividad de las actividades productivas del agro se ven fuertemente influenciadas por fenómenos climáticos, pero también estas actividades productivas afectan al clima y al ambiente mediante la emisión de metano, la contaminación de acuíferos, la erosión, la salinización de los suelos y la deforestación para el uso de suelo agropecuario, creando mediante este proceso un grado de codependencia digno de ser considerado en la toma de decisiones de política económica que afecten al sector agropecuario.

Como se mencionó anteriormente, el sector agropecuario representa un sector muy importante para la economía de Guatemala; por ejemplo, para el 2008 el PIB agropecuario representó más del 13% del PIB total y si se incluye la agroindustria la cifra aumenta casi al 21% (Ver Cuadro 23).

Cuadro 32. Participación del sector agropecuario y agroindustrial en el PIB nacional (periodo 2002 – 2008)

Sector	2002	2003	2004	2005	2006	2007 ^a	2008 ^a
PIB agropecuario / PIB total	14.1	14.1	14.3	14.1	13.6	13.5	13.3
PIB agroindustrial / PIB total	8.0	8.1	8.0	8.0	7.8	7.6	7.6
PIBA ampliado / PIB total	22.2	22.2	22.3	22.1	21.4	21.2	20.8

Fuente: Guatemala: Efectos del cambio climático sobre la agricultura. CEPAL, 2010.

La estimación de los costos futuros en el sector agropecuario ocasionados por las variaciones en la precipitación y la temperatura, como consecuencia del cambio climático, se realizaron con base a escenarios climáticos elaborados por el Grupo de Cambio Climático y Radiación Solar del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. Con estos escenarios se calcularon los costos, que se mantuvieron constantes a valores de 2005, a excepción de las variables climáticas, las que fueron modeladas. Este procedimiento tomo el supuesto de la inexistencia de cambios tecnológicos y de adaptación ante los efectos del cambio climático por parte de los agricultores.

Estas estimaciones consideraron diferentes tasas de descuento (0,5%, 2%, 4% y 8%), distintos horizontes temporales y los escenarios A2 y B2. La derivación de los modelos de funciones de producción mostro las pérdidas económicas ocasionadas por el cambio climático. El cuadro 24 presenta las estimaciones de los impactos económicos.

Cuadro 33. Impactos económicos de cambios en precipitación y temperatura en Guatemala (periodo 2020 – 2100)

Año	Escenario A2				Año	Escenario B2			
	Tasa de descuento (r)					Tasa de descuento (r)			
	0.005	0.02	0.04	0.08		0.005	0.02	0.04	0.08
Producción agropecuaria									
2020	-0.01	0.01	0.03	0.07	2020	-0.49	-0.45	-0.4	-0.32
2030	-0.13	-0.07	-0.02	0.05	2030	-0.93	-0.78	-0.62	-0.43
2050	2.32	1.3	0.63	0.2	2050	-1.3	-1.01	-0.76	-0.47
2070	10.48	4.83	1.82	0.35	2070	1.35	0.13	-0.37	-0.43
2100	57.51	18.77	4.71	0.5	2100	13.85	3.93	0.45	-0.38
Producción de cultivos									
2020	-0.47	-0.39	-0.31	-0.19	2020	-0.77	-0.45	-0.4	-0.51
2030	-0.93	-0.73	-0.53	-0.29	2030	-1.44	-0.78	-0.62	-0.67
2050	-0.15	-0.34	-0.38	-0.27	2050	-2.74	-1.01	-0.76	-0.8
2070	5.09	1.9	0.36	-0.18	2070	-1.79	0.13	-0.37	-0.79
2100	43.92	13.36	2.73	-0.06	2100	6.58	3.93	0.45	-0.76
Producción pecuaria^a									
2020	-0.09	-0.08	-0.07	-0.05	2020	-0.1	-0.09	-0.08	-0.07

Año	Escenario A2				Año	Escenario B2			
	Tasa de descuento (r)					Tasa de descuento (r)			
	0.005	0.02	0.04	0.08		0.005	0.02	0.04	0.08
2030	-0.17	-0.14	-0.11	-0.07	2030	-0.19	-0.16	-0.13	-0.09
2050	0.01	-0.05	-0.07	-0.07	2050	-0.25	-0.2	-0.15	-0.1
2070	1.24	0.49	0.11	-0.04	2070	0.17	-0.02	-0.09	-0.09
2100	8.46	2.62	0.55	-0.02	2100	2.13	0.58	0.04	-0.08

Fuente: Guatemala: Efectos del cambio climático sobre la agricultura. CEPAL, 2010.
^a solo se consideraron cambios en temperatura.

Al contabilizar los costos de la producción agropecuaria hasta el 2100 con relación al PIB de 2007, para el escenario A2 se observó que este representa el 4.71% del PIB y 0.45% para el escenario B2 (suponiendo una tasa de descuento de 4%). Ambos escenarios sugieren pérdidas económicas importantes en la producción agropecuaria. Se espera que en el corto plazo la producción se mantenga alrededor de sus niveles actuales, sin embargo, a largo plazo la producción disminuirá. La caída más abrupta se observa en el escenario A2. En el cuadro 25 se observa que las pérdidas económicas debido a cambios en la temperatura y precipitación.

Cuadro 34. Impactos económicos del cambio climático: 2020, 2030, 2050, 2070 y 2100 en Guatemala

Año	Escenario A2 (ECHAM, GFDL, HADGEM)				Año	Escenario B2 (ECHAM, GFDL, HADGEM)			
	Tasa de descuento (r)					Tasa de descuento (r)			
	Sector		Sector			Sector		Sector	
	0.02	0.04	0.02	0.04		0.02	0.04	0.02	0.04
Cambios en temperatura y precipitación									
2020	0.01	0.03	-0.39	-0.31	2020	-0.45	-0.4	-0.45	-0.4
2030	-0.07	-0.02	-0.73	-0.53	2030	-0.78	-0.62	-0.78	-0.62
2050	1.3	0.63	-0.34	-0.38	2050	-1.01	-0.76	-1.01	-0.76
2070	4.83	1.82	1.9	0.36	2070	0.13	-0.37	0.13	-0.37
2100	18.77	4.71	13.36	2.73	2100	3.93	0.45	3.93	0.45
Cambios en temperatura									
2020	-0.57	-0.49	-0.95	-0.81	2020	-0.62	-0.55	-0.88	-0.79
2030	-0.98	-0.77	-1.66	-1.3	2030	-1.05	-0.85	-1.57	-1.26
2050	-0.55	-0.6	-2.12	-1.57	2050	-1.43	-1.05	-2.6	-1.8
2070	2.52	0.43	-0.24	-0.96	2070	-0.44	-0.72	-2.43	-1.75
2100	15.29	3.08	10.14	1.18	2100	3.03	0.02	-0.18	-1.27
Cambios en precipitación									
2020	0.58	0.52	0.56	0.5	2020	0.17	0.16	0.18	0.16
2030	0.91	0.75	0.93	0.77	2030	0.28	0.23	0.38	0.3
2050	1.85	1.23	1.78	1.19	2050	0.42	0.3	0.6	0.41
2070	2.3	1.39	2.15	1.32	2070	0.57	0.35	0.82	0.49
2100	3.47	1.64	3.22	1.55	2100	0.91	0.42	1.1	0.55

Fuente: Guatemala: Efectos del cambio climático sobre la agricultura. CEPAL, 2010.

Para el escenario A2 incrementos en la temperatura representan el 15,3% del PIB de 2007 y 3% para el escenario B2 (considerando una tasa de descuento de 2%). En el caso de la precipitación las pérdidas representan 3,5% en el escenario A2 y 0,9 % en el escenario B2, estimando la tasa de descuento de 2%.

Estos escenarios dan un panorama general del comportamiento de la producción agropecuaria ante cambios en precipitación y temperatura, pero hay que contemplar que las estimaciones aquí presentadas no incluyen ninguna adaptación ni cambios externos, como uso de nuevas tecnologías. A pesar de ello, el ejercicio realizado nos indica cuál será la situación del sector si no se hace algo para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático.

Evaluación del FCD 4: Vulnerabilidad sistémica y cambio climático

Derivado del análisis antes realizado, se procedió a determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para este FCD identificado. Adicionalmente se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando en escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados para este FCD se presentan a continuación.

Fortalezas:

- Para el caso de adaptación, se trata de adoptar medidas para mejorar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y comunidades, es decir, mejorar su capacidad de asimilar alteraciones drásticas.
- La corriente generadora de conocimientos e información que muestre las implicaciones del cambio climático en el país y que permita tomar decisiones con certeza y oportunidad.
- Se encuentra en operación el programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP).
- En el periodo 1998-2010, las plantaciones incentivadas por el INAB registraron un crecimiento promedio de 7,520 ha por año. como resultado de una política pública de largo plazo.
- Se infiere que el mayor porcentaje de los incrementos en la cobertura forestal corresponde a la regeneración natural.
- Las condiciones naturales favorecen la regeneración natural de los bosques.

Debilidades:

- Pérdidas por un valor de 3,166.9 millones de dólares en todos los sectores (sociales, productivos, infraestructura y ambientales).
- Poca capacidad de resiliencia a la pérdidas económicas causadas por desastres ocurridos (inundaciones de 1982, Huracán Mitch en 1998, sequías en 2001, Tormenta Stan en 2005 y la Tormenta Agatha en 2010).
- Pérdidas parciales de las cosechas por efectos del clima, así mismo, los productores consideran no estar adaptados al cambio climático, con cultivos resistentes a heladas, sequías e inundaciones, lo cual los hace más vulnerables.
- Poca conocimiento de las implicaciones del cambio climático en el subsistema institucional limita las posibilidades de orientar acciones con la pertinencia, suficiencia y oportunidad, para minimizar sus consecuencias negativas en otros subsistemas.

Oportunidades:

- Diversos espacios de discusión nacional e internacional, tratan asuntos relacionados con el cambio climático en Guatemala, lo que implica desplegar acciones para la mitigación y la adaptación.
- Los debates mundiales sobre cambio climático se centran cada vez más en la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la deforestación y la degradación de los bosques en los países en vías de desarrollo.
- Para el caso de la adaptación, se trata de crear o fortalecer capacidades sociales locales, para internalizar y administrar los efectos adversos del cambio climático que se manifiestan como inundaciones, tormentas y sequías.
- Una nueva red hidrometeorológica se ha implementado en el año 2000, por lo que habrá registros disponibles a futuro.

Amenazas:

- Reducciones de la productividad de los ecosistemas, con repercusiones sociales en los procesos de empobrecimiento, migración, desplazamientos internos y deterioro de la calidad de vida de la población, tanto rural y urbano-marginal.
- La falta de acceso a los medios de producción, falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, que dificulta acceso al crédito, aunado la infraestructura productiva en algunos lugares del país es baja o nula, la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impedirán niveles aceptables de competitividad en el país.
- El comportamiento histórico de la precipitación muestra una tendencia al predominio de las anomalías negativas de lluvias.
- Las comunidades rurales presentan alto riesgo a deslaves, heladas, vientos, granizo y sequía.

Debilidades (cont):

- La ineficiencia productiva y los enfoques extractivos del subsistema económico, así como las crecientes presiones sociales, son elementos que promueven y acentúan el deterioro natural, que merma la capacidad de resiliencia de los ecosistemas.
- Necesidad de impulsar acciones integrales amparadas por lo menos en la emisión explícita de una política y una estrategia nacional de cambio climático de aplicación inmediata.
- Para enfrentar el CC aún es débil el liderazgo institucional público que promueva inversiones, tanto estatales como privadas, para enfoques de restauración y conservación del territorio sobre los enfoques de uso extractivo.
- Débil liderazgo para mejorar la capacidad de negociación para obtener financiamiento internacional complementario al nacional.
- actividades económicas aún no transforman a tecnologías modernas y limpias, para mejorar su desempeño ambiental en actividades de generación y distribución de energía, silvicultura, agricultura, ganadería, transporte e industria.
- En la actualidad el conocimiento del recurso es limitado, la mayoría de las estaciones que conformaban la red hidrometeorológica nacional, han operado irregularmente desde el principio de la década de los años ochenta.

Amenazas (cont):

- Disminución del número y caudal de fuentes de agua a nivel comunitario.
- Conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido al sobreuso del suelo (24%).
- La falta o nulo reconocimiento económico al servicio ambiental hídrico que utiliza la agroindustria (35.7%) y proveniente de las partes altas provoca presión de cambio de uso en las zonas de bosques estratégicos.
- Aun y cuando la disponibilidad hídrica promedio anual se encuentra muy por encima en un país con riesgo hídrico, la distribución espacial de la lluvia es muy irregular y la disponibilidad natural del agua no coincide exactamente con las demandas.
- 14 ríos y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación (materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos), limita el uso sus aguas para consumo y riego.
- Las tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal (productivo o protección) y que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales (granos básicos).
- Se pueden generar falsas expectativas a nivel local con la promoción de mecanismos financieros sobre cambio climático (caso REDD).

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual.
- La regeneración natural de bosques es importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero la tendencia no se considera permanente al no estar apoyada por una política institucional.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010.
- Los programas ambientales y forestales para la mitigación y adaptación a la vulnerabilidad climática están en aumento.
- El conflicto de intereses interinstitucional en los temas de cambio climático se mantendrán mientras no exista una ley y reglamento que norme las acciones de país.
- La vulnerabilidad de poblaciones rurales al riesgo por desastres naturales se incrementará en la medida que éstos se presenten el Guatemala.
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua, aunado a la tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua como un hecho irreversible.
- La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH.
- La expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse

hacia tierras marginales para la agricultura.

- La débil implementación de actividades económicas/industriales con tecnologías modernas y limpias para la mejora del desempeño ambiental no tiende a cambiar en el corto plazo .
- El mercado de mecanismos financieros en la temática de cambio climático es incierto para las familias rurales de Guatemala.

FCD 5: Desarrollo institucional

Enfoque:

- Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de las instituciones del Estado para impulsar el desarrollo rural integral.

5.1 Criterio de evaluación: INVERSIONES SECTORIALES

La Política de Desarrollo Social y Población ha estado presente en el país desde 2002, por mandato legal de la Ley de Desarrollo Social (Decreto Número 42-2001). Este esquema de ordenamiento de la gestión pública en esta materia, señala la necesidad de adecuar los programas de desarrollo social a las necesidades planteadas por el tamaño, estructura, dinámica y distribución de la población. También, responsabiliza al Estado y al Ejecutivo a que lleven a cabo estrategias que ayuden a mejorar las condiciones sociales y medios de vida de la población guatemalteca. Dicha Ley establece considerar 5 materias principales para el desarrollo, siendo éstas: salud, educación, empleo y migración, dinámica de la población en zonas de riesgo y comunicación social.

Los recursos financieros ejecutados para cumplir con las disposiciones y acciones de la Política de Desarrollo Social y Población –PDSP– en la última década presentan algunas limitaciones técnico-prácticas para su medición comparativa, puesto que los programas han evolucionado de nombre, de contenido, de uso de recursos y desde luego en su expresión presupuestaria. Lo que sí se puede afirmar es que en términos nominales, es decir a precios corrientes de cada año, el gasto público en la PDSP se ha incrementado hasta alcanzar en el 2011 un total de Q 56,349.1 millones (SEGEPLAN, 2011). En la figura XX se describe de manera global las inversiones sectoriales a nivel nacional de la PDSP desde el año 2002 al 2011 y la relación con la ejecución del gasto pública total.

Cuadro 35. Comportamiento e integración de la ejecución presupuestaria de la Política de Desarrollo Social y Población (En millones de quetzales corrientes)

Concepto	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total Anual PDSP	469.31	970.7	1,301.50	1,503.20	2,098.10	3,416.60	10,277.1	15,157.14
Presupuesto Ejecutado	22,541.10	30,888.20	36,412.60	39,548.20	42,661.50	49,723.10	50,433.20	56,349.10
Relación entre el gasto ejecutado en la PDSP y el gasto público total	2.08%	3.10%	3.60%	3.80%	4.90%	6.90%	20.38%	26.90%

Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN)

Fuente: informe anual de la Política de Desarrollo Social y Población, SEGEPLAN, 2011

A continuación se analizan las situaciones y tendencias que han impactado el desarrollo institucional en los últimos años. Los indicadores utilizados en el presente análisis son:

- a) Dinámica de la inversión pública sectorial
- b) Gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente

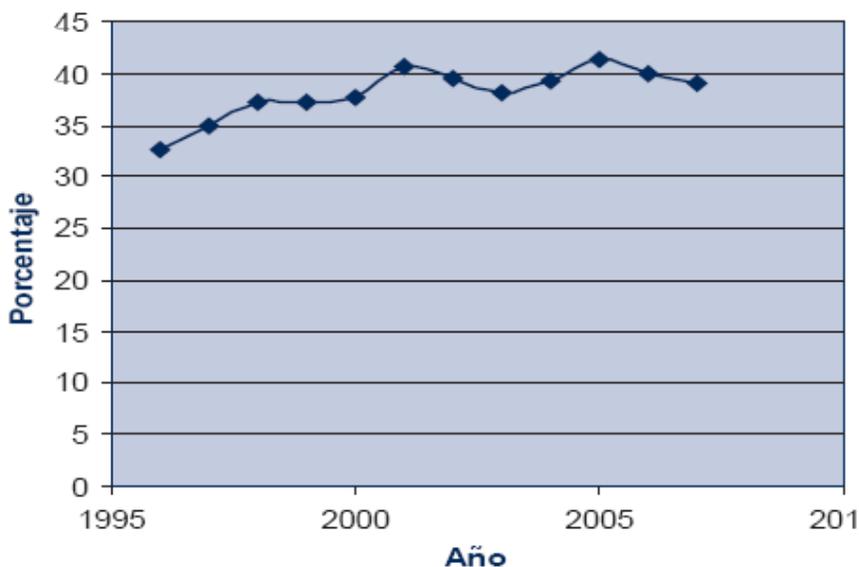
5.1.1. Indicador: DINÁMICA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SECTORIAL

El gasto social es aquel destinado a brindar servicios de educación, salud, agua potable, servicios sanitarios y vivienda. Se incluyen también las políticas compensatorias destinadas a población de escasos recursos, tales como programas de nutrición, promoción y asistencia social; así como políticas de previsión social, obras sociales, asignaciones familiares y los seguros de desempleo.

Este indicador muestra el compromiso del Estado con respecto a la dimensión social en su totalidad, aspecto fundamental para alcanzar el desarrollo humano integral de las personas. Asimismo, puede considerarse como una medida de inversión que realiza la sociedad para contribuir a la equidad.

De acuerdo con cifras del Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), el gasto social se ha incrementado en términos absolutos, pasando de Q3,067 millones en 1996 a Q14,604 millones en 2007 (Figura 26). La contribución relativa también aumentó, pues pasó de 33% en el año 1996 a 39% en 2007 (IARNA/SEGEPLAN, 2009).

Figura 46. Gasto público social dentro del presupuesto general de gastos de la Nación.



Fuente: Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala. Período 1990-2008 IARNA/SEGEPLAN, 2009

Cada nivel de gobierno administra sus fondos de forma descentralizada y la cantidad de fondos que invierte en temas ambientales varía según sus prioridades o relevancia de los mismos. Por ley, el Estado le transfiere a los Consejos Departamentales de Desarrollo (CODEDE) un monto equivalente a un punto porcentual de lo recaudado por concepto de la tasa única del impuesto al valor agregado. De acuerdo con el marco legal vigente, a los gobiernos municipales les corresponde el 10% del presupuesto ordinario de ingresos del Estado, 1.5 puntos porcentuales de la recaudación del impuesto de valor agregado y diferentes porcentajes del impuesto a la distribución del petróleo, a la circulación de vehículos y la recaudación central del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IARNA/SEGEPLAN, 2009).

La inversión ambiental gubernamental en Guatemala ascendió a Q1,400 millones en el 2006, de los cuales el 43% correspondió a los gobiernos municipales, 36% a las instancias del gobierno central y 21% a los CODEDE. La inversión ambiental total en el ámbito nacional ese año, con respecto a la inversión total nacional, fue del 19%, siendo los CODEDE los que dedicaron el mayor porcentaje de su presupuesto de inversión (30%) a aspectos ambientales (IARNA/SEGEPLAN, 2009).

Durante el 2007, 57% de la inversión pública ejecutada en Guatemala se destinó a instancias del gobierno central, 33% a los gobiernos municipales y 10% a los CODEDE. En el 2008, los gobiernos municipales y los CODEDE aumentaron su participación al 46% del total (IARNA/SEGEPLAN, 2009).

De manera específica, se puede ejemplificar la dinámica dentro del sector forestal, en el cual el crecimiento de las plantaciones ha crecido consistentemente, alcanzando una superficie de 102,000 ha, equivalente a 7,520 ha/año. El INAB ha certificado el pago de Q1,222 millones a 6,488 proyectos de reforestación y manejo de bosques naturales. La inversión pública a través de los incentivos para la reforestación y manejo de bosques, han reconfigurado el subsistema de los productores de recursos forestales, cuya cifra pasó de 32 propietarios de plantaciones en 1998 a 3,101 en el 2010 (URL/IARNA, 2012).

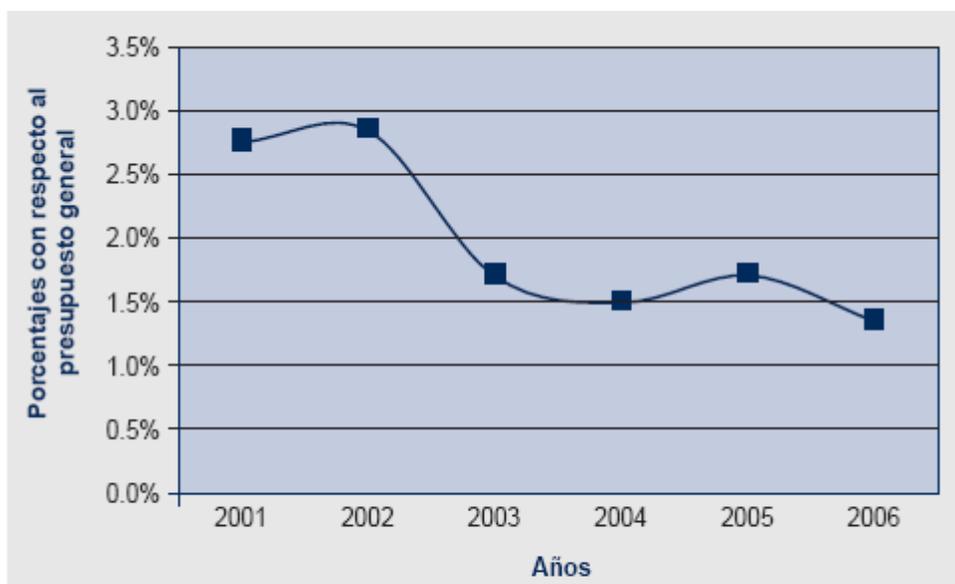
Por otro lado, se determinó que para el año 2012, los presupuestos de las instituciones responsables de la conservación y manejo de los bosques –CONAP e INAB–, se han mantenido relativamente estables. Por ejemplo, el INAB solicitó y le fue aprobado un presupuesto de Q80 millones en el 2009, pero al final solo recibió Q60 millones (SICOIN, 2011). El CONAP recibió un presupuesto que subió de Q40 millones en el 2008 a 46 millones en el 2009. Para el 2012 la implementación de la Ley De Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP), considera en su artículo 8, una asignación de hasta el 1% y no menos del 0.5% del presupuesto de ingresos ordinarios del Estado, del ejercicio fiscal correspondiente. Estos porcentajes oscilan en la actualidad entre 145 y 290 millones de quetzales anuales. Esta acción se considera trascendental para el desarrollo sectorial, no sólo en materia ambiental, sino desde el punto de vista social, ya que el PINPEP ha sido creado para beneficiar a personas y comunidades de escasos recursos y que se encuentran en condiciones de extrema pobreza (URL/IARNA, 2012).

5.1.2. Indicador: gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente

Este indicador muestra el compromiso del Estado con respecto a la protección del ambiente, aspecto fundamental para el desarrollo integral.

De acuerdo con el SCAEI (BANGUAT y URL, IARNA, 2009), en el año 2006 el gasto ambiental fue de Q499 millones (en quetzales corrientes), correspondiendo a un 1.44% del presupuesto de gastos de la Nación. Sin embargo, en términos reales (no en valores corrientes) el gasto ambiental disminuyó de Q 565 millones en 2001 a Q323 millones en 2006, lo cual corresponde, en términos relativos con respecto al presupuesto total, a una disminución de 2.8% a 1.4% en el periodo analizado (Figura 27).

Figura 47. Gasto público ambiental con relación al presupuesto público total en Guatemala



Fuente: Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala. Período 1990-2008 IARNA/SEGEPLAN, 2009. Información generada con base en BANGUAT y URL, IARNA, 2009.

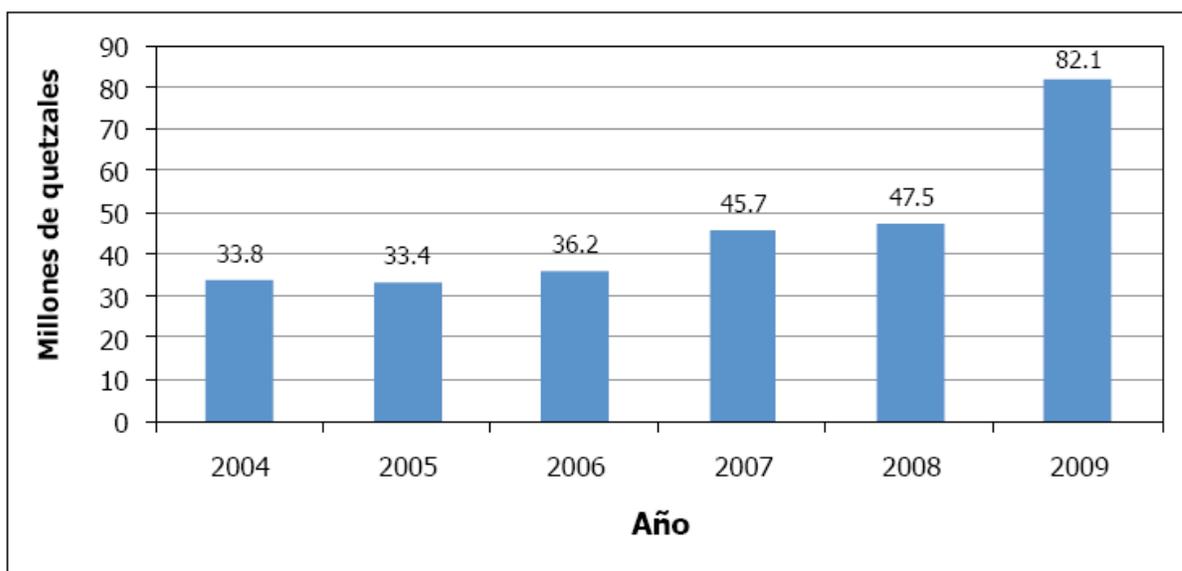
En el informe ambiental del Estado de Guatemala -GEO, 2009-, se menciona que en Guatemala existe una asignación presupuestaria cargada al Presupuesto General del Estado para las organizaciones gubernamentales que realizan funciones exclusivas de gestión ambiental. Esta asignación está entre las más bajas, siendo frecuente observar su paulatina reducción, a excepción del MARN (Cuadro 27) y del CONAP (Figura 28).

Cuadro 36. Presupuesto aprobado del MARN en relación con el Presupuesto General de la Nación 2006-2009 (Millones de Quetzales)

Rubros	2006	2007	2008	2009
Presupuesto General de la Nación	37,703.9	37,703.9	42,535.5	46,620.8
PIB (año base 2001)	230,271.7	255,856.6	283,489.1	318,295.4
Presupuesto del MARN aprobado (relación con el Presupuesto General de la Nación)	40.6 (11%)	40.6 (11%)	41.4 (10%)	98.2 (20%)

Fuente: Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala. Período 1990-2008 IARNA/SEGEPLAN, 2009. Información generada con información del MARN, 2009.

Figura 48. Presupuesto del CONAP 2004 – 2009. (Millones de quetzales)



Fuente: Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala. Período 1990-2008 IARNA/SEGEPLAN, 2009. Información generada con información del CONAP, 2009.

Como puede determinarse con la información anterior, se evidencia que la dinámica de la inversión pública destinada al desarrollo y dinamización del sector ambiental, es insuficiente a las necesidades del país. En el informe GEO 2009, también se menciona que el gasto público ambiental tuvo una considerable reducción, alcanzando su máximo porcentaje del presupuesto nacional en el 2002 (2.84 %) y reduciéndose hasta 1.29%.

En el tema de contaminación ambiental, El gasto público ambiental no ha registrado mayores cambios durante el periodo 2006-2010, cuyas cifras oscilan entre los 1,100 y1,800 millones de quetzales. El total del gasto en la gestión de la contaminación es cercano al 50% del total del gasto ambiental. Se observa que para el año 2010 el gasto del gobierno central y departamental en gestión de la contaminación fue el más alto del periodo 2006-2010, equivalente a 235.6 millones de quetzales. A pesar de ello, el gasto más alto en gestión de la contaminación ambiental en ese año lo reportan los gobiernos municipales con 398.9 millones de quetzales, como se aprecia en el Cuadro 28.

Cuadro 37. Gasto público en gestión de residuos y emisiones (millones de quetzales), periodo 2006-2010-

Nivel de gobierno y tipo de gasto	Año					Estructura porcentual (2010)
	2006	2007	2008	2009	2010	
Gobiernos central y departamental						
Gastos asociados a la gestión de la contaminación ambiental	63.9	76.7	130.6	89.5	235.6	18.1
Otros gastos no relacionados con la gestión de la contaminación ambiental	435.1	811.5	591.7	572.0	617.9	47.4
Total de gastos ambientales del gobierno central y departamental	499.0	888.1	722.3	661.5	853.5	65.5
Gobiernos municipales						
Gastos asociados a la gestión de la contaminación ambiental	593.6	773.7	298.0	404.2	398.9	30.6
Protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales	11.3	142.0	458.7	510.9	50.9	3.9
Total de gastos ambientales de los gobiernos municipales	604.9	915.7	756.7	915.0	449.8	34.5
Total del gasto ambiental	1,103.9	1,803.8	1,479.0	1,576.5	1,303.2	100.0

Fuente: BANGUAT y IARNA-URL (2011), citado del perfil ambiental 2010-2012

5.2 Criterio de evaluación: gestión local

En el año 2008 el Gobierno de Guatemala a través de la Secretaría de planificación y Programación de la Presidencia suscribió el convenio de cooperación tripartito entre, la cooperación Sueca-Alemana (programa PROMUDEL-GIZ) y la agencia colombiana de cooperación Colombiana (AGCI), para el intercambio de conocimientos en materia de gestión municipal y la importancia en el desarrollo del país (SEGEPLAN,2010).

La SEGEPLAN en el marco del convenio mencionado, elaboró con el programa Promudel-GIZ el índice de gestión municipal 2009 –2010. Como un primer ejercicio de medición en aspectos financieros relacionados con la inversión pública, a través de los ingresos propios municipales y transferencias, el registro de información en los sistemas oficiales de Guatemala como el Sistema de Contabilidad integrada de Gobiernos Locales-SICOIN GL-, Sistema Nacional de Inversión Pública –SNIP-, -Sistema de Consejos de Desarrollo –SISCODE- y Guatecompras; y la participación ciudadana.

A continuación se analizan las situaciones y tendencias que han impactado en la gestión local en los últimos años. El indicador utilizado en el presente análisis es:

a) Índice de Gestión Municipal

5.2.1 Indicador: Índice de Gestión Municipal

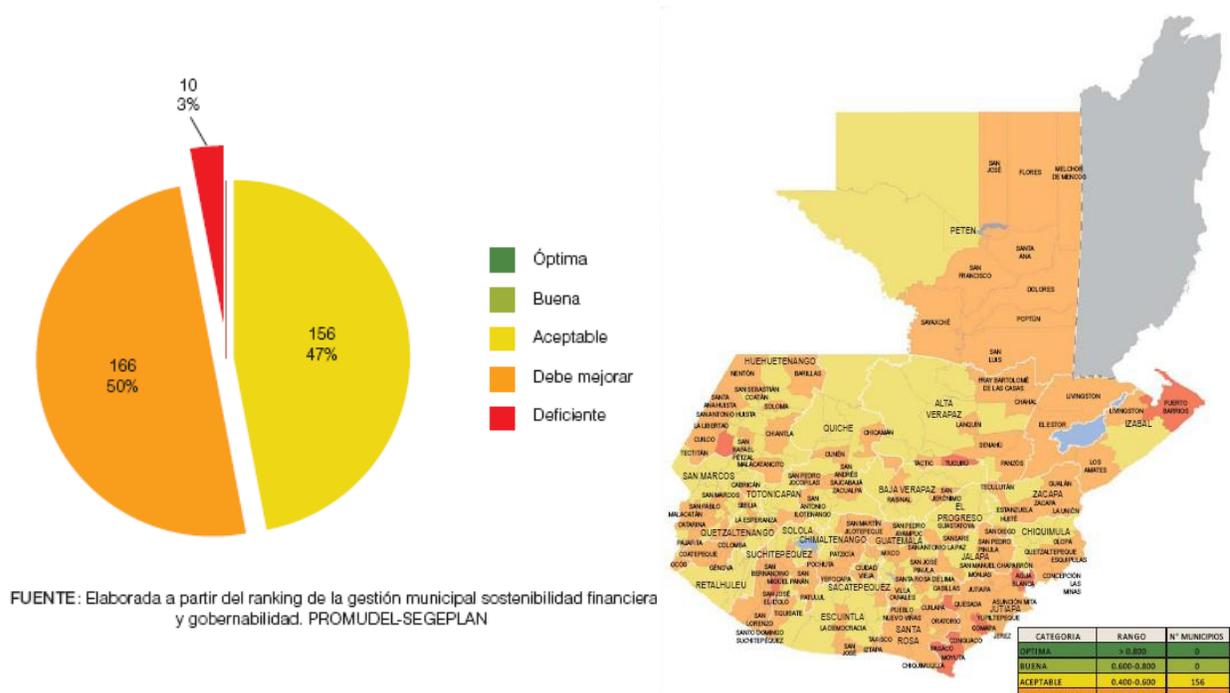
El índice de gestión municipal fue creado con el fin de generar información que permita a los gobiernos locales, tener una línea de base para iniciar con un proceso de mejora en la publicación y registro de los datos financieros, de inversión pública y participación ciudadana. Estas mediciones son utilizadas en varios países de Latinoamérica, y utiliza sus indicadores para

la distribución de los recursos transferidos de gobierno central a los municipios, el que incluye mediciones anuales sobre el cumplimiento de indicadores de impacto, en cuanto a la prestación de los servicios públicos.

Para el cálculo de este índice se utilizan 11 indicadores con ponderaciones de 0.09 para hacer un total de 1. Estos indicadores son: Independencia financiera, nivel de inversión con transferencia, nivel de inversión con ingresos propios, ingresos propios municipales per cápita, nivel de endeudamiento municipal, número de reuniones ordinarias del COMUDE, monto de la inversión municipal registrada en el SNIP, monto egresos municipales registrados en Guatecompras, número de registros de Actas en el SISCODE, existencia del plan de desarrollo municipal, existencia de Unidades de Información Pública –UIP-.

Para el año 2010, se presentan los resultados de la evaluación del índice de gestión municipal para Guatemala.

Figura 49. Índice de gestión municipal 2010.



Como se observa en la figura, el 97% de las municipalidades se encuentran en una categoría entre aceptable y debe mejorar, ambas con un rango de cumplimiento menor al 60%⁷.

En el cuadro 29 se muestran las 10 municipalidades que ocuparon los valores más altos del Índice de Gestión Municipal, así como las 10 que presentan la menor calificación.

⁷ Categorías y rango de cumplimiento de la escala de ponderación para el índice de gestión municipal: Óptima: 80% -100%; Buena: 60% -80%; Aceptable: 40% -60%; Debe mejorar: 20% -40%; Deficiente: 0% -20%.

Cuadro 38. Primeras 10 posiciones del Índice de Gestión Municipal 2010

No. De Posición	Ponderación del Índice	Municipio	Departamento	IDH
1	59.0	Ipala	Chiquimula	0.643
2	58.4	San José del Golfo	Guatemala	0.654
3	57.1	San Miguel Ixtahuacán	San Marcos	0.502
4	55.0	Fraijanes	Guatemala	0.727
5	54.9	San Miguel Acatán	Huehuetenango	0.428
6	53.6	Chinautla	Guatemala	0.773
7	53.4	Santa Lucía Utatlán	Sololá	0.584
8	52.7	Santa Eulalia	Huehuetenango	0.482
9	52.6	San José La Arada	Chiquimula	0.581
10	52.5	El Asintal	Retalhuleu	0.586
324	20.5	Pasaco	Jutiapa	0.578
325	19.3	San Bernardino	Suchitepéquez	0.558
326	18.4	Puerto Barrios	Izabal	0.704
327	16.3	San José Acatempa	Jutiapa	0.583
328	16.1	Agua Blanca	Jutiapa	0.675
329	14.4	San José El Ídolo	Suchitepéquez	0.538
330	9.5	Moyuta	Jutiapa	0.572
331	9.1	Tucurú	Alta Verapaz	0.461
332	0	San Idelfonso Ixtahuacán	Huehuetenango	0.517
333	0	Comapa	Jutiapa	0.436

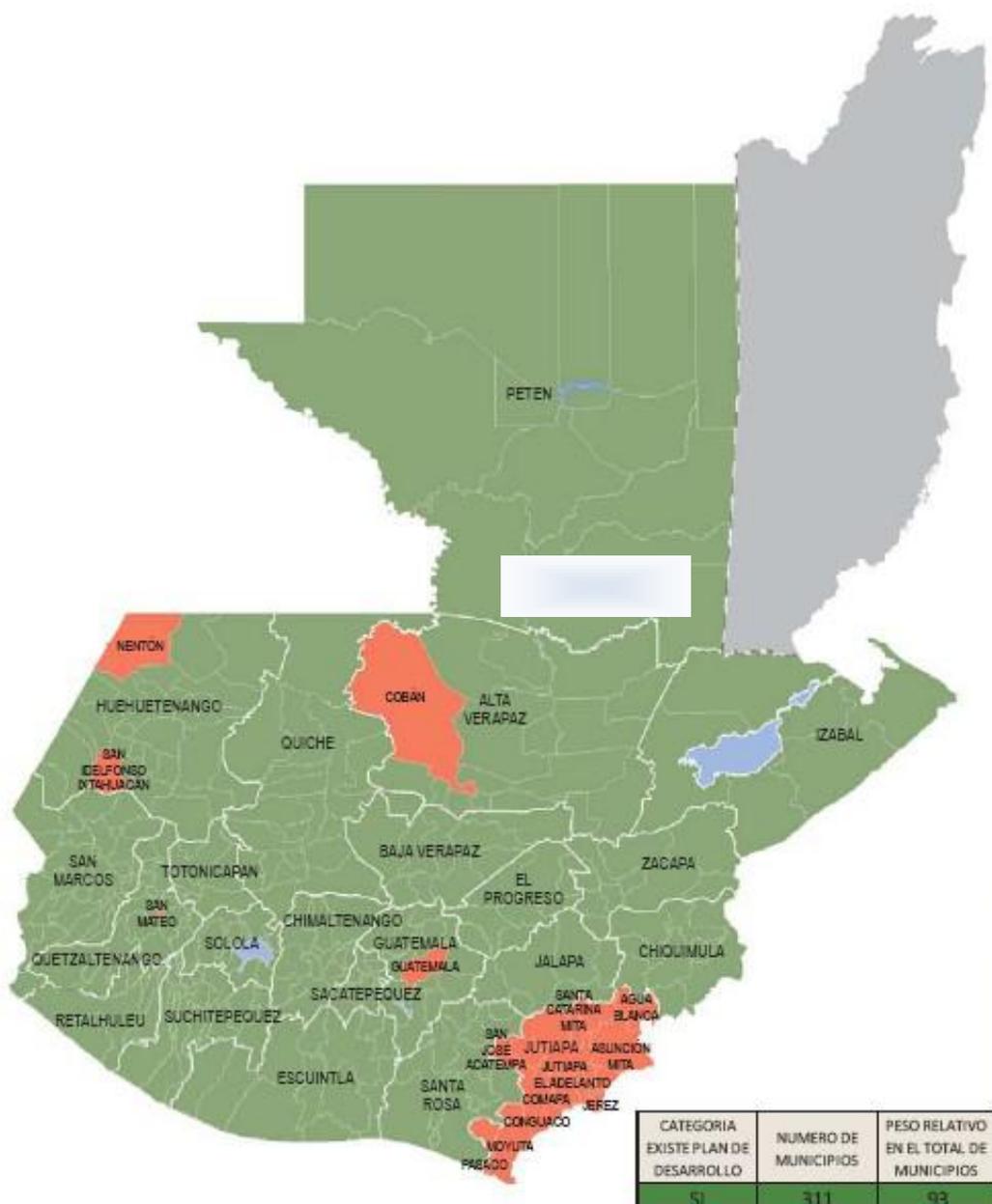
Fuente. SEGLEPLAN, 2010.

Al evaluar de manera individual cada uno de los indicadores relevantes al 2010, se puede evidenciar lo siguiente:

- Solamente 9 de 333 municipalidades presentan una alta independencia financiera (70-100%), mientras que 184 de 333 municipalidades presentan muy baja (0-15%).
- En el indicador de inversión con recursos propios, únicamente 4 de las 333 municipalidades presentan una categoría alta, mientras 257 de 333 una categoría muy baja (0-15%).
- Con el indicador del nivel de endeudamiento se reporta que 36 de 333 municipalidades está en una categoría alta y 197 municipalidades en una categoría muy baja (0-15%).

Con base a la obligatoriedad establecida en la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y la Constitución Política de la República de coordinar con el ente planificador el Estado para la elaboración de un plan de desarrollo municipal articulado a las políticas nacionales, 311 municipalidades cumplen con este indicador, mientras que al 2010 solamente 22 (figura 30) carecían de dicho instrumento.

Figura 50. Cumplimiento del plan de desarrollo articulado a las políticas nacionales al 2010.



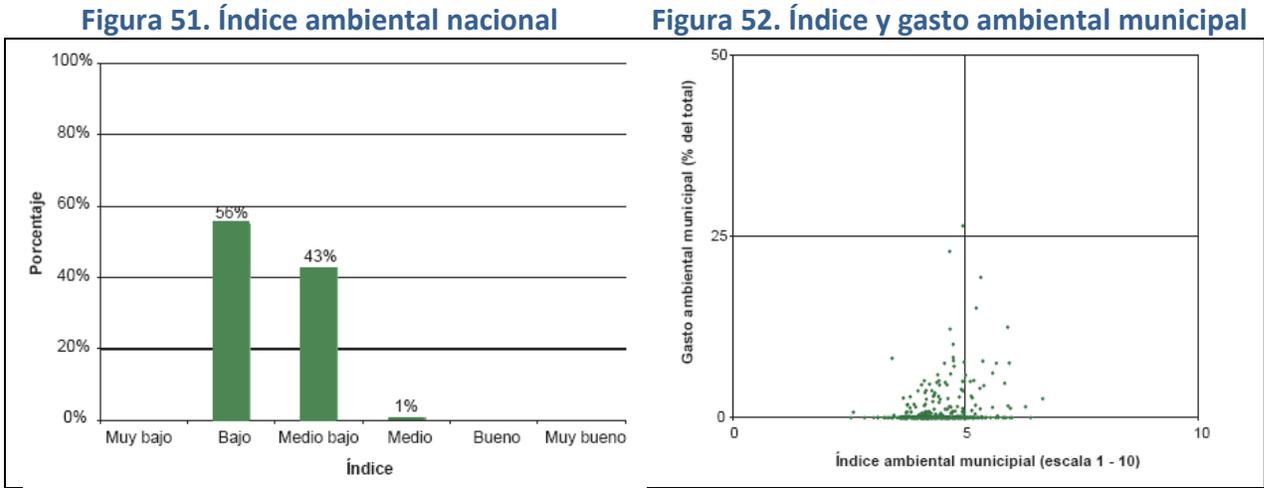
Fuente. SEGEPLAN, 2010.

La tendencia del indicador se encuentra aún en un nivel mínimo de la gestión administrativa municipal, y es necesario cambiar hacia indicadores de desarrollo y mediciones en la prestación de los servicios.

En ese sentido, es necesario implementar medidas integrales y correctivas por parte del municipio y el gobierno nacional, para la mejora de los procesos y sistemas de información que garanticen un registro adecuado de la información y la situación del municipio. De igual manera, se hace necesaria la evaluación y monitoreo de la calidad de la información y de los indicadores de desarrollo.

De manera resumida, el Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012, el muestra un resumen del índice ambiental municipal desarrollado por el IARNA, el cual muestra que el 56% de los municipios del país se encuentra en un nivel bajo, mientras que el 43% restante se encuentra en un nivel medio bajo (figura 31). Estos porcentajes corresponden a la situación nacional, donde los indicadores de reforestación, manejo de suelo, pérdida de biodiversidad, manejo de desechos, entre otros, muestran tendencias negativas.

La Figura 32 muestra la relación entre el índice ambiental y el gasto municipal dedicado al ambiente. En dicha figura se aprecia que el 83% de los municipios tiene un índice ambiental menor a 5 puntos y dedican menos del 12% de su presupuesto a aspectos ambientales (cuadrante inferior izquierdo), con un promedio de 0.9% de su presupuesto dedicado a inversiones ambientales.



Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012.

Entre los municipios más rezagados se encuentra San Manuel Chaparrón (Jalapa), San Juan Tecuaco (Santa Rosa) y Cabañas (Zacapa), cuyo índice ambiental es menor de 3 puntos y su presupuesto ambiental menor al 0.2% del gasto del municipio. Los municipios de Zunil (Quetzaltenango), San Agustín Acasaguastlán (El Progreso) y Patzicía (Chimaltenango), dedicaron más del 12% de su presupuesto a inversiones ambientales.

El 17% de los municipios restantes se ubica en el cuadrante con puntajes mayores a 5 puntos en el índice ambiental (promedio de 5.5), con presupuestos ambientales promedio de 2.3% de los recursos totales municipales. Los municipios que sobresalen son San Miguel Petapa (Guatemala), San José Chacayá (Sololá) y Almolonga (Quetzaltenango). Cabe resaltar que sólo Zunil (Quetzaltenango), dedicó más del 25% de su presupuesto a inversiones ambientales.

Evaluación del FCD 5: Desarrollo institucional

Derivado del análisis antes realizado, se procedió a determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para este FCD identificado. Adicionalmente se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando en escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados para este FCD se presentan a continuación.

Fortalezas:

- El sector ambiental cuenta con una normativa más amplia (Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86), Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89), Ley Forestal (Decreto 101-96).
- De acuerdo con cifras del MINFIN, el gasto social ha incrementado (términos absolutos), de Q3,067 millones en 1996 a Q14,604 millones en 2007.
- Por ley, el Estado transfiere a los Consejos Departamentales de Desarrollo (CODEDE) un monto equivalente a 1% de lo recaudado por concepto de la tasa única del impuesto al valor agregado.
- En operación el programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP).
- En el periodo 1998-2010, las plantaciones incentivadas por el INAB registraron un crecimiento promedio de 7,520 ha por año. como resultado de una política pública de largo plazo

Debilidades:

- Existe poca legislación que oriente la actividad productiva agropecuaria en el país, contándose únicamente con la Ley de Sanidad Animal y Vegetal (Decreto 36-98). Las mayores orientaciones devienen del marco de funcionamiento del MAGA.
- Las políticas de Estado relacionadas con el sector agropecuario y ambiental, se basan en el derecho a la propiedad privada y al libre uso de la misma.
- Los flujos de financiamiento de las instituciones a la naturaleza son limitados, lo que explica las relaciones no sostenibles.
- se evidencia que la dinámica de la inversión pública destinada al desarrollo y dinamización del sector ambiental, es insuficiente a las necesidades del país
- Satisfacer los requerimientos de leña del 95.3% de la población rural, debería considerarse como una alternativa innovadora para atender este tema, invisible en las políticas públicas sectoriales.
- La falta de legislación en el uso del agua muestra que de los 20,374 millones de m³ utilizados en 2010, se hicieron sin regulaciones ambientales.

Oportunidades:

- La Constitución Política de la República de Guatemala tiene un fuerte énfasis a la protección a la persona humana, indicando que el Estado se organiza para proteger a la persona y a la familia y su fin supremo es la realización del bien común.
- Se establece el concepto de los bienes de dominio público que se le da a algunos recursos, descargando en el Estado el ejercicio de su salvaguarda, en función de la naturaleza social de estos bienes.
- El Tratado de Libre Comercio entre los países centroamericanos, República Dominicana y Estados Unidos (DR-CAFTA), los países acordaron asegurar que sus leyes y políticas provean y estimulen altos niveles de protección ambiental.
- Guatemala cuenta con una amplia disponibilidad promedio anual de agua (97,120 millones de m³, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.

Amenazas:

- Las políticas ambientales públicas no han buscado detener el creciente deterioro ambiental, son instrumentos diseñados para salvaguardar el sistema productivo, basado en el crecimiento económico.
- Conflictos derivados de la falta de acceso a fuentes seguras de agua potable, principalmente en el área rural, donde el 24.73% de los hogares al año 2011 no posee servicio de agua potable.
- La falta de una ley de aguas para Guatemala fomentará la ingobernabilidad y conflictividad por el uso del recurso.
- Erosión potencial de 48 millones de toneladas de suelo al año debido al sobreuso del suelo (24%).
- Las políticas generadas en el tema ambiental generan falsas expectativas y pocas veces son implementadas con instrumentos técnicos de gestión ambiental.
- La ausencia de autonomía institucional pone en riesgo el desarrollo rural de Guatemala.

Debilidades (cont.):

- Por falta de normas y regulaciones claras, al menos 14 ríos principales y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación.
- Las autoridades creadas para el manejo sustentable y protección de los cuatro lagos más importantes del país (Atitlán, Amatitlán, Izabal-Río Dulce y Petén Itzá) tienen pocas capacidades para revertir los altos niveles de contaminación.
- La debilidad institucional en el ordenamiento del territorio ha permitido un alto sobreuso de tierras.
- La debilidad en las políticas públicas legítimas ha provocado la falta de acceso a los medios de producción, falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma.
- Por falta de una institucionalidad en el tema agua hay déficit en el fomento a sistemas de riego rural que mejore las condiciones a los campesinos.

Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)

- Una alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante de la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional.
- Si no hay evolución institucional en el manejo del SIGAP, la gestión en AP's fracasará, debido a invasiones y al avance de frontera agrícola y narcoactividad.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 en 2006 a 7,782 ha en 2010.
- El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores incorporando a los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos.
- El aumento de la población influirá en el crecimiento constante de la demanda de agua.
- Debido a intereses sociopolíticos difícilmente se dará una Ley de Aguas que regule el uso y manejo de la misma.
- Existe una clara tendencia hacia el incremento de la contaminación del agua como un hecho irreversible.
- Sin una ley de Desarrollo Rural, la expansión de la agricultura anual y de cultivos de subsistencia muestra una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- La tendencia de reducción de la cobertura forestal, provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- La tendencia en la asignación o incremento en los presupuestos de funcionamiento de las instituciones ambientales, agrarias o de desarrollo rural no aumentarán en comparación con otras carteras que maneja el Estado, lo que mantendrá debilitado el accionar de las mismas.

Anexo 2. Proceso de consulta y validación de la EAE

Las Evaluaciones Ambientales Estratégicas son propuestas que se retroalimentan mediante procesos de consulta con actores e informantes clave relacionados con el sujeto de evaluación, en el presente caso, el desarrollo rural integral. De forma similar, para la consolidación de la evaluación, es necesario llevar a cabo procesos de socialización y validación de los resultados, conclusiones y directrices o recomendaciones de sustentabilidad ambiental.

El diseño del proceso de consulta y validación fue realizado en las fases iniciales de la evaluación ambiental estratégica, mediante la conformación de una metodología, la identificación y convocatoria de los actores e informantes clave, el diseño de las herramientas e instrumentos a utilizar en el proceso y la planificación de las actividades. Inicialmente el método fue calibrado dentro del equipo técnico, con el objetivo de evaluar su efectividad al momento de desarrollar las actividades del proceso de consulta.

Debido a las condiciones externas y la dinámica del entorno, el equipo responsable de la elaboración de la EAE decidió implementar un proceso de consulta y retroalimentación, utilizando herramientas y métodos como las entrevistas bilaterales y las visitas institucionales con los actores clave identificados y que aceptaron participar en el proceso. En este punto, se realizaron grupos focales incorporando actores e informantes estrechamente vinculados a la temática del desarrollo rural de Guatemala, con el propósito de capturar y caracterizar la perspectiva de cada institución visitada (seguridad alimentaria, ambiental, agricultura, entre otras) y obtener insumos clave para enfocar la evaluación.

A continuación se describen, de manera breve, las etapas del referido proceso de retroalimentación y consulta:

Etapas 1.

Análisis de la situación actual

Se desarrollaron de reuniones de coordinación con la participación del equipo responsable de la elaboración de la EAE. Este equipo está compuesto por Coordinador institucional de URL-IARNA y el grupo de expertos conformado para este trabajo. Seguidamente, se realizó una investigación documental de experiencias previas en la realización de EAE en distintos países, incluyendo 3 EAE de COSOP de FIDA. Asimismo, se estableció el método de análisis utilizado por la URL-IARNA, el sistema socioecológico (Gallopín, 2003), para su aplicación en la realización de la EAE. Se identificaron los antecedentes nacionales en la implementación de los proyectos de FIDA y de los avances en el proceso nacional de desarrollo rural integral.

Etapas 2.

Consulta con actores clave o estratégicos (consultas individuales, visitas institucionales y trabajo con grupos focales)

En esta etapa, se definió un listado de informantes y actores claves de instituciones relacionadas con actividades, programas y proyectos de desarrollo rural integral en Guatemala. En la parte final de este anexo se incluye un listado detallado de los actores e informantes institucionales que participaron de los procesos de consulta y validación de la EAE.

Se planificó y acordó una agenda de reuniones los actores identificados que aceptaron participar de este proceso. A partir de esta planificación, se realizaron visitas institucionales para la discusión y obtención de insumos. Se realizaron sesiones bajo la metodología de grupos focales, en donde se generaron insumos importantes y en donde se validó el alcance la propuesta de EAE.

La boleta utilizada en las entrevistas y grupos focales durante el proceso de consulta se incluye al final del presente anexo

Etapa 3.

Incorporación de los insumos a la EAE

Los insumos y recomendaciones recopilados durante el proceso de consulta fueron analizados por el equipo responsable de la EAE y su incorporación al documento permitió, según el caso, ampliar, complementar o modificar los contenidos de la misma.. Los aportes recibidos permitieron enfocar, contextualizar y fundamentar las directrices de sustentabilidad recomendadas para la formulación del nuevo COSOP-BR Guatemala.

Se realizaron talleres de trabajo dentro del equipo técnico para definir la integración del documento final de propuesta del EAE.

Se integró todo el documento y se estructuró por acápites técnicos fundamentados con el rigor científico pertinente y requerido.

Etapa 4.

Validación de EAE

Una ronda complementaria de reuniones de trabajo con los actores e informantes que suministraron insumos para la elaboración de la EAE se desarrolló con el propósito de poner en común y validar los resultados del proceso analítico de la EAE.

Durante esta fase, el equipo responsable de la evaluación presentó los resultados del proceso a los distintos actores e informantes participantes, haciendo énfasis en los resultados de la evaluación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD), así como de las directrices de sustentabilidad recomendadas para la formulación del nuevo programa nacional del FIDA para Guatemala.

Los nuevos insumos recopilados a partir de las actividades de validación fueron analizados y discutidos por el equipo responsable de la EAE para evaluar la pertinencia de incorporarlos en la evaluación. Algunos de los insumos recibidos fueron incorporados, permitiendo mejorar o dar mayor especificidad a los análisis o las directrices de sostenibilidad.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA-COSOP-FIDA-URL
CUADRO DE INFORMANTES CLAVE

No.	Organización (nombre)	Nombre	Puesto que ocupa en la organización	Género		Contacto					Aportes	
				M	F	Gobierno	ONG's	Cooperación	Otro	Teléfono		E-mail
1	FIDA Oriente	Ing. Agr. Arturo Lemus	Coordinador	X		X		X				No posee mucha información sobre antecedentes de EAE en Guatemala. Suministró información sobre antecedentes de ejecución de programas de desarrollo de FIDA en Guatemala
2	FIDA Oriente	Ing. Agr. Rolando Lemus	Encargado regional	X		X		X			remus.fida@gmail.com	Suministró datos sobre procedimientos de monitoreo y seguimiento de proyectos de FIDA, aspectos de <u>género</u> , capacitación, <u>transferencia de tecnología</u> , organización, infraestructura, salud reproductiva, suelo, agua, SAF's, desarrollo rural y <u>estabilidad institucional</u>
3	FIDA Oriente	Ing. Agr. Víctor Cardona	Encargado departamental	X		X		X			v.cardona.fida@gmail.com	monitoreo y seguimiento, <u>género</u> , capacitación <u>transferencia de tecnología</u> , organización, infraestructura, salud reproductiva, suelo, agua, SAF's, ley desarrollo rural, <u>estabilidad institucional</u>
4	FIDA Occidente	Jorge Medina	Encargado departamental	X		X		X			jorge.medina@fidaoccidente.org	Financiamiento, Índices salud, educación, vivienda, productividad, contaminación, ley de desarrollo rural, política pública.
5	FIDA Occidente	Ing. Agr. Rolando Quemé	Coordinador	X		X		X			orlando.queme@fidaoccidente.org	Delegó la participación en otros funcionarios de FIDA.
6	CATIE	Ing. Agr. Julio López	Coordinador OTN	X				X		2366-2650	jlopez@catie.ac.cr	Propuso aspectos estratégicos de desarrollo rural como: participación comunitaria, <u>organización local</u> , cadenas de valor, extensión rural, manejo de cuencas, instituciones estables
7	ANACAFÉ-USAID	Ing. Agr. Arnoldo Melgar	Chief of party	X				X		2243-8330	arnoldo.mc@anacafe.org	<u>Recursos financieros</u> , educación, fuentes de trabajo, seguridad alimentaria, <u>demografía controlada</u> , contaminación, agua, <u>manejo de cuencas</u> , <u>ordenamiento territorial</u> , PSA, política desarrollo sostenible
8	FUNCAFÉ	Ing. Mynor Maldonado	Director Ejecutivo	X				X		2243-8330	mynor.dmm@funcafe.org	Identificó elementos críticos para el desarrollo rural como: carreteras, centros de acopio, empacadoras, <u>tecnología</u> , <u>créditos</u> , organización, servicios (salud, educación, <u>seguridad alimentaria</u> , <u>nutrición</u>); <u>cuencas</u> , desechos sólidos, agua; <u>transparencia</u> , <u>rendición de cuentas</u> , responsabilidad institucional, ANAM

No.	Organización (nombre)	Nombre	Puesto que ocupa en la organización	Género		Contacto					Aportes		
				M	F	Gobierno	ONG's	Cooperación	Otro	Teléfono		E-mail	
9	MAGA	Ing. Agr. Heber Arana	Departamento Alimentos por acciones	X		X					5731-5657	arana.heber@yahoo.com	incentivos, organización, ingresos, educación; agua, higiene del hogar, estabilidad institucional, coordinación local
10	SESAN	Dr. Danilo Cardona		X		X					5813-4131	danielocarba@gmail.com	Remarca la importancia de la organización, aumentar el ingreso rural, protección de bosque, suelo, agua y biodiversidad;
11	SESAN	Ing. Agr. Carlos Her	Coordinador Cooperación	X		X							Propone temas críticos para el desarrollo rural como: organización local, incremento del ingreso rural, ACTITUD, educación, creación de riqueza; garantizar recursos estratégicos para el desarrollo como bosque, suelo, agua, cuencas, biodiversidad; propone ordenamiento territorial, monitoreo y evaluación de impactos ambientales, procesos a largo plazo
12	SESAN	Ing. Agr. Germán González	Sistema de Información Seg. Alimentaria y Nutrición	X		X					4740-7973	german.gonzalez@sesan.gob.gt	Sugiere focalizar inversiones en infraestructura, educación salud; bosques, suelos, agua; política pública de desarrollo
13	INAB	Ing. Agr. Adolfo Revolorio	Coordinador Planificación	X		X						arevolorio@inab.gob.gt	Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural
14	PFN	Ing. Agr. Ogden Rodas	Coordinador PFN	X		X		X				orgden.rodas@pfnguate.org	Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural
15	MAGA	Ing. Agr. Wosbely Méndez	Subdirección Extensión	X		X					5460-1777	wmendez@hotmail.com	Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural
16	Oficina Comisionado Presidencial de Desarrollo Rural	Dr. Juan Carlos Méndez	Asesor de la Oficina del Comisionado Presidencial de Desarrollo Rural	X		X						jcmendez@gmail.com	Apoyo en la determinación de los Factores críticos de decisión, y de las cuestiones estratégicas a considerar para la formulación de EAE
17	AGEXPORT	Ing. Agr. Carlos Urizar	Coordinador Programa de Encadenamientos Empresariales	X			X				5460-9806	carlos.urizar@agexport.org	Identificó temas clave para el desarrollo rural como: Mecanismos financieros, incremento de la productividad agrícola, y encadenamientos empresariales
18	ANAM	Ing. Agr. Selvin Santizo	Coordinador Forestal	X		X					4057-5635	selvinsantizo@gmail.com	Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural
19	MAGA	Ing. Agr. Horacio Juárez	Asesor Viceministro VIDER	X		X					5043-6704		Delegó su participación en otros funcionarios de MAGA (Ing. Wosbely Méndez)
20	Mecanismo Mundial para el combate a la desertificación y sequía.	Ing. Agr. José Miguel Leiva	Asesor Regional	X				X			5510-1657	j.leivaperez@global-mechanism.org	Propone darle énfasis a la conservación y recuperación de suelos, ya que es fuente de degradación. Crear incentivos para la conservación de suelos

No.	Organización (nombre)	Nombre	Puesto que ocupa en la organización	Género		Contacto						Aportes
				M	F	Gobierno	ONG's	Cooperación	Otro	Teléfono	E-mail	
21	FIDA	Lic. Oscar Grajeda	Miembro del equipo formulador del COSOP	X				X				Hizo énfasis en la focalización y especificidad de las recomendaciones. Dio guías desde el punto de vista del equipo formulador del COSOP
22	FIDA	Dr. Julio Verdeguer	Coordinador del equipo formulador del COSOP	X				X				Dio orientaciones preliminares sobre las posibles líneas estratégicas del nuevo programa nacional de FIDA para Guatemala

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA-COSOP-FIDA-URL

Nombre del contacto estratégico:

Institución:

Fecha:

CUESTIONES ESTRATÉGICAS

¿Qué o cuáles son las situaciones/condiciones que no deben faltar/o garantizar para que propicie el DESARROLLO RURAL INTEGRAL

SOCIOECONÓMICOS	Qué o cuáles conoce o sabe que están implementadas ya, y por quien	Cuál considera que es el grado de impacto actual en Guatemala
AMBIENTALES		
POLÍTICO-INSTITUCIONALES		

Sección 2. Evaluación de la aplicabilidad de la EAE en Guatemala

Sabe que es una Evaluación Estratégica Ambiental?	Si		
	No		
Identifique los alcances considera que tiene?			

Cual podría ser el campo y potencial de aplicabilidad de la EAE en el ámbito de trabajo de su organización?

Considera que existen actualmente capacidades nacionales para desarrollar EAE en Guatemala?

Qué recomendaciones podría dar para que estos instrumentos sean efectivos y prácticos?