

# 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

Guatemala, febrero de 2013

## Índice general

---

|                                                                                                                                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Acrónimos .....                                                                                                                         | v    |
| Nota aclaratoria .....                                                                                                                  | vii  |
| Resumen ejecutivo.....                                                                                                                  | viii |
| 1. Introducción.....                                                                                                                    | 1    |
| 2. Antecedentes .....                                                                                                                   | 4    |
| 2.1. Los propósitos de la Evaluación Ambiental Estratégica y FIDA .....                                                                 | 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 .....                                                                                 | 17   |
| 4.3. Vínculos entre la agricultura y la pobreza rural .....                                                                             | 62   |
| 4.4. Relación entre el aparato productivo económico y la degradación ambiental.....                                                     | 63   |
| 4.5. Responsabilidades sectoriales .....                                                                                                | 66   |
| 4.6. Relación entre la pobreza y la degradación ambiental.....                                                                          | 69   |
| 4.7. La vulnerabilidad del sistema país desde la lógica del Sistema Socioecológico .....                                                | 71   |
| 4.8. Reflexiones finales sobre el contexto .....                                                                                        | 75   |
| 5 Análisis estratégico .....                                                                                                            | 78   |
| 5.1 Definición del Objetivo Estratégico de la intervención del Fondo Internacional de<br>Desarrollo Agrícola (FIDA) para Guatemala..... | 78   |
| 5.2 Análisis de los principales agentes institucionales.....                                                                            | 82   |
| 5.3 Definición del Marco de Referencia Estratégico (MRE) .....                                                                          | 89   |
| 5.4 Principales Cuestiones Estratégicas (CE).....                                                                                       | 94   |
| 5.5 Principales Aspectos Socio-Ambientales (ASA).....                                                                                   | 95   |
| 5.6 Factores Críticos para la Decisión (FCD).....                                                                                       | 98   |
| 5.7 Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas .....                                                                          | 113  |
| 6 Directrices de sostenibilidad ambiental .....                                                                                         | 138  |
| 6.1 Los principios rectores propuestos son: .....                                                                                       | 138  |
| 6.2 Los criterios operativos propuestos son: .....                                                                                      | 138  |
| 7 Referencias bibliográficas .....                                                                                                      | 145  |
| 8 Anexos.....                                                                                                                           | 154  |

## 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 .....                                                                               | 37  |
| Cuadro 4. Indicadores del sub-sistema social .....                                                                                                                 | 46  |
| Cuadro 5. Cambios en la categoría de fincas (%). Periodo 2001-2006 .....                                                                                           | 54  |
| Cuadro 6. Indicadores del sub-sistema económico .....                                                                                                              | 55  |
| Cuadro 7. Problemas que pueden afectar el desarrollo rural integral en Guatemala .....                                                                             | 96  |
| Cuadro 8. Factores Críticos para la Decisión identificados .....                                                                                                   | 98  |
| Cuadro 9. Criterios de evaluación de los Factores Críticos para la Decisión .....                                                                                  | 100 |
| Cuadro 10. Opciones Estratégicas seleccionadas .....                                                                                                               | 113 |
| Cuadro 11. Evaluación de las Opciones Estratégicas seleccionadas, por cada Factor Crítico para la Decisión .....                                                   | 114 |
| Cuadro 12. Cobertura forestal 1950-2010 .....                                                                                                                      | 156 |
| Cuadro 13. Tendencia histórica de la deforestación. Periodo 1950-2010 .....                                                                                        | 156 |
| Cuadro 14. Dinámica de la cobertura forestal (2006-2010) por departamento .....                                                                                    | 158 |
| Cuadro 15. Áreas bajo manejo forestal y volúmenes aprovechados con control de la administración forestal (INAB y CONAP) .....                                      | 162 |
| Cuadro 16. Uso del suelo en tierras forestales de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica. Año 2003 .....                                        | 164 |
| Cuadro 17. Cobertura forestal en tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica. Año 2010 .....                                              | 166 |
| Cuadro 18. Disponibilidad hídrica anual en el mes de estiaje. Periodo 2006-2010 .....                                                                              | 169 |
| Cuadro 19. Utilización de agua en Guatemala por grandes grupos de actividades económicas y de consumo (millones de m3). Periodo 2006-2010 .....                    | 170 |
| Cuadro 20. Demanda de agua para riego .....                                                                                                                        | 171 |
| Cuadro 21. Balance hídrico nacional (millones de m3). Año 2006 .....                                                                                               | 172 |
| Cuadro 22. Intensidad de uso de la tierra. Año 2003 .....                                                                                                          | 177 |
| Cuadro 23. Sobreutilización de las tierras por categoría de uso. Año 2003 .....                                                                                    | 179 |
| Cuadro 24. Superficie bajo cultivos anuales (ha) en el altiplano occidental de Guatemala .....                                                                     | 187 |
| Cuadro 25. Índice de ventaja comparativa para cultivos del altiplano occidental de Guatemala .....                                                                 | 188 |
| Cuadro 26. Distribución del volumen de producción y superficie cultivada para cultivos seleccionados del altiplano occidental de Guatemala .....                   | 189 |
| Cuadro 27. Superficie cultivable, potencial y disponibilidad de agua para riego, por vertiente .....                                                               | 197 |
| Cuadro 28. Áreas actualmente regadas y con potencial de riego, en los departamentos del corredor seco de Guatemala .....                                           | 198 |
| Cuadro 29. Determinantes de la desnutrición crónica para Guatemala (2009) .....                                                                                    | 203 |
| Cuadro 30. Condicionantes de la desnutrición aguda moderada y severa en Guatemala. Año 2009 .....                                                                  | 204 |
| Cuadro 31. Matriz de pobreza en Guatemala por departamento. Año 2011 .....                                                                                         | 215 |
| Cuadro 32. Número de poblaciones y habitantes expuestos a amenazas .....                                                                                           | 228 |
| Cuadro 33. Número de habitantes expuestos a amenazas, por departamento .....                                                                                       | 229 |
| Cuadro 34. Participación del sector agropecuario y agroindustrial en el PIB nacional. ....                                                                         | 236 |
| Cuadro 35. Impactos económicos por cambios en precipitación y temperatura en Guatemala. ....                                                                       | 236 |
| Cuadro 36. Impactos económicos del cambio climático en Guatemala. ....                                                                                             | 237 |
| Cuadro 37. Comportamiento e integración de la ejecución presupuestaria de la Política de Desarrollo Social y Población (en millones de quetzales corrientes) ..... | 242 |

|                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Cuadro 38. Presupuesto aprobado del MARN en relación con el Presupuesto General de la Nación. Periodo 2006-2009 (millones de quetzales)..... | 246 |
| Cuadro 39. Gasto público para la gestión de residuos y emisiones. ....                                                                       | 247 |
| Cuadro 40. Primeras diez posiciones del Índice de Gestión Municipal. Año 2010.....                                                           | 249 |
| Cuadro 41. Informantes clave.....                                                                                                            | 262 |

## Índice de figuras

|                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1. Rol de la EAE en el proceso de decisión para políticas, planes y programas.....                                                    | 5   |
| Figura 2. Representación del Sistema Socioecológico utilizado por el IARNA-URL para Guatemala .....                                          | 9   |
| Figura 3. Elementos clave para la identificación de Factores Críticos para la Decisión .....                                                 | 11  |
| Figura 4. Ubicación de Guatemala en Mesoamérica y América .....                                                                              | 15  |
| Figura 5. Regiones administrativas y departamentos de Guatemala.....                                                                         | 16  |
| Figura 6. Indicadores utilizados para analizar la situación actual del desarrollo rural en Guatemala .....                                   | 19  |
| Figura 7. Dinámica de la cobertura forestal de Guatemala, periodo 2006-2010 .....                                                            | 21  |
| Figura 8. Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) .....                                                                             | 24  |
| Figura 9. Cuencas hidrográficas de Guatemala.....                                                                                            | 26  |
| Figura 10. Curva de mejor ajuste, de las tendencias observadas en la temperatura.....                                                        | 34  |
| Figura 11. Curva de mejor ajuste de las tendencias observadas en la precipitación .....                                                      | 35  |
| Figura 12. Días al año con lluvia mayor a 40 mm, ciudad de Guatemala, período 1970-2003 .....                                                | 36  |
| Figura 13. Eventos ciclónicos extremos por década sobre el territorio guatemalteco, periodo 1864 - 2007. ....                                | 37  |
| Figura 14. Percepción de los impactos asociados al clima, en el altiplano de Huehuetenango.....                                              | 38  |
| Figura 15. Indicadores-señal que explican la problemática del cambio climático .....                                                         | 41  |
| Figura 16. Indicadores-señal de distintas acciones necesarias para enfrentar el cambio climático en Guatemala.....                           | 43  |
| Figura 17. Mapa de densidad poblacional en Guatemala .....                                                                                   | 45  |
| Figura 18. Tendencia en la distribución de fincas por categoría de tamaño (%). Periodo 1950-2003.....                                        | 53  |
| Figura 19. Distribución geográfica de las fincas familiares y subfamiliares, 2003.....                                                       | 54  |
| Figura 20. Desempeño sistémico pobre y desbalanceado .....                                                                                   | 65  |
| Figura 21. Relación entre el crecimiento del PIB y la extracción de bienes naturales .....                                                   | 68  |
| Figura 22. Relación entre el crecimiento del PIB y la producción de contaminantes .....                                                      | 69  |
| Figura 23. Relación espacial entre intensidad de uso de la tierra y pobreza general .....                                                    | 70  |
| Figura 24. Relación espacial entre deforestación y pobreza general .....                                                                     | 71  |
| Figura 25. Pactos y ejes del Plan de Gobierno, relacionados con el desarrollo rural integral.....                                            | 90  |
| Figura 26. Políticas públicas transectoriales y sectoriales relacionadas con el desarrollo rural integral.....                               | 92  |
| Figura 27. Tendencia histórica de la distribución de los bosques. Periodo 1991-2010.....                                                     | 157 |
| Figura 28. Frentes de deforestación en Guatemala. Periodo 1991-2010.....                                                                     | 161 |
| Figura 29. Tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica.....                                                         | 165 |
| Figura 30. Intensidad de uso en las tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica... ..                               | 167 |
| Figura 31. Escasez hídrica anual, época lluviosa y época seca, año 2005 .....                                                                | 169 |
| Figura 32. Intensidad de uso de la tierra. Año 2003.....                                                                                     | 178 |
| Figura 33. Erosión potencial en áreas con sobreuso de Guatemala (t/ha/año ) .....                                                            | 181 |
| Figura 34. Áreas con potencial de producción hortícola en el altiplano de Guatemala.....                                                     | 190 |
| Figura 35. Áreas y tramos propuestos para inversión en infraestructura vial en el altiplano de Guatemala.....                                | 192 |
| Figura 36. Distribución de las áreas actualmente regadas y con potencial de riego, en los departamentos del corredor seco de Guatemala ..... | 198 |

|                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 37. Tasas de mortalidad del periodo 2002-2007, en informe de desnutrición en Guatemala.....                                                                            | 205 |
| Figura 38. Cambios en baja talla para edad de niños y niñas menores de cinco años de Guatemala, en total y por regiones. Patrones de crecimiento OMS. Periodo 1966–2008. .... | 206 |
| Figura 39. Tasas de baja talla para la edad de niños y niñas menores de cinco años, según características familiares. Patrones de crecimiento OMS. Periodo 1966–2008.....     | 207 |
| Figura 40. Reservas de maíz y frijol en la región oriente. Periodo 2008-2010 .....                                                                                            | 209 |
| Figura 41. Reservas de maíz y frijol en la región occidente. Periodo 2008-2010 .....                                                                                          | 211 |
| Figura 42. Grado de dependencia de arroz, frijol y maíz en Guatemala. Periodo del 1980-2008.....                                                                              | 212 |
| Figura 43. Superficie cosechada de los principales cultivos en Guatemala. Periodo 1980-2008.....                                                                              | 213 |
| Figura 44. Perfiles de medios de vida y fuentes de granos básicos para los dos grupos socioeconómicos más pobres de Guatemala.....                                            | 214 |
| Figura 45. Habitantes en condiciones de pobreza extrema. Año 2009 .....                                                                                                       | 217 |
| Figura 46. Niveles de pobreza en porcentaje. Año 2006 .....                                                                                                                   | 218 |
| Figura 47. Índice de influencia humana en los ecosistemas terrestres de Guatemala. Año 2005 .....                                                                             | 224 |
| Figura 48. Amenazas inducidas por el cambio climático en Guatemala. Año 2005 .....                                                                                            | 226 |
| Figura 49. Temperatura media anual, escenarios A2 y B2. Años 2020, 2050 y 2080.....                                                                                           | 231 |
| Figura 50. Precipitación anual, escenarios A2 y B2. Años 2020, 2050 y 2080.....                                                                                               | 232 |
| Figura 51. Mapa actual de zonas de vida (basado en el Sistema Holdridge), y distribución al año 2050, de acuerdo con los escenarios A2 y B2.....                              | 234 |
| Figura 52. Gasto público social dentro del presupuesto general de gastos de la Nación .....                                                                                   | 243 |
| Figura 53. Gasto público ambiental con relación al presupuesto público total en Guatemala.....                                                                                | 245 |
| Figura 54. Presupuesto del CONAP. Periodo 2004 – 2009 (millones de quetzales) .....                                                                                           | 246 |
| Figura 55. Índice de gestión municipal. Año 2010 .....                                                                                                                        | 248 |
| Figura 56. Cumplimiento del plan de desarrollo articulado a las políticas nacionales. Año 2010.....                                                                           | 250 |
| Figura 57. Índice ambiental nacional .....                                                                                                                                    | 251 |
| Figura 58. Índice y gasto ambiental municipal .....                                                                                                                           | 251 |

## Acrónimos

---

|           |                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGEXPORT  | Asociación Guatemalteca de Exportadores                                                                                             |
| ANACAFÉ   | 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  | <i>Result-based Country Strategic Opportunities</i> - 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 Tecnología 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 señala en la introducción de este documento, 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 de Guatemala.

La evaluación se ha elaborado 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 del FIDA para Guatemala, sino que 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 está destinado a evaluar la viabilidad de intervenciones específicas o 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 específica, 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.

## Resumen ejecutivo

---

La presente Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) se ha formulado con el propósito de garantizar, de forma preventiva, el equilibrio entre las dimensiones ambiental, económica, social e institucional, a fin de apoyar de manera sostenida, el desarrollo rural integral de Guatemala. Esta evaluación se ha elaborado paralelamente a la formulación del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en resultados (COSOP-BR) del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) para Guatemala. En ese sentido, la EAE no analiza estrictamente las líneas de intervención de FIDA para Guatemala, sino que revisa, de manera exhaustiva, las diferentes opciones para el desarrollo rural integral que figuran en la política pública o en las propuestas de otros sectores. Estos planteamientos han sido validados bajo consultas con actores clave.

La EAE no es un procedimiento de evaluación de intervenciones previas, ni la viabilidad de intervenciones específicas, o para hacer un análisis comparativo entre éstas; sino que provee un marco para la planificación y la acción específica, con las advertencias necesarias de aquellos factores que, siendo críticos, pueden afectar positiva o negativamente, según se consideren o no, a la acción en el territorio. El proceso metodológico para el desarrollo de la EAE se estructuró en tres etapas: i) caracterización del contexto nacional, ii) análisis estratégico, y iii) formulación de directrices de sostenibilidad ambiental.

### *Caracterización del contexto nacional*

Para desarrollar la evaluación se utilizó el marco analítico denominado “sistema socioecológico”, el cual propone un enfoque sistémico útil para analizar los estados de situación e identificar necesidades de intervención en busca de equilibrios. Utiliza conjuntos de “indicadores señal” para caracterizar los subsistemas natural, social, económico e institucional, así como los flujos entre los mismos, las intensidades y eficiencias del sistema.

El referido análisis permitió identificar algunos desbalances y condiciones en materia de desarrollo, siendo los principales:

- Elevados flujos de materiales y energía que van del subsistema natural al subsistema económico, excediendo la capacidad de recuperación de la naturaleza: deforestación anual bruta de 132,000 ha; extracción de 31.6 millones de m<sup>3</sup> de madera, de los cuales un 95% fluye de manera ilegal; uso predominantemente extractivo de 20,000 millones de m<sup>3</sup> de agua; y la extracción de 40 millones de toneladas de recursos del subsuelo.
- Elevado flujo de contaminantes que va del subsistema económico al subsistema natural, produciendo degradación y contaminación, por ejemplo, la generación anual de: 116 millones de toneladas de desechos sólidos, 10,000 millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales y 48 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

- 15% del territorio nacional se encuentra en condiciones de sobre uso, existe una erosión anual de 148 millones de toneladas de suelo, y la efectividad en el manejo de áreas protegidas es mediana.
- Las industrias manufactureras, en conjunto, ejercen los mayores niveles de presión ambiental. Son las principales demandantes de energía, las principales usuarias de los bienes del subsuelo y del bosque, y son el usuario más importante de agua (excluyendo el uso del agua de lluvia en la agricultura). Así mismo, ponen en evidencia los altos niveles de dependencia de la economía con respecto a la naturaleza.
- El subsistema económico es altamente concentrador y excluyente. Los índices de Gini de distribución del ingreso (0.54) y de concentración de la tierra (0.84), así como el Índice de Desarrollo Humano (0.54), son indicativos de esta condición.
- Existe una relación entre la pobreza y el deterioro ambiental, a través de una estructura de generación de ingreso. 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 a agrícolas, incluso cuando éstas no son aptas para este tipo de uso. Dicha condición se ve agravada por bajos niveles de escolaridad y elevada inequidad social.

Estos desbalances y condiciones hacen que el sistema sea insostenible, lo cual se evidencia con la reducción constante del capital natural, lo que a su vez contribuye a aumentar la vulnerabilidad del sistema país.

### **Análisis estratégico**

Esta fase constituye la parte medular de la EAE y se centra en la aplicación de herramientas de análisis estratégico para orientar la toma de decisiones, en este caso, la incorporación de consideraciones ambientales en el diseño del nuevo programa nacional del FIDA para Guatemala, cuyo objetivo estratégico (OE) está enfocado a lograr el desarrollo rural integral. Dentro de esta fase, se abordaron los siguientes aspectos:

El Marco de Referencia Estratégico (MRE): está compuesto por el conjunto de planes, políticas y programas (PPP) en el que estará inserto y se desarrollará el nuevo programa nacional de FIDA. El MRE se conforma por todas aquellas políticas nacionales, regionales y locales, requisitos legales, principios y compromisos institucionales relacionados con el desarrollo rural integral. De igual manera, se revisaron otros programas y planes afines al objeto de evaluación de la EAE.

Definición de las principales Cuestiones Estratégicas (CE): corresponde a la identificación, discusión y análisis de los temas clave para la consecución del Objetivo Estratégico identificado, que en el caso de la intervención del FIDA en Guatemala, se encuentra íntimamente vinculado al desarrollo rural integral. Identifica aquellos elementos que deben ser planteados necesariamente para asegurar el logro del Objetivo Estratégico.

Las principales Cuestiones Estratégicas identificadas son: i) Inversiones en infraestructura de desarrollo rural, ii) Política social (atención a las poblaciones en situación de pobreza y extrema pobreza), iii) Fomento productivo-comercial, iv) Atención al tema agrario, y v) Asegurar la sostenibilidad ambiental.

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. Se analizaron las actividades que directamente causan los problemas identificados, y cuáles son los actores responsables de estas actividades. Se enfatiza en el nivel de los segmentos de pequeños productores agropecuarios en que se centra el Objetivo Estratégico. Esta es una etapa de alta importancia en el proceso de análisis estratégico pues, junto con el MRE y las CE, constituyen la base para la identificación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD), a partir de los cuales se formulan recomendaciones para el diseño del objeto de evaluación.

Identificación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD): son temas integradores que se identifican a partir de la relación entre los lineamientos del Marco de Referencia Estratégico (MRE), las Cuestiones Estratégicas (CE) del objeto de evaluación y los Aspectos Socio-Ambientales (ASA). Son el eje alrededor del cual se realizan los análisis de riesgos, impactos y oportunidades de las estrategias a ser incluidas en el objeto de evaluación. Los FCD identificados son: i) Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque); ii) Productividad rural campesina; iii) Seguridad alimentaria y nutricional; iv) Vulnerabilidad sistémica y cambio climático; y v) Desarrollo institucional.

Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas: Estas se identifican y justifican en respuesta a los hallazgos que surgen de la evaluación de los FCD. Se refieren a medidas destinadas a prevenir y/o mitigar el efecto negativo o potenciar el efecto positivo de los FCD con relación al desarrollo rural integral. Esta se obtuvo a partir de la confrontación de los indicadores de evaluación de los FCD con las opciones propuestas. Las opciones estratégicas deben contribuir al cumplimiento de los Objetivos Estratégicos analizados, y son:

- Fomento del manejo forestal sostenible,
- Promoción de la silvicultura de plantaciones,
- Promoción de la eficiencia dendroenergética,
- Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica,
- Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales,
- Promoción del uso de sistemas agroforestales,
- Promoción de la conservación de suelos agrícolas,
- Introducción y rehabilitación de caminos rurales,
- 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,

- Planes de gestión de riesgo local,
- Generación de información climática local,
- Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales, e
- Impulso al diálogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos.

Como parte del análisis de las opciones estratégicas se identificaron los potenciales riesgos e impactos para la implementación de cada una de ellas, así como de las oportunidades de contribución al logro del objetivo estratégico.

### *Formulación de directrices de sostenibilidad ambiental*

Ninguna inversión pública, privada o mixta en el territorio nacional debe constituirse en impulsora de nuevos o mayores desbalances socioecológicos. En este sentido, las inversiones de FIDA en Guatemala deben estar sujetas a la observancia de **principios rectores** y **criterios operativos** en materia ambiental.

Los **principios** propuestos para la presente EAE se basan en que: a) Las tasas de captura, extracción o cosecha de bienes naturales deben ser menores a la tasa de regeneración biológica de éstos; b) La generación de residuos y emisiones debe ser menor a la capacidad de reciclaje o tratamiento de estos, más la capacidad de asimilación del medio natural; c) Los bienes naturales endémicos, protegidos, en peligro de extinción o con baja resiliencia, no tienen sustituto, y por lo tanto, no deben estar sujetos al aprovechamiento comercial; d) El uso de un bien no debe basarse solamente en la relación beneficio-costos, sino también en los valores ecosistémicos (alimento, medicina, otros), de regulación (clima, agua, derrumbes, suelo) y culturales (recreativos, religiosos, conocimiento); e) Las inversiones sean de menor intensidad en el uso de materiales y energía; y f) Se tenga precautoriedad de los impactos ambientales derivados de las potenciales intervenciones.

De igual manera, los **criterios** operativos que considera la EAE se basan en:

- a) Áreas protegidas, de reserva y bosques naturales.
  - Las inversiones deben respetar la condición establecida para todas las categorías de protección dentro del SIGAP. La presencia actual de actividades incompatibles en estas zonas no debe constituirse en justificación para promoverlas y/o ampliarlas.
  - Otras áreas de protección y reserva, que complementan al SIGAP (reservas privadas y corredores biológicos), deben ser respetadas y manejadas con regulación especial.
  - Fuera del SIGAP, la permanencia del bosque debe ser prioritaria, principalmente en zonas de captación y regulación hidrológica y en pendientes superiores a 45%. Sólo aplican cambios de uso de la tierra en situaciones excepcionales, de acuerdo con el marco legal vigente y cumpliendo con compromisos de reposición. Debe vedarse el uso de bosques estratégicos, como manglares, nubosos, con especies endémicas y en peligro de extinción, o de propiedad comunal y municipal.

b) Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque).

- Fomentar y socializar el manejo forestal sostenible en pequeños y medianos remanentes de bosque, para generar ingresos de manera amigable con el ambiente (incentivos para pequeños productores). FIDA debe vigilar y garantizar que el manejo sea sostenible y evite riesgos de degradación ambiental, asegurando el mantenimiento del ciclo hidrológico en tierras de captación y regulación hidrológica, priorizando las de propiedad municipal o comunal.
- Las plantaciones forestales son una opción para reducir la deforestación, recuperar áreas degradadas y generar ingresos por la venta de productos. FIDA debe considerar el uso de especies nativas en zonas estratégicas, evitar plantaciones forestales de grandes extensiones, evitar la sustitución de bosques naturales por plantaciones, y priorizar los bosques energéticos para la provisión de leña.
- Una opción utilizada para mejorar la eficiencia energética en el uso de la leña, son las estufas ahorradoras. FIDA debe considerar y evaluar la aceptación social y cultural de las soluciones que se propongan, para que sea exitosas.
- Para contribuir a reducir la contaminación del agua, se deben realizar inversiones en infraestructura para el tratamiento de aguas servidas. FIDA debe impulsar buenas prácticas ambientales para la producción agrícola, a través de capacitación, asistencia técnica y extensión a productores.
- Aun cuando el balance hídrico nacional es excedentario, la cantidad y estacionalidad de la precipitación ha provocado déficit (corredor seco y regiones del altiplano). Previo a cualquier inversión social o productiva que involucre el uso de agua, FIDA debe realizar un balance hídrico para conocer la oferta y demanda de este recurso.
- Existen avances respecto a la institucionalidad del tema agua: elaboración del Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua y Política Nacional del Agua. FIDA tiene potencial y ventaja para promover y acompañar un diálogo sectorial para el diseño e implementación de mecanismos para priorizar el uso, fortalecer la capacidad institucional, aumentar la eficiencia, reducir la contaminación y construir acuerdos sociales; que garanticen acceso justo, responsable y equitativo al agua.
- La conservación de suelos ha sido poco atendida en Guatemala. FIDA debe considerar normar el uso de actividades de conservación de suelos en las actividades agroproductivas y pecuarias que promueva, con mayor énfasis en zonas de producción intensivas bajo riego.
- Los sistemas agroforestales son una opción viable para reducir la degradación de tierras y generar ingresos a la familia rural. Sin embargo, debido a la estructura de costos y al periodo de retorno, FIDA debe considerar el apoyo y la asistencia técnica para que la adopción y empoderamiento de estos sistemas, sea exitoso a largo plazo.

c) Productividad rural campesina.

- Existe alta correlación entre el estado y densidad de la red vial en zonas de producción agrícola y las actividades económicas agrícolas y no agrícolas. Para el fomento de proyectos de caminos rurales, FIDA debe considerar la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental y acciones de mitigación necesarias para reducir estos impactos (agente asociado con la deforestación, deslizamientos, erosión de suelos y asolvamiento de ríos y cuerpos de agua).

- El riego ha sido identificado como una de las opciones más importantes para aumentar la productividad agrícola y como estrategia de desarrollo rural. Para el fomento de estos proyectos FIDA debe considerar la aceptación social, el balance hídrico y las obras de conservación de suelos, todo esto, para evitar posibles conflictos a nivel local.
  - Para la realización de otras inversiones en infraestructura y encadenamientos productivos (con alto potencial de ingresos/empleo), FIDA debe tomar en cuenta el manejo y tratamiento de residuos sólidos y líquidos para evitar contaminación de agua y suelos, así como exigir la implementación de buenas prácticas agrícolas y de manufactura, y promover esquemas de certificación ambiental que reduzcan los riesgos e impactos negativos sobre la salud humana y ambiente.
- d) La vulnerabilidad sistémica y el cambio climático deben atenderse como temas transversales al desarrollo rural integral, para manejar los riesgos relacionados con los cambios en el clima, principalmente inundaciones, sequías y heladas, que influyan en crisis alimentarias, debido a la disminución de la producción agrícola y el agotamiento de las reservas de alimentos.
- Los sistemas de alerta temprana son una opción viable para reducir la vulnerabilidad sistémica. Ante esto, FIDA puede implementar una iniciativa para la generación de información de monitoreo climático, como base para la ejecución de estos sistemas a niveles local y municipal.
  - La gestión de riesgo a nivel local está poco abordada en Guatemala. FIDA podría contribuir en la formulación de planes de gestión de riesgo local para los grupos de productores rurales a quienes apoye.
- e) Gestión ambiental (impactos de las intervenciones de FIDA en Guatemala).
- FIDA necesita fortalecer el sistema de gestión ambiental de sus programas y proyectos para identificar, evaluar y monitorear los impactos de las intervenciones de desarrollo rural que fomenta, incorporando criterios e indicadores de sostenibilidad socio ambiental.
  - FIDA debe fomentar y fortalecer el diálogo sectorial y sinergias con las autoridades ambientales y sus estrategias, para que lo incluyan en sus planes y acciones.

# 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, sistémico y 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 Nacional de Condiciones de Vida 2011 del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2012), 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.

El país ha promocionado diversos programas y proyectos encaminados a erradicar la pobreza rural, pero no ha logrado disminuir sus niveles de pobreza. 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.

Se podría decir que las políticas públicas actuales han fracasado en la tentativa de reducir 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 de Latinoamérica más rezagados en dicha materia.

Por otro lado, también se ha documentado que el 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 con la energía, el agua, la biodiversidad y 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 empieza 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 de 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 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 informadas con 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), 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 e impulso de sus intervenciones en el país y, en la medida que sea utilizada, se espera que esta 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. Los propósitos de la Evaluación Ambiental Estratégica y FIDA

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es un instrumento preventivo de gestión del desarrollo que intenta asegurar un tratamiento de la dimensión ambiental acorde a su importancia. Forma parte, junto a otros instrumentos, de un marco de herramientas de gestión integral, aplicable a políticas, planes y programas para apoyar procesos más informados de toma de decisiones (UICN/ORMA, 2007; Gálvez, 2012, 20 enero).

Inspirados en los propósitos genéricos de las EAE, el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola ha impulsado la utilización del instrumento en varios países de Latinoamérica y El Caribe para fortalecer sus propios procesos de apoyo al desarrollo. Una de las iniciativas, que bien podría tener carácter piloto; es la sinergia desarrollada entre el proceso de elaboración del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en los resultados (COSOP-BR) para Guatemala y la Formulación de la EAE contenida en este documento. Con esta iniciativa, FIDA, con el apoyo de IARNA-URL, busca consolidar su visión de fortalecimiento y respeto de los marcos institucionales vigentes en el país.

### 2.2. Objetivos

El objetivo general de la evaluación es identificar las principales consideraciones ambientales, económicas, sociales e institucionales que deben delimitar el proceso de formulación y posterior implementación del tercer Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales basado en los resultados (COSOP-BR) para Guatemala, que impulsa el FIDA.

De acuerdo con los términos de referencia definidos por FIDA; el IARNA-URL, ha desarrollado la presente Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), en atención a los siguientes objetivos:

- 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 respecto 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.
- 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”.

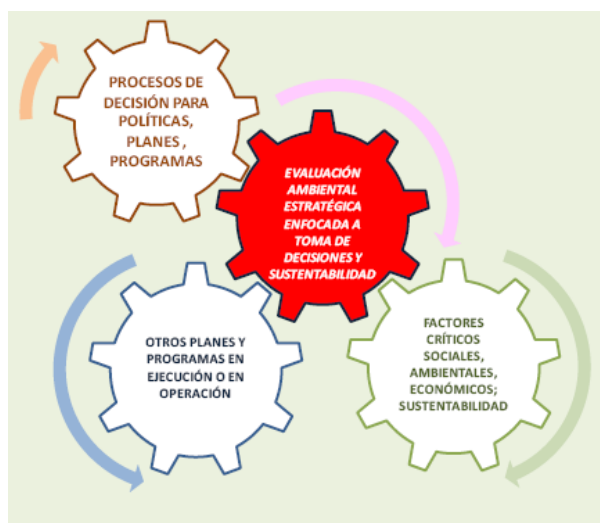
### 3. Marco metodológico utilizado

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)<sup>1</sup>.

Dentro de este marco, la EAE es visualizada como un instrumento de apoyo a la toma de 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, es decir, 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: SEMARNAT (2011).

El proceso metodológico se estructuró siguiendo las fases del Cuadro 1, las cuales se desarrollan a continuación. En el Cuadro 2 también se muestra la relación entre el marco metodológico y los objetivos de la presente EAE.

<sup>1</sup> 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, Impartido por la Dra. Rosario Partidario.

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

| Proceso analítico                                                                                                             | Productos clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Análisis de contexto</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Definición del ámbito de la EAE                                                                                               | Definición del ámbito de evaluación.<br>Selección del método y enfoque de la EAE.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Caracterización del contexto nacional                                                                                         | Conocimiento sistémico del país y del ámbito de evaluación.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Análisis estratégico</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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 clave (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.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Validación</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Análisis de contexto</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Definición del ámbito de la EAE                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Determinar los vínculos más importantes entre la pobreza rural y el medio ambiente.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Caracterización del contexto nacional                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Análisis estratégico</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Revisión del Marco de Referencia Estratégico (MRE)                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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.</li></ul> |
| 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)                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Validación</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Validación interactiva del Análisis Estratégico (a lo largo del proceso de formulación de la EAE)                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Ensayar y demostrar oportunidades de aplicación práctica de la EAE en Guatemala.</li><li>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”.</li></ul>                                                                                                                                                                             |

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1. Análisis de contexto

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

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 recurrió a las experiencias del IARNA-URL respecto al análisis del desarrollo desde la perspectiva sistémica (IARNA-URL, 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 2.

Como se puede observar, el subsistema social tiene prioridad especial, pues contiene el fin último del desarrollo, esto es, la mejora de 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.

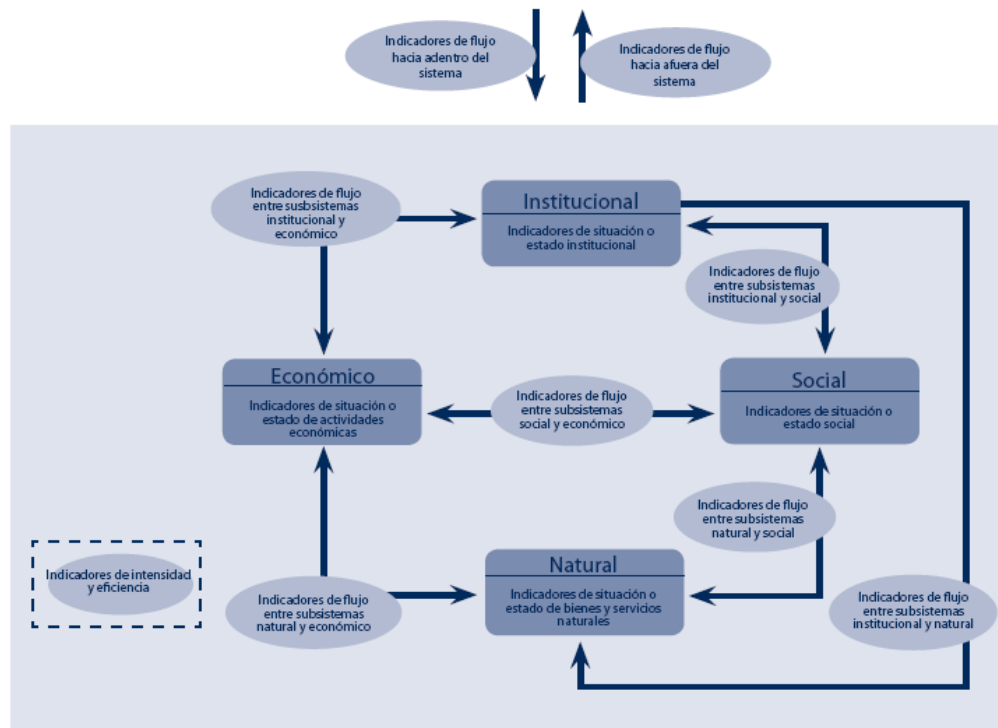
De igual manera, el subsistema económico incluye la producción y consumo de bienes y servicios, el comercio, el estado general de la economía, la infraestructura y los asentamientos humanos, así como en la generación de desechos por el consumo y la producción. Este subsistema está definido principalmente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

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 el ser humano utiliza o necesita para lograr una mejor calidad de vida (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

Finalmente, 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.

**Figura 2. Representación del Sistema Socioecológico utilizado por el IARNA-URL para Guatemala**



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

Las dos flechas cortas en la parte superior de la caja grande muestran las interacciones entre el sistema y su entorno, tales como el comercio internacional, las entradas y salidas de materiales, entre otros. 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 centra 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 Estratégico (MRE)**

El Marco de Referencia Estratégico (MRE) constituye un referente de evaluación a partir de objetivos ambientales, sectoriales y de desarrollo relevantes. Está compuesto por el ámbito de planes, políticas y programas (PPP) en el que está inserto y se desarrolla el objeto 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 relacionados con el objeto de evaluación de la EAE. Esta actividad requirió de una extensa revisión y comprensión de dicho marco y de los documentos que le dan soporte al mismo.

**b) Definición de 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 objeto de evaluación. Dicho de otro modo, se trata de identificar aquellas cuestiones que necesariamente deben estar planteadas para asegurar el logro del Objetivo Estratégico, que en el caso de la intervención del FIDA en Guatemala, se encuentra íntimamente vinculado al 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 al 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 tales aspectos, junto a dos de los anteriores (MRE y CE), constituyen la base para la identificación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD), a partir de los cuales, se formulan recomendaciones para el diseño del objeto de evaluación.

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

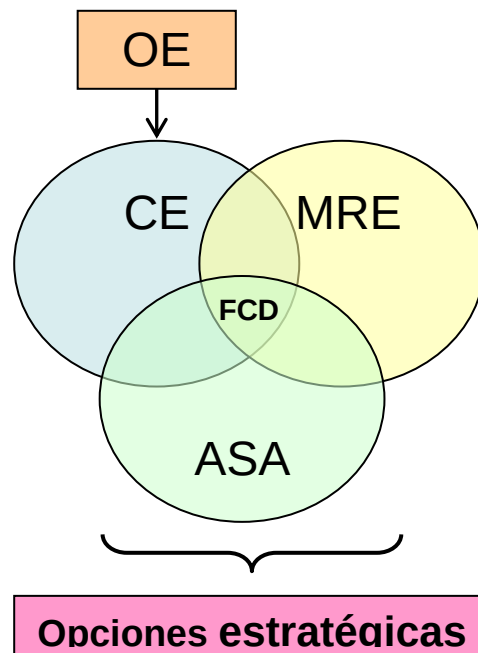
Los Factores Críticos para la Decisión (FCD) son temas integradores que se hacen evidentes cuando se confrontan los lineamientos del Marco de Referencia Estratégico (MRE), las Cuestiones Estratégicas (CE) del objeto de evaluación y los aspectos socio-ambientales (ASA).

Esta última abordada, para el presente caso, fundamentalmente en la sección correspondiente al “análisis de contexto”. Este paso del análisis estratégico tiene una relevancia tal, que es a partir los FCD, que se delinearán las “opciones estratégicas” dirigidas a maximizar el impacto positivo del “objeto de evaluación” (el COSOP-BR y el desarrollo rural en su sentido más amplio) y a minimizar potenciales impactos negativos. También son el eje alrededor del cual se realizan los análisis de riesgos, impactos y oportunidades de las estrategias a ser incluidas en el objeto de evaluación.

En síntesis, 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 objeto de evaluación. La identificación de los factores críticos también brinda estructura y contenido al proceso de formulación de la EAE, pues permite identificar aquellas actividades que son estratégicas de realizar (el ¿qué?) y la forma de realizarlas (el ¿cómo?).

Como se mencionó anteriormente, es posible identificar los factores críticos para la decisión a partir del análisis de las intersecciones entre las Cuestiones Estratégicas (CE) primordiales, definidas a partir del Objetivo Estratégico (OE), los principales Aspectos Socio-Ambientales (ASA) y el Marco de Referencia Estratégica (MRE) establecido (Figura 3).

**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 (FCD) según el procedimiento anteriormente señalado, es necesario recurrir a un proceso detallado de evaluación de los mismos.

Para evaluar cada factor crítico se recurre a criterios e indicadores seleccionados buscando, ante todo, que sean representativos del factor que se analiza. Cada indicador debe proveer información sobre la evolución histórica, la situación actual y las tendencias de la dimensión que analiza para el FCD.

La evaluación de los Factores Críticos para la Decisión se convierte en uno de los componentes más importantes de la EAE, pues revelan con base científica, como se mencionó anteriormente, el grado en el cual cada factor (FCD) es “crítico” y por supuesto, la medida en la cual afectan la consecución de los objetivos de desarrollo rural planteados.

#### f) Identificación y evaluación de Opciones Estratégicas

Las Opciones Estratégicas se identifican y justifican en respuesta a los hallazgos que surgen de la evaluación de los FCD. Las opciones estratégicas se refieren a medidas destinadas a mitigar el efecto negativo o potenciar el efecto positivo de los FCD en relación al desarrollo rural como máxima aspiración, reflejada ésta, en los objetivos estratégicos nacionales y en los objetivos del objeto de evaluación.

La identificación y evaluación de las opciones estratégicas se realizó con el auxilio de una matriz de doble entrada que confronta los indicadores de los FCD con las opciones propuestas. En la identificación de opciones estratégicas es importante no olvidar que cada una de éstas debe abonar en el cumplimiento de los Objetivos Estratégicos, pero al mismo tiempo es importante que se esclarezca su relación con cada FCD. Para la evaluación se utiliza la siguiente clave:



Responde directa y positivamente al factor crítico de decisión



Atiende parcial y positivamente al factor crítico de decisión



Tiene relación con el factor crítico, pero su respuesta es indiferente a este



Afecta parcial y negativamente sobre el factor crítico de decisión



Afecta directa y negativamente sobre el factor crítico de decisión

#### 3.2.2 Fase 4. Directrices de sostenibilidad

Derivado, tanto del análisis del contexto, como de la conclusión del análisis estratégico, es posible emitir juicios sobre aquellas rutas más promisorias que conduzcan a la sostenibilidad de las intervenciones de apoyo para el desarrollo rural. Las recomendaciones o directrices

deben plantearse bajo la premisa de que la realidad debe mejorar cualitativa y cuantitativamente, y esas mejoras deben poder sostenerse en el tiempo. Esta premisa involucra acciones de mejoramiento, tanto de los ámbitos productivo y sus condicionantes, capacidades sociales y de gestión ambiental; como de fortalecimiento de capacidades institucionales, base sin la cual ningún proceso puede ser sostenible 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 de 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 consideradas personas y entidades vinculadas 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 uno 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 y en los criterios de evaluación, como en la selección de las opciones estratégicas del desarrollo rural en Guatemala.

Como se verá en el Anexo 2, los actores relevantes son representantes del gobierno, de las organizaciones de la sociedad civil no lucrativa, de 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 108,889 km<sup>2</sup> (Ver Figura 4). Se encuentra dividida políticamente en ocho regiones (Ver Figura 5), 22 departamentos y 334 municipios.

Dentro de sus características de relieve y rasgos geomorfológicos, Guatemala es un país con relieve marcadamente montañoso en casi el 60% de su superficie, variado desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4,211 msnm. Las precipitaciones pluviales difieren de una zona a otra, desde los 400 hasta aproximadamente 4,000 mm anuales (MARN, IARNA-URL y PNUD, 2009).

El clima de Guatemala adquiere características particulares por su posición geográfica y topografía, 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 varía entre los 20 y 30°C; b) Franja transversal del norte, con elevaciones que 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 que alcanzan 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 y PNUD, 2009).

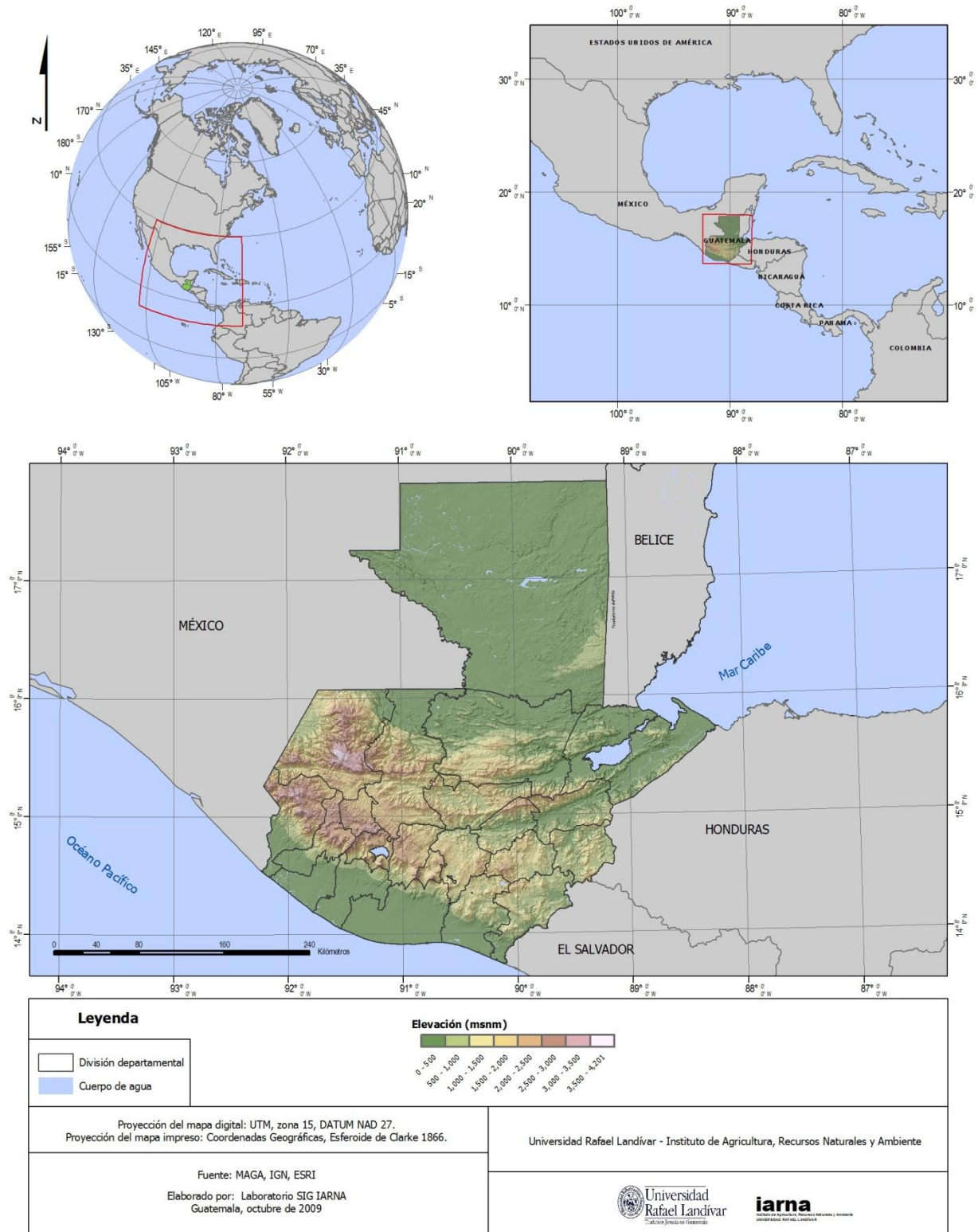
En cuanto a hidrografía, en Guatemala se definen tres grandes regiones hidrográficas o vertientes, siendo éstas: la vertiente del océano Pacífico (24,016 km<sup>2</sup>), y las vertientes del Atlántico, que a su vez se divide en dos: la vertiente del Atlántico Caribe (34,143 km<sup>2</sup>), de los ríos que desembocan en el golfo de Honduras y la vertiente del golfo de México (50,730 km<sup>2</sup>), de los ríos ubicados en la península de Yucatán. El litoral costero de Guatemala tiene una longitud 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 y PNUD, 2009).

Los suelos de Guatemala son heterogéneos, dada la diversidad de las condiciones geológicas, orográficas, líticas y de procesos formadores. Para su enfoque general se agrupan en siete órdenes que son producto de variedad de climas y procesos de formación geológica. Según la capacidad de uso de la tierra<sup>2</sup>, 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 y PNUD, 2009).

---

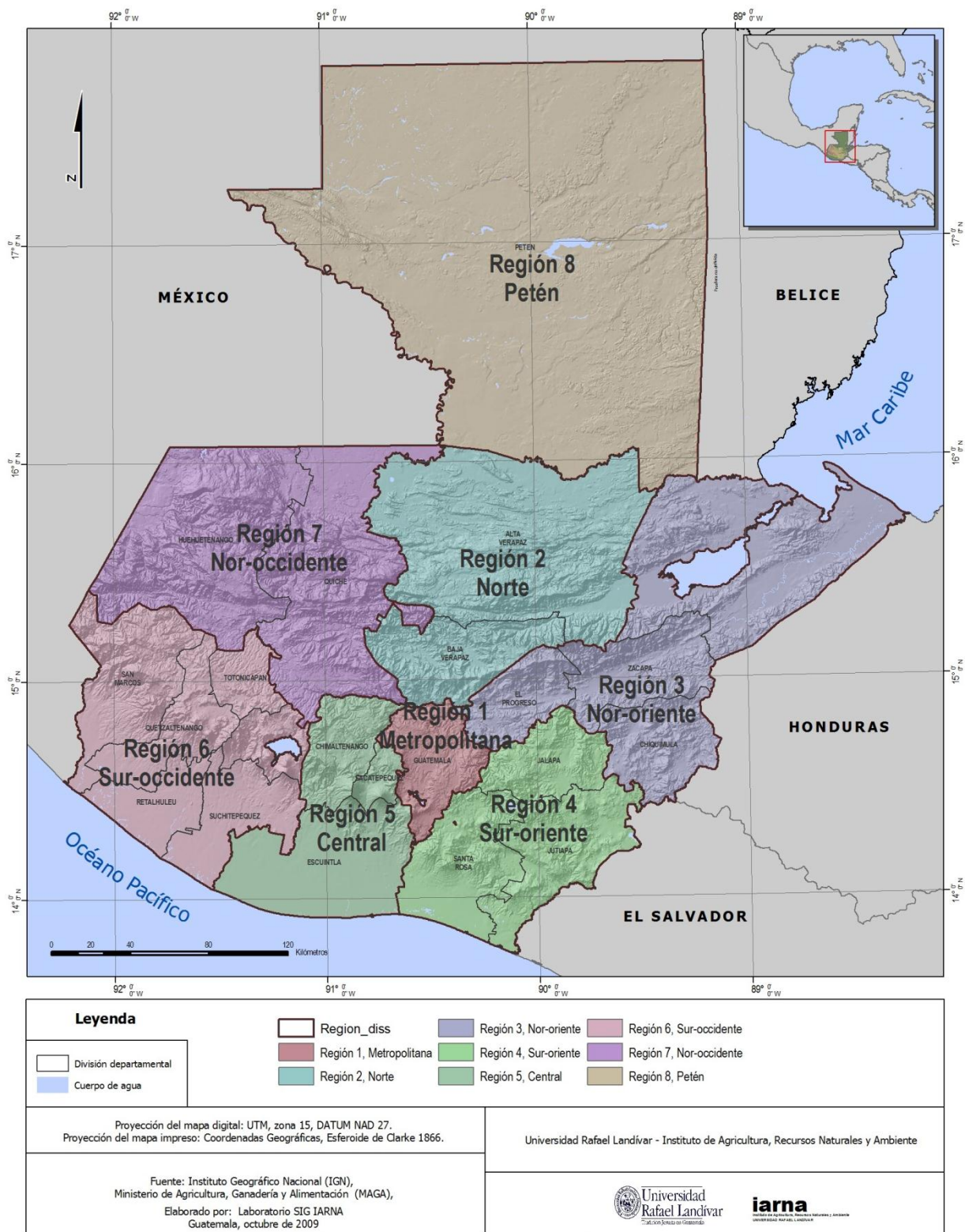
<sup>2</sup> Basado en la metodología del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), y aplicada a nivel nacional, a escala 1:250,000 por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

**Figura 4. Ubicación de Guatemala en Mesoamérica y América**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUD (2009).

Figura 5. Regiones administrativas y departamentos de Guatemala



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUD (2009).

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. Se reportan 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 cuanto al 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 es endémica. 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 humedales de importancia internacional reconocidos por la Convención de RAMSAR. Sin embargo, según el Inventario Nacional de Humedales, existen en el país 252 sitios de humedales, entre lagos, lagunas, ríos, pantanos y otros.

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).

En relación a la agrobiodiversidad, Guatemala es uno de los centros de origen de plantas cultivadas reconocidos en el ámbito mundial, con 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 originarios del país (MARN, IARNA-URL y PNUD, 2009).

## **4.2. Síntesis del Sistema Socioecológico Nacional**

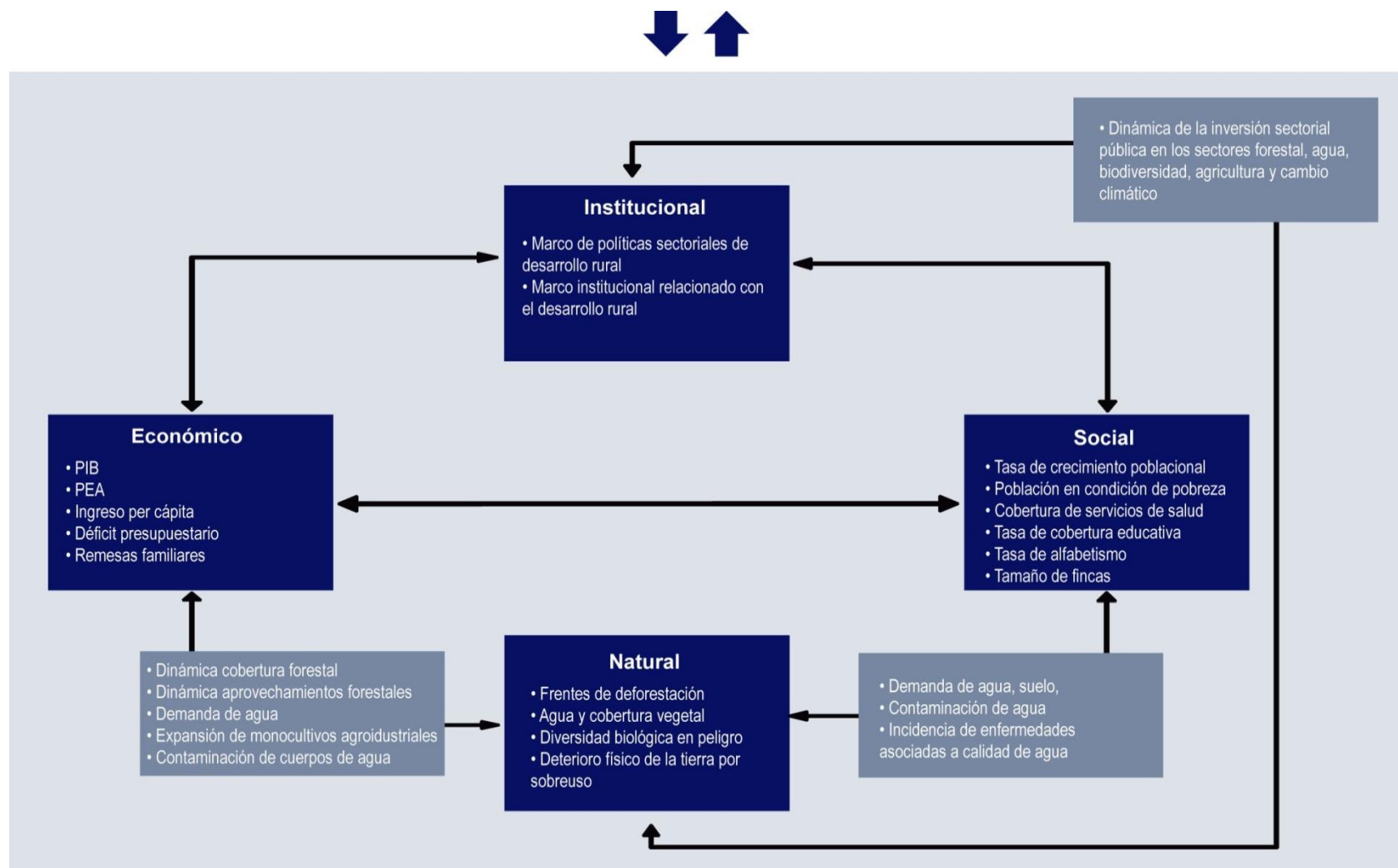
Estudios recientes indican que algunos problemas ambientales del país han alcanzado dimensiones de crisis (IARNA-URL, 2012). Esto se debe a que los modelos de desarrollo han deteriorado y, en muchos casos agotado, la base de bienes y servicios naturales (IARNA-URL, 2009), lo cual repercute en el bienestar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

Como se mencionó anteriormente, el concepto de desarrollo sostenible busca permanente el equilibrio, al menos, en las dimensiones sociales, económicas, ambientales e institucionales. La

naturaleza multidimensional del concepto ha conducido a la búsqueda de diferentes rutas para hacer operativo el mismo. Una de las propuestas que parece apropiada es la del ecólogo argentino Gilberto Gallopín (Gallopín *et al.*, 2001, citado de IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009). Este autor propone un enfoque sistémico y desarrolla el marco analítico denominado sistema socioecológico, útil para analizar estados de situación e identificar la necesidad de intervención en busca de equilibrios. En este sentido, resulta ventajoso para el análisis de los problemas ambientales, los contextos que los explican y las relaciones de causa-efecto que los originan.

En las siguientes secciones se presenta una síntesis sobre la situación actual del sistema socioecológico. Se utiliza como fuente principal la *Evaluación de la sostenibilidad para el desarrollo de Guatemala 1990-2008*, desarrollada por la Universidad Rafael Landívar (URL) a través del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, publicada en el año 2009 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009). También se utilizan los Perfiles Ambientales de Guatemala publicados por la Universidad Rafael Landívar en los años 2009 y 2012 (IARNA-URL, 2009 y 2012). En la Figura 6 se señalan algunos de los indicadores que se abordan en la descripción de cada subsistema del sistema socioecológico.

Figura 6. Indicadores utilizados para analizar la situación actual del desarrollo rural en Guatemala



Fuente: Elaboración propia, con base en IARNA-URL (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 (34.2% del país); comparado con la cobertura observada para el 2006 (3,868,708 ha), se determina una pérdida neta anual de 38,597 hectáreas (Figura 7), equivalentes a 1.0% respecto al bosque existente en el 2006 (INAB, CONAP, UVG y 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):

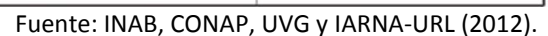
- Dinámica de la cobertura forestal: 132,138 hectáreas anuales de pérdida bruta de cobertura forestal y 93,541 hectáreas anuales de ganancia bruta.
- Dinámica de los aprovechamientos forestales: Q.5,914 millones de PIB forestal para el 2006; 33 millones de m<sup>3</sup> de extracción total de madera; 31.6 millones de m<sup>3</sup> de extracción ilegal de madera; 2.7 m<sup>3</sup>/hab/año de consumo de leña rural y 1 m<sup>3</sup>/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 del CONAP: Q.46.4 millones (2009) y del INAB: Q. 57.27 millones (2010).

Del análisis socioecológico realizado en el Perfil Ambiental de Guatemala, 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 narcoactividad.
- Los niveles de consumo de leña a nivel de comunidades requieren de atención inmediata a través del establecimiento de bosques energéticos, estufas ahorradoras de leña y la efectiva operativización del Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP) para los campesinos.

Para reducir la deforestación, tanto fuera como dentro de áreas protegidas, se necesita de: a) control territorial a partir de un mayor despliegue de capacidades humanas, físicas y financieras; b) deprimir la demanda ilegal por medio de la fiscalización de la industria y la clausura de las ilegales; c) regular el transporte nocturno y modificar los criterios actuales de

**Figura 7. Dinámica de la cobertura forestal de Guatemala, periodo 2006-2010**



21

#### 4.2.1.2 Componente “Diversidad biológica”

Al analizar la integridad de los ecosistemas del país a partir del enfoque de las ecorregiones, se puede concluir que 10 de las 14 ecorregiones terrestres tienen aún más de la mitad de su extensión con cobertura natural. Sobresalen en este sentido, 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 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

En el caso de las presiones hacia 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. Aproximadamente el 61% de la extracción es marina, y casi en su totalidad (99%) proviene del litoral Pacífico.

Para el caso de la flora nacional, 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 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

Respecto a la fauna nacional, se reportan 687 especies de fauna amenazadas de acuerdo con los índices del CONAP en la LEA 2006. Las aves, los reptiles, las mariposas, los mamíferos y los anfibios son 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 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

Desde la perspectiva sistémica, algunos indicadores-señal que revelan la situación de aspectos clave ligados a la biodiversidad son:

- Diversidad biológica en peligro: 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: la tasa bruta de deforestación del sistema nacional de áreas protegidas -297 áreas protegidas registradas en 2010)- es de 2.63% para el periodo 2001-2006. Teóricamente, en este espacio territorial la deforestación debiese ser cercana a cero.
- Dinámica institucional: 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. En parte, debido a la marginalidad financiera del sistema (el presupuesto de CONAP fue de Q46.44 millones en 2010 para atender poco más del 33% del territorio nacional).

Se puede concluir que 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. 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).

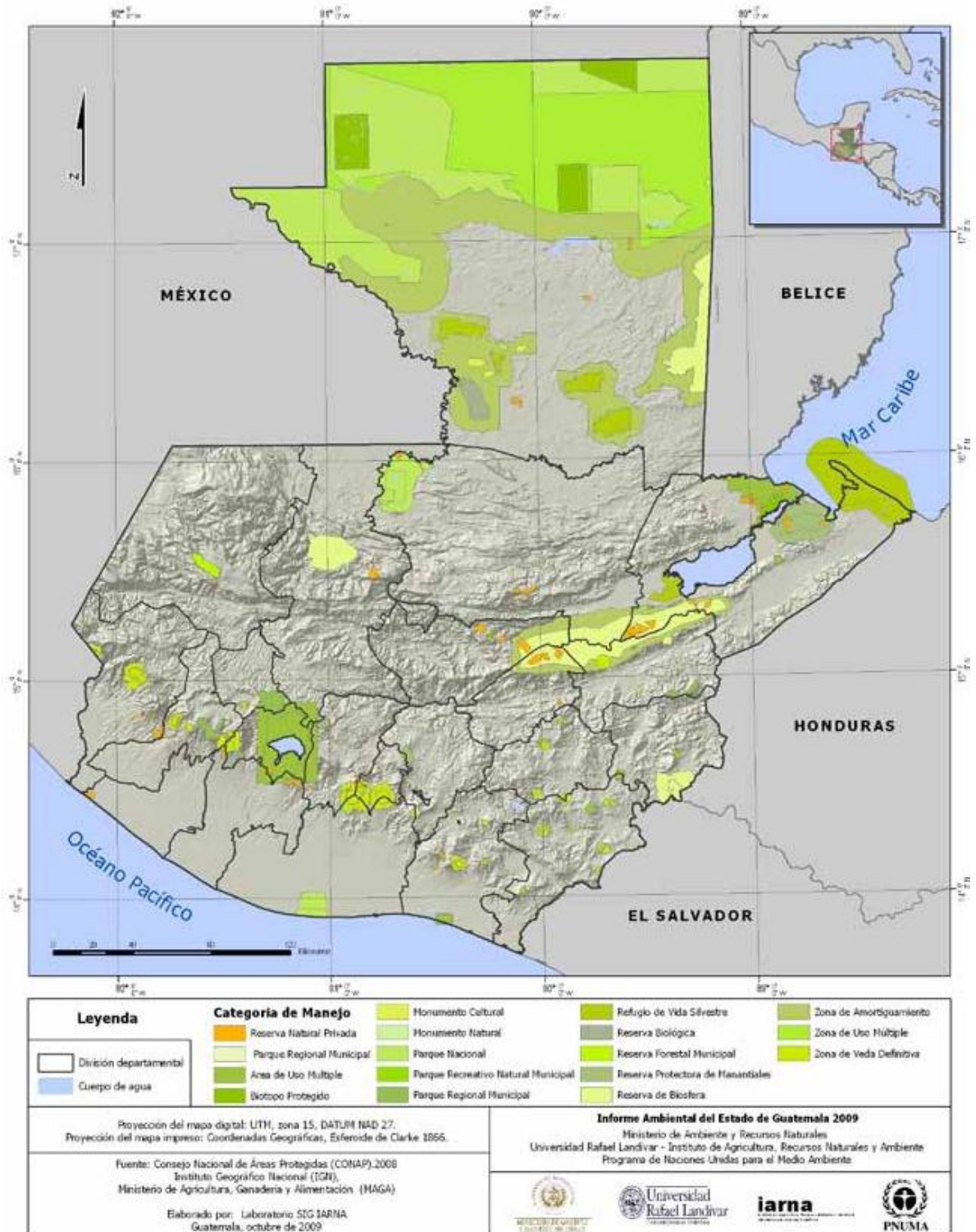
Como una medida para conservar la diversidad biológica, se creó el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), que es el conjunto de todas las áreas protegidas del país y las entidades que las administran. Fue establecido para lograr los objetivos de conservación, rehabilitación y protección de la diversidad biológica y los recursos naturales del país. Actualmente, el SIGAP está conformado por 313 áreas protegidas localizadas en el territorio nacional (Ver Figura 8).

En síntesis, para fortalecer el sistema de áreas protegidas y la gestión de la biodiversidad en general se necesita:

- a) El incremento de capacidades humanas, físicas y financieras que permitan a los administradores del SIGAP asumir acciones con un enfoque preventivo y promotor para dejar la acción reactiva;
- b) Tomar control pleno de las áreas protegidas por parte de sus administradores, en su sentido más amplio, genuino y acorde a la realidad nacional, -es decir en un sentido en el que se garantizan bienes naturales de consumo y servicios ambientales para toda la sociedad, se involucra a pobladores dentro y alrededor de éstas áreas en pequeñas y medianas iniciativas empresariales rurales, y se contribuye a erradicar la pobreza-; asimismo, requiere dotar a los administradores de capacidades suficientes para concretar estas legítimas aspiraciones. Por un lado, deberán hacerse inversiones extraordinarias para llevar a las áreas protegidas a niveles razonables de infraestructura, personal y equipo; y por otro, deberán asegurarse presupuestos ordinarios suficientes para operar cotidianamente conforme el sentido anteriormente planteado. Siendo las áreas protegidas las reservas ambientales más importantes y estratégicas para el país, sus necesidades financieras deben ser asumidas por éste. Los fondos, cada vez más escasos, provenientes

de la cooperación internacional, no pueden ni deben ser vistos como la base de un asunto tan estratégico para la nación.

**Figura 8. Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUD (2009).

El desafío es que los gobiernos, no sólo entiendan este punto de vista, sino que también fomenten el establecimiento de una estrategia de financiamiento integral y sostenido para las áreas protegidas, que debe incluir fondos públicos derivados quizá, de un impuesto específico para la conservación; así como eficientes mecanismos de mercado para la recaudación de fondos -tarifas, concesiones, licencias, entre otros- y convenios internacionales en torno de aquellas áreas de relevancia mundial.

La implementación simultánea de estas estrategias debe asegurar los recursos ordinarios y extraordinarios que requieren la gestión ambiental en general, y las áreas protegidas en particular. Propuestas actuales y técnicamente sólidas, ya existen. De manera inmediata se necesita hacer operativa la política de coadministración, tanto para hacerla funcional, como para incrementar el número de coadministradores calificados. En caso de continuar con el mismo nivel de esfuerzo, estas áreas serán permanentemente el objetivo de ocupaciones ilegales, incluidas aquellas ligadas a la narcoactividad.

#### **4.2.1.3 Componente “Recursos hídricos”**

El agua juega un papel fundamental en todos los ámbitos de la vida, lo cual incluye los ámbitos del desarrollo social y económico de los guatemaltecos a nivel urbano y rural. Sin embargo, es conocido que el enfoque extractivo es dominante, la contaminación es generalizada y se acentúan, por falta de gestión integral, los conflictos por escasez y creciente demanda.

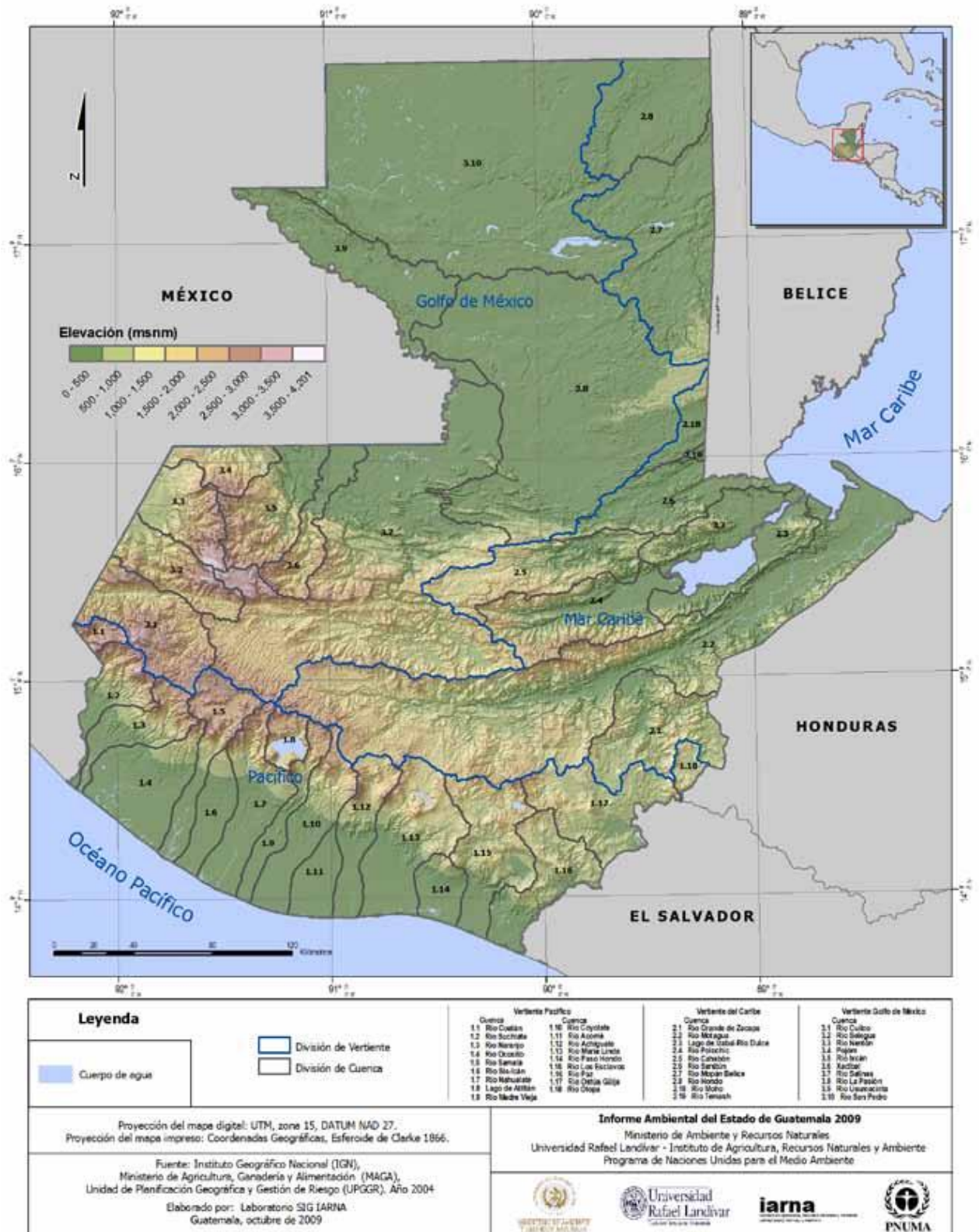
Los sistemas montañosos determinan tres grandes regiones hidrográficas o vertientes: la vertiente del océano Pacífico (24,016 km<sup>2</sup>), y la vertiente del Atlántico, que a su vez se divide en dos: la vertiente del Atlántico Caribe (34,143 km<sup>2</sup>) de los ríos que desembocan en el golfo de Honduras; y la vertiente del golfo de México (50,730 km<sup>2</sup>) de los ríos ubicados en la península de Yucatán (Ver Figura 9).

La vertiente del Pacífico contiene 18 cuencas de ríos cortos y de curso rápido e impetuoso. Los principales son el río Suchiate (frontera natural entre México y Guatemala), y el río La Paz (frontera natural entre El Salvador y Guatemala). Los diez ríos que desembocan en el Golfo de Honduras son extensos y profundos, propios para la navegación y la pesca; entre los más importantes están: el río Motagua o río Grande y el Río Dulce, desagüe natural del lago de Izabal. De los diez ríos de la vertiente del Golfo de México sobresalen el río La Pasión y el Chixoy o Negro, afluentes del Usumacinta, el río más largo y caudaloso de América Central, y frontera natural entre Guatemala y México.

El territorio cuenta con numerosos lagos y lagunas, muchos de origen volcánico, como los lagos de Atitlán y Amatitlán. De origen fluvial destacan el Petén Itzá y el lago de Izabal, que desemboca en el Golfo de Honduras a través del Río Dulce.

El litoral costero de Guatemala tiene una extensión de 402 km. Las costas del mar Caribe, estimadas en 148 km, están comprendidas en el Golfo de Honduras, donde se encuentra la Bahía de Amatique. El litoral costero del Pacífico es el más extenso, con 254 km.

### Figura 9. Cuencas hidrográficas de Guatemala



Fuente: MARN, IARNA/URL y PNUD (2009).

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

Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano, y de acuerdo con 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 Perfil Ambiental de Guatemala reporta que dicho porcentaje ha disminuido a 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 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

Desde la perspectiva sistémica se identificaron y analizaron algunos indicadores-señal vinculados al agua, destacando los siguientes:

- Agua y cobertura vegetal: solamente el 38.77% de las tierras forestales de mayor importancia hidrológica poseen bosque al 2010. 24% de estas tierras están sobreutilizadas, lo cual genera una erosión de suelos que puede alcanzar al menos 107.4 millones de toneladas de suelo al año.
- Demanda de agua: un promedio nacional de 20,000 millones de m<sup>3</sup>/año son usados anualmente con enfoque extractivo. La cobertura de servicio de agua potable abarca a 75.25% de familias a nivel nacional (90.46% de las familias en área urbana y 58.16% de las familias en área rural).
- Contaminación de cuerpos de agua: 14 de 38 ríos están contaminados. Los cuatro lagos más importantes están altamente contaminados y eutrofizados.
- Incidencia a enfermedades asociadas con la calidad de agua: 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: se ha formulado un plan multisectorial de ambiente y agua y una política nacional de agua. Sin embargo, su nivel de aplicación es limitado, pues no hay una institucionalidad específica encargada de la gestión integral del recurso.

En síntesis, es preciso definir marcos de política pública, así como instrumentos legales e institucionales que asuman una **visión nacional** y una **gestión territorial**. La primera para asegurar equidad entre territorios y usuarios, la segunda para encarar desafíos concretos. El país necesita “obras hidráulicas” de envergadura consistente con las necesidades de captura y conducción establecidos por la demanda, y en consideración de determinada oferta. Estas obras también permitirán minimizar la “exposición al riesgo” que se maximiza en los periodos de abundante agua, y que afecta a las personas y sus medios de vida.

En los territorios, como “unidades básicas de gestión” del agua, además del desarrollo hidráulico, se deben gestionar los elementos naturales que viabilizan el ciclo hidrológico, principalmente la permanencia o recuperación de la vegetación en zonas de regulación hídrica. En estos territorios se requiere, sobretodo, de liderazgos políticos capaces de convocar y mantener la unidad de todos los actores vinculados a la oferta y la demanda del agua.

Finalmente, vale la pena considerar que, siendo al agua un “recurso” y también una “condición” que trasciende parcelas, fincas, ejidos, bosques comunales, municipios, incluso fronteras nacionales, no hay interés parcial alguno que pueda, por sí solo, garantizar su gestión. Estas características del agua y las crisis, que ya son cotidianas para miles de demandantes, deben ser el móvil para abandonar, más temprano que tarde, enfoques cortoplacistas y esas conductas arraigadas de “sálvese quien pueda”. Es necesario hacer alianzas público-privadas para gestionar territorios completos que permitan asegurar el preciado líquido para todos los usos en el largo plazo. El agua debe unir, no nos empeñemos en dividir patrones naturales. Puntualmente, y en la dimensión de acceso, se deberá fortalecer la institucionalidad del sector agua y saneamiento; promover el riego de pequeña escala en el marco del impulso a las economías campesinas; y promover reservorios familiares de agua, principalmente.

#### **4.2.1.4 Componente de tierras y su relación con la economía nacional**

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 expone a procesos erosivos más altos 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).

El suelo es el sustrato fundamental para viabilizar las actividades agropecuarias del país y satisfacer objetivos alimentarios y de generación de ingresos. Su manejo adecuado sólo será posible en el marco de unidades de producción, independientemente de su tamaño, donde se gestionan integralmente bajo un enfoque de agro-sistemas.

La economía de Guatemala está fuertemente vinculada a la producción en el agro. Alrededor del 36% de la población ocupada en el país labora en la agricultura, mientras que en la industria es el 20.2% y en los servicios el 43.7%. Es decir, las actividades agrícolas absorben una

buena proporción de la mano de obra, a la que se paga los salarios más bajos. El salario mínimo agrícola cubre únicamente el 51% de la canasta básica vital.

Pese a la importancia de la agricultura en la economía del país, la característica principal de la estructura agraria es una extrema desigualdad en la distribución de la tierra. De acuerdo con los datos del último Censo Nacional Agropecuario (2003), Guatemala tiene uno de los coeficientes de Gini de concentración de la tierra más altos a nivel mundial, y es el segundo en Latinoamérica: 0.785, apenas levemente inferior a 1979 cuando se situó en 0.814 (PNUD, 2004). Las condiciones del agro guatemalteco se caracterizan por la relación latifundio-minifundio.

La desigualdad extrema e histórica en la distribución de la tierra se ha visto agravada en la última década por la reconcentración de la tierra, proceso alentado por la expansión de los monocultivos de palma africana y caña de azúcar en regiones donde a finales del siglo pasado no se conocían. En los últimos 10 años la expansión del cultivo de palma africana ha tenido un incremento del 600% a nivel nacional; del incremento de manzanas cultivadas con palma en ese período, el 29% se utilizaba para el cultivo de granos básicos en el 2000 (IARNA-URL, 2009).

Por su parte, el cultivo de caña de azúcar abarcaba en el año 1979 una extensión de 144,107 manzanas y para el 2003 se expandió a 260,258 manzanas (INE, 2005). En el 2008 la extensión alcanzó 410 mil manzanas (IARNA-URL, 2009). Durante el 2003 inició la expansión del cultivo en el valle del Polochic y a principios del 2006 se habían adquirido unas 37 fincas, ascendiendo a 220 caballerías para el 2008 (IARNA-URL, 2009).

En el espacio territorial nacional se producen “cultivos tradicionales” como café, azúcar, cardamomo, banano, y no tradicionales como hortalizas, vegetales y frutas. Asimismo, figura la producción de granos básicos, especialmente maíz, frijol y arroz, ligados estrechamente al sistema de seguridad alimentaria” (MAGA, 2008)

De acuerdo con el IARNA-URL (2012), de las 11 actividades económicas con las que se mide el comportamiento del PIB, la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (integradas en lo que se denomina sector agropecuario) tienen una participación del 12.53% en el PIB.

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).

En síntesis, se debe impulsar un programa nacional de conservación de suelos en el marco del fomento de la economía de pequeños y medianos productores agropecuarios (economía campesina), así como en el marco de las grandes unidades de producción. Este programa

deberá ser complementario a otros elementos que son necesarios para darle viabilidad. Entre éstos: a) promover el acceso a recursos financieros -quién puede tener éxito sin éstos-; b) proveer asistencia técnica para optimizar las cosechas; c) apoyar a la organización para la obtención de insumos, la producción y la comercialización de excedentes-; d) proveer de semillas mejoradas, de riego de pequeña escala y caminos rurales, fundamentalmente.

En el caso de las grandes unidades de producción, es preciso que la gestión a nivel de finca se vea complementada con la gestión del territorio donde están ubicadas. Es necesario entender que la viabilidad de estas unidades depende de la calidad de esos territorios. Por ejemplo, la productividad de la tierra y la disponibilidad del agua que demandan sólo podrán tener certeza en el largo plazo si se gestionan integralmente las cuencas hidrográficas de las cuales dependen.

#### **4.2.1.5 Componente de recursos marino costeros**

Existen evidencias documentadas que confirman que la base del desarrollo de las culturas de la zona marino-costera del Pacífico de Guatemala fueron la agricultura y la pesca en estuarios; con escasa dependencia de los recursos del mar abierto. Esta situación se continúa dando en la actualidad, ya que la actividad pesquera de los grupos locales se desarrolla en los estuarios (pescado, camarón y concha) con artes de pesca rudimentarios, y principalmente para consumo propio (MFEWS, 2009). De acuerdo con la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN, 2011a), la pesca constituye el maíz para los habitantes de las zonas marino-costeras (ZMC). La pesca comercial de alta mar está en manos de consorcios industriales (UNIPESCA-MAGA, 2008).

##### **a) Cobertura vegetal en la zona marino-costera de Guatemala**

Actualmente, en Guatemala no existe una definición legal de las zonas marino-costeras (ZMC). En el presente análisis se emplea la definición propuesta por el CONAP, MARN y TNC (2009), que la plantea como la zona “comprendida entre los límites de la zona económica exclusiva y un límite terrestre arbitrario que abarca los ecosistemas de agua dulce influidos por las mareas, incluidos los tres kilómetros que se reserva el Estado de Guatemala”. La ZMC integra ecosistemas en tierra y mar, como las aguas marinas, pastizales marinos, arrecife coralino, bosque seco, manglares y playas. Aunque no se cuenta aún con un inventario oficial de las especies que se encuentran en estos ecosistemas, estimaciones realizadas reportan 1,066 especies de vertebrados, 445 especies de invertebrados y 50 especies de flora acuática (CONAP, 2008).

La zona terrestre costera tiene una extensión de al menos 112,804 ha (IARNA-URL, 2009) y se extiende en casi 402 km de litoral (MARN, 2009). De acuerdo con MARN (2009), la región costera del país abarca parte de siete departamentos, 17 municipios y alberga cerca de 300 comunidades. De acuerdo con datos generados por CONAP y MARN en 2009, el uso de la tierra en la ZMC muestra la predominancia de usos agrícolas y pecuarios (el 60.85%

de la superficie considerada se asocia a usos agropecuarios y cultivos permanentes). Los manglares ocupaban 26,169.7 ha, lo que equivale al 17.71% del área considerada en el análisis.

En el país, el mangle se encuentra casi exclusivamente en el litoral del Pacífico. CONAP y MARN (2009) sugieren que la cobertura del ecosistema manglar podría estar recuperándose en este litoral, aunque existen discrepancias con otras fuentes de datos disponibles.

El análisis de dinámica de la cobertura forestal indica, no obstante, un incremento en la pérdida de cobertura boscosa en la zona marino-costera (cuya cubierta no es exclusivamente mangle). La deforestación anual pasó de 311.29 ha anuales para el periodo 1991-2001, a 698.06 y 1,172.27 ha/año para los periodos 2001-2006 y 2006-2010, respectivamente. Se han documentado evidencias sobre la sustitución de los ecosistemas de mangle por otros usos como el cultivo de sandía, construcción de camaroneras o salinerías y el desarrollo inmobiliario, principalmente.

#### **b) Extracción de recursos pesqueros**

Hasta el 2004, la mayor parte de la producción se daba principalmente en el Pacífico. Entre 2001 y 2005 la captura en el Caribe no alcanzó a representar ni el 10% de la extracción marina a nivel nacional. Llama la atención la reducción significativa que se dio en la captura durante ese periodo, en el litoral Pacífico; donde la extracción pasó de 26,460 toneladas en 2001 a menos de 5,000 toneladas anuales entre 2004 y 2007, y mostró una recuperación parcial en 2008. Esta reducción se explica esencialmente por la disminución en la captura de atún, principal recurso aprovechado en este litoral. Otro factor explicativo es la sobreexplotación de algunas especies como el camarón y el caracol reina (IARNA-URL, 2009) y de los tiburones y los propios atunes (UNIPESCA-MAGA, 2008).

En todo caso, los datos muestran que la pesquería de atún se ha establecido en el Caribe a partir de 2005. Entre 2005 y 2008, en este litoral se registró del 57% al 80% de la producción anual de recursos marinos a nivel nacional, con una producción por encima de las 10,000 toneladas al año.

Un dato interesante y que puede considerarse positivo es el crecimiento que, de acuerdo con los datos recientes, ha mostrado el sector de la acuicultura. Estos datos revelan que en 2001 la producción acuícola contribuía con alrededor del 13% de la oferta nacional de productos hidrobiológicos y, en ese sentido, esta oferta poseía un carácter eminentemente extractivo (IARNA-URL, 2009). No obstante, a partir del 2006 la producción acuícola se ha triplicado, pasando de las 5,100 toneladas en 2001 a más de 16,000 toneladas anuales para el periodo 2006-2009. En este lapso, la producción acuícola representó más del 45% de la oferta anual de productos hidrobiológicos. En este contexto, el crecimiento y desarrollo de las actividades acuícolas podrían representar una actividad económica alternativa para los

pobladores de esta zona, permitiendo, a la vez, reducir la presión sobre los recursos marinos que, en muchos casos, están fuertemente explotados.

En general, los recursos marino costeros son utilizados abiertamente y sin control, tanto 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.

#### **c) Empleo generado por las actividades pesqueras en las ZMC**

Una de las principales actividades en las ZMC es la pesca, tanto de tipo industrial como artesanal. Según datos de 2007, la pesca de pequeña escala o artesanal produjo el 93.88% de los empleos, donde 6,600 personas fueron contratadas. Cabe destacar que el 80% (5,280 trabajadores) de estos empleos se dio en el litoral Pacífico, y el 20%, en el litoral Caribe.

De acuerdo con OSPESCA (2009), la pesca artesanal se realiza en pagas o lanchas de 20 a 25 pies eslora, con una tripulación promedio de tres personas, en viajes que duran de dos a tres días.

Los datos más recientes reportados por OSPESCA (2010) reflejan que el número de personas que se dedican a la pesca artesanal ha aumentado en las ZMC. Para 2009, al menos 87 comunidades se dedicaban a esta actividad, sumando un total de 12,400 personas. Cerca del 92% de estas personas son hombres y el restante 8%, mujeres. De acuerdo con estos datos, el litoral del Caribe emplea aproximadamente el 30% de los pescadores de pequeña escala. Un dato interesante es el hecho de que el 45.4% de los pescadores artesanales se dedican exclusivamente a la pesca, el 27.9%, además a actividades agrícolas o ganaderas, y el 26.7% restante tiene alguna otra fuente de ingresos distinta a las actividades agropecuarias (comercio, trabajo doméstico, oficios diversos).

#### **d) Capacidades institucionales para la gestión de la zona marino-costera**

Son cinco las instituciones con mandatos legales específicos asociados al uso, manejo, conservación y protección de los recursos naturales de la ZMC: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Unidad de Manejo de la Pesca y Acuicultura (UNIPESCA) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y el Departamento Marítimo y la Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado (OCRET).

Las instituciones rectoras de la administración de la pesca y acuicultura, del manejo sostenible de la zona marino-costera y de las áreas protegidas, no poseen los recursos financieros, ni la infraestructura, ni la capacidad técnica para administrar dicha zona; al contrario, cuentan con un mínimo presupuesto que podría significar el 0.5% del valor del mercado de los productos allí extraídos en la actualidad. Lo anterior evidencia el agotamiento y abandono en que se encuentra la ZMC desde la perspectiva institucional,

cuya consecuencia es que el uso de los recursos marino-costeros queda a merced de las fuerzas del mercado y de las necesidades inmediatas de las comunidades.

Factores como la escasa coordinación interinstitucional, la débil vinculación sectorial y la poca presencia en la zona marítima inciden en que estas entidades tengan un impacto mínimo en la gestión integral de la zona (IARNA-URL, 2009). A ello se añaden la falta de recursos humanos y la escasa asignación presupuestaria, problemas que son recurrentes.

FAO (2005) menciona, por ejemplo, que UNIPESCA contaba en 2005 con cinco a siete inspectores de pesca asignados a ambos litorales, y que sus recursos financieros eran mínimos para ejercer sus funciones más importantes. IARNA-URL (2009) indica que el personal de campo en las zonas marinas era de diez trabajadores en 2008, y la institución funcionaba con un presupuesto anual de Q6 millones en 2007, lo que representaría menos de Q40 al año por km<sup>2</sup> de la zona económica exclusiva.

Según SEGEPLAN (2011a), la forma como la OCRET ha gestionado el uso de las tierras estatales aledañas a las playas del Pacífico ha permitido el desarrollo de la industria hotelera y de recreación (chalés, casas de playa), para suplir la demanda de turismo de la clase media ciudadana. Un presupuesto de Q8 millones para el año 2007 para gestionar 112,804 ha de tierras nacionales (Q70 por hectárea) es un indicador de la débil capacidad de la institución para ejercer su función.

Con el objetivo de orientar la generación de instrumentos y herramientas que “garanticen a largo plazo el buen uso a perpetuidad de los recursos marino costeros” y que promuevan el desarrollo de las comunidades costeras, el MARN oficializó la Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 328-2009) en marzo de 2010. Esa normativa se constituye en una oportunidad y un instrumento para alcanzar, como Estado, un acuerdo nacional que estipule una utilización racional de los bienes y servicios naturales, que son estratégicos para el desarrollo del país (MARN, 2009). Actualmente, la misma aún no se implementa.

La administración de las zonas marino-costeras del país debería enfocarse en generar nuevas estrategias para el manejo de los recursos pesqueros, que impulsen mayor capacidad de administración y control, y que generen incentivos para que los pescadores artesanales e industriales hagan un aprovechamiento sostenible de esos bienes, a la vez que se desarrolla un turismo que permitiría a todos gozar de la riqueza natural y oportunidades de recreación que el país ofrece a sus habitantes y visitantes.

#### **4.2.1.6 El cambio climático en Guatemala**

Centroamérica, de manera recurrente y con cierta periodicidad inexacta, es afectada por anomalías climáticas (Jiménez, 2000, citado por IARNA-URL e IIA, 2003a); éstas pueden estar relacionadas con señales o fuentes de variabilidad climática directa o 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 (IARNA-URL e IIA, 2003b).

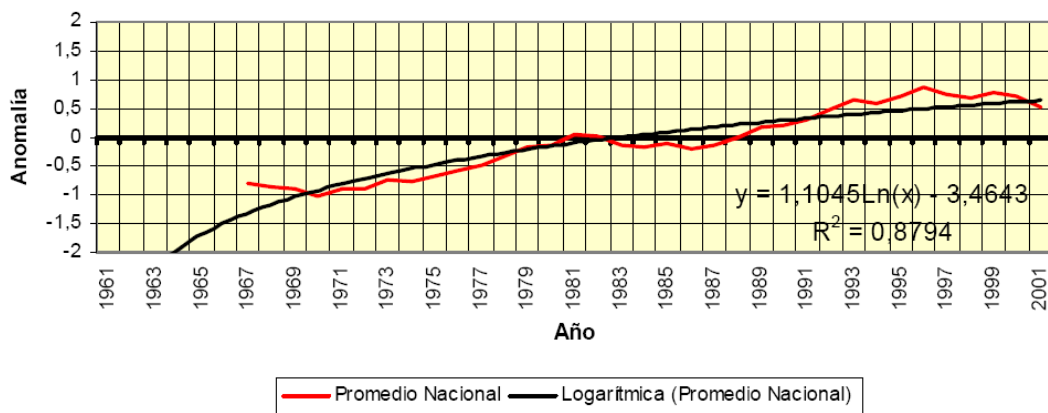
#### e) Comportamiento histórico del clima en Guatemala

Estudios que evalúan el comportamiento del clima, tanto nacional 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). En el caso de Guatemala, el comportamiento, tanto de la temperatura como de la precipitación, resultan líneas de análisis fundamental para comprender las implicaciones del cambio climático.

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 a partir de los años 70 (MARN, 2001). Los análisis de la variabilidad climática interanual en la temperatura media anual de Guatemala muestran una tendencia al incremento, condicionada por el predominio de anomalías positivas (valores superiores al promedio del período) a finales de la década de los años 80, como eventos de “El Niño Oscilación del Sur” (IARNA-URL e IIA, 2003a).

Herrera, citado en IARNA-URL e IIA (2003), indica que es importante considerar los efectos del calentamiento global de la atmósfera en las tendencias de la temperatura del aire. En el análisis de la norma climática de los registros climáticos de 1961 a 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 10).

**Figura 10. Curva de mejor ajuste, de las tendencias observadas en la temperatura**

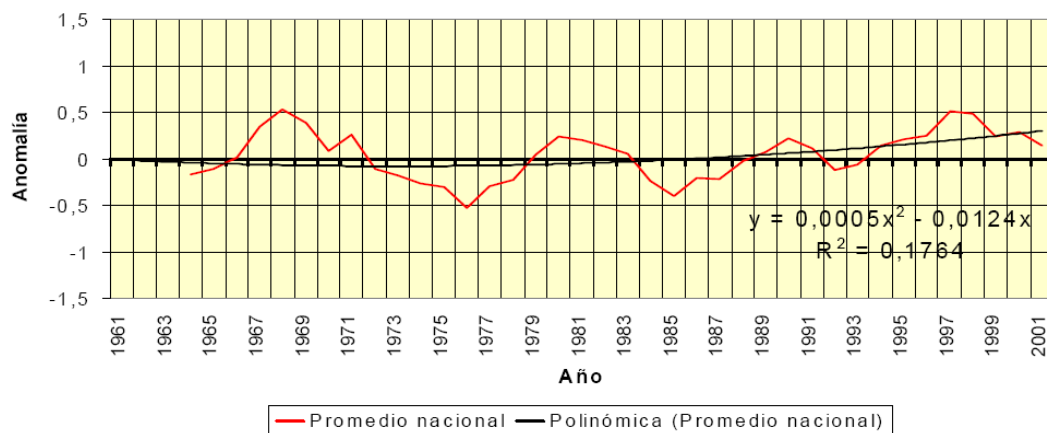


Fuente: IARNA-URL e IIA (2003a).

Otra forma de evaluar los cambios en el clima es mediante el análisis de la variabilidad climática interanual de la precipitación total anual de Guatemala. El comportamiento histórico de la precipitación muestra la tendencia a anomalías negativas de lluvias, que se hace más evidente a partir de los años 70s (IARNA- URL e IIA, 2003a).

A través del análisis de la Variabilidad Climática en Guatemala se identificaron 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 menor anomalía de precipitaciones (de 1977 a 1987) (MARN, 2002). Estos comportamientos pueden ser apreciados en la Figura 11.

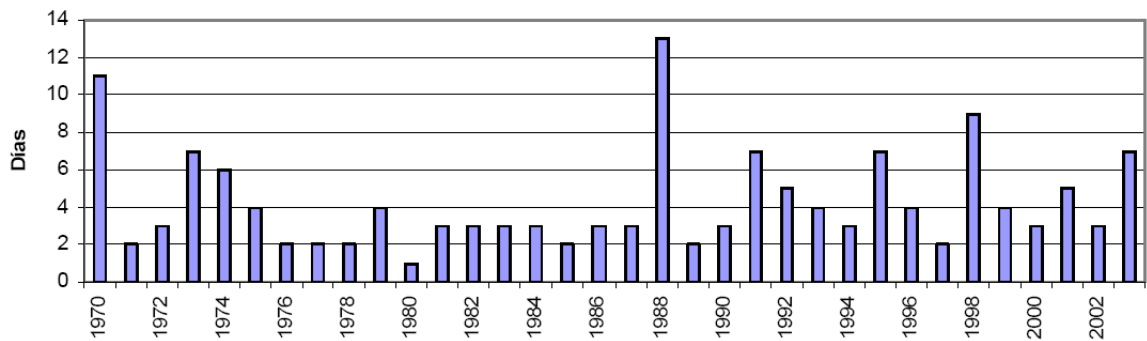
**Figura 11. Curva de mejor ajuste de las tendencias observadas en la precipitación**



Fuente: IARNA-URL e IIA (2003a).

Pero no solo los valores absolutos o el total anual de la precipitación anual son elementos para evaluar los cambios. Las evaluaciones de la frecuencia de lluvias fuertes a través de la cantidad de días con lluvia superior a los 40 mm por día en el período 1970-2003, muestran una tendencia al incremento del número de días por año. Esta información permite hacer una evaluación aproximada de algunos cambios en los patrones de lluvia, ya que se visualiza que los eventos extremos de precipitación parecieran ser más frecuentes en los últimos años (Figura 12).

**Figura 12. Días al año con lluvia mayor a 40 mm, ciudad de Guatemala, período 1970-2003**



Fuente: MARN (2001).

Una de las condiciones que define el clima en Guatemala es el fenómeno de la Oscilación del Sur El Niño (ENSO), el cual 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 producen en el Pacífico ecuatorial.

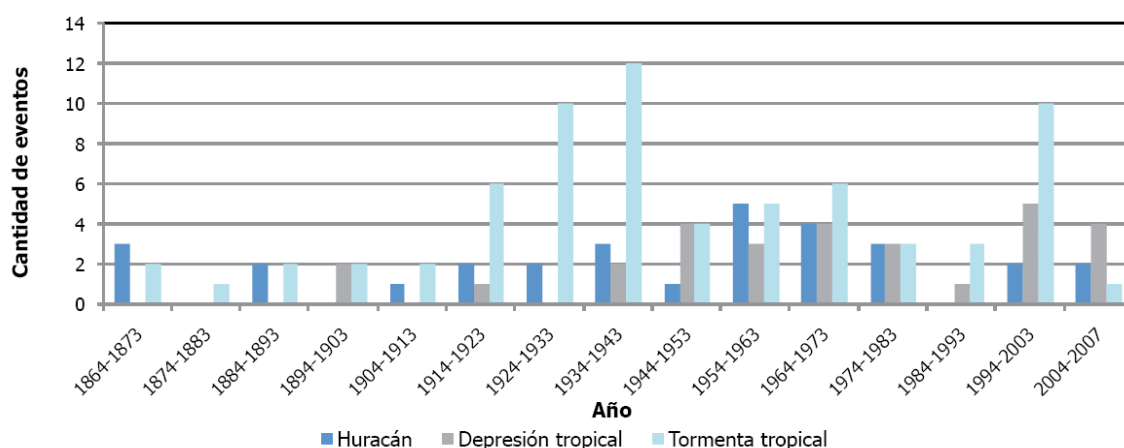
Los episodios de El Niño y La Niña típicamente ocurren cada tres a cinco años. De acuerdo con algunos científicos, el cambio climático abrupto actual puede influir en el aumento de la intensidad y frecuencia del ENSO (National Ocean and Atmospheric Administration, 2010, citado por IARNA-URL, 2011). Informes del IPCC 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).

#### **f) 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 indican 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, IARNA-URL y PNUMA, 2009) (Figura 13).

Las pérdidas económicas causadas por los principales desastres ocurridos en Guatemala se muestran en el Cuadro 3 (CEPAL, 2012).

**Figura 13. Eventos ciclónicos extremos por década sobre el territorio guatemalteco, periodo 1864 - 2007**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

**Cuadro 3. Pérdidas económicas causadas por los principales desastres ocurridos  
(En millones de dólares a precios de 2008)**

| Sectores                       | Inundaciones<br>(1982) | Huracán<br>Mitch<br>(1998) | Sequía<br>(2001) | Tormenta<br>tropical<br>Stan<br>(2005) | Ágata/Pacaya<br>(2010) | Total<br>nacional |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------------------|------------------------|-------------------|
| Sectores sociales              | 11.5                   | 63.5                       |                  | 169.7                                  | 193.4                  | <b>438.1</b>      |
| Vivienda                       | 10.9                   | 46.6                       |                  | 145.1                                  | 95.4                   | <b>297.0</b>      |
| Educación                      | 0.2                    | 6.5                        |                  | 8.9                                    | 80.8                   | <b>96.4</b>       |
| Salud                          | 0.4                    | 10.4                       |                  | 15.7                                   | 14.0                   | <b>40.0</b>       |
| Infraestructura                | 50.8                   | 153.0                      | 8.4              | 492.8                                  | 350.0                  | <b>1,055.0</b>    |
| Comunicaciones y<br>transporte | 19.9                   | 118.5                      |                  | 474.1                                  | 323.8                  | <b>936.3</b>      |
| Electricidad                   | 25.4                   | 13.2                       | 8.4              | 5.6                                    | 11.7                   | <b>64.3</b>       |
| Agua y saneamiento             | 3.3                    | 21.3                       |                  | 13.1                                   | 14.5                   | <b>52.2</b>       |
| Riesgo, drenaje y<br>otros     | 2.2                    |                            |                  |                                        |                        | <b>2.2</b>        |
| Sectores productivos           | 117.8                  | 764.8                      | 17.8             | 296.3                                  | 127.5                  | <b>1,324.2</b>    |
| Agricultura                    | 117.8                  | 659.6                      | 15.0             | 85.7                                   | 79.8                   | <b>957.9</b>      |
| Industria                      |                        | 81.4                       | 2.8              | 62.5                                   | 39.2                   | <b>185.0</b>      |
| Comercio                       |                        | 23.8                       |                  | 89.2                                   | 4.1                    | <b>117.0</b>      |
| Turismo                        |                        |                            |                  | 58.9                                   | 4.4                    | <b>63.3</b>       |
| Medio ambiente                 |                        | 6.7                        |                  | 44.6                                   | 258.0                  | <b>309.0</b>      |
| <b>Total</b>                   | <b>180.1</b>           | <b>988.0</b>               | <b>26.2</b>      | <b>1,003.4</b>                         | <b>969.2</b>           | <b>3,166.9</b>    |

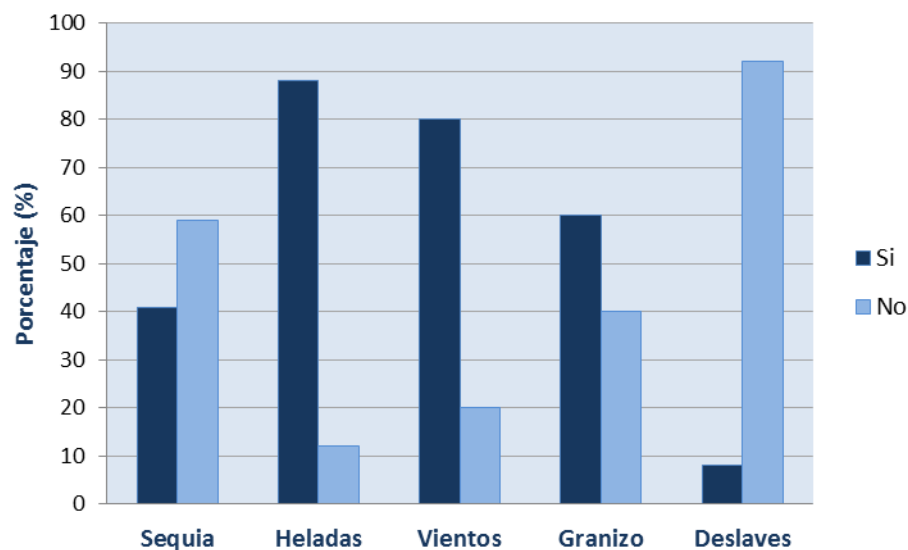
Fuente: Elaboración propia, con datos de CEPAL (2012).

#### g) Impactos observados por los productores agropecuarios

Existen pocos estudios en el país que permitan inferir sobre los impactos del cambio climático en las comunidades locales y pequeños productores agropecuarios. En el año 2009, la Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH) evaluó la percepción de los productores locales del altiplano guatemalteco sobre los daños que han sufrido por el cambio climático (Figura 14). Este estudio se centró en cuatro microcuencas del altiplano del departamento de Huehuetenango, y estuvo orientado principalmente a los riesgos y su vulnerabilidad frente a los cambios de clima.

Los agricultores entrevistados manifestaron que han tenido problemas de sequías, heladas, vientos y granizo en los últimos años, pero su impacto en el tiempo, ha sido variable (ASOCUCH, 2009). En áreas de laderas medias, las principales preocupaciones son las sequías y los vientos; mientras que en las partes altas, los problemas principales son las heladas y el granizo. Las inundaciones tienen una baja incidencia (8.03%), puesto que las áreas son principalmente laderas, y existe buen estado de la cobertura vegetal. A pesar de esta percepción, también existen algunas comunidades que, por su ubicación geográfica, presentan alto riesgo a deslaves.

**Figura 14. Percepción de los impactos asociados al clima, en el altiplano de Huehuetenango**



Fuente: ASOCUCH (2009).

Los principales problemas climáticos reportados fueron (ASOCUCH, 2009):

- 90.3% de los entrevistados han observado cambios en el comportamiento del invierno, considerando que ahora es irregular;
- 55.5% de los entrevistados consideran que los principales cambios que han observado en las comunidades son el aumento de la temperatura, y el exceso o escasez de lluvia (según los años evaluados);

- 36.6% considera que las comunidades se ven principalmente afectadas por el aumento de la temperatura y la escasez de lluvia.

Otro factor importante se refiere 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 considera que no posee cultivos resistentes a heladas, sequías o inundaciones, lo cual los hace más vulnerables.

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

#### **h) Análisis especial de los impactos del cambio climático conforme 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 15.

Tales condiciones de deterioro local son, por sí mismas, suficientes para generar un alto grado de vulnerabilidad social y económica. 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.

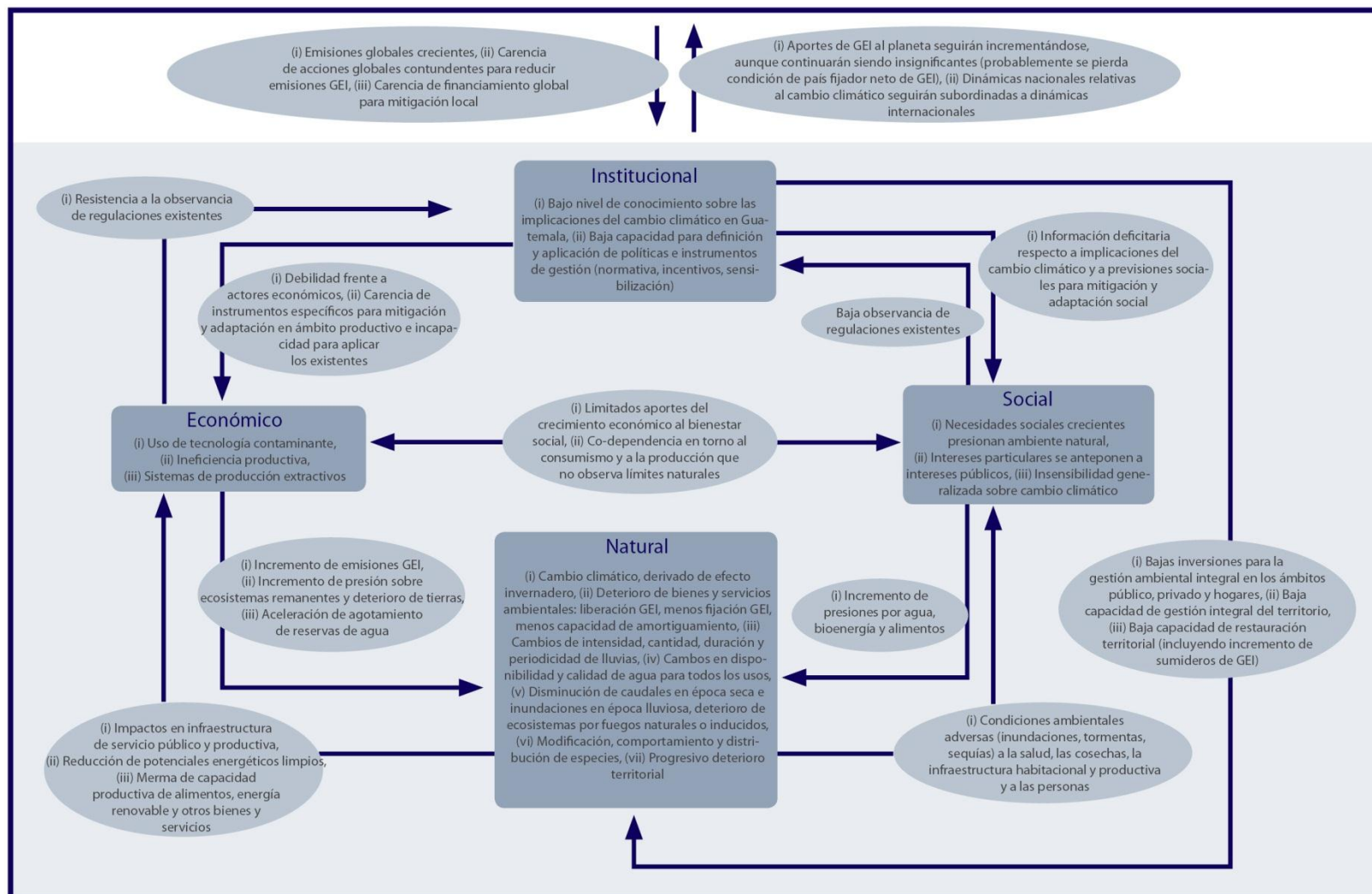
En consecuencia, el desequilibrio natural tendrá repercusiones directas principalmente en los subsistemas económico y social. En el primero es probable que: i) los daños sean más fuertes en la infraestructura de servicios públicos y productivos, ii) se reduzca el potencial para la producción de energía 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 social.

La Figura 15 también permite analizar, aunque de manera básica, el contexto internacional. En este sentido, 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 nacionales e internacionales de discusión, 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, la gestión de recursos hídricos, el mantenimiento de la capacidad natural para proveer servicios ambientales, la gestión de territorios costeros y zonas urbanas, entre otros.

Figura 15. Indicadores-señal que explican la problemática del cambio climático



Fuente: IARNA-URL (2009).

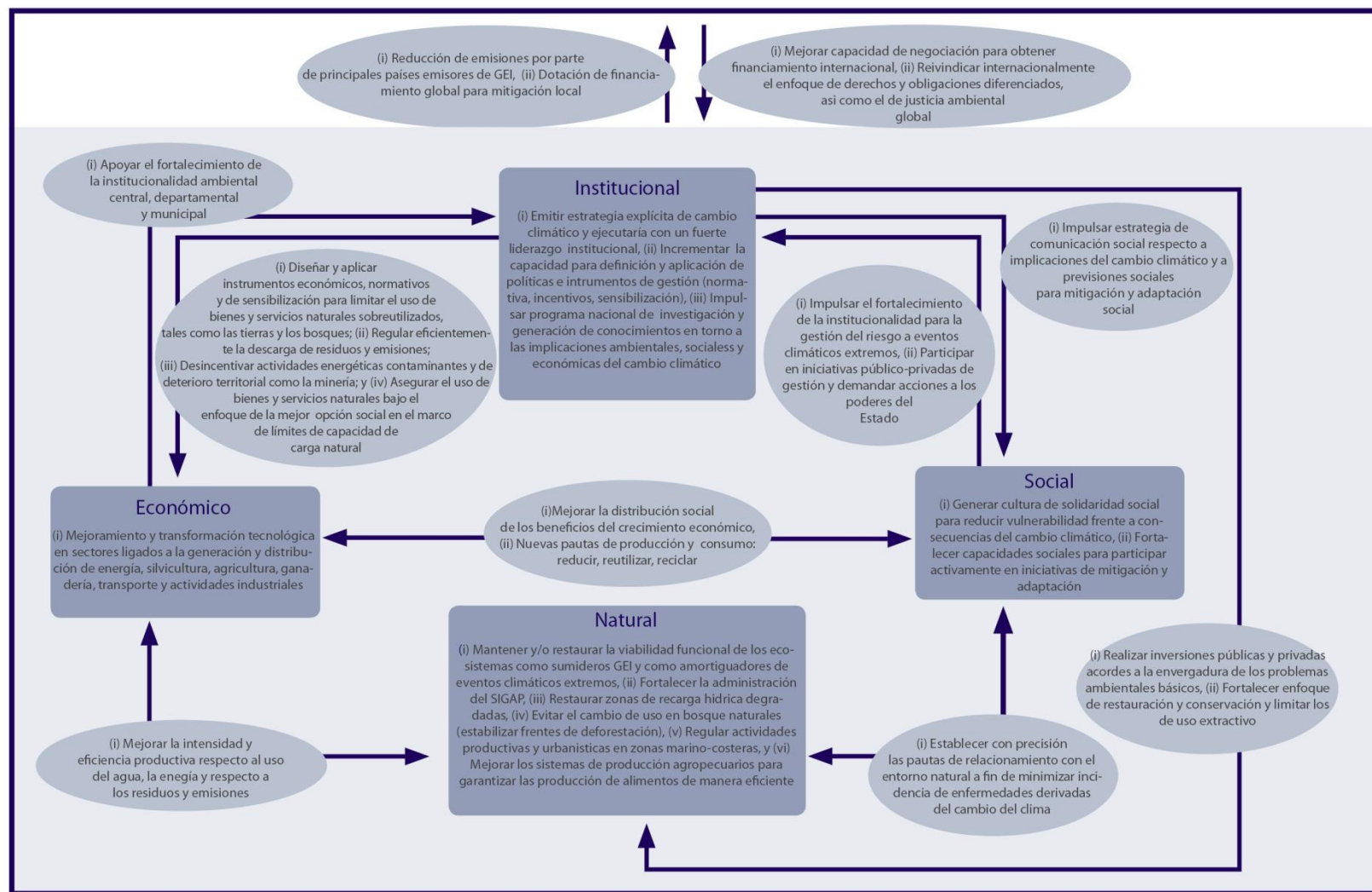
Por otro lado, en la Figura 16 se presentan los indicadores señal relacionados a los ámbitos en los que es preciso impulsar acciones vinculadas con la mitigación y la adaptación al cambio climático. Aunque genéricos, estos indicadores están altamente relacionados con la realidad socioambiental nacional. El análisis parte de la necesidad de impulsar acciones integrales amparadas por lo menos en: i) la emisión explícita de una política y una estrategia nacional de cambio climático de aplicación inmediata; ii) generar una cultura de solidaridad social para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, y iii) 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.

Lograrlo requiere de un fuerte liderazgo institucional público que promueva inversiones, tanto estatales como privadas, según la envergadura de los problemas ambientales nacionales; y que privilegie enfoques de restauración y conservación del territorio sobre 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.

Figura 16. Indicadores-señal de distintas acciones necesarias para enfrentar el cambio climático en Guatemala



Fuente: IARNA-URL (2009).

## 4.2.2 Sub-sistema social

### 4.2.2.1 Descripción general

El sub-sistema social definido en sentido amplio, incluye variables de calidad de vida, principalmente de satisfacción de las necesidades materiales y no materiales del ser humano, de la renta y su distribución, y de los aspectos demográficos (IARNA-URL, 2009).

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 de Guatemala se incrementó 12.7 veces. Pasó de una población estimada en 0.8 millones a inicios del siglo XX, a 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).

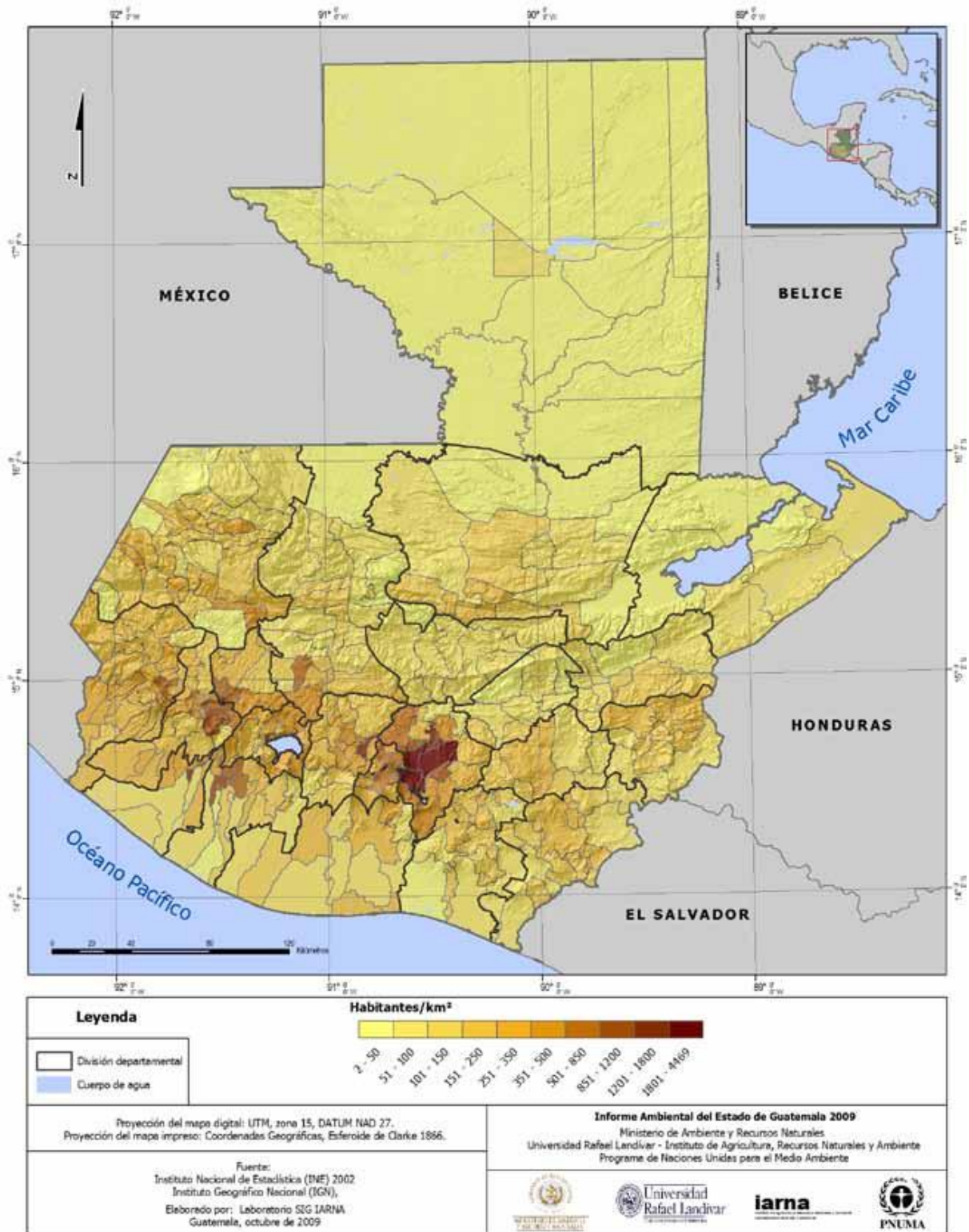
El *Informe Ambiental del Estado - GEO Guatemala* (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009) reporta que Guatemala tiene una densidad poblacional de 103 hab/km<sup>2</sup> (Figura 17). Se estima una tasa de crecimiento de 1.95%. La distribución por sexo es aproximadamente del 50% para hombres y 50% para mujeres. Con base en la dinámica de las últimas décadas, la población ha mostrado una tendencia creciente a la urbanización, por lo que 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).

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.

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.

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 de 73.14 años. La tasa de natalidad es de 26.48 nacimientos/1000 habitantes, la tasa de mortalidad de 4.92 muertes/1000 habitantes, la tasa de mortalidad infantil de 25.16 muertes/1000 nacimientos, la tasa de mortalidad materna de 110 muertes/100,000 niños vivos (2008) y la tasa de migración neta de es 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 (Index Mundi, 2012).

Figura 17. Mapa de densidad poblacional en Guatemala



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUD (2009).

Para evaluar la condición actual y cómo ha evolucionado recientemente, se ha desarrollado una serie de indicadores, siete de los cuales se consideran indicadores de desarrollo y uno de sostenibilidad. Se agrupan tal como lo indica el Cuadro 4.

**Cuadro 4. Indicadores del sub-sistema social**

| <b>Tipo</b>       | <b>Indicador</b>                                               |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| De desarrollo     | Nivel de logro de la educación secundaria en adultos           |
|                   | Tasa de alfabetismo en adultos                                 |
|                   | Tasa de logro de educación primaria                            |
|                   | Esperanza de vida al nacer                                     |
|                   | Tasa de mortalidad en menores de 5 años por cada mil niños     |
|                   | Población con acceso a fuentes seguras de agua para el consumo |
|                   | Porcentaje de la población que vive bajo la línea de pobreza   |
| De sostenibilidad | Índice de Gini de la concentración del ingreso                 |

Fuente: IARNA-URL y SEGEPLAN (2012).

#### **a) Nivel de logro de la educación secundaria en adultos**

La educación es una herramienta esencial para el logro de la sostenibilidad; por lo tanto, la conciencia pública, la educación y la capacitación son claves para el desarrollo de un país. Este es un indicador que mide el porcentaje de adultos que finalizaron su educación secundaria, es decir, el número de personas que se matriculan y finalizan un ciclo educativo. Este indicador provee una medida de la calidad de capital humano en la población laboral adulta, debido a que el nivel educativo de la población determina la adquisición de competencias básicas para generar mejores oportunidades y así mejorar sus ingresos, elevando el grado de desarrollo y reduciendo la pobreza.

Según el Ministerio de Educación (MINEDUC), la calidad educativa ha mejorado, pasando de 22% para el año 2001 a 33% para el año 2009, mostrando un incremento medio anual del 4.17% (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **b) Tasa de alfabetismo en adultos**

Este indicador muestra el grado de funcionamiento del sistema de educación. La alfabetización se define como “la habilidad para identificar, comprender interpretar, crear, comunicarse y calcular, usando materiales impresos y escritos asociados con diversos contextos...” (UNESCO, 2008), la cual se mide a partir de los 15 años de edad (INE, 2011).

De acuerdo con el Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), para 1994 el 61% de la población guatemalteca tenía capacidades de lectura y escritura, mientras que para el 2011 este valor se ubicó en 82.5%, es decir que en 17 años, la población analfabeta se redujo un 14.21%, lo cual es positivo para el país (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **c) Tasa de logro de la educación primaria**

Es solo un factor de crecimiento económico, así como un ingrediente fundamental para el desarrollo social, incluida la formación de buenos ciudadanos. Expresa la tasa de estudiantes de ambos sexos que finalizan con éxito el último grado de educación primaria en un año dado, considerando el total de la población de niños que se encuentran en edad oficial de egresar de ese grado y nivel. La medición de este indicador es útil para señalar la eficiencia y habilidad del sistema educativo para alfabetizar a la población. De acuerdo con los datos del MINEDUC, para 1996 el indicador se ubicó en 74.47% de alumnos promovidos, mientras que para el 2009 este valor se ubicó en 81.65% (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **d) Esperanza de vida al nacer**

La esperanza de vida al nacer es un indicador de desarrollo del subsistema social, y se define como el número promedio de años que viviría un grupo de personas nacidas el mismo año, si la tasa de mortalidad se mantiene constante. Se dice que la esperanza de vida es una medida de la calidad de vida de un país, además de estar estrechamente relacionada con las condiciones sanitarias. Según el INE, la esperanza de vida en el país ha evolucionado favorablemente pasando de 63 años para 1990 a 71.4 años en 2010. Sin embargo, a pesar de la tendencia positiva que ha mostrado el indicador, posee una tasa de variación menor de 0.65%. Guatemala presenta una de las esperanzas de vida más bajas a nivel latinoamericano (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **e) Tasa de mortalidad en menores de cinco años por cada mil niños**

La tasa de mortalidad en niños menores de cinco años, también conocida como tasa de mortalidad en la niñez, expresa la probabilidad de muerte de un recién nacido antes de cumplir los cinco años de vida. Este indicador está asociado al aumento de los niveles de educación de las madres, al nivel de urbanización y al acceso a los servicios de salud, por lo que forma parte del objetivo 4 “Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años” de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

De acuerdo con los datos presentados en el informe de avances del cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio, Guatemala ha mostrado un importante descenso, pasando de 110 muertes por cada mil nacidos vivos para el año 1987 a 40<sup>3</sup> muertes por cada mil nacidos vivos para el año 2010 (SEGEPLAN, 2010, citado por IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **f) Población con acceso a fuentes seguras de agua para el consumo**

Es considerado como un indicador de la salud de la población y de la capacidad del país de captar, purificar y distribuir el agua. Una mejora en los servicios de abastecimiento y

---

<sup>3</sup> Proyección de SEGEPLAN (2010) con base en datos de ENSMI 2008-2009 (INE, 2009).

saneamiento se ve reflejada en mejoras en la salud y en la calidad de vida de la población, por lo que afecta directamente las perspectivas a largo plazo del desarrollo sostenible.

Se define como el porcentaje de la población que utiliza alguno de los siguientes tipos de abastecimiento de agua potable<sup>4</sup>: tubería dentro de la vivienda, tubería fuera de la vivienda pero dentro del terreno y chorro público, bajo el supuesto que estos reciben un tratamiento en la cloración del agua. No se incluyen como fuentes seguras: pozo perforado, río, lago, manantial, camión cisterna, agua de lluvia u otro.

Este indicador evolucionó positivamente del 2000 al 2006, pues pasó de 72.7 % a 78.6%; sin embargo, esta cifra disminuyó para el año 2011 a 75.3%, decreciendo a un ritmo de 0.84%. Esta tendencia se explica por el incremento de la población y por la pérdida de infraestructura causada por desastres naturales en el país (erupción del volcán Pacaya, tormenta Agatha y la depresión tropical 12e) (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **g) Porcentaje de la población que vive bajo la línea de pobreza**

Es el porcentaje de la población que se encuentra por debajo de la línea de pobreza extrema más la población pobre no extrema. Los pobres no extremos son aquellos que logran cubrir sus necesidades básicas alimentarias, pero no satisfacen sus necesidades no alimentarias como educación, salud, vivienda, gastos personales y servicios del hogar.

De acuerdo con la información del INE, la población que vive bajo la línea de la pobreza disminuyó del 2002 al 2006, pasando del 56.2% de la población al 51.02%; sin embargo, para el 2011 este valor aumentó en 2.69 puntos porcentuales, llegando a 53.71% de la población. El aumento en este indicador está relacionado con la crisis que sufrió el país (2008-2009), los desastres naturales y la caída de las remesas familiares (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

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.

#### **h) Índice de Gini de la concentración del ingreso**

El índice de Gini<sup>5</sup> es un indicador que mide la distribución del ingreso dentro de una sociedad, adoptando valores entre cero y uno, en donde 0 corresponde a la total igualdad y 1 correspondería a una distribución totalmente desigual.

---

<sup>4</sup> Información proveniente de las ENCOVI 2000, 2006 y 2011 (INE, 2007 y 2012), relacionadas con la pregunta ¿De dónde obtienen principalmente el agua para consumo de los miembros del hogar? , y del VI Censo Nacional de Vivienda (INE, 2002) referente a ¿Servicio de agua?

<sup>5</sup> Se deriva de la Curva de Lorenz, que es una representación gráfica que permite medir y visualizar la desigualdad del ingreso entre individuos, familias o clases. Cuanto más cóncava sea la curva, mayor será la desigualdad.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el índice de concentración de Gini para Guatemala en el año 1998 se ubicó en 0.560, mientras que para el año 2006 fue de 0.582 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **i) Síntesis de la situación del Sub-Sistema Social**

En términos generales, el sistema social presenta señales positivas de desarrollo y sostenibilidad, pues en su mayoría, los indicadores se encuentran con tendencias crecientes y en condiciones de crecimiento. Los únicos indicadores que muestran una tendencia al estancamiento son: el porcentaje de la población con acceso a fuentes seguras de agua para el consumo, el porcentaje de la población que vive bajo la línea de la pobreza y el índice de Gini.

Cuando se quiere apreciar el desempeño que han tenido los indicadores, con relación a su nivel óptimo, se puede concluir que la mayoría se encuentra en condiciones bajas, es decir, que no cumplen con las premisas mínimas para una condición adecuada. A nivel de desempeño se pueden observar indicadores que se encuentran en condiciones de retroceso (o reducción del indicador), como en el caso de la población que vive bajo la línea de la pobreza que no cuenta con acceso a servicios básicos. De mantener esta tendencia, difícilmente se alcanzarán las metas del milenio correspondiente a la disminución de la pobreza.

#### **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 tiene menos de una manzana de terreno, un 14% entre una y dos manzanas de terreno, un 15.5% 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 sí 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, lo 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, aguas superficiales para el abastecimiento doméstico, y alimentos y medicinas provenientes de los bosques.

Generalmente viven en territorios marginales que poseen una alta fragilidad ambiental. La 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 contribuir con el deterioro ambiental con consecuencias crecientes y acumulativas. Dentro del modelo actual, poseen pocas oportunidades para su desarrollo, principalmente porque las políticas públicas y de cooperación no los incluyen 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 los miembros de este grupo dedican 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, el acceso a mercados crediticios y tecnológicos es ineficiente, 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 fundamental en la cantidad de recursos que poseen, principalmente tierra. Impactan los bosques por la ampliación de las tierras para la agricultura de granos básicos. Emplean modelos de producción agrícola poco eficientes, 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, las aguas 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 poblacional y la dependencia de la agricultura como medio de subsistencia, existe la tendencia a la atomización de las tierras, lo cual conlleva al riesgo de que las siguientes generaciones pasen a condiciones de infrasubsistencia.

Poseen una alta tendencia a mantener el deterioro ambiental con consecuencias crecientes y acumulativas. Dentro del modelo actual, poseen pocas oportunidades, ya que su producción se destina principalmente al 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 para poder articularse 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 tienden 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, impactando 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 se encuentra el Eje de Infraestructura Productiva y Social para el Desarrollo.

#### **d) Agricultura de producción comercial**

La producción está completamente dedicada al mercado, principalmente a 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 se incluyen 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, pues tienen alta influencia en el paisaje y en 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**

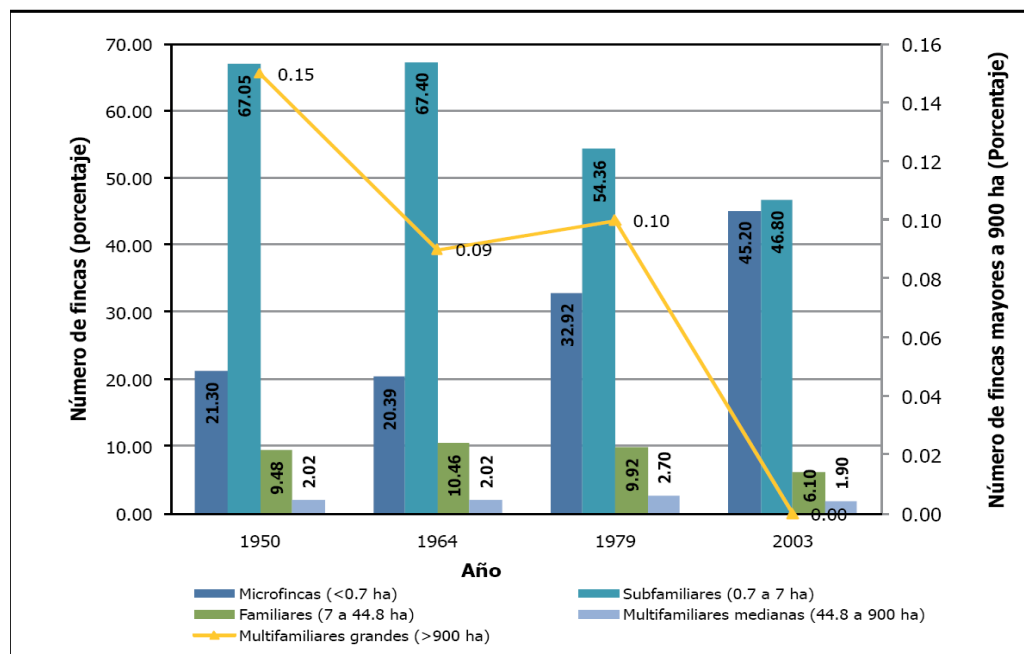
Análisis realizados a partir de los censos agropecuarios indican un proceso permanente de reducción de tamaño de las fincas en Guatemala, así como el aumento del número de propietarios de las mismas, particularmente de fincas menores a 10 manzanas. La disminución del tamaño de la superficie es en cascada, de mayor a menor con relación al

tamaño de la finca, y de manera invertida en el número de propietarios: es decir, cada vez hay 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 esta tendencia, 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 (10.7 en 1950, 8.3 en 1964 y 4.5 ha en 2003) (INE, 2005; SEGEPLAN, 2006) y la proporción de titulares con micro fincas (Figura 18).

**Figura 18. Tendencia en la distribución de fincas por categoría de tamaño (%). Periodo 1950-2003**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

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 en el 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 5).

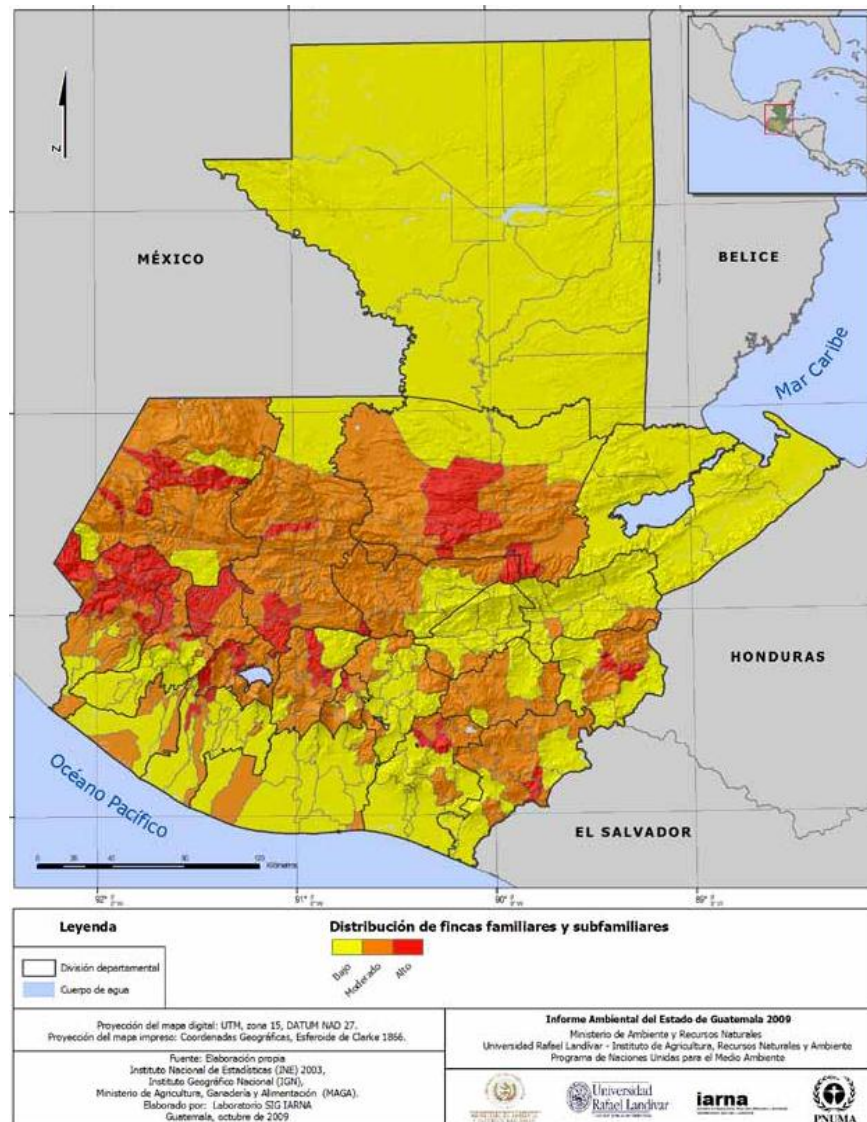
**Cuadro 5. Cambios en la categoría de fincas (%). Periodo 2001-2006**

| 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: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009), modificado de IARNA-URL e IIA (2006b).

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 19.

**Figura 19. Distribución geográfica de las fincas familiares y subfamiliares, 2003**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

### 4.2.3 Sub-sistema económico

El subsistema económico incluye la producción y el consumo de bienes y servicios, el estado general de la economía y la infraestructura (IARNA-URL, 2009). Este se puede evaluar por medio de cinco indicadores, tres de desarrollo y dos de sostenibilidad, tal como se indica en el Cuadro 6.

**Cuadro 6. Indicadores del sub-sistema económico**

| Tipo              | Indicador                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| De desarrollo     | Producto interno bruto (PIB) por población económicamente activa (PEA) |
|                   | Producto interno bruto por habitante (PIB/habitante)                   |
|                   | Proporción del Producto Interno Bruto (PIB) destinada a capital        |
| De sostenibilidad | Déficit fiscal del presupuesto con respecto al PIB                     |
|                   | Formación bruta de capital fijo con respecto al PIB                    |

Fuente: IARNA-URL y SEGEPLAN (2012).

#### a) Producto interno bruto por población económicamente activa

El PIB con respecto a la PEA se considera un indicador de la productividad general de la sociedad, incluyendo los patrones de consumo de la población y el uso de los bienes naturales renovables. Este se refiere a la relación del total de bienes y servicios producidos en el país con respecto a la fuerza laboral activa del mismo, definiendo a la PEA, como la población mayor de 15 años. Según los datos del Banco de Guatemala (BANGUAT) el valor del PIB real (año base 2001) por población económicamente activa, pasó de Q44,888 para el año 2001 a Q41,847 para el año 2011. En términos generales, la tendencia del indicador es negativa, con excepción del período 2005-2007 en donde se presenta un crecimiento. La relación del PIB con respecto a la población económicamente activa muestra una tasa de variación anual promedio de -0.70% (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

Bajo el principio de que el PIB debe crecer a una tasa mayor que la población total para que exista un crecimiento económico, igualmente se espera que la tasa de crecimiento del PIB sea mayor o igual a la tasa de crecimiento de la población económicamente activa (relación mayor o igual a 1). En la última década, a excepción de los datos registrados para el año 2006 y 2007, la relación de las tasas de crecimiento del PIB con respecto a la PEA muestra una tendencia negativa.

#### b) Producto interno bruto por habitante

Se define como la relación entre el valor total de mercado de los bienes y servicios totales generados por la economía de un país y la población de éste en un determinado tiempo. Este indicador mide el desempeño de la producción promedio de cada persona que habita

el país. Se puede decir que es una medida del grado de desarrollo económico del país, debido a que se encuentra correlacionado positivamente con la calidad de vida de la población. Una de las debilidades de este indicador, es que no mide el bienestar real de la población debido a que atribuye el mismo nivel de renta a todos, ignorando las diferencias económicas entre los habitantes.

De acuerdo con las cifras del Banco de Guatemala, el PIB per cápita real (año base 2001) creció a un ritmo promedio anual de 0.91% para el período 2001-2011, pasando de Q12,776.6 en el año 2001 a Q14,061.4 en el año 2011 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **c) Déficit fiscal del presupuesto con respecto al PIB**

El déficit fiscal es el resultado negativo de la diferencia entre los ingresos y los egresos públicos en un período determinado, con respecto al producto interno bruto. Este concepto abarca al sector público consolidado, al gobierno central y al sector público no financiero. El déficit ocurre cuando los compromisos u obligaciones de pago adquiridos por el gobierno son mayores a los ingresos recaudados.

El déficit fiscal para Guatemala mantuvo un comportamiento estable para los años 2001-2008 con un promedio de -1.7% del PIB. Sin embargo, esta cantidad se incrementó aceleradamente para los años 2009 y 2010, llegando a un déficit de -3.1% y -3.3% del PIB respectivamente, revirtiéndose levemente la tendencia para el 2011 con un valor de -2.9. Estos cambios acelerados han provocado que el Gobierno los financie con más deuda y bonos, creando un escenario insostenible para el país. La tendencia media anual de variación de este indicador fue de 3.18%, lo cual es considerado como una tendencia no deseada (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **d) Formación bruta de capital fijo con respecto al PIB**

La formación bruta de capital fijo registra el valor total de las adquisiciones menos las disposiciones de activos fijos efectuadas por el productor en un período contable, así como ciertas adiciones al valor de los activos no producidos realizadas por la actividad productiva de las unidades institucionales. Los activos fijos se obtienen como resultado de procesos de producción, y a su vez, se utilizan repetida o continuamente en otros procesos de producción durante más de un año; éstos pueden ser tangibles o intangibles (BANGUAT, 2007). En pocas palabras, es el valor de todos los bienes que se utilicen para la generación de otros bienes, como toda la infraestructura para una fábrica, maquinarias, puentes, carreteras, etc.

El crecimiento económico está asociado a un mayor dinamismo en la demanda interna (consumo privado y del gobierno general). De acuerdo con datos del BANGUAT, la formación bruta de capital fijo representó el 18.3% del PIB para el año 2001, llegando a su punto más alto en el año 2006 debido al crecimiento económico en ese período. En el 2009 se presentó el valor más bajo del período analizado, llegando a 15.2% del PIB en el 2010. El

desempeño del indicador muestra una tendencia negativa con una media anual de 2.8% (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012). De acuerdo con los datos del Banco Mundial sobre formación bruta de capital con respecto al PIB, Guatemala ocupa el penúltimo lugar de Latinoamérica, sólo por encima de El Salvador (13%PIB).

#### **e) Proporción del PIB destinada a capital**

Este indicador es la suma del excedente de explotación y el ingreso mixto, entendiéndose como excedente de explotación los pagos a la propiedad (intereses, regalías y utilidades) y las remuneraciones a los empresarios, así como los pagos a la mano de obra no asalariada; y el ingreso mixto como el excedente de las actividades productivas de una empresa no constituida en sociedad. Los hogares representan una combinación de dos clases diferentes de ingreso, es decir, muestran cómo se reparte el ingreso entre las empresas (BANGUAT, 2007). Este cálculo del PIB está basado en el enfoque del ingreso, en donde el PIB es la suma de remuneraciones, beneficios empresariales e impuestos, es decir muestra cómo se reparte el ingreso entre los trabajadores, las empresas y el Estado, por lo que permite expresar de forma más clara la distribución desde la perspectiva del modelo socio ecológico.

De acuerdo con los datos del BANGUAT, el porcentaje del PIB destinado a capital fue del 58.5% para el 2001, mientras que para el 2010 llegó al 62.8% del PIB, mostrando un crecimiento promedio anual del 0.8% y una tendencia no deseada, lo que indica que su desempeño no es el adecuado (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2012).

#### **f) Síntesis de la situación del Sub-sistema económico**

Los indicadores muestran que el subsistema económico ha mantenido una tendencia negativa tanto en los indicadores de sostenibilidad como en los de desarrollo, con excepción del PIB per cápita. Sin embargo, como se indicó antes, este no mide el bienestar real de la población. Por lo tanto, cuando el PIB por habitante es analizado desde el punto de vista del desempeño, este, al igual que el resto de los indicadores muestran una condición desfavorable, evidenciando las falencias que el subsistema económico ha mantenido. Si se desean revertir estas condiciones, es necesario realizar grandes esfuerzos nacionales, como políticas de largo plazo.

#### **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 o acuerdos ejecutivos; f) Normas técnicas; y 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. Se plantea la necesidad de impulsar una nueva política para proponer formas novedosas de acceso a activos productivos de manera integral, donde la tierra sea uno de ellos. Los activos deben estar dirigidos 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. En relación al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), la política indica lo siguiente: i) que tiene la principal responsabilidad en la activación y adecuación de la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral; ii) que deberá dar continuidad y profundidad a la Política Agropecuaria 2010/2015, que ya ha sido, de alguna manera, adecuada a lo planteado por la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral (PNDRI); iii) que 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”; iv) que cumplirá con sus funciones de facilitador, coordinador y promotor de normativa e inversiones que permitan el desarrollo agropecuario, forestal e hidrobiológico del país; v) que 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; vi) que contribuirá con la activación de la PNDRI a partir del ámbito de su competencia que se expresa, como ya se dijo anteriormente, 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: (i) 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 siguientes

programas y proyectos de asistencia alimentaria: harina fortificada, bolsa alimentaria y alimentos por acciones; (ii) 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 y el 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: Triángulo de la dignidad; Dotación de insumos; Programa de riego; 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).

Esta política también indica que 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 siguientes líneas de acción: conformación de agencias municipales de extensión, formación de extensionistas rurales, establecimiento y fortalecimiento de redes de organizaciones para el desarrollo productivo, e integración de grupos emprendedores.

- Política Económica. Esta política sectorial plantea 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. Es particularmente importante darle énfasis a la promoción de las Mipymes. 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. Plantea que 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. Los programas sociales deberán servir como articuladores de las políticas sociales, especialmente de salud y educación, y estar dirigidos a evitar la desnutrición infantil, a impulsar la ampliación de la cobertura educativa y evitar el ausentismo escolar de las niñas y niños. Asimismo, promoverán controles y acciones de salud primaria que contribuyan a prevenir y enfrentar la desnutrición infantil y sus consecuencias.

- Política Laboral. El propósito de esta política sectorial es 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 en 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. Su propósito es enfrentar los riesgos inminentes relacionados con las condiciones extremas del clima, como las 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. Indican que la política deberá articularse con las instancias que a nivel nacional atienden la problemática.
- Política de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Indica que 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 los componentes de disponibilidad y acceso de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

- Política Cultural. Esta política se expresará, según plantea, 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 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. Plantea que 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 de 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 logrado 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, y 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.

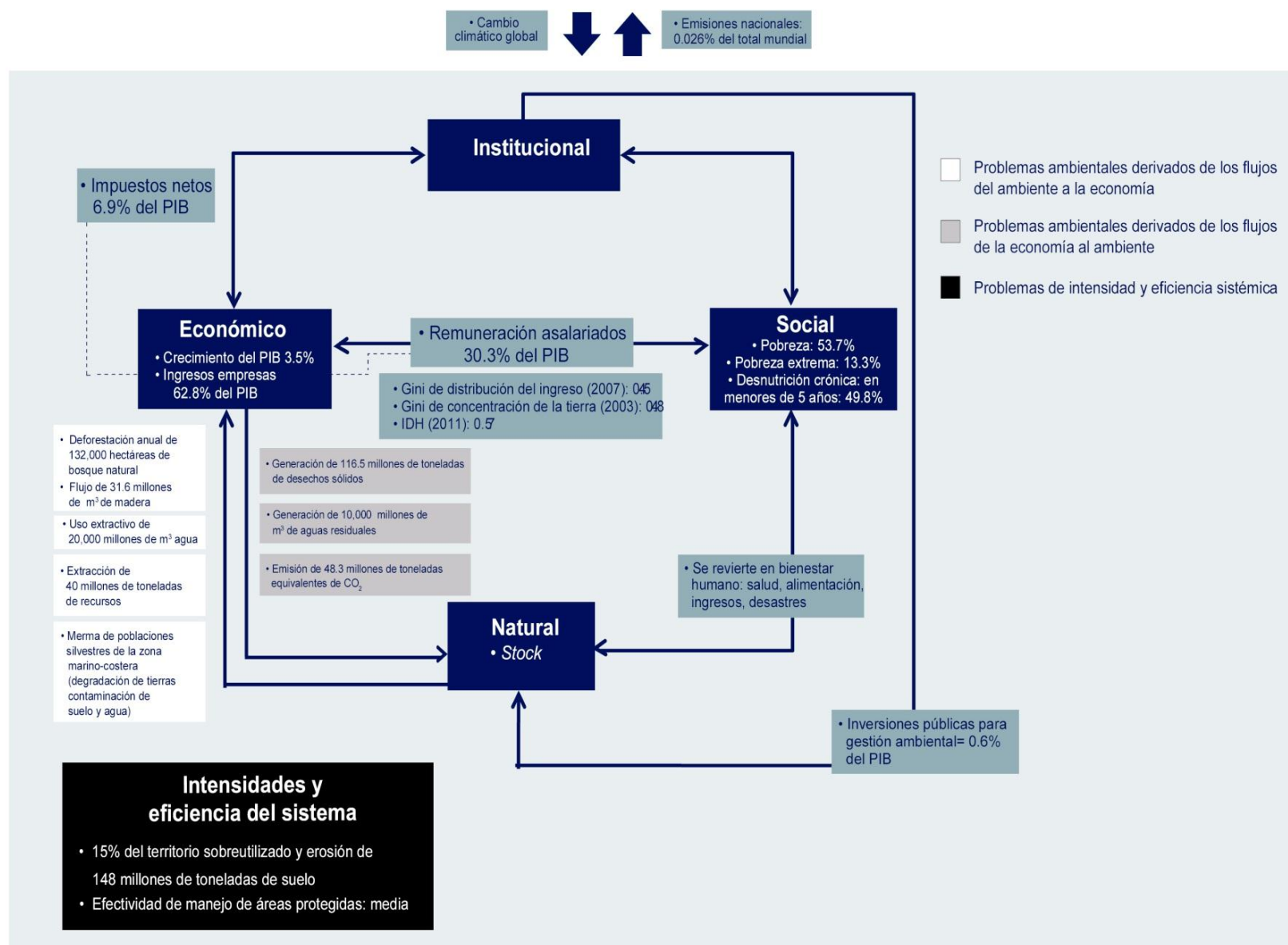
Utilizando nuevamente al sistema socioecológico como marco analítico es posible destacar algunos desbalances en materia de desarrollo, siendo los principales:

- El capital natural se reduce sostenidamente, contribuyendo a fortalecer la vulnerabilidad del sistema país.
- Los elevados flujos de materiales y energía que van del subsistema natural al subsistema económico, agotan bienes naturales en proporciones dramáticas, tal como se ha señalado anteriormente. Por ejemplo, la deforestación anual bruta de 132,000 ha; la extracción de 31.6 millones de m<sup>3</sup> de madera de cuyo total un 95% fluye de manera ilegal en el territorio nacional o fuera de éste; el uso predominantemente extractivo de 20,000 millones de m<sup>3</sup> de agua; la extracción de 40 millones de toneladas de recursos del subsuelo, con las consecuente conflictividad social que inducen; entre otros. Todos estos eventos rebasan la capacidad de recuperación de la naturaleza, lo que produce degradación y agotamiento.
- Existe también un elevado flujo de contaminantes que va del subsistema económico al subsistema natural, principalmente la generación de 116 millones de toneladas de desechos sólidos anuales; la generación de 10,000 millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales anuales y la emisión de 48 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente. Estos flujos producen degradación y contaminación.
- Los flujos de financiamiento de las instituciones a la naturaleza son limitados, lo que explica las relaciones no sostenibles.
- Eficiencia e intensidad del sistema: Los indicadores relevantes en esta dimensión son: 15% del territorio nacional está en condiciones de sobre uso, la erosión anual es de 148 millones de toneladas de suelo, y la efectividad en el manejo de áreas protegidas es mediana.

- El subsistema económico es altamente concentrador y excluyente: Los índices de Gini de distribución del ingreso (índice de GINI de 0.54) y de concentración de la tierra (índice de GINI de 0.84), así como el Índice de Desarrollo Humano (IDH de 0.54), son indicativos de estos rasgos.
- Los desbalances hacen que el sistema sea insostenible.

La Figura 20 muestra esquemáticamente estas relaciones.

Figura 20. Desempeño sistémico pobre y desbalanceado



Fuente: IARNA-URL (2012).

## 4.5. Responsabilidades sectoriales

Las cuentas verdes, también llamadas “cuentas ambientales y económicas integradas” o “cuentas satélites” surgen como complemento a la frialdad ambiental de las cuentas nacionales

Las cuentas nacionales -las que suelen recurrir al Producto Interno Bruto (PIB), como indicador insignia de la economía- consideran todo lo que tiene un valor económico -lo que tiene precio- tanto si tiene implicaciones positivas como negativas para la sociedad. Así, por ejemplo, los costos laborales, los desastres, los accidentes y por supuesto los costos ambientales, contribuyen a la suma global de bienes y servicios, por lo tanto al “crecimiento económico” incluso “al desarrollo”, como algunos economistas clásicos plantean.

Las cuentas verdes, al ser concebidas como “cuentas satélites” en relación a las cuentas nacionales, proporcionan elementos fundamentales que pueden conducir a transformaciones, socialmente convenientes, de las políticas económicas, lo cual solo será posible con una férrea voluntad política de parte del Gobierno o en última instancia a partir de las exigencias de la sociedad.

Las cuentas verdes se construyen a partir de un proceso metodológico riguroso en términos matemáticos y estadísticos, e intensivo en materia de información. Es un proceso multidisciplinario que garantiza, para un periodo determinado, un conocimiento muy preciso de la disponibilidad de bienes y servicios ambientales; un análisis del flujo de esos bienes y servicios desde la naturaleza a la economía y el flujo de residuos y emisiones en la dirección contraria; identificando y estudiando modalidades, patrones de uso, intensidades, eficiencias y los actores que intervienen en estos flujos. También permite revisar el papel de las instituciones en la relación economía-ambiente, a través del estudio del nivel de inversión pública y privada en la gestión ambiental. Finalmente, el proceso permite hacer ajustes a los indicadores económicos tradicionales a partir de la evidencia de agotamiento, deterioro y contaminación ambiental, por ejemplo, el PIB ambientalmente corregido.

Interesantes hallazgos de las relaciones entre 130 sectores de la economía nacional y la naturaleza, están disponibles para “las cuentas” de bosque, agua, energía y emisiones, pesca y acuicultura, tierra y ecosistemas, recursos del subsuelo y residuos; así como un análisis detallado de los gastos y transacciones ambientales globales a nivel del gobierno central, los gobiernos departamentales y los gobiernos municipales. Adicionalmente, se analizan las relaciones economía y naturaleza desde el punto de vista sectorial para la agricultura, la construcción, la industria forestal, la pesca y acuicultura y el turismo.

En relación a la “cuenta de bosques” destaca: (i) El aporte anual promedio de los bosques a la economía nacional es, al menos, de 2.58% del PIB, es decir, 2.7 veces más que el valor reportado en las cuentas nacionales; (ii) La depreciación de los bosques -por usos sostenibles y no sostenibles, legales e ilegales- es del orden del 0.94% del PIB, casi un 37% del aporte al PIB; (iii) Estas cifras son consistentes con las enormes dimensiones de la deforestación nacional (poco más de 132,000 hectáreas anuales de pérdida bruta para el periodo 2006-2010 como se indicó

anteriormente) y también ponen en relieve la inviabilidad del sector forestal en el largo plazo; (iv) Los hogares, principalmente para satisfacer demandas energética (67.3%), las industrias de fabricación de muebles y manufacturas (9.4%), y el aserrado y fabricación de productos de madera (8.1%) suman casi el 85% de la utilización nacional de los productos del bosque. El resto se comparte entre el sector agropecuario y las exportaciones.

Con respecto al agua, la utilización se refiere tanto a usos consuntivos o no, provenientes de fuentes superficiales, subterráneas o de la lluvia. Los hallazgos son: (i) La mayor utilización anual nacional corresponde a la agricultura de secano (42.27%), le siguen la agricultura bajo riego (13.41%), las industrias manufactureras (23.28%), el suministro de electricidad, gas y agua (15.29%), el consumo de los hogares (1.97%) y otras actividades económicas (3.18%); (ii) Excluyendo el agua de lluvia y la hidroelectricidad, la mayor proporción del uso nacional del agua corresponde al beneficiado de café (54.08%); le siguen el riego de la caña de azúcar (11.66%), el procesamiento de productos alimenticios (4.9%), el riego del cultivo del banano (3.68%), el riego de palma africana (3.34%), el uso en los hogares (2.8%), y el resto corresponde a otros cultivos y otras industrias y servicios; (iii) El 58% del agua utilizada se toma de los ríos, el 25% de pozos y el 17% de los lagos. La mayor presión tiene lugar en las cuencas de la vertiente del Pacífico; (iv) Las actividades agropecuarias, el comercio al por mayor y menor, las industrias manufactureras, el suministro de electricidad, gas y agua y la construcción, cuyo aporte conjunto al PIB alcanza un 58.2% en promedio anual, utilizan el 95.4% del consumo nacional anual de agua.

Con respecto a la energía los hallazgos son: (i) Del consumo total anual de energía, el 46.3% corresponde a los hogares -principalmente consumo de leña-, el 13% corresponde a las actividades de generación, captación y distribución de energía eléctrica -altamente dependientes de hidrocarburos-, le siguen la elaboración de productos de panadería (3.6%), el transporte (3.5%), la elaboración de productos de molinería (3.3%), la fabricación de cemento, cal y yeso (2.6%) y el resto corresponde a otras 124 actividades económicas.

Con respecto a la pesca, cuyo aporte al PIB es de 2% para el año 2009, los hallazgos son: (i) Entre 90% y 98.5% de la captura anual de especies marinas -principalmente atunes y camarones- ocurre en el Pacífico; (ii) Durante 2000 y 2005 la captura en el Pacífico se redujo en un 82%, presumiblemente por el agotamiento; y (iii) Los descartes o pesca incidental puede alcanzar hasta 37 toneladas por cada 100 toneladas de atún y camarón aprovechados.

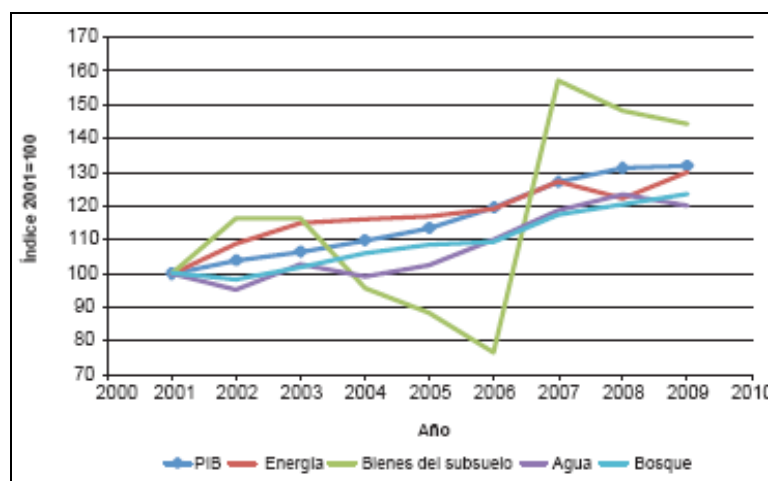
Otros hallazgos globales son: (i) La economía produce un total anual de 45.58 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente. Los hogares -por la combustión de leña- y las actividades de generación, captación y distribución de energía eléctrica, registran los mayores niveles de emisión de gases con efecto invernadero en el país; (ii) La economía también genera un total de 113.82 millones de toneladas anuales de desechos sólidos, de los cuales, poco más del 80% corresponde a las industrias manufactureras y poco más del 17% corresponde a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Los hogares producen solo 1.3% del total; (iii) El gasto público ambiental total, promedio anual, es de un 0.6% del PIB y 3.9% del presupuesto público total. El gasto ambiental por persona es de US\$11.8, mientras que en Costa Rica es de US\$34.00, en México de US\$47.00 y en Europa puede alcanzar US\$ 150.00; (iv) El Producto Interno Neto

ajustado ambientalmente -que resulta de restar al PIB la depreciación del capital producido y de los activos naturales-, corresponde al 94% del PIB, lo cual significa que se hace una sobreestimación del verdadero desempeño de la economía. Es decir, que el crecimiento económico se basa, en buena medida, en niveles incrementales de agotamiento, deterioro y contaminación ambiental, eventos que son evidentes en todo el territorio nacional.

Las cuentas verdes muestran que las industrias manufactureras, en conjunto, ejercen los mayores niveles de presión ambiental. Son las principales demandantes de energía, las principales usuarias de los bienes del subsuelo y de los productos del bosque y son el usuario más importante del agua -al excluir el uso del agua de lluvia en la agricultura-.

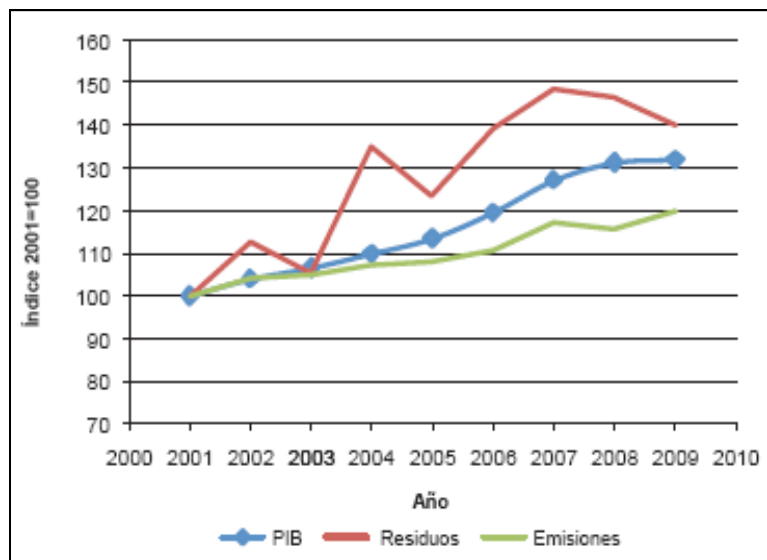
Las cuentas verdes ponen en evidencia, por un lado, los altos niveles de dependencia de la economía con respecto a la naturaleza y por otro, la indiferencia pública y privada con respecto a esta realidad. Nótese en la Figura 21 la correlación existente entre el crecimiento del Producto Interno Bruto para el periodo 2001-2010 (línea roja); la intensificación en el uso de la energía y el agotamiento, bajo regímenes netamente extractivos, de los bosques, el agua y los bienes del subsuelo. Así mismo, la Figura 22 muestra la correlación con la producción de contaminantes, especialmente los residuos sólidos y las emisiones atmosféricas de gases con efecto de invernadero. Como ejemplo concreto, durante el periodo de análisis el PIB creció un 32% y la producción de residuos sólidos, con sus consecuentes efectos contaminantes, creció un 40%. Menos del 20% de estos es objeto de tratamiento alguno.

**Figura 21. Relación entre el crecimiento del PIB y la extracción de bienes naturales**



Fuente: IARNA-URL (2012).

**Figura 22. Relación entre el crecimiento del PIB y la producción de contaminantes**



Fuente: IARNA-URL (2012)

#### **4.6. Relación entre la pobreza y la degradación ambiental**

A partir de la sección anterior es posible concluir que la degradación ambiental está íntimamente asociada a las racionalidades de producción y consumo. Existe una relación directa entre la intensidad y la extensión de la producción, y el consumo y la degradación ambiental. Es decir, quienes más producen y consumen tienden a generar más impactos ambientales. Estos hechos indican que no son los pobres exclusivamente los que degradan el ambiente como se ha difundido nacional e internacionalmente.

Sin embargo, 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.

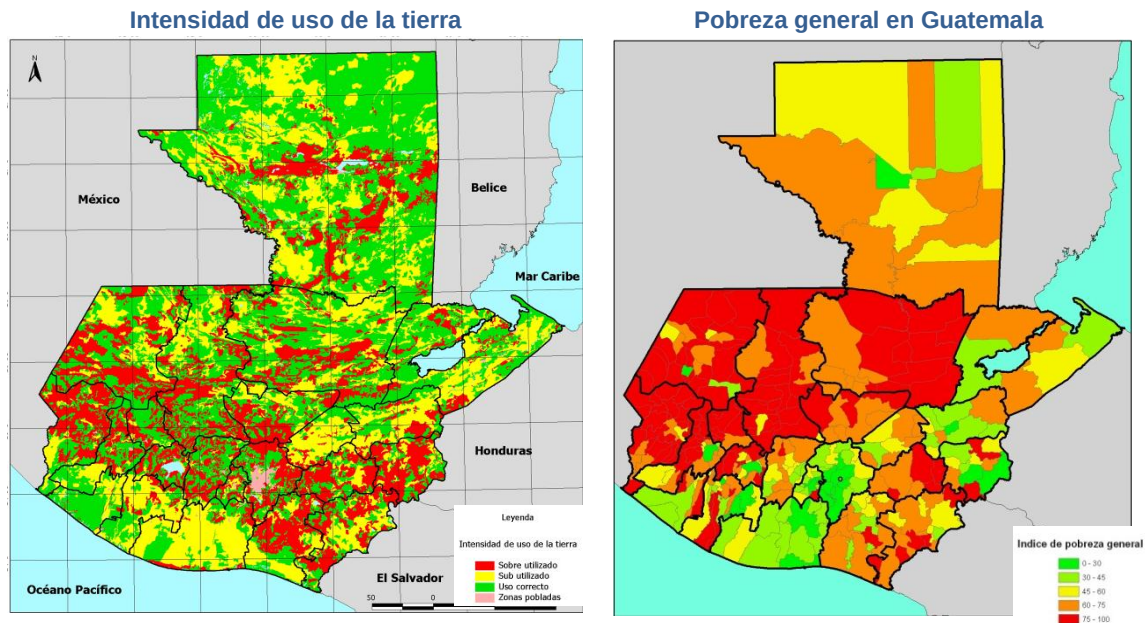
De acuerdo con la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), aun cuando la pobreza es un fenómeno palpable en toda Guatemala (16 de los 22 departamentos tienen más del 50% de su población en situación de pobreza), los datos indican que los departamentos con mayor incidencia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

Para analizar las relaciones entre la pobreza y la degradación ambiental, se puede estudiar la correlación espacial entre la pobreza de la población y la presencia de algunos de los principales indicadores de degradación ambiental. La sobre utilización de tierras o sobreuso, es un indicador comúnmente utilizado para caracterizar la degradación de las tierras, ya que indica que éstas están siendo utilizadas excediendo su máxima capacidad de uso, lo cual conduce a su 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 de Chiquimula, en el centro y sur de Petén, y en los departamentos de la parte central del país.

En la Figura 23 se comparan 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 23. Relación espacial entre intensidad de uso de la tierra y pobreza general**



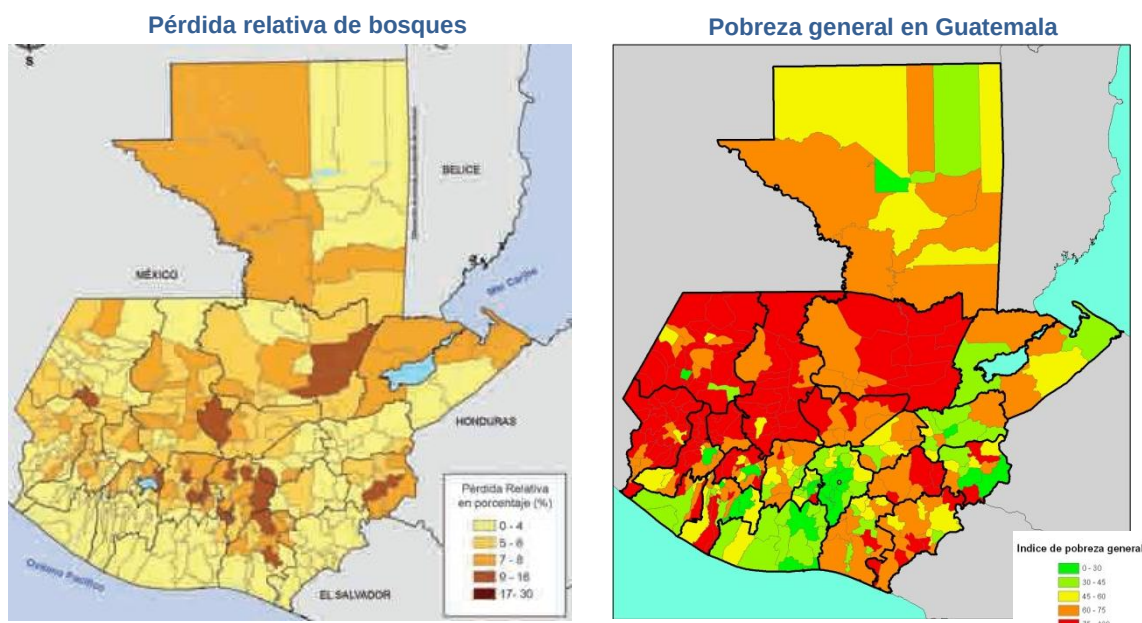
Fuente: IARNA-URL e IIA (2004).

Fuente: SEGEPLAN (2005).

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. Al analizar la deforestación en función de la distribución de la pobreza a nivel nacional (ver Figura 24), se puede observar que no hay una correlación espacial directa entre ambas variables. A pesar de que las poblaciones rurales más pobres ejercen una fuerte presión sobre los bosques, la deforestación también está

influenciada por otras actividades como la ganadería de gran escala, los cultivos agroindustriales, la expansión urbana e incendios forestales y el maderero ilegal con fines industriales.

**Figura 24. Relación espacial entre deforestación y pobreza general**



Fuente: INAB, CONAP, UVG y URL (2012).

Fuente: SEGEPLAN (2005).

## 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 las secciones anteriores, 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.

En la siguiente sección se analiza, siempre con un enfoque sistémico, la configuración de la vulnerabilidad nacional, tratando de ubicar en su justa dimensión, la contribución de la dimensión ambiental.

#### 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; 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 relación 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...”. 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 falta 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, por lo que se revisa la contribución de cuatro subsistemas a la vulnerabilidad del sistema de referencia. Un balance entre los subsistemas, a cargo del subsistema institucional, 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; la contaminación de los bienes hídricos; la producción masiva y sin control de aguas residuales y desechos; la 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, como se indicó anteriormente, 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, sobretodo 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 sólo 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.

*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) 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, sino 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.

*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 con 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.

#### **4.8. Reflexiones finales sobre el contexto**

Guatemala se caracteriza por un sistema de “gestión del bienestar” que es concentrador en lo económico, excluyente en lo social, degradante en lo ambiental y con altos niveles de corrupción e ineficacia en lo institucional. Consecuentemente, el sistema niega el bienestar a una alta proporción de la población guatemalteca. Corregir este sistema requiere de una propuesta orgánica de abordaje del desarrollo que puede estar inspirado en el concepto del desarrollo sostenible.

A lo largo del contexto se ha mencionado que el desarrollo sostenible se refiere a un proceso de mejoramiento cuantitativo y cualitativo que puede sostenerse en el tiempo, al menos para las dimensiones ambiental, económica, social e institucional. El mejoramiento debe ser simultáneo para estas dimensiones, sistémico y no sectorial.

El espíritu y las orientaciones operativas de este planteamiento deben permear las “propuestas que pretenden abordar el desarrollo rural integral”; haciendo énfasis en algunos aspectos, siendo los más relevantes:

- La pobreza y la desnutrición infantil son males esencialmente concentrados en el área rural. Al menos el 64% del total de pobres están ahí y al menos la mitad de los niños rurales con menos de cinco años padecen desnutrición crónica. Madres desnutridas, inevitablemente, darán a luz niños con retardo de crecimiento intrauterino, ensanchando la proporción de la población infantil que sufre retardo en el crecimiento postnatal y desnutrición severa. El riesgo a morir, a vivir expuestos a múltiples enfermedades, a una esperanza de vida mermada o a un desempeño limitado de la ciudadanía, son las secuelas de esta condición.
- Pretender resolver una situación de tanta envergadura y de tanta significancia humana como esta, sólo con ayuda alimentaria ocasional o con un eventual derrame de la economía, equivale a una tentativa que raya en la demagogia y en la inmoralidad. Es necesario ofrecer de manera directa una “plataforma económica” que permita al menos, a cerca de 800,000 familias rurales, asegurar una dotación anual de granos básicos para solventar sus necesidades alimentarias fundamentales. Esta plataforma estaría representada por lo que en el mundo se conoce como “economía campesina”, dos de cuyos rasgos esenciales, entre otros, son la producción de alimentos y el uso intensivo de la mano de obra familiar. La diversificación de esos sistemas familiares -a través de sistemas agroforestales variados, incluyendo los huertos caseros-; la venta de excedentes de producción y el uso eficiente de los bienes naturales -agua, tierra, biodiversidad, energía-; son factores que están ligados al grado de desarrollo que esa economía va alcanzando progresivamente y que permitiría transitar hacia esquemas productivos, alimentarios y nutritivos más integrales.
- Revitalizar la economía campesina requiere de condiciones que hoy no existen y que deben ser provistas por el Estado bajo el mandato constitucional del “bien común”. Sobre la base de un sistema funcional de instituciones públicas, el gobierno -central departamental y municipal- debería proveer, al menos: acceso a recursos financieros -quien puede tener éxito sin éstos-; asistencia técnica para optimizar las cosechas; apoyo a la organización para la obtención de insumos, la producción y la comercialización de excedentes-; provisión de riego de pequeña escala; y caminos rurales. Numerosos estudios econométricos en los que se relaciona el desarrollo agrícola con diversas variables, muestran consistentemente el papel preponderante que juegan los caminos rurales, situándose cercanamente al papel de la inversión en investigación agrícola. Estudios de IARNA-URL muestran que unidades productivas que están ubicadas más allá de 2.5 kilómetros de una carretera transitable son inviables cuando se trata de vender excedentes. El impulso de estas condiciones, diferenciadas en función de territorios

particulares, debe ser susceptible de programación para dimensionar las inversiones requeridas y las fases de ejecución. Nuevamente, la propuesta de mejoramiento de caminos rurales para el Altiplano Occidental, formulada por IARNA-URL es un buen ejemplo (IARNA-URL, 2008).

- La propuesta plantea la necesidad de cultivar e impulsar simultánea y sinérgicamente las intersecciones entre este modelo de producción con el “modelo empresarial”, que privilegia el empleo. El concepto de intersecciones se refiere a la existencia objetiva de elementos que son comunes a ambos modelos de producción y que, teóricamente, impulsarían a ambos. Algunas de estas intersecciones son, por ejemplo, la competitividad impulsada, no de manera selectiva, sino de manera sistémica, y una competitividad nacional, no empresarial. Las condiciones mencionadas en el punto anterior abonan a este enfoque. Otro elemento se refiere a la participación gubernamental de manera diferenciada. Un rol promotor para la economía campesina de subsistencia a fin de impulsarla hacia niveles excedentarios, un rol subsidiario para los productores excedentarios y un rol facilitador y regulador para grandes productores.
- La dimensión económica, promovida a través de la “economía campesina” deberá ser complementada por acciones de política pública en las dimensiones social y ambiental. En el primer caso, priorizando servicios de salud y educación. Las escuelas deberían convertirse en centros de excelencia para la formación, la nutrición, el deporte y las artes. En el segundo caso, priorizando la gestión del riesgo a desastres, del agua y de los bosques. Si vamos a asumir más deuda, que sea para tentativas de alto alcance, de largo plazo y capaces de modificar radicalmente nuestra realidad y poner el desarrollo al alcance de todos.

## 5 Análisis estratégico

---

### 5.1 Definición del Objetivo Estratégico de la intervención del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) para Guatemala

#### 5.1.1 *Antecedentes de la intervención del FIDA en Guatemala*

FIDA inició actividades en Guatemala en 1986. Desde su comienzo, sus acciones han estado centradas en apoyar la reducción de la pobreza rural y fortalecer las iniciativas de desarrollo agrícola y rural. En la primera fase, principalmente durante la primera década, su labor se orientó a apoyar al Gobierno en la consolidación del proceso de paz y la reconstrucción del tejido social en las zonas que fueron afectadas por el conflicto armado, y la construcción de una plataforma económica e institucional para el desarrollo de comunidades marginadas, rurales e indígenas. Posteriormente, sus acciones han evolucionado hacia proyectos de desarrollo rural focalizados en el territorio y a programas de inversión (FIDA, 2012).

A la fecha, FIDA ha apoyado con la ejecución de nueve proyectos orientados principalmente al desarrollo rural, mismos que han tenido diversas formas de diseño y ejecución, lo cual ha permitido obtener una serie de experiencias. Dentro de estas se puede decir que los proyectos de FIDA en Guatemala se han caracterizado por: a) poseer un enfoque integral y atender a las poblaciones con varias actividades interrelacionadas; b) estar focalizados en territorios específicos, focalizados a grupos de comunidades, familias y personas; y c) poseer mecanismos que permiten flexibilidad al momento de su ejecución. Estas condiciones han permitido que los proyectos de FIDA posean condiciones especiales en términos de efectos e impactos.

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, 2012b).

La Estrategia del Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales (COSOP) para el período 2008-2012, 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 las actividades previstas por el gobierno en las regiones norte y 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 y 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, a continuación se enumeran 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; y
- Fortalecimiento del diálogo 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 recursos naturales, afirmar la identidad multicultural y multilingüe.

### **5.1.3 Lecciones aprendidas de la intervención del FIDA en Guatemala**

Existen muchas lecciones que se han obtenido de la ejecución de los proyectos que FIDA ha ejecutado en el país, las cuales se pueden agrupar temáticamente en:

#### **a) Sistematización de las experiencias**

FIDA ha acumulado una gran cantidad de experiencias y lecciones por la ejecución de los proyectos, sin embargo, las mismas no han sido organizadas o sistematizadas de forma integral. Esto limita la posibilidad de socializarlas con diversos agentes, incluyendo otros programas de cooperación. Por esta razón, es indispensable establecer acciones que permitan documentar, sistematizar y analizar las lecciones de los diferentes proyectos, principalmente orientadas a documentar la ejecución de las actividades, los requisitos mínimos que se requieren, costos, beneficios e impactos que las mismas generan.

#### **b) Gestión de los proyectos**

De los últimos tres proyectos que se han implementado en Guatemala, el periodo de aprobación, incluidos los trámites en el Congreso de la República, han demorado alrededor de tres años. Existe un cuarto proyecto que se encuentra en proceso de gestión, el cual lleva dos años en el Congreso y aún no ha sido aprobado por dicha institución.

#### **c) Ejecución de los proyectos**

Las experiencias de la ejecución de fondos de los proyectos de FIDA han sido desiguales, y en la mayoría de los casos, las restricciones a la ejecución dependen del marco legal, administrativo y de supervisión de las instituciones gubernamentales que administran los proyectos. Dependiendo de la naturaleza de estas instituciones y del régimen de control interno que posean, así se manifiesta la flexibilidad de ejecución de los proyectos. Aunado a esto, la asignación de los espacios presupuestarios y de las contrapartidas para la ejecución, en algunos casos ha limitado de forma significativa, la capacidad de ejecutar las actividades y el cumplimiento de metas y objetivos.

Las evaluaciones realizadas por FIDA indican que las principales causas que inciden en una baja ejecución de los proyectos son: a) debilidad institucional de las instituciones responsables del desarrollo rural en Guatemala, b) las posibilidades de ejecución de los funcionarios públicos se ven afectada por las reglas y procedimientos de la administración pública, la inestabilidad y la falta de conocimientos y capacidades, incluyendo la disponibilidad de los presupuestos disponibles, y c) los procesos de aprobación parlamentaria de los contratos de préstamo son excesivamente largos.

#### **d) Impactos derivados de la ejecución de los proyectos**

A pesar de que se han ejecutado nueve proyectos en el país, las evaluaciones de los mismos no permiten llegar a conclusiones definitivas sobre sus efectos e impactos. Se cuenta con elementos que evidencian el fortalecimiento del capital social y de las instituciones locales y

municipales, así como el aumento de la autoestima de las comunidades locales que fueron objeto de los programas.

De las principales conclusiones obtenidas a partir de la evaluación de los proyectos recientes, es que los mayores impactos, relacionados con la reducción de la pobreza, se tienen con los grupos de personas que participaban en actividades económicas un poco consolidadas, es decir, cuentan con acceso a algunos medios de producción, principalmente hogares con acceso a tierras productivas. Las actividades que han permitido un mejor impacto son: apoyo a los cultivos comerciales y el desarrollo de infraestructura de caminos; mientras que las que se enfocan en la seguridad alimentaria, mejorar el manejo sustentable de recursos naturales, o a facilitar el acceso a servicios financieros y a financiamiento, han tenido impactos menores.

#### **e) Articulación con las políticas públicas**

Para atender la problemática de la pobreza rural en Guatemala se requiere de políticas públicas coherentes y de instituciones gubernamentales capaces de diseñarlas e implementarlas eficaz y eficientemente. Las actuaciones de los proyectos que FIDA ejecute deben estar en sintonía con las políticas públicas nacionales. Esto requiere mantener un diálogo político constante, que asegure que las operaciones de FIDA están efectivamente articuladas y son funcionales a las estrategias y políticas públicas. Adicionalmente, trabajar en el fortalecimiento institucional es una condición necesaria para la ejecución y para el impacto de las operaciones del FIDA en el país.

#### **f) Sobre el público objetivo de las actividades de FIDA**

Una lección importante es que responder a las demandas de los campesinos en condición de extrema pobreza, con problemas de desnutrición y de inseguridad alimentaria, exclusión social y poco vinculada a los mercados tradicionales, es una tarea que trasciende los periodos de ejecución de un proyecto en particular. Para atenderlos correctamente, se requiere la implementación de acciones clave, que no necesariamente contribuyen a erradicar la pobreza, pero crean las condiciones necesarias para ejecutar posteriormente acciones con este fin.

Bajo este enfoque, los proyectos que FIDA ejecuta no son los instrumentos más eficaces y eficientes para responder a las necesidades de las poblaciones marginadas. Por esta razón, se debe considerar que FIDA debe ejecutar acciones orientadas a buscar impactos inmediatos de alivio a las condiciones más críticas. Para esto se deberá trabajar con agricultores familiares y con micro y pequeñas empresas que ya están por encima de la línea de pobreza o muy próximos a ella. Se estima que existen casi un millón de campesinos guatemaltecos pobres (de los cuales un tercio se encuentra en condición de extrema pobreza) que reúnen estas condiciones.

## 5.2 Análisis de los principales agentes institucionales

Desde hace algunos años, en Guatemala se ha discutido acerca de la necesidad de enfrentar el tema del desarrollo rural desde una perspectiva integral. Esta situación ha influido fuertemente en la definición de la institucionalidad que se requiere para abordarlo. Durante el último semestre del 2012, las discusiones alrededor de la propuesta de Ley de Desarrollo Rural Integral se han intensificado en el Congreso de la República y entre los actores directamente involucrados.

### 5.2.1 *La institucionalidad pública formal para el desarrollo rural*

Las orientaciones para la modernización del Estado en Guatemala se basan principalmente en dos fuentes, las cuales en la práctica se han impulsado con diferentes grados de intensidad (Sojo, 2000, citado por Monterroso, 2009). Por una parte, se encuentran las iniciativas promovidas por la corriente económica de ajuste estructural y apertura comercial, que apuntaron a la reducción del aparato gubernamental y a la eficacia de la política. Por otra parte, derivado del proceso de paz en Guatemala se impulsaron acciones positivas encaminadas a crear una sociedad más equitativa, incluyente y participativa. Mediante los Acuerdos de Paz se intentó pasar de un Estado autoritario contrainsurgente hacia uno democrático, incluyente y con una sociedad civil fortalecida. Desde este punto de vista, la descentralización y la participación ciudadana son los instrumentos que permiten que la población se adueñe de su proceso de desarrollo (SEGEPLAN, 2008, citada por Monterroso, 2009).

Puesto que ambas corrientes de pensamiento han tenido influencia en las políticas, es posible concluir que la modernización del Estado en Guatemala persigue dos grandes objetivos: mejorar la eficiencia estatal en la provisión de bienes y servicios públicos y disminuir la exclusión y la discriminación social (Sojo, 2000; SEGEPLAN, 2008, citados por Monterroso, 2009). Guatemala ha generado un marco legal para lograr los objetivos de modernización del Estado, representado por las llamadas leyes de participación y descentralización, a saber: la Ley General de Descentralización (Decreto 14-2002), la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto 11-2002) y el Código Municipal (Decreto 12-2002).

Desde la perspectiva de ejecución de las políticas públicas, el nivel de mayor jerarquía es el gobierno central, el cual está conformado por el presidente, el vicepresidente y el gabinete de ministros. En el caso de las políticas de desarrollo rural, recientemente la Presidencia de la República creó una Comisión Presidencial para el Desarrollo Rural Integral, que constituye la institucionalidad inicial de este proceso, y que se espera que desemboque en la constitución de la institucionalidad permanente de la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral, cuando se avance en su activación y adecuación.

El Comisionado Presidencial para el Desarrollo Rural Integral colaborará con la Presidencia de la República en la coordinación de esta comisión, en la cual participarán las siguientes

instituciones: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; Ministerio de Desarrollo Social; Ministerio de Trabajo; Ministerio de Economía; Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda; Secretaría de Asuntos Agrícolas; Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional; Secretaría Presidencial de la Mujer; Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente; y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. El propósito principal será garantizar la coordinación y coherencia de las políticas sectoriales y multisectoriales correspondientes a las competencias institucionales de sus miembros, tanto en su formulación como en su implementación, para que efectivamente exista una articulación de las mismas, en el marco general de la PNDRI.

El rol del nivel desconcentrado de gobierno es principalmente de planificación y coordinación de acciones en las esferas departamental y territorial, donde los organismos gubernamentales conciertan políticas públicas con los actores sociales y privados. El gobierno desconcentrado está presidido por los gobernadores departamentales, quienes son designados por el Presidente de la República y dependen del Ministerio de Gobernación. En el caso del tema de desarrollo rural, este nivel de gobierno incluye también las oficinas departamentales de los ministerios y secretarías que conforman el gabinete pertinente, así como los fondos de inversión social.

Por su parte, el gobierno descentralizado está representado por los municipios, que tienen autonomía para elegir a sus funcionarios. El objetivo central de las políticas de descentralización del Estado es el fortalecimiento de los gobiernos municipales, tanto en Guatemala como en América Latina. Los municipios cuentan con recursos propios o provenientes de las transferencias del gobierno central, y se les han asignado diversas funciones de coordinación y fomento productivo y social.

### ***5.2.2 Fortalecimiento de la institucionalidad formal y del marco de políticas para el desarrollo rural***

No existe una delimitación clara del alcance de las políticas en los tres niveles de gobierno. El marco legal existente no define el tipo de políticas públicas que deben aplicarse en cada uno de ellos, con excepción de las funciones específicas del gobierno municipal (Monterroso, 2009). En primera instancia, puede argumentarse que al gobierno central le corresponde entregar bienes y servicios públicos nacionales. En el caso del desarrollo rural, la política debe enfocarse en la investigación y extensión agrícola; en la creación de infraestructura, principalmente caminos y sistemas de riego; en el mejoramiento de la organización productiva y en la facilitación de los mercados financieros.

El gobierno desconcentrado o departamental debe priorizar las políticas que potencien las ventajas competitivas territoriales. Por ejemplo, la construcción de carreteras que conecten las cabeceras departamentales o de centros de acopio en territorios estratégicos. La identificación de las inversiones a realizar debe efectuarse participativamente entre los distintos actores del territorio, por lo que no existe una definición a priori de las políticas territoriales de desarrollo

rural. Pero aun en este caso puede aplicarse el principio de preferir las orientadas a la provisión de bienes y servicios públicos en lugar de subsidiar a sectores específicos (López, 2005; Allcott, Lederman y López, 2006; Schejtman y Berdegú, 2003, citados por Monterroso, 2009).

Producto de la descentralización del Estado, los gobiernos municipales son responsables de proveer servicios públicos a nivel local. El Código Municipal distingue 15 competencias propias de los municipios, entre ellas la salud, la educación y la seguridad. Los recursos que reciben por derecho constitucional deben invertirse obligadamente en proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios de utilidad pública, mientras que las transferencias originadas a partir del impuesto al valor agregado se destinan a proyectos de infraestructura, educación y salud.

#### **a) Gobierno central**

El gobierno central puede fortalecerse principalmente en dos aspectos: i) mejorar la eficiencia y eficacia de los instrumentos de política pública y, ii) las políticas públicas pueden afianzarse si los actores políticos aprovechan los espacios que brinda el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CONADUR) para concertar políticas, buscar aliados estratégicos y reducir los costos que supone el diálogo público. El aumento de la eficiencia y eficacia de las políticas públicas a nivel central puede lograrse priorizando el gasto público en los territorios más pobres de las áreas rurales y focalizándose además en las economías campesinas. La eficacia de las políticas pasa también por reducir el gasto en subsidios privados y aumentar los instrumentos orientados a fomentar la provisión de bienes y servicios públicos. Para esos efectos se requiere de la coordinación al más alto nivel político (Monterroso, 2009).

El Banco Mundial (2003), citado por Monterroso (2009), sostuvo que la incidencia del gasto público en los programas de protección social fue regresiva, puesto que el quintil más rico recibió el 46% de la inversión social y el quintil más pobre únicamente el 8%. En este estudio se concluyó que ninguno de los programas de protección social estaba bien focalizado, pues la atención hacia los sectores pobres era reducida (Monterroso, 2009). Dado que en Guatemala la pobreza rural está geográficamente ubicada (la mayoría de los pobres vive en el altiplano nacional), la alternativa de política es focalizar los programas sociales en esos territorios del país (Banco Mundial, 2003). De esta forma se espera que el gasto social rural tenga mayores efectos en materia de reducción de la pobreza.

#### **b) Gobierno desconcentrado**

La principal debilidad del gobierno desconcentrado fue señalada por la SEGEPLAN: “los procesos para propiciar la participación, profundizar la descentralización y fortalecer el poder local se han dado de forma desordenada, privilegiando la descentralización financiera sin reglas claras. Con ello se ha favorecido que la gestión municipal y la gestión que realizan los Consejos de Desarrollo, con financiamiento transferido por el gobierno central, esté desarticulada de las políticas públicas” (SEGEPLAN, 2008, citado por Monterroso, 2009). El

nivel desconcentrado de gobierno es aquel en que se vinculan las políticas locales con las nacionales, siendo además el espacio en que se planifican e implementan las políticas de desarrollo rural.

El enfoque territorial del desarrollo rural cobra sentido a nivel departamental. Ello se aprecia en más de 22 ejercicios de planificación territorial desarrollados en Guatemala, que probaron ser instrumentos eficaces de gestión pública para orientar los procesos de participación, descentralización y fortalecimiento del poder local (SEGEPLAN 2008, citado por Monterroso 2009). Es por ello que las estrategias encaminadas a fortalecer el nivel desconcentrado de gobierno se centran en el proceso de planificación territorial.

La evaluación de la planificación territorial llevada a cabo por IICA e USAID (2007), sostuvo que el principal reto de los Consejos Departamentales de Desarrollo (CODEDE) no era mejorar los aspectos técnicos de la planificación, que siempre serán perfectibles, sino aprovechar las distintas etapas de ella —es decir, diálogo, concertación y negociación— para movilizar los recursos públicos y privados a fin de alcanzar objetivos comunes de desarrollo. Esto implica, por una parte, una fase de negociación y concertación de los objetivos y la visión territorial de los principales actores locales y; por otra, orientar los recursos financieros de la sociedad civil, el sector privado y el Gobierno hacia las acciones y proyectos negociados y concertados en el proceso de planificación. En otras palabras, la planificación estratégica debe convertirse en un pacto político-social entre los actores locales para transformar el territorio de que se trate.

El mayor reto de la planificación territorial a nivel departamental es vencer la institucionalidad informal heredada de 36 años de guerra civil, en que el denominador común de los actores locales ha sido la renuencia a participar en los procesos de desarrollo. Esto podría lograrse garantizando que lo pactado en los procesos de planificación se refleje en proyectos de inversión.

En síntesis, las principales funciones del gobierno desconcentrado son coordinar y planificar las políticas públicas departamentales. El enfoque territorial es un instrumento de probada eficacia en la identificación y definición del orden de prioridades de la inversión pública. Sin embargo, su alcance debe ampliarse para incluir a un mayor número de actores sociales y privados, así como convertir la planificación territorial en un pacto político-social que cuente con los mecanismos necesarios para incentivar la implementación de las acciones. Ello permitiría asegurar la sostenibilidad del enfoque territorial del desarrollo rural y, al mismo tiempo, afianzar la institucionalidad formal de participación ciudadana. El reto está en vencer la renuencia existente al respecto, lo que se logrará si los pactos políticos se aplican realmente en el terreno. Se prevé que la planificación territorial a nivel departamental puede ser un instrumento adecuado para el desarrollo rural, que contribuye también a la modernización del Estado en su nivel desconcentrado.

### c) El gobierno descentralizado y la cooperación internacional

En diversos estudios sobre la gestión municipal se han identificado los siguientes temas sustantivos del municipalismo: a) vincular el gasto municipal a las políticas públicas, b) aumentar el grado de recaudación de los municipios, y c) mejorar el tipo de inversiones que estos realizan. También es indispensable ampliar las capacidades municipales de planificación. Además, el fortalecimiento de la participación ciudadana en la concertación y negociación política es un factor que contribuiría a perfeccionar los procesos democráticos nacionales. Dado que el vínculo entre la política nacional y los intereses locales se materializa a nivel departamental, sería importante fortalecer esta instancia de gobierno para mejorar la eficacia de las políticas municipales (Monterroso, 2009).

Por su parte, la cooperación internacional puede desempeñar un papel activo en la consolidación de la institucionalidad formal para el desarrollo rural. Su contribución más importante, sea productiva, participativa o circunstancial, sería proporcionar asesoría técnica para que en la formulación y concertación de las políticas públicas se incorpore lo planificado a nivel local, así como el fortalecimiento de la organización civil (Monterroso, 2009).

### d) Síntesis

El desempeño del Estado para implementar y ejecutar políticas de desarrollo rural en Guatemala ha sido deficiente, ya que se ha demostrado que a pesar de existir recursos financieros suficientes, superiores a la media latinoamericana, han tenido escasos efectos en materia de disminución de la pobreza. Esta aseveración es válida para los niveles central, desconcentrado y descentralizado de gobierno. El debate reciente sobre las políticas de desarrollo rural indica que una primera medida sería fortalecer la institucionalidad de formulación, concertación e implementación de políticas públicas (Monterroso, 2009).

Mediante los Acuerdos de Paz se propuso una estructura institucional que se adaptara a los nuevos lineamientos de desarrollo rural, al crear una institucionalidad lógica que promueve la participación ciudadana y la concertación de políticas públicas. Sin embargo, aunque el marco legal está dado, en la práctica los actores políticos y sociales no participan en estos procesos. Se ha identificado una serie de medidas que sería preciso aplicar en los tres niveles de gobierno para fortalecer la institucionalidad de la paz y el desarrollo rural, las cuales pueden impulsar los actores públicos, privados o sociales (Monterroso, 2009).

- A nivel central, los ciudadanos tendrían mayores posibilidades de hacer que sus propuestas fueran vinculantes si participaran efectivamente en el CONADUR, en lugar de hacerlo en “mesas de diálogo”, cuyas conclusiones no llegan después a concretarse en políticas públicas. Mediante la participación ciudadana en el CONADUR, estas últimas deberían reorientarse a la inversión en los bienes públicos que han sido identificados en la discusión nacional, y a eliminar los mecanismos clientelistas que favorecen a grupos de presión específicos. Por su parte, el gobierno central podría agilizar el proceso de concertación de políticas si dialoga con un solo interlocutor (el CONADUR), disminuyendo los costos de

negociación y concertación, a la vez que genera aliados para su implementación.

- El nivel departamental de gobierno es quizás el que más requiere de fortalecimiento y en que el enfoque territorial de desarrollo tiene mayores repercusiones. Lo principal es hacer que lo concertado a nivel departamental se traduzca en políticas públicas. Esto implica que todos los actores deben tener compromisos y metas claramente establecidas en los planes de desarrollo territorial. Los contratos público-sociales que se han impulsado en algunos países de América Latina podrían ser el mecanismo adecuado para lograr dicho objetivo y, además, para aumentar el financiamiento de las inversiones territoriales en bienes públicos.
- Los gobiernos municipales (nivel descentralizado) todavía necesitan mejorar la capacidad técnica de las oficinas de planificación. Es igualmente importante continuar promoviendo la participación ciudadana en la fiscalización y formulación de las políticas públicas. El enfoque territorial de desarrollo ha probado ser un medio eficaz para generar políticas y aunar los esfuerzos de los distintos actores sociales a nivel local.

Al promover políticas territoriales dentro del marco formal existente, se estaría asegurando una mayor sostenibilidad de las políticas de desarrollo rural. Al mismo tiempo, se fortalecería la institucionalidad formal de participación e inclusión, pues esta tendría objetivos claros que justifican su existencia: priorizar las inversiones públicas y privadas. Con ello se contribuiría también a la modernización del Estado guatemalteco, condición indispensable para lograr un desarrollo verdadero y la inserción exitosa de Guatemala en la economía del siglo XXI.

### ***5.2.3 Situación actual de la institucionalidad relacionada con el desarrollo rural integral***

La propuesta de Ley de Desarrollo Rural Integral, que en la actualidad se discute en el Congreso de la República, y cuyo anteproyecto cuenta con el dictamen favorable de la Comisión de Desarrollo Rural, constituye el marco institucional propuesto por el gobierno actual para atender el tema.

Los sectores sociales visualizan al desarrollo rural como columna clave para una estrategia de desarrollo nacional que permita al país acabar con las enormes inequidades que lo colocan como uno de los más desiguales del mundo. Para estas organizaciones, el desarrollo rural reconoce el papel que tiene la agricultura en el país, tanto por ser la forma de vida de millones de personas, como por ser un sector estratégico que contribuye al desarrollo económico, social y ambiental de Guatemala. Sin embargo, dicha propuesta de ley ya ha provocado posiciones encontradas entre el sector empresarial y los diputados oficialistas y sectores sociales.

Para la ejecución de la estrategia de desarrollo rural, en esta propuesta se establece la creación del Ministerio de Desarrollo Rural Integral como la entidad rectora que, en coordinación con el resto de instituciones del Estado y con el Sistema de Consejos de Desarrollo, ejecutará planes y proyectos concretos para cada región del país, en función de sus condiciones específicas. Sin embargo, en caso de ser aprobada, esta ley no aclara cuál sería su rol ni el del MAGA, que dejaría de ser el encargado de temas como la producción y el

almacenamiento de granos que aseguran la seguridad alimentaria.

Por la dinámica que se ha observado alrededor de la discusión del proyecto de Ley de Desarrollo Rural Integral en el país, no se puede concluir e indicar cuál será el marco institucional que regirá el tema en el futuro. Por esta razón, se considera que existen dos escenarios posibles en la actualidad: a) que se apruebe la propuesta de Ley de Desarrollo Rural Integral, y b) que no se apruebe dicha propuesta. A continuación se hace un esbozo de estas posibles situaciones:

En caso que la propuesta de Ley sea aprobada y la misma entre en vigencia, se establecerá una nueva estructura institucional, la cual estaría conformada inicialmente por el Sistema Nacional de Desarrollo Rural Integral. Este sistema estaría constituido por varios órganos, a tres niveles, los cuales son:

- El Gabinete de Desarrollo Rural Integral,
- El Ministerio de Desarrollo Rural Integral, y
- El Consejo de Participación y Auditoría Social.

Otro escenario posible, es que la iniciativa de Ley de Desarrollo Rural Integral no sea aprobada en la actualidad y que su discusión se postergue por un periodo indefinido. Como se indicó anteriormente, la propuesta del gobierno actual es que se apruebe la iniciativa, pero de no lograrse, se debe considerar cual sería la institucionalidad que abordaría el tema.

Aunque no está claramente definido en ningún documento, se considera que la opción alternativa que tendría el gobierno actual para abordar el tema sería el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Por medio del Acuerdo Gubernativo No. 338-2010, Reglamento Orgánico Interno del MAGA, se propusieron varias modificaciones, dentro de las cuales destaca la creación del Viceministerio de Desarrollo Rural (VIDER), con el objetivo de implementar y desarrollar programas y proyectos productivos agropecuarios en el área rural, promoverlos y comercializarlos nacional e internacionalmente, y que permitan el impulso económico de los agricultores, mejorando sustancialmente su calidad de vida y, por ende, procurar la seguridad alimentaria.

Bajo estos dos escenarios, se considera que la institucionalidad actual requiere del fortalecimiento pleno para lograr los objetivos planteados: 1) porque se establecen nuevas entidades públicas para atender la problemática, y 2) las entidades actuales han demostrado tener limitaciones para enfrentar un tema de esta naturaleza.

En resumen, se puede indicar que en la actualidad existen muchas incertidumbres sobre el tema, lo cual es una de las principales limitaciones para definir un marco de propuesta de fortalecimiento institucional ligado al desarrollo rural en el país.

### 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”.

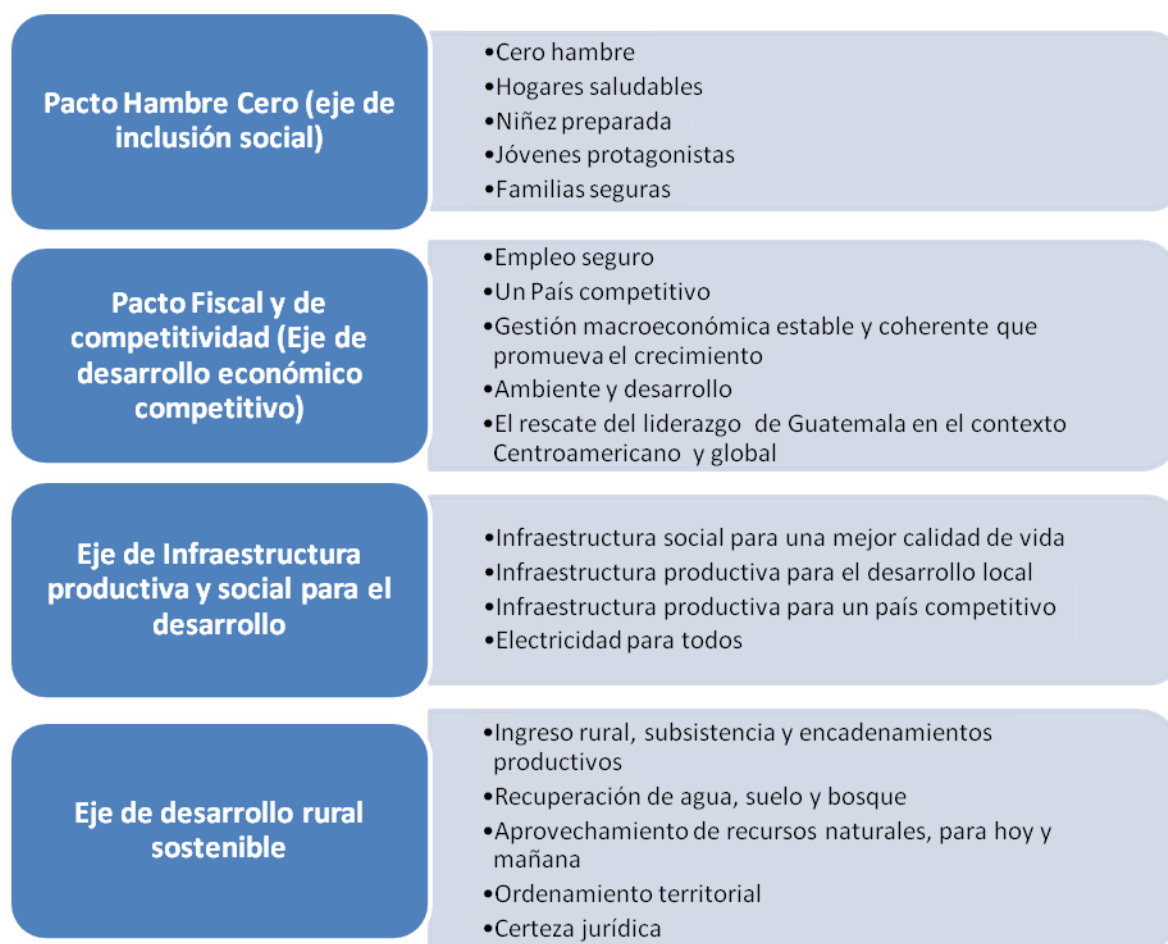
#### *5.3.1 Políticas generales que orientan el desarrollo rural integral*

Dentro del marco general de Política, esta temática se incluyó en los Acuerdos de Paz y en los planes de gobierno. En los primeros, el desarrollo rural integral se aborda en el Acuerdo VI relativo a Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, principalmente en “Situación Agraria y Desarrollo Rural” donde se mencionan 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 el pacto Hambre Cero, en el Pacto Fiscal y de Competitividad, en el Eje de Infraestructura Productiva y Social para el Desarrollo y en el Eje de Desarrollo Rural Sostenible (Figura 25).

**Figura 25. Pactos y ejes del Plan de Gobierno, relacionados con el desarrollo rural integral**



Fuente: Elaboración propia con base en SEGEPLAN (2012a).

En el 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 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 25). De éstas, es importante hacer alusión a empleo seguro y ambiente y desarrollo. 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 y la promoción del 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 tanto las condiciones de vida como las de empleo y acceso a mercados de todo el país.

Es importante mencionar el Eje de Desarrollo Rural Sostenible, el cual tiene por objeto “elevar 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, este eje 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, 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) Política Nacional de Desarrollo Rural Integral, b) Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, c) Política Nacional de Descentralización, y d) Política de Desarrollo Social y Población (Figura 26).

**Figura 26. Políticas públicas transectoriales y sectoriales relacionadas con el desarrollo rural integral**



Fuente: Elaboración propia con base en SEGEPLAN (2012a).

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, forestales, hidrobiológicos, sociales, laborales, infraestructura, gestión del riesgo y vulnerabilidad, y participación ciudadana, entre otros.

La Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional aborda el tema de desarrollo rural integral 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, las condiciones de salud y de ambiente necesarias para una óptima utilización biológica de los alimentos ingeridos. Uno de los ejes de trabajo transversales de la política es priorizar a la población vulnerable, en situación de extrema pobreza, rural e indígena.

Con relación a la Política Nacional de Descentralización, esta incluye el tema del desarrollo rural integral a través de la implementación de acciones de descentralización para mejorar la calidad y 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 desarrollo rural integral 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 circunscribe 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.

La Política Agropecuaria 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 desarrollo rural integral 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 al 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 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 desarrollo rural integral 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.

Por último, la Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales 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)**

Dentro de 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 en materia de desarrollo rural integral.

El análisis de la política pública y sus instrumentos, así como consultas a actores clave gubernamentales o no, condujo a la identificación de las siguientes cuestiones estratégicas:

### **CE.1. Inversiones en infraestructura de desarrollo rural**

Busca promover inversiones en infraestructura básica para el incremento de la productividad de los grupos de pequeños agricultores (infra, subsistencia y pequeños excedentarios), como:

- 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 sus condiciones de vida se sigan degradando. 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:

- Encadenamientos 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. Su abordaje es indispensable 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 diálogo intersectorial.
- Reducir la conflictividad agraria.
- Mantener y desarrollar las relaciones entre el gobierno y las organizaciones campesinas.
- Promover la certeza jurídica sobre la propiedad, posesión y tenencia de la tierra.

#### **C.E.5. Asegurar la sostenibilidad ambiental**

Las últimas evaluaciones de las condiciones ambientales del país muestran un alto deterioro, con 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 dichas actividades.

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 7).

**Cuadro 7. Problemas que pueden afectar el desarrollo rural integral en Guatemala**

| Subsistema    | Componente                                  | Problemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Institucional | Institucionalidad para la gestión ambiental | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de vacíos, traslapes, duplicidad de competencias y dispersión temática y geográfica entre los distintos actores.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>El limitado gasto ambiental del sector público ambiental se caracteriza por tener poca consistencia y efectividad.</li> </ul>              |
| Natural       | Territorio y tierras                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|               | Bosques                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>Falta de dirección y control institucional sobre la regeneración natural de bosques, como pieza clave de la dinámica de la cobertura forestal.</li> <li>Esfuerzos públicos y privados de reforestación, muy por debajo del ritmo de deforestación.</li> <li>Alta incidencia de aprovechamientos ilegales.</li> <li>Altos volúmenes de aprovechamiento de leña, que contribuye al deterioro de la cantidad y calidad de los bosques.</li> </ul> |
|               | Biodiversidad                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>La 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.</li> <li>Deforestación en áreas protegidas.</li> <li>Baja capacidad de gestión institucional, asociada al bajo apoyo financiero institucional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|               | Recursos hídricos                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elevados índices de contaminación del recurso hídrico (asociados principalmente a las descargas no-tratadas de aguas residuales de los centros urbanos, el uso de agroquímicos y las descargas industriales).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Subsistema | Componente                  | Problemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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% no posee servicio de agua potable (2011).</li> <li>• Con un escaso manejo de la oferta, la demanda de agua se incrementa en el país conforme crecen la economía y la población.</li> <li>• Limitada y decreciente cobertura de servicios de agua y saneamiento para la población.</li> <li>• Poca eficiencia en el uso de los recursos hídricos, ya sea como bien de consumo, factor de producción o receptor de desechos.</li> <li>• La pérdida de cobertura forestal en las tierras forestales de alta importancia hidrológica provoca mayores volúmenes de suelo erosionado y sedimentos en los cuerpos de agua, principalmente asociados a las prácticas agrícolas convencionales.</li> <li>• 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.</li> <li>• Falta de instrumentos institucionales y normativos que garanticen una efectiva gobernabilidad del agua y una participación amplia y responsable de toda la sociedad.</li> </ul> |
|            | Zonas marino-costeras (ZMC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacidad institucional para establecer regulaciones hacia el logro de un uso sustentable de los bienes y servicios que proporciona la ZMC.</li> <li>• Los recursos de las ZMC son utilizados abiertamente y sin control tanto 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.</li> <li>• La amenaza que representa para las ZMC la minería de hierro en las arenas de la costa del Pacífico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

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-ambientales.

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. 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 se presentan en el Cuadro 8.

**Cuadro 8. Factores Críticos para la Decisión identificados**

| Factor Crítico de Decisión                             | Objetivo y enfoque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recursos naturales estratégicos (agua, suelo y bosque) | <p>Recursos naturales estratégicos para revitalizar los sistemas productivos de los productores de los segmentos en infrasubsistencia, subsistencia y pequeños excedentarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas agroforestales.</li> <li>▪ Conservación de suelos.</li> <li>▪ Recuperación de suelos degradados.</li> <li>▪ Protección y restauración de fuentes de agua para abastecimiento a pequeños mini-riegos.</li> </ul> |
|                                                        | <p>Reducir la presión de los sistema productivos sobre los recursos naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de áreas prioritarias de manejo, restauración y conservación forestal.</li> <li>▪ Promoción del manejo forestal sostenible.</li> <li>▪ Promoción de la silvicultura de plantaciones.</li> <li>▪ Promoción de la eficiencia energética de la leña.</li> </ul>                                             |
| Productividad rural campesina                          | <p>Infraestructura productiva orientada al desarrollo de los pequeños productores rurales, en territorios prioritarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inversiones en riego y centros de acopio.</li> <li>▪ Introducción y rehabilitación de caminos rurales.</li> <li>▪ Inversiones en plantas de proceso primario.</li> </ul>                                                                                                       |
|                                                        | <p>Empresarialidad rural para la generación de empleo e ingresos agrícolas y no agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encadenamientos productivos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Factor Crítico de Decisión                  | Objetivo y enfoque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Productividad rural campesina               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de créditos, servicios financieros y seguro agrícola.</li> <li>▪ Promoción de la organización de base (PYMES rurales, cooperativas y asociaciones de productores).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                             | Dinamización de las economías campesinas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de extensión y asistencia técnica rural orientada a los sectores más vulnerables.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Seguridad alimentaria y nutricional         | Asegurar la provisión de alimentos esenciales para la familia rural: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asistencia alimentaria y nutricional a grupos vulnerables.</li> <li>▪ Manejo post-cosecha.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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"> <li>▪ Inversiones en estaciones meteorológicas para sitios prioritarios por vulnerabilidad ambiental.</li> <li>▪ Promoción de los sistemas locales de gestión de riesgo.</li> <li>▪ Caracterización de las amenazas y la vulnerabilidad a distintos niveles territoriales: local, cuenca y región.</li> <li>▪ Creación de sistemas de alerta temprana.</li> </ul> |
|                                             | Adaptación de los sistemas productivos de pequeños productores rurales a la variabilidad climática: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inversiones para el mejoramiento de los paquetes tecnológicos agropecuarios.</li> <li>▪ Inversiones para la protección y resguardo de infraestructura productiva vulnerable.</li> <li>▪ Inversiones para el embalse de agua de lluvias e implementación de sistemas de riego de temporada.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| 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"> <li>▪ Promoción de la organización de agricultores de infra y subsistencia.</li> <li>▪ Fortalecimiento de las instituciones estatales responsables de la implementación.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Fuente: Elaboración propia.

### 5.6.1 Evaluación de los Factores Críticos para la Decisión (FCD)

Es necesario evaluar los Factores Críticos para la Decisión identificados para demostrar que efectivamente son 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, es el 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 que 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 seleccionó 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 9.

**Cuadro 9. Criterios de evaluación de los Factores Críticos para la Decisión**

| Factor Crítico para la Decisión                        | 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.                |
| Productividad rural                                    | Suelo                   | ▪ Intensidad de uso de la tierra.              |
|                                                        |                         | ▪ Susceptibilidad a la erosión.                |
|                                                        | Infraestructura vial    | ▪ Relación caminos y ocupación agrícola.       |

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

Fuente: Elaboración propia.

Cada factor crítico fue evaluado con base en los indicadores antes propuestos, para lo cual se realizó una amplia revisión documental y un análisis de terceras fuentes. En este proceso, se dio especial atención a las principales condiciones territoriales del país, así como la tendencia histórica y futura para cada factor. Finalmente se consideró, 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 el 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 el Anexo 1.

Con la finalidad de presentar un resumen del análisis realizado, a continuación se presentan las evaluaciones FODA realizadas, así como las principales tendencias observadas. Estos análisis se presentan para cada Factor Crítico para la Decisión.

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

### Fortalezas:

- Guatemala aún 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.

### Oportunidades:

- El PINFOR y el PINPEP son mecanismos financieros existentes, que pueden potenciar el aumento del área bajo manejo forestal.
- El 42% de la deforestación se concentra en cinco “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 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 casi todo 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.

### 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.

### 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 más graves para los bosques.
- El ritmo de deforestación excede la tasa de 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 encuentra cubierto por bosques. El 24% de las TFCRH se encuentra 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 m<sup>3</sup>/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 está dedicado 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 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 tiende dirigirse 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. Consecuentemente, existe 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 para 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 existentes han sido clave para el desarrollo productivo del área rural, y han incrementado la producción y productividad. 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 para 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 para la ampliación y mejoramiento de la red vial es baja. Está ligada 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 y la carencia de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, dificultan el acceso al crédito. Aunado a la baja o nula infraestructura productiva, a la falta de tecnología en los procesos de producción y a la práctica de sistemas de

### 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 y mejoramiento del 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 m<sup>3</sup>, entre aguas superficiales y subterráneas), que supera abundantemente la demanda actual.
- Existen oportunidades con la cooperación externa para atender las demandas de riego a nivel rural con el fin de mejorar la productividad campesina.
- Actualmente se reactivó el sistema de extensión agrícola por parte del MAGA y el sistema de extensión forestal y agroforestal del INAB.

### Amenazas:

- Históricamente, los caminos han demostrado ser un agente asociado a la deforestación, pues facilitan 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.
- La conversión de tierras con bosque a agricultura migratoria, dentro y fuera de las áreas protegidas, va en aumento.
- Permanente reducción del tamaño de las fincas y 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.

producción insostenibles, impiden proyectar niveles aceptables de competitividad.

#### **Debilidades (continuación):**

- 37% de la población del área rural (480,000 familias aproximadamente) no posee tierra, lo cual la 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, 14% posee entre una y dos manzanas de terreno, 15.5% posee entre dos y 10 manzanas, y 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 tienen capacidad de uso forestal productivo o de protección y 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.
- Existen conflictos ocasionados 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, lo cual favorece los conflictos sociales, la vulnerabilidad territorial y ambiental, el deterioro de la salud humana, y 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.
- Dependencia de los recursos provenientes de la naturaleza (leña, agua, medicinas).
- La incidencia de 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 contaminantes físicos, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos; lo cual implica riesgos importantes 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 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 la frontera agrícola y narcoactividad.
- La agricultura anual y los cultivos de subsistencia tienden 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 tendiente reducción de la cobertura forestal provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto ocasiona 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 para la asistencia técnica o el financiamiento de tecnologías apropiadas o proyectos productivos, es necesaria 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 la mejora de 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 m<sup>3</sup>, entre aguas superficiales y subterráneas), que supera abundantemente la demanda actual.
- Existen oportunidades con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural para mejorar la productividad campesina y, por ende, la producción de alimentos en el largo plazo.
- Propuesta de la Política de Desarrollo Rural Integral, Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y pacto Hambre Cero.
- Presencia de programas del MAGA que hoy en día brindan atención a campesinos y agricultores de escasos recursos, con altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria y nutricional, y sujetos a vulnerabilidad ambiental, a través de tres programas principales: a) Insumos básicos, b) Granos básicos y post cosecha y c) Promoción del desarrollo productivo y comercial de la agricultura.

#### Debilidades:

- La falta de acceso a medios de producción y de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de estos, dificulta el acceso al crédito. Esto, aunado a la baja o nula infraestructura productiva, a la falta de tecnología en los procesos de producción y a prácticas 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 m<sup>3</sup> (2.3% de los 20.3 millones de m<sup>3</sup>).
- La mayor parte de tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección, dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales (granos básicos).
- La presencia de enfermedades gastrointestinales y respiratorias mantiene 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 es una constante conservadora; no así en los niños de 1 a 4

#### Amenazas:

- Guatemala es uno de los 36 países que contribuyen con el 90% de la desnutrición crónica mundial. Es el país con mayor nivel de desnutrición en América Latina, con un 53% del total de la población nacional.
- Reducción de 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 no posee servicio de agua potable al año 2011.
- 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 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 cual implica riesgos para el consumo humano y riego.

años, donde se presenta un incremento de 2.5 veces.

#### **Debilidades (continuación):**

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

#### **Amenazas (continuación):**

- Fenómenos naturales, algunos relacionados con el cambio climático; ocasionan 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 complementan su requerimiento anual de maíz y frijol, comprándolo en sus comunidades o en los mercados municipales.
- Los 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, están provocando la disminución de 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 de los poseedores, al incorporar los sistemas agroforestales como agroecosistemas productivos que contribuyan a mejorar la dieta de las familias rurales.
- Se incrementan las oportunidades de mejorar y aumentar los sistemas de riego a nivel rural, para contribuir a mejorar la productividad por unidad de áreas.
- Se fortalecen 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 tienden a aumentar y a convertirse en uno de los temas de conflicto social más importantes en Guatemala.
- Los efectos del cambio climático son inevitables, y 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 que afecten los cultivos y 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 las comunidades, es decir, mejorar su capacidad de asimilar alteraciones drásticas.
- Existe una corriente generadora de conocimientos e información, que muestra las implicaciones del cambio climático en el país y permite tomar decisiones con certeza y oportunidad.
- El programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP) se encuentra en operación.
- 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 las 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. Los productores consideran no estar adaptados al cambio climático con cultivos resistentes a heladas, sequías e inundaciones, lo cual los hace más vulnerables.
- El 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

### 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:

- Reducción 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 como urbano-marginal.
- La falta de acceso a los medios de producción y de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la tierra, que dificulta acceso al crédito; aunado a que la infraestructura productiva en algunos lugares del país es baja o nula, a la falta de tecnología en los procesos de producción y a la 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.

capacidad de resiliencia de los ecosistemas.

#### **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 cambio climático, 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.
- Las actividades económicas de generación y distribución de energía, silvicultura, agricultura, ganadería, transporte e industria, aún se no transforman hacia tecnologías modernas y limpias, para mejorar su desempeño ambiental.
- 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 a que existe un 28% de los suelos en sobreuso.
- La falta o nulo reconocimiento económico al servicio ambiental hídrico, que las partes altas de las cuencas proveen, provoca presión por cambio de uso en las zonas de bosques estratégicos.
- Aunque 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), lo cual limita el uso de sus aguas para consumo y riego.
- Las tierras en sobreuso corresponden a tierras con capacidad de uso forestal (productivo o protección), 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 para 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 interinstitucionales en los temas de cambio climático se mantendrá mientras no exista una ley y reglamento que norme las acciones del país.
- La vulnerabilidad de las poblaciones rurales al riesgo por desastres naturales se incrementará en la medida que estos se presenten en 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), y 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.
- El Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP) se encuentra en operación.
- 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 insostenibles.
- 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 para el uso del agua muestra que de los 20,374 millones de m<sup>3</sup> utilizados en 2010, 7,643 millones fueron usados por la industria, incluyendo la agroindustria (37.5% del agua utilizada). Las actividades agropecuarias y silviculturales emplearon el 32% de los recursos hídricos utilizados en el país, es decir 6,496.56 millones de m<sup>3</sup>.

### Oportunidades:

- La Constitución Política de la República de Guatemala enfatiza la protección de 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 para algunos recursos, descargando en el Estado el ejercicio de su salvaguarda, en función de la naturaleza social de estos bienes.
- En el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, 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 m<sup>3</sup>, 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.
- Existen 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 no posee servicio de agua potable al año 2011.
- 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 a que existe un 28% de los suelos en sobreuso.
- Existen políticas ambientales que no se implementan con instrumentos técnicos de gestión ambiental. Esto genera una falsa imagen, que en el país el tema ambiental es prioritario y parte de la agenda gubernamental, lo cual no es totalmente cierto.
- La ausencia de autonomía institucional pone en riesgo el desarrollo rural de Guatemala.

- 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 de las políticas públicas legítimas ha provocado la falta de acceso a los medios de producción y de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la tierra.
- Por falta de una institucionalidad en el tema agua existe déficit en el fomento de sistemas de riego rural que mejoren 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 en 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 la frontera agrícola y la 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, al incorporar los sistemas agroforestales a 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 este recurso.
- 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 mostrará una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
- La tendencia de reducción de la cobertura forestal causa el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca una marcada tendencia hacia la pérdida de fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
- La tendencia en la asignación o incremento de 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 del 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. 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 de la evaluación ambiental estratégica pueden generarse a partir: a) de los objetivos estratégicos, b) del enfoque de actuación, c) del modelo territorial, d) del reparto de recursos y e) de las modalidades de intervención y de gestión (Oñate *et al.*, 2002). Para este ejercicio, se eligió la primera para seleccionar las opciones estratégicas (Cuadro 10). Cada una de estas opciones se evaluó respecto a los FCD, permitiendo definir en qué medida responden a atender cada uno de los Factores Críticos. Este análisis se muestra en el Cuadro 11.

**Cuadro 10. 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.<br>▪ 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 diálogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos.                                |

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 11. 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:<br>Dinámica<br>de la<br>cobertura<br>forestal | I-1.1.2:<br>Frentes de<br>deforesta-<br>ción | I-1.1.3:<br>Dinámica<br>de los<br>aprove-<br>chamientos<br>forestales | I-1.2.1:<br>Agua y<br>cobertura<br>vegetal | I-1.2.2:<br>Oferta y<br>utilización<br>del agua | I-1.2.3:<br>Balance<br>hídrico<br>nacional | I-1.2.4:<br>Contamina-<br>ción del<br>agua | I-1.3.1:<br>Intensidad<br>de uso del<br>suelo | I-1.3.2:<br>Susceptibi-<br>lidad a la<br>erosión |
| <b>OE.1. Bosques</b>                                                            |                                                        |                                              |                                                                       |                                            |                                                 |                                            |                                            |                                               |                                                  |
| Fomento del manejo forestal sostenible.                                         | ↗                                                      | ↗                                            | ↑                                                                     | ↗                                          | ➡                                               | ➡                                          | ➡                                          | ↗                                             | ➡                                                |
| Promoción de la silvicultura de plantaciones.                                   | ↗                                                      | ↗                                            | ↑                                                                     | ↗                                          | ➡                                               | ➡                                          | ➡                                          | ↗                                             | ➡                                                |
| Promoción de la eficiencia dendroenergética.                                    | ↗                                                      | ↗                                            | ↗                                                                     | ➡                                          | ➡                                               | ➡                                          | ➡                                          | ➡                                             | ➡                                                |
| <b>OE.2. Recursos hídricos</b>                                                  |                                                        |                                              |                                                                       |                                            |                                                 |                                            |                                            |                                               |                                                  |
| Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica. | ↗                                                      | ➡                                            | ➡                                                                     | ↑                                          | ↗                                               | ➡                                          | ➡                                          | ↗                                             | ↗                                                |
| Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales.        |                                                        |                                              |                                                                       |                                            | ↗                                               |                                            | ↑                                          |                                               |                                                  |
| <b>OE.3. Suelo</b>                                                              |                                                        |                                              |                                                                       |                                            |                                                 |                                            |                                            |                                               |                                                  |
| Promoción del uso de sistemas agroforestales.                                   | ↗                                                      | ↗                                            | ↗                                                                     | ↗                                          | ↗                                               |                                            |                                            | ↑                                             | ↗                                                |
| Promoción de la conservación de suelos agrícolas.                               | ➡                                                      | ➡                                            | ➡                                                                     | ➡                                          | ↗                                               |                                            |                                            | ↑                                             | ↑                                                |
| <b>OE.4. Infraestructura vial</b>                                               |                                                        |                                              |                                                                       |                                            |                                                 |                                            |                                            |                                               |                                                  |
| 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 deforestación | I-1.1.3: Dinámica de los aprovechamientos 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: Contaminación del agua | I-1.3.1: Intensidad de uso del suelo | I-1.3.2: Susceptibilidad a la erosión |
| <b>OE.5. Productividad agrícola</b>                                        |                                            |                                   |                                                      |                                   |                                        |                                   |                                 |                                      |                                       |
| 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.                                   |                                            |                                   |                                                      | ➡                                 | ➡                                      |                                   | ➡                               | ➡                                    | ➡                                     |
| <b>OE.6. Vulnerabilidad y cambio climático</b>                             |                                            |                                   |                                                      |                                   |                                        |                                   |                                 |                                      |                                       |
| Planes de gestión de riesgo local.                                         |                                            |                                   |                                                      |                                   | ➡                                      |                                   |                                 | ➡                                    |                                       |
| Generación de información climática local.                                 |                                            |                                   |                                                      |                                   | ➡                                      | ➡                                 |                                 |                                      |                                       |
| <b>OE.7. Desarrollo institucional</b>                                      |                                            |                                   |                                                      |                                   |                                        |                                   |                                 |                                      |                                       |
| Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales. |                                            |                                   | ➡                                                    |                                   | ➡                                      |                                   |                                 | ➡                                    | ➡                                     |
| Impulso al diálogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos.      |                                            |                                   |                                                      | ➡                                 | ➡                                      |                                   | ➡                               |                                      |                                       |

|                                                                                 | 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 |
| <b>OE.1. Bosques</b>                                                            |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Fomento del manejo forestal sostenible.                                         |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                | ↗                |
| Promoción de la silvicultura de plantaciones.                                   |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                | ↗                |
| Promoción de la eficiencia dendroenergética.                                    |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                | ➡                |
| <b>OE.2. Recursos hídricos</b>                                                  |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica. | ↗                                    |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales locales.        | ↗                                    |                                                                               |                                       |                                                  |                                                | ↗                |
| <b>OE.3. Suelo</b>                                                              |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Promoción del uso de sistemas agroforestales.                                   |                                      |                                                                               | ↗                                     |                                                  | ↗                                              | ↗                |
| Promoción de la conservación de suelos agrícolas.                               |                                      |                                                                               | ↗                                     |                                                  |                                                |                  |
| <b>OE.4. Infraestructura vial</b>                                               |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Introducción y rehabilitación de caminos rurales.                               | ↗                                    | ↑                                                                             | ↑                                     |                                                  |                                                | ↗                |
| <b>OE.5. Productividad agrícola</b>                                             |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |

|                                                                            | 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.                                   | →                                    |                                                                               | →                                     |                                                  | →                                              | →                |
| <b>OE.6. Vulnerabilidad y cambio climático</b>                             |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Planes de gestión de riesgo local.                                         | →                                    |                                                                               |                                       |                                                  | →                                              | →                |
| Generación de información climática local.                                 |                                      |                                                                               | →                                     |                                                  |                                                |                  |
| <b>OE.7. Desarrollo institucional</b>                                      |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |
| Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales. | →                                    | →                                                                             |                                       |                                                  | →                                              | →                |
| Impulso al diálogo sectorial y de políticas de los recursos hídricos.      |                                      |                                                                               |                                       |                                                  |                                                |                  |

|                                                                                 | 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 inducidas por el cambio 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 |
| <b>OE.1. Bosques</b>                                                            |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Fomento del manejo forestal sostenible.                                         | ➡                                                     |                                                                                            |                                | ➡                                                        | ➡                                                        |                                                     |                                                                              |                                      |
| Promoción de la silvicultura de plantaciones.                                   | ➡                                                     |                                                                                            |                                | ➡                                                        | ➡                                                        |                                                     |                                                                              |                                      |
| Promoción de la eficiencia dendroenergética.                                    | ➡                                                     |                                                                                            |                                |                                                          | ➡                                                        |                                                     |                                                                              |                                      |
| <b>OE.2. Recursos hídricos</b>                                                  |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Restauración de las tierras de importancia para captación y regulación hídrica. | ➡                                                     | ➡                                                                                          |                                | ➡                                                        |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales.                | ➡                                                     | ➡                                                                                          |                                | ➡                                                        |                                                          |                                                     | ➡                                                                            | ➡                                    |
| <b>OE.3. Suelo</b>                                                              |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Promoción del uso de sistemas agroforestales.                                   | ➡                                                     | ➡                                                                                          |                                | ➡                                                        | ➡                                                        |                                                     |                                                                              |                                      |
| Promoción de la conservación de suelos agrícolas.                               | ➡                                                     | ➡                                                                                          |                                |                                                          | ➡                                                        |                                                     |                                                                              |                                      |
| <b>OE.4. Infraestructura vial</b>                                               |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Introducción y rehabilitación de caminos rurales.                               | ➡                                                     |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          | ➡                                                   |                                                                              |                                      |

|                                                                            | 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 inducidas por el cambio 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 |
| <b>OE.5. Productividad agrícola</b>                                        |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| 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.                                   | ↗                                                     | ↗                                                                                          |                                | ↗                                                        | ↗                                                        |                                                     |                                                                              |                                      |
| <b>OE.6. Vulnerabilidad y cambio climático</b>                             |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Planes de gestión de riesgo local.                                         |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          | ↗                                                        |                                                     | ↗                                                                            |                                      |
| Generación de información climática local.                                 |                                                       | ↗                                                                                          | ↗                              | ↗                                                        |                                                          | ↗                                                   | ↗                                                                            |                                      |
| <b>OE.7. Desarrollo institucional</b>                                      |                                                       |                                                                                            |                                |                                                          |                                                          |                                                     |                                                                              |                                      |
| Promoción de la asociación de los pequeños y medianos productores rurales. |                                                       | ↗                                                                                          |                                |                                                          | ↗                                                        | ↗                                                   |                                                                              |                                      |
| Impulso al diálogo sectorial y de 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, las cuales se presentan 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 tomar en cuenta que el Estado posee incentivos económicos para esta actividad. Se deben 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 Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (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, diálogo de políticas y planificación sectorial)***

El impulso del 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, contribuir 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.
- Promoción de 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 estratégicos 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 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 para las comunidades rurales.

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

La promoción del establecimiento de estas plantaciones en sectores específicos del territorio, puede contribuir a procesos de adaptación y al ordenamiento territorial.

#### **d) Oportunidades**

- 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.

- Existencia de Oficinas Forestales Municipales que apoyan las actividades forestales en sus regiones (desde la creación de viveros forestales) y el 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, quienes 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 calcula 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 m<sup>3</sup> 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 más satisfaga, antes de considerar la promoción masiva de alguna solución propuesta.

#### **b) Enfoque territorial**

Debido a que los hogares que emplean leña se distribuyen en todo el país, el ámbito propuesto es la totalidad del 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 estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

##### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

La opción estratégica propuesta, no se relaciona con este objetivo estratégico de FIDA.

***Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, diálogo 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 continúen 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 la 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 estratégicos 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 infrasubsistencia.

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

**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 contribuye 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 del uso del agua, tanto como bien de consumo, como 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 estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

#### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

Contribuir a garantizar la disponibilidad y calidad del 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, diálogo 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 ven más afectados con esta pérdida.

Muchas veces, la escasez de tierras de los pequeños agricultores, causa su sobreutilización 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 corresponden 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 lluvia.

### c) Contribución con los objetivos estratégicos 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 mejorarán los ingresos de los productores, aunque esto es notorio a mediano plazo.

La implementación de 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, diálogo de políticas y planificación sectorial)*

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

### 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 sólo aplica a pequeños poseedores de tierras, con lo que no se puede generalizar como un proyecto para 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 dinamizar 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 ven más afectados con esta pérdida.

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

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 corresponden al altiplano central y occidental del país. Adicionalmente, se deben priorizar las regiones secas del país, en las cuales la conservación de suelos tiene una función importante para la gestión de las tierras y la cosecha de agua de lluvia.

#### **c) Contribución con los objetivos estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

##### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

Con la optimización de la productividad de los sistemas de producción se mejorarán 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, diálogo de políticas y planificación sectorial)***

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

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 de largo plazo a los sistemas de producción, principalmente a nivel de pequeño productor rural.
- Aunque con pocos recursos y difusión dentro del país, el MAGA impulsó 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 puede 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 estratégicos 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 del 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, diálogo 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 de 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 a la deforestación, dado que facilitan 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 potencial de riego, las cuales pueden potenciarse para dinamizar la productividad e ingresos a nivel comunitario.

Los sistemas de riego en las comunidades permiten acceder a nuevas opciones productivas, como las hortalizas, cuya comercialización genera mejores ingresos, además de garantizar 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, 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 altiplano central y occidental.

### c) Contribución con los objetivos estratégicos 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 sus capacidades.

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

#### *Fortalecimiento de condiciones y capacidades (desarrollo de capital humano y social, fortalecimiento institucional, diálogo 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 de promoción de sistemas de riego en el país, tanto para pequeños como para grandes agricultores.
- Actualmente, la mayoría de sistemas de riego son operados por 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. Asimismo, se generan impactos ambientales, como la erosión de las tierras productivas, el uso inadecuado de las fuentes de agua superficiales y la contaminación de los suelos y aguas.

Los encadenamientos productivos promueven el desarrollo rural con equidad y contribuyen 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 optimizar la competitividad y tener mejores accesos a los mercados.

#### **b) Enfoque territorial**

Altiplano central y occidental de Guatemala.

#### **c) Contribución con los objetivos estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

##### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

Permiten 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 de toda la región, dando un impulso a los emprendimientos dentro del sector agrícola, fomentando un mercado amplio y ordenado. Estos serían beneficios potenciales para los productores excedentarios.

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

La asistencia técnica, capacitación y extensión agroambiental es 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, y 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 por contaminación de agua y suelo.
- El incremento de la demanda de tierras productivas, implica 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 la 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 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, es necesario realizar investigaciones aplicadas y la adaptación tecnológica de paquetes productivos que mejoren la capacidad de los productores para enfrentar las condiciones climáticas y de mercado.

#### **b) Enfoque territorial**

Es aplicable a todo el territorio nacional.

#### **c) Contribución con los objetivos estratégicos 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, diálogo 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 y chiles, entre otros.
- Para obtener resultados consistentes, los programas de desarrollo de paquetes productivos o la adaptación de los mismos a las condiciones locales requiere 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 mejorar la capacidad productiva de los pequeños productores agropecuarios. Desde finales de los años 1990, los programas de asistencia técnica y extensión agropecuaria terminaron 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 a 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 realizar también esfuerzos de asistencia técnica y extensión agrícola dirigida.

#### **c) Contribución con los objetivos estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

##### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

La optimización de la productividad de los agricultores, mejorará 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, diálogo 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 y para los cuales se desarrollen propuestas de acción, ya que el desarrollo rural integral es complejo y de largo plazo. 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 base para el impulso de actividades de asistencia técnica y extensión, aunque en la actualidad su capacidad operativa es aun limitada.
- 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, la cual se debe principalmente a la suma de otro tipo de vulnerabilidades y condiciones de desarrollo, como el caso de la educación, la salud, las capacidades institucionales, etc.

Aunque las actuaciones del 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 con mayor vulnerabilidad a los cambios de clima, como el denominado *corredor seco* y las tierras en las regiones montañosas.

#### **c) Contribución con los objetivos estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

##### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

La opción estratégica propuesta, no se relaciona con este objetivo estratégico de FIDA.

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

Los planes locales de riesgo 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 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**

- Puede existir una baja adopción por parte de las comunidades involucradas, debido a que les representa cambios, en algunos casos, abruptos para incorporar las actividades propuestas. 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 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 su ubicación geográfica, el país es altamente susceptible a las variaciones del clima a causa de factores externos. A pesar de 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.

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

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

#### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

La opción estratégica propuesta, no se relaciona con este objetivo estratégico de FIDA.

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

Actividades de este tipo, fortalecen las capacidades de las comunidades de prevenir o reaccionar ante situaciones adversas del clima, como el caso de inundaciones o de épocas de sequía 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 aún son limitados, por lo que se deberán buscar opciones para ampliarlos y mejorarlos.

### **e) Riesgos/Impactos**

- La continuidad de 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 produzca 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, y compartir costos y riesgos.

### **b) Enfoque territorial**

Todo el territorio nacional.

### **c) Contribución con los objetivos estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

#### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

Mejorar las acciones de asociación y el desempeño individual, optimizando 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, se estimule el acceso a tecnologías, y las PyMEs se integren a las cadenas de valor; se puede 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, diálogo 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**

- Existen capacidades nacionales e institucionalidad para la implementación de asociaciones que accedan 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 o fertilizantes, puede contribuir a mantener e incrementar el deterioro ambiental.
- Estos procesos son de largo plazo, además requieren de mucho acompañamiento y de métodos de consolidación. Además, requieren altos niveles de liderazgo local para ser consolidados.
- Generación de falsas expectativas grupales.

**Opción estratégica 7.2: Desarrollo institucional – Impulso al diálogo 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, como 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 diálogo 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, y 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 diálogo 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 estratégicos de la intervención del FIDA en Guatemala**

##### ***Generación de ingreso, con enfoque de mercado***

La opción estratégica propuesta, no se relaciona con este objetivo estratégico de FIDA.

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

El fortalecimiento del marco institucional y regulatorio del agua en Guatemala, así como el impulso del diálogo 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.
- Generación de oportunidades de diálogo 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 diálogo inadecuado o sin la participación de todos los sectores involucrados, puede 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 y enfocarse 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.
- 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, nubosos, de especies endémicas y en peligro de extinción, y 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 diálogo 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)***

- Una opción para reducir la deforestación 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 y 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 impedir posibles brotes epidémicos de plagas y enfermedades; iii) no promover la sustitución de bosques naturales por plantaciones forestales puras, principalmente de especies exóticas; y 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; y 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, con enfoque en pequeños productores excedentarios, individuales y agrupados.
- Aun cuando el balance hídrico nacional es excedentario, la cantidad y estacionalidad de la precipitación provoca la existencia de 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 diálogo 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 conflictos por su uso y acceso, contribuyendo a la polarización entre sectores de la sociedad. Un proceso de diálogo 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 para 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 aún más 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 a 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 e insumos mínimos, como incentivo inicial para promover la adopción de estos sistemas, y 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 para 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, y ii) dado que la introducción de caminos rurales tiene el potencial de generar deslizamientos, erosión de 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, y 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 socioambientales: 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; y 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 de la promoción del diálogo 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 ello, 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 ha demostrado tener potencial para mejorar las condiciones de ingreso/empleo de pequeños y medianos productores. Generalmente, los encadenamientos están 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; y 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 lanzó 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 actividades que promueva, debe incorporar acciones de asistencia técnica y extensión agrícola dirigidas 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 de “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; y 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 relacionada 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 disminución de las distintas dimensiones o componentes de la vulnerabilidad sistémica: natural, social, económica e institucional.

No obstante, a continuación se propone el abordaje de ciertos temas que se consideran clave para la reducción de la vulnerabilidad, con enfoque de sostenibilidad en el marco del desarrollo

rural. Con ello se espera 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 sobre monitoreo climático, abordada principalmente por entidades de gobierno y de los sectores privado y académico, es aun sumamente escasa. Esto limita significativamente la capacidad de implementar sistemas de alerta temprana ante eventos climáticos extremos o 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 sobre monitoreo climático a nivel local, que permita generar, a largo plazo y en tiempo real, datos específicos sobre 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. Los planes de gestión de riesgo a nivel local son una herramienta utilizada globalmente para reducir los riesgos específicos que enfrenta un sistema; y 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 implementados con los grupos de productores beneficiados por 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 Referencias bibliográficas

---

Aguilar, E., Peterson, T., Ramírez, P., Frutos, R., Retana, J., Solera, M. et al. (2005). Changes in precipitation and temperature extremes in Central America and northern South America, 1961-2003. *Journal of Geophysical Research* D23107 (110), 1-10.

AMPI (Autoridad para el Manejo y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del lago Petén Itzá). (2008). *Informe de labores*. Recuperado el 20 de mayo de 2011, de: <http://www.marn.gob.gt/documentos/AMPI/AMPIInforme2008Abr.pdf>

AMSA (Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán). (s.f.). *Situación de los lagos en Guatemala, tema de Foro en la USAC*. Recuperado den noviembre de 2011, de: <http://amsa.gob.gt/blog/?p=1633>

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*. Guatemala: Autor.

BANGUAT (Banco de Guatemala). (2007). *Sistema de Cuentas Nacionales 1993 –SCN93-, Año Base 2001 (Aspectos metodológicos)*. Tomo I. Guatemala: Autor.

BANGUAT y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009a). *Cuenta Integrada del Bosque. Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala* (Serie divulgativa 7). Guatemala: Autor.

BANGUAT y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009b). *Compendio de cuadros estadísticos del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala (SCAEI). Periodo 2005-2006* (Coediciones 24). Guatemala: Autor.

BANGUAT y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009c). *Cuenta Integrada de Recursos Hídricos (CIRH). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala* (Serie Divulgativa 5). Guatemala: Autor.

Castañón, D. (2009). *Balance de aguas y su importancia en la economía de la cuenca del Río Naranjo*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

CDB (Convención sobre la Diversidad Biológica). (2007). *Cambio climático y diversidad biológica*. México: 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). (2009). *Estudio de factibilidad. Economía del cambio climático en Centroamérica*. México: Autor.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2010). *Istmo centroamericano: efectos del cambio climático sobre la agricultura*. México: Autor.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2011). *La economía del cambio climático en Centroamérica. Reporte técnico 2011*. México: 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.

CFI-BM (Corporación Financiera Internacional-Banco Mundial). (1998). *La divulgación y la consulta pública: un instrumento eficaz para la actividad empresarial. Manual de prácticas*. Washington, D.C.: Autor.

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

CNE (Centro Nacional de Epidemiología). (2007). *Memorias anuales de vigilancia epidemiología. Serie del año 2002 a 2007*. Guatemala: CNE, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2008). *Guatemala y su biodiversidad: un enfoque histórico, cultural, biológico y económico*. Guatemala: Autor.

CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2012). *La megadiversidad de Guatemala*. Recuperado de: <http://www.conap.gob.gt/biodiversidad/guatemala-pais-megadiverso/la-megadiversidad-de-guatemala>.

CONAP y MARN (Consejo Nacional de Áreas Protegidas y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). (2009). *Biodiversidad marina de Guatemala: análisis de vacíos y estrategias para su conservación*. Guatemala: Autores.

Congreso de la República de Guatemala (2010, diciembre 17). Decreto 51-2010, Ley de Incentivos Forestales No. 90. *Diario de Centro América*, pp. 2-3.

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

El Periódico, Equipo de investigación (2009, diciembre 14). *Agonizan los cuatro lagos más grandes de Guatemala*. Recuperado en noviembre de 2011, de: <http://www.elperiodico.com.gt/es/20091214//128594>

Elías, S. (1994). Bosques comunales y municipales de Guatemala. *Revista Tikalia*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2005). *Resumen informativo sobre la pesca por países*. Recuperado en febrero de 2009, de: <http://www.fao.org/fi/fcp/es/GTM/>

FAO (Food and Agriculture Organization). (2009). *State of the world forest*. Rome: Author.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2011). *Informe anual sobre el monitoreo de la reserva, precio y mercado del maíz y frijol con familias de las comunidades donde se ejecutan los proyectos aprobados por FAO-Guatemala, año 2010*. Guatemala: Autor.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). (2003). *República de Guatemala. Documento sobre oportunidades estratégicas nacionales (COSOP-BR 2003-2007)*. Roma: Autor.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). (2008). *República de Guatemala. Documento sobre oportunidades estratégicas nacionales (COSOP-BR 2008-2012)*. Roma: Autor.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). (2012). *IFAD in Guatemala*. Recuperado en noviembre de 2012, de: <http://operations.ifad.org/web/ifad/operations/country/home/tags/guatemala>

FUNDESA (Fundación para el Desarrollo de Guatemala). (2012, Abril). *Boletín de desarrollo de inversión social en Guatemala: educación, salud y agua potable*. Guatemala: Autor.

Gallopín, 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.

Gálvez, J. (2011, marzo 25). Mucha agua, poca gestión. *Plaza Pública*. Recuperado de: <http://plazapublica.com.gt/content/mucha-agua-poca-gestion>

Gálvez, J. (2011, 6 mayo). Deforestación incontenible. *Plaza Pública*. Recuperado de: [http://plazapublica.com.gt/plazapublica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=447:deforestacion-incontenible&catid=35:segunda&Itemid=72](http://plazapublica.com.gt/plazapublica/index.php?option=com_content&view=article&id=447:deforestacion-incontenible&catid=35:segunda&Itemid=72)

Gálvez, J. (2012, 20 enero). Evaluación Ambiental Estratégica. *Plaza Pública*. Recuperado de: <http://www.plazapublica.com.gt/content/evaluacion-ambiental-estrategica>

García, 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).

Gordillo, C. (2010). *Situación actual y directrices para el manejo de las tierras forestales de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica de Guatemala*. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Gremial de Hueleros de Guatemala (2 mayo, 2011). *Sitio web institucional*: [http://prueba.gremialdehueleros.org/Paginas\\_web/Quienessomos.htm](http://prueba.gremialdehueleros.org/Paginas_web/Quienessomos.htm)

*Guatemala busca un manejo integral de aguas* (2008, julio 21). Recuperado en noviembre de 2011, de: [http://www.deguate.com/artman/publish/ecologia\\_florafaua/guatemala-busca-un-manejo-integral-de-aguas.shtml](http://www.deguate.com/artman/publish/ecologia_florafaua/guatemala-busca-un-manejo-integral-de-aguas.shtml)

IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2008). *Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala*. Guatemala: Autor.

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). (2011). *Cambio climático y biodiversidad*. 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.

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

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

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 e IIA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar e Instituto de Incidencia Ambiental). (2005). *Situación del Recurso Hídrico en Guatemala*. Documento Técnico No.2 del Perfil Ambiental de Guatemala. 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). *Perfil Ambiental de Guatemala 2006: Tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental*. Guatemala: Autor.

IARNA-URL y 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.

IARNA-URL y SEGEPLAN (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2012). *Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala (1990-2010)*. Manuscrito no publicado, Guatemala.

IMN-CR (Instituto Meteorológico Nacional, Costa Rica). (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). (s.f.). *Estadísticas del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), periodo 1998-2010*. Guatemala: Autor.

INAB (Instituto Nacional de Bosques). (1998). *Plan Estratégico del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR)*. Guatemala: INAB-PAFG.

INAB (Instituto Nacional de Bosques). (2012). *Estadísticas del Sistema de Información Forestal para Guatemala (SIFGUA)*. Recuperado en 2012, de: <http://www.inab.gob.gt>

INAB, CONAP, UVG y URL (Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Universidad del Valle de Guatemala y Universidad Rafael Landívar). (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](http://www.indexmundi.com/es/guatemala/poblacion_perfil.html).

INE (Instituto Nacional de Estadística). (2003). *XI Censo de población y VI de habitación 2002. Características de la población y de los locales de habitación censados*. Guatemala: Autor.

INE (Instituto Nacional de Estadística). (2005). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Guatemala: Autor.

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

INE (Instituto Nacional de Estadística). (2008). *Anuario Estadístico Ambiental 2007*. Guatemala: Autor.

INE (Instituto Nacional de Estadística). (2009). *V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008 – 2009, Informe preliminar ENSMI 2008-2009*. Guatemala: Autor.

INE (Instituto Nacional de Estadística). (2011). *Pobreza y desarrollo, un enfoque departamental*. 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: Cambridge University Press.

IPNUSAC y 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.

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). (2001). *Base de datos digital de la República de Guatemala a escala 1:250,000*. Guatemala: Autor.

MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2006). *Mapa de cobertura vegetal y uso actual de la tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala, año 2003. Memoria técnica y descripción de resultados*. Guatemala: Autor.

MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2008). *Política Agropecuaria 2008-2012*. Guatemala: Autor.

MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2011). *Mapa de áreas regadas y con potencial de riego en Guatemala* (sin publicar). Guatemala: Autor.

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 (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). (2009). *Política para el manejo integral de las zonas marino costeras de Guatemala. Talleres de consulta* [documento electrónico]. Guatemala: Autor.

MARN, IARNA-URL y 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: Autor.

Mawdsley, J., O'Malley, R. & Ojima, D. (2009). A review of climate-change adaptation strategies for wildlife management and biodiversity conservation. *Conservation Biology* 23 (5), 1080-1089.

MFEWS (Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para Seguridad Alimentaria). (2009). *Guatemala: Perfiles de medios de vida*. Guatemala: Autor.

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

Monterroso, O. (2012). *Cambio climático y políticas públicas en Guatemala: Necesidades de visiones integrales sobre el desarrollo* [Presentación power point]. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL).

OAG (Observatorio Ambiental de Guatemala). (2011, marzo). *Situación del agua en Guatemala* (Boletín de prensa No. 2). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Universidad Rafael Landívar y Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (USAC, URL y FLACSO).

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). (2006). *Applying strategic environmental assessment*. DAC Guidelines and Reference Series. París: Author.

Oñate, J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J., Cachón, J. (2002). *Evaluación ambiental estratégica. La evaluación ambiental de políticas, planes y programas*. Madrid: Editorial Mundi Prensa.

OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud). (2009). *Situación actual perspectivas para el fortalecimiento del sistema de vigilancia nutricional*. Guatemala: Autor.

OSPESCA (Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano). (2009). *Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Periodo 2000-2007*. Proyecto "Plan de apoyo a la Pesca en Centroamérica" PAPCA-OSPESCA/AECID/XUNTA DE GALICIA y Proyecto "Fortalecimiento de la investigación interdisciplinaria para la pesca responsable en los países centroamericanos" FIINPESCA-OSPESCA/FAO/SUECUA-GCP/RLA/150/SWE. El Salvador: OSPESCA-SICA.

OSPESCA (Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano). (2010). *Centroamérica en cifras: pesca artesanal y acuicultura*. El Salvador: OSPESCA-SICA.

Palmieri, M. y Delgado, H. (2011). *Análisis situacional de la malnutrición en Guatemala: sus causas y abordaje*. Guatemala: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Partidario, M. (2011). *Conceptos, evolución y perspectivas de la evaluación ambiental estratégica. Curso sobre evaluación ambiental estratégica (EAE)*. Chile: Autor.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2004). *Desarrollo humano y ruralidad: Compendio estadístico 2004*. Guatemala: Autor.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2005). *Informe nacional de desarrollo humano 2005. Diversidad étnico-cultural y desarrollo humano: la ciudadanía en un Estado plural*. Guatemala: Autor.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2010). A. Bovarnick, F. Alpizar, C. Schnell (Eds.). *La importancia de la biodiversidad y de los ecosistemas para el crecimiento económico y la equidad en América Latina y el Caribe: Una valoración económica de los ecosistemas*. México: Autor.

Ramírez, A. (2010, mayo 2). El Lago de Amatitlán se puede salvar. *Prensa Libre*, p. 13. Recuperado del sitio web de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán en noviembre de 2011, de: <http://www.amsa.gob.gt/blog/?p=1739>

Rodas, A. (2008). *Estudio paleolimnológico del lago Petén Itzá en la región suroccidental*. Tesis para optar al título de Licenciado, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Guatemala.

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 No. 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). (2005). *Mapas de pobreza y desigualdad de Guatemala*. Guatemala: Autor.

SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia). (2006). *Estrategia para la gestión integrada de los recursos hídricos de Guatemala* (Diagnóstico). Guatemala: Autor.

SEGEPLAN-PROMUDEL (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia, Programa Municipios para el Desarrollo Local). (2010). *Índice de gestión municipal 2010*. Guatemala: Autor.

SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia). (2011a). *Diagnóstico territorial. Litoral del Pacífico ¡un mar de oportunidades!* Guatemala: Autor.

SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia). (2011b). *Informe anual de la Política de Desarrollo Social y Población*. Guatemala: Autor.

SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia). (2011c). *3er año de cumplimiento, vamos por más. Informe de Gobierno 2010*. Guatemala: Autor.

SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2012a). *Centro de acopio virtual de políticas públicas*. Recuperado el 25 de septiembre de 2012, de: [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com\\_content&view=article&id=406:politicas-publicas&catid=14:politicas-publicas&Itemid=49](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: Autor.

SEGEPLAN y BID (Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia y Banco Interamericano de Desarrollo). (2006). *Estrategia para la gestión integrada de los recursos hídricos de Guatemala. Diagnóstico*. Guatemala: Autor.

SEMARNAT y CFE (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y 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. (Trad.). 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.

UNDP, FAO & UNEP (United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations & United Nations Environment Programme). (2010). *The UN-REDD Program Strategy 2011-2015*. Switzerland: Author.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2005). *Aspectos de la evaluación de la alfabetización: temas y problemáticas derivados de la reunión de expertos de la UNESCO, 10 al 12 de junio de 2003*. París: Autor.

UNIPESCA-MAGA (Unidad para el Manejo de la Pesca y la Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2008). *Informe de la pesca y la acuicultura en Guatemala* (documento técnico 1). Guatemala: Autor.

UVG, INAB, CONAP y URL (Universidad Del Valle de Guatemala, Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas y Universidad Rafael Landívar). (2011). *Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2006 y dinámica de la cobertura forestal 2001-2006*. Guatemala: Autor.

Vargas, H. (2005). *Desempeño competitivo de la producción agrícola y agroindustrial guatemalteca: ventajas comparativas reveladas* [versión electrónica]. Guatemala: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

### **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, 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:

- Caracterización y análisis tendencial de los FCD;
- Identificación de escenarios de desarrollo regional;
- Identificación de problemas socio – ambientales;
- Análisis de la planeación concurrente de la región; y
- Identificación de conflictos existentes y potenciales.

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

---

### Enfoque:

- Recursos naturales 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 recursos naturales.

### 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 últimos 60 años (1950-2010), expresada en función del porcentaje del territorio nacional cubierto por bosques en cada período analizado (Cuadro 12).

**Cuadro 12. 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: IARNA-URL (2012).

Para el periodo 1991-2001 se determinó que la pérdida anual de bosques fue de 63,42177 ha, la cual 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 13 muestra los ritmos de deforestación en Guatemala durante diferentes periodos.

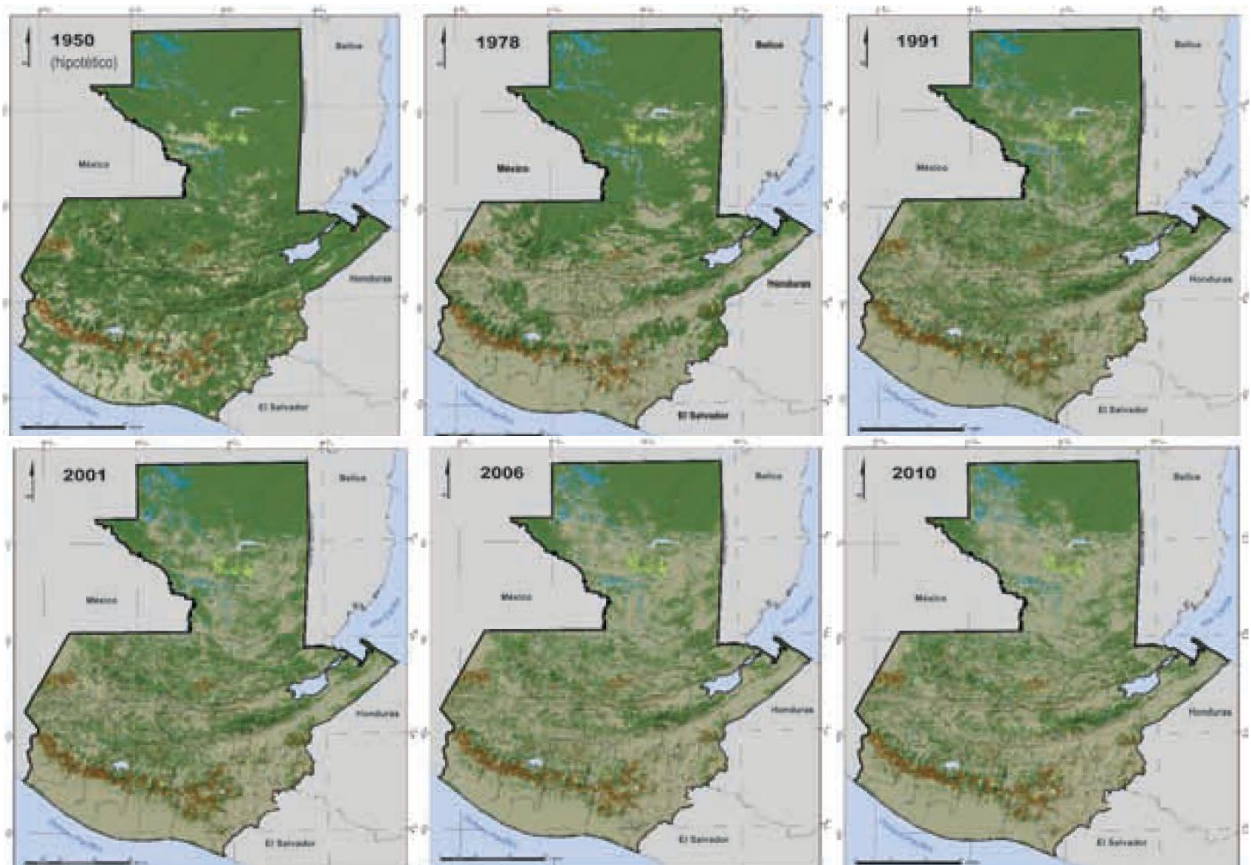
**Cuadro 13. Tendencia histórica de la deforestación. Periodo 1950-2010**

| 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: 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 27).

**Figura 27. Tendencia histórica de la distribución de los bosques. Periodo 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 14 muestra las cifras de la pérdida bruta de cobertura forestal en los 22 departamentos.

**Cuadro 14. 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)          |
| <b>Total</b>   | <b>3,868,707.60</b> | <b>3,722,595.48</b> | <b>(146,112.12)</b> | <b>(38,596.94)</b> | <b>(1.00)</b>   |

Fuente: 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 de 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 aumentos 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 detectada 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 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, 2009), 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.

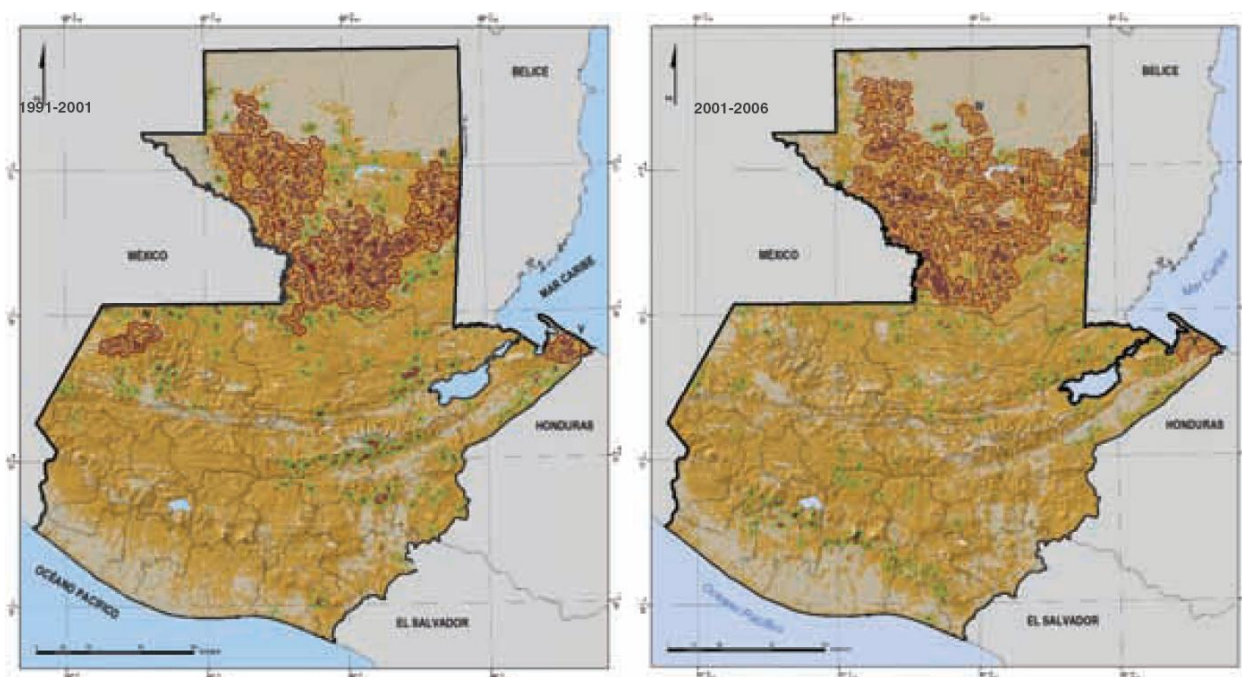
El PINPEP también se visualiza como un instrumento adecuado para atender las actuales y futuras demandas de leña a nivel nacional, siempre y cuando los objetivos del programa se orienten hacia dicho propósito. Promover el establecimiento de bosques energéticos para satisfacer los requerimientos de leña 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: Frentes de deforestación

El análisis multi-temporal (1991-2010) de la cobertura forestal muestra que un 42% del total de la deforestación del país ocurre en cinco “frentes de deforestación” (Figura 28). 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 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 km<sup>2</sup>), 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 28. Frentes de deforestación en Guatemala. Periodo 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, 2009), muestran que para el 2010, la extracción de madera alcanzó los 33 millones de m<sup>3</sup> de los cuales, el 95% proviene de aprovechamientos forestales ilegales o no controlados. Del total de madera extraída, 1.4 millones m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>/año, como se muestra en el Cuadro 15.

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

| Año                  | Áreas bajo manejo (ha)     |                           |            | Volúmenes aprovechados (m³) |                 |                           |                     |              |
|----------------------|----------------------------|---------------------------|------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|--------------|
|                      | Dentro de áreas protegidas | Fuera de áreas protegidas | Total (ha) | Dentro de áreas protegidas  |                 | Fuera de áreas protegidas |                     | Totales (m³) |
|                      |                            |                           |            | 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: 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 m<sup>3</sup>/persona/año. A nivel urbano, el 50% de la población depende de la leña como fuente energética, considerándose el consumo en 1 m<sup>3</sup>/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, 2009), revelan que la contribución del sector forestal fue de Q5.9 millones para el año 2006, lo cual equivale al 2.58% del Producto Interno Bruto de ese mismo año (Q229.8 millones, 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 hídricos

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 por 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, y
- 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 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 16). 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.

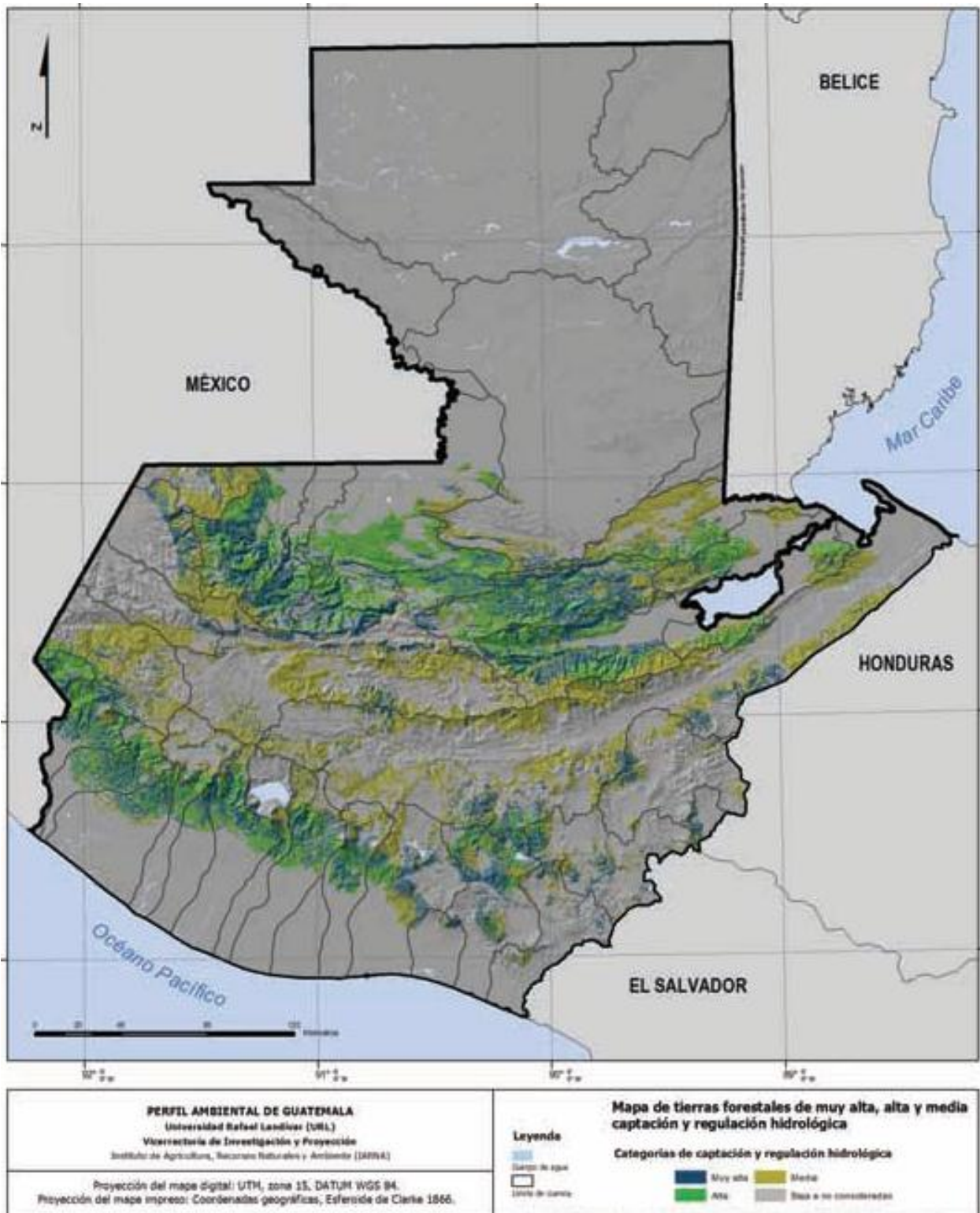
**Cuadro 16. Uso del suelo en tierras forestales de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica. Año 2003**

| 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       |
| <b>Total</b>                                      | <b>3,071,626</b> | <b>100</b> |

Fuente: IARNA-UR (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 29.

Figura 29. Tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica



Fuente: IARNA-URL (2012).

El Cuadro 17 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 distingue únicamente entre superficie con bosque y superficie sin bosque, por lo que 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 17. Cobertura forestal en tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica. Año 2010**

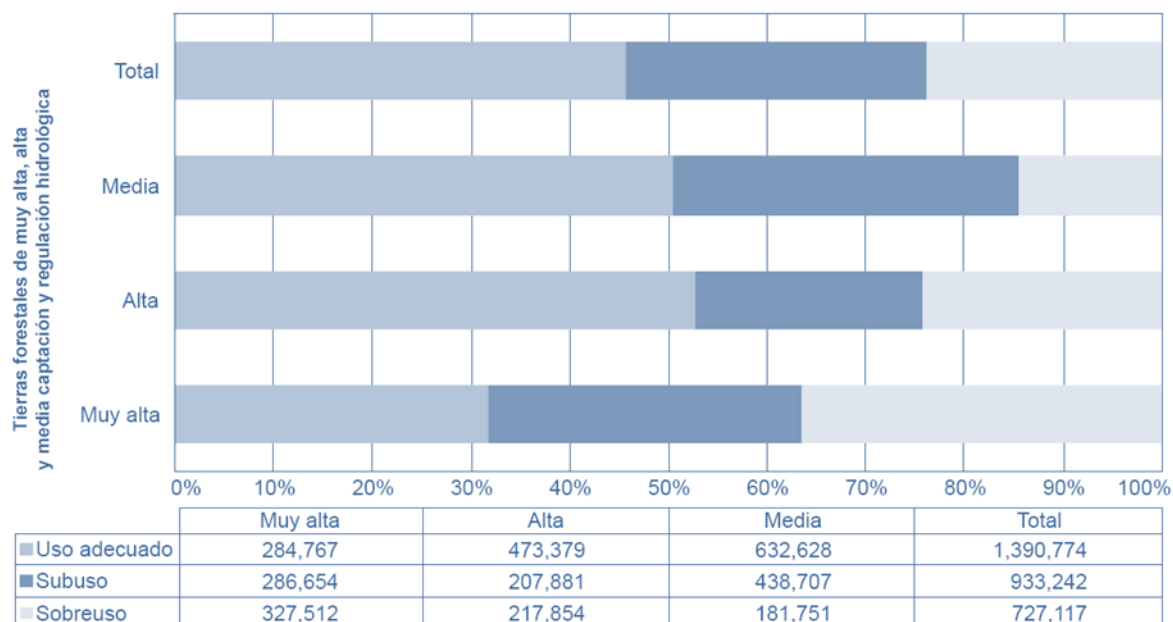
| Categoría de TFCRH | Área total          | Superficie con bosque |              |
|--------------------|---------------------|-----------------------|--------------|
|                    |                     | Hectáreas             | Porcentaje   |
| Muy alta           | 902,610.54          | 228,783.96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

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 subuso (31%), y 1,390,774 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 30 muestra la intensidad de uso de la tierra en las tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica.

**Figura 30. Intensidad de uso en las tierras de muy alta, alta y media captación y regulación hidrológica**



Fuente: 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, *bussiness as usual*) en Guatemala es responsable de una pérdida total del suelo de 299 millones de m<sup>3</sup>/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 utilización 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 m<sup>3</sup>, 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 m<sup>3</sup> (24%) en la vertiente del océano Pacífico, 40,922 millones de m<sup>3</sup> (42%) en la vertiente del golfo de México y 33,224 millones de m<sup>3</sup> (34%) en la vertiente del mar Caribe (IANAS, 2009; SEGEPLAN, 2006, citados por MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

En total, Guatemala posee un escurrimiento superficial entre 1,760 y 3,190 m<sup>3</sup>/s (55.5 y 100.6 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 m<sup>3</sup>/s), Motagua (240 m<sup>3</sup>/s), Polochic (161 m<sup>3</sup>/s), Sarstún (172 m<sup>3</sup>/s) e Ixcán (165 m<sup>3</sup>/s). En la costa sur, el río Suchiate (28 m<sup>3</sup>/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 inicios de la década de los años ochenta (Cobos, 1996, citado por IARNA-URL e IIA, 2005). 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 las tres vertientes durante el mes de estiaje 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 (Castañón, 2009; IARNA-URL e 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 y central occidental), la costa sur y el norte de Petén, son zonas con demandas superiores a la oferta por cursos de agua con un caudal muy reducido o bien sin agua en el estío (IARNA-URL e IIA, 2006).

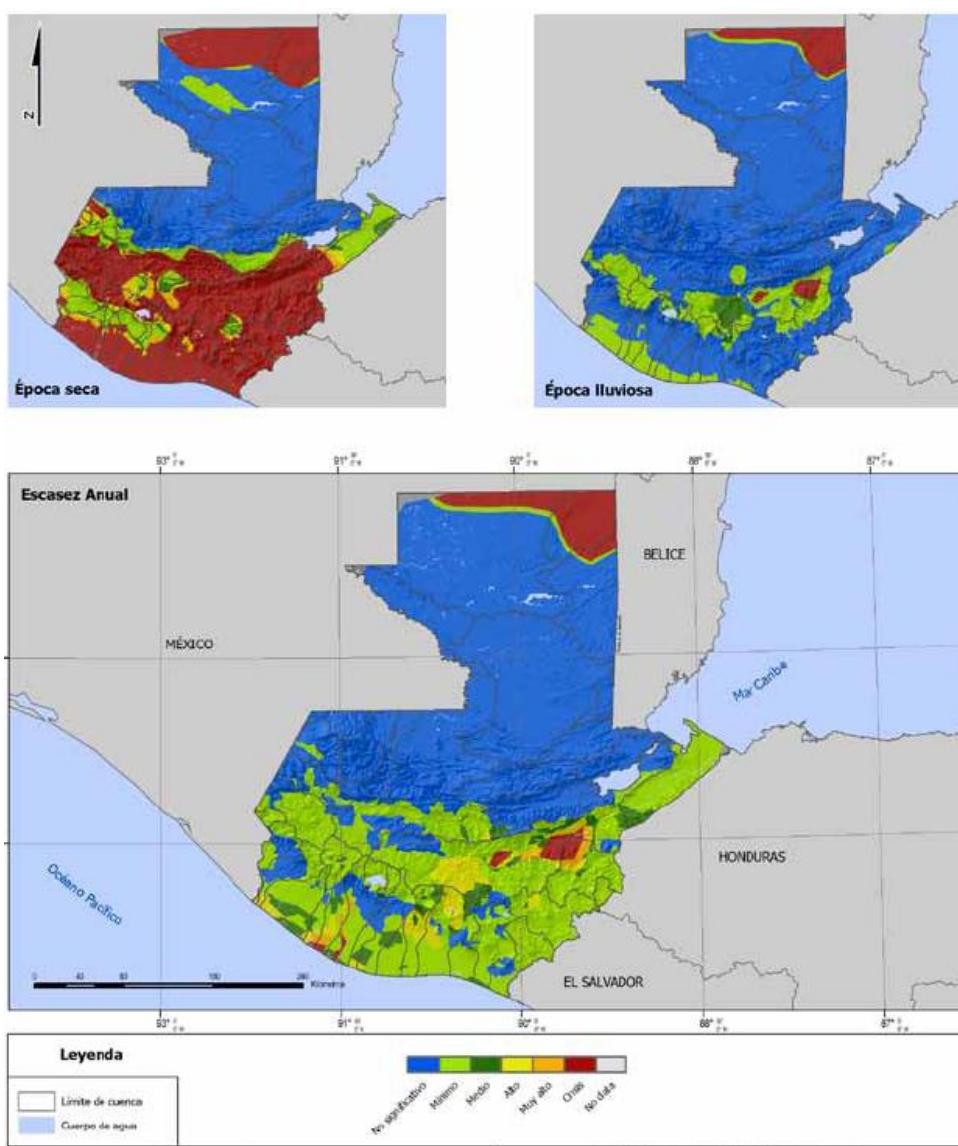
El Cuadro 18 muestra los datos de disponibilidad hídrica anual en el mes de estiaje para las tres vertientes. La distribución espacial de la escasez hídrica, tanto en época lluviosa como en época seca se indica en la Figura 31.

**Cuadro 18. 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 <sup>2</sup> ) | Población (2002)  | Q <sub>Medio</sub> (m <sup>3</sup> /s) | Litros/ habitante/día | Q <sub>Medio</sub> (m <sup>3</sup> /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                 |
| <b>Total</b>                          | <b>108,889</b>          | <b>11,237,196</b> | <b>3,206.63</b>                        | <b>25,116</b>         | <b>1,047.81</b>                        | <b>8,372</b>           |

Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

**Figura 31. Escasez hídrica anual, época lluviosa y época seca, año 2005**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

## Utilización del agua en Guatemala

De acuerdo con estimaciones de la *Cuenta Integrada de Recursos Hídricos* (BANGUAT y-URL, IARNA, 2009c), 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 consuntivos<sup>6</sup> (Cuadro 19). 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 19. Utilización de agua en Guatemala por grandes grupos de actividades económicas y de consumo (millones de m<sup>3</sup>). 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           |
| <b>Total</b>                                      | <b>18,333.48</b> | <b>20,036.00</b> | <b>21,001.66</b> | <b>20,142.69</b> | <b>20,373.88</b> |

Fuente: IARNA-URL (2012).

## Usos consuntivos

De los 20,373.88 millones de m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>.

<sup>6</sup> Los datos no incluyen la agricultura de secano, que es el aprovechamiento natural de agua de lluvia para los cultivos agrícolas (evapotranspiración).

### Recuadro 1. Riego

El Censo Nacional Agropecuario 2003 (INE, 2005) 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 m<sup>3</sup>, de los cuales el 38% se produjo por inundación y el 46% por aspersión (IARNA-URL, 2009).

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.

Fuente: elaboración propia, con información de IARNA-URL (2009).

El Cuadro 20 presenta las estimaciones realizadas para la demanda de agua para riego, por vertiente y por tipo de sistema de riego.

**Cuadro 20. 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: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

Los hogares (demanda domiciliar), por su parte, habrían utilizado 461.68 millones de m<sup>3</sup> (2.3%); el resto de actividades participó con el 3.5% del total de la utilización para el 2010.

### 1.2.3. Indicador: Balance hídrico 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 21 presenta el balance hídrico del país estimado por el INE (2008), por vertiente y cuenca hidrográfica.

**Cuadro 21. Balance hídrico nacional (millones de m<sup>3</sup>). 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             |
| <b>Superávit</b>                                | <b>21,373</b> | <b>40,830</b> | <b>32,781</b> | <b>94,984</b> |

Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

Se estima que el volumen de aguas subterráneas es de 33,699 millones de m<sup>3</sup> por año (IARNA-URL, 2005; INSIVUMEH, 2009, citados por MARN, IARNA-URL y PNUMA, 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, Castañón & Arteaga, 2000; IANAS, 2009, citados por MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

La disponibilidad media es mayor a 1,000 m<sup>3</sup>/habitante/año (2,740 litros/habitante/día), por lo que se estima que no hay riesgo hídrico en ninguna de las vertientes del país, aun considerando un 10% correspondiente al caudal ambiental (IANAS, 2009).

Esto debe ser analizado 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. Por tanto, la mayoría de la población –que se asienta en estas zonas- se ve afectada, como en 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: Contaminación del agua**

##### ***Contaminación de ríos***

Un indicador de fácil 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 contaminantes físicos, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo que implica riesgos importantes si se utilizan 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 NGO 29001 (7.0 a 7.5) de la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), aunque estuvieron bajo el límite superior del rango de límites máximos permitidos (LMP) (6.5 a 8.5).

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 durante el periodo 2004–2008 se ubica bajo el límite recomendable para ecosistemas acuáticos de este parámetro (8 mg O<sub>2</sub>/l).

El río Las Vacas y el lago Petén Itzá muestran los valores más bajos de este parámetro, que tiende a disminuir también en el río Villalobos y en el lago de Izabal. Durante 2006, el lago de Atitlán 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) citado por MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

## Contaminantes tóxicos y/o cancerígenos

El río Motagua y el lago de 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, citado por MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

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 2000-2002, 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 m<sup>3</sup> 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 el 30 de octubre del año 2009 por medio de imágenes satelitales.

### 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), reportó en un análisis realizado en 2008, 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 gran 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 son:

- a) Intensidad de uso del suelo y
- 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 su utilización actual. Permite identificar conflictos de uso en la medida 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: 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.

El presente análisis 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, 2001).

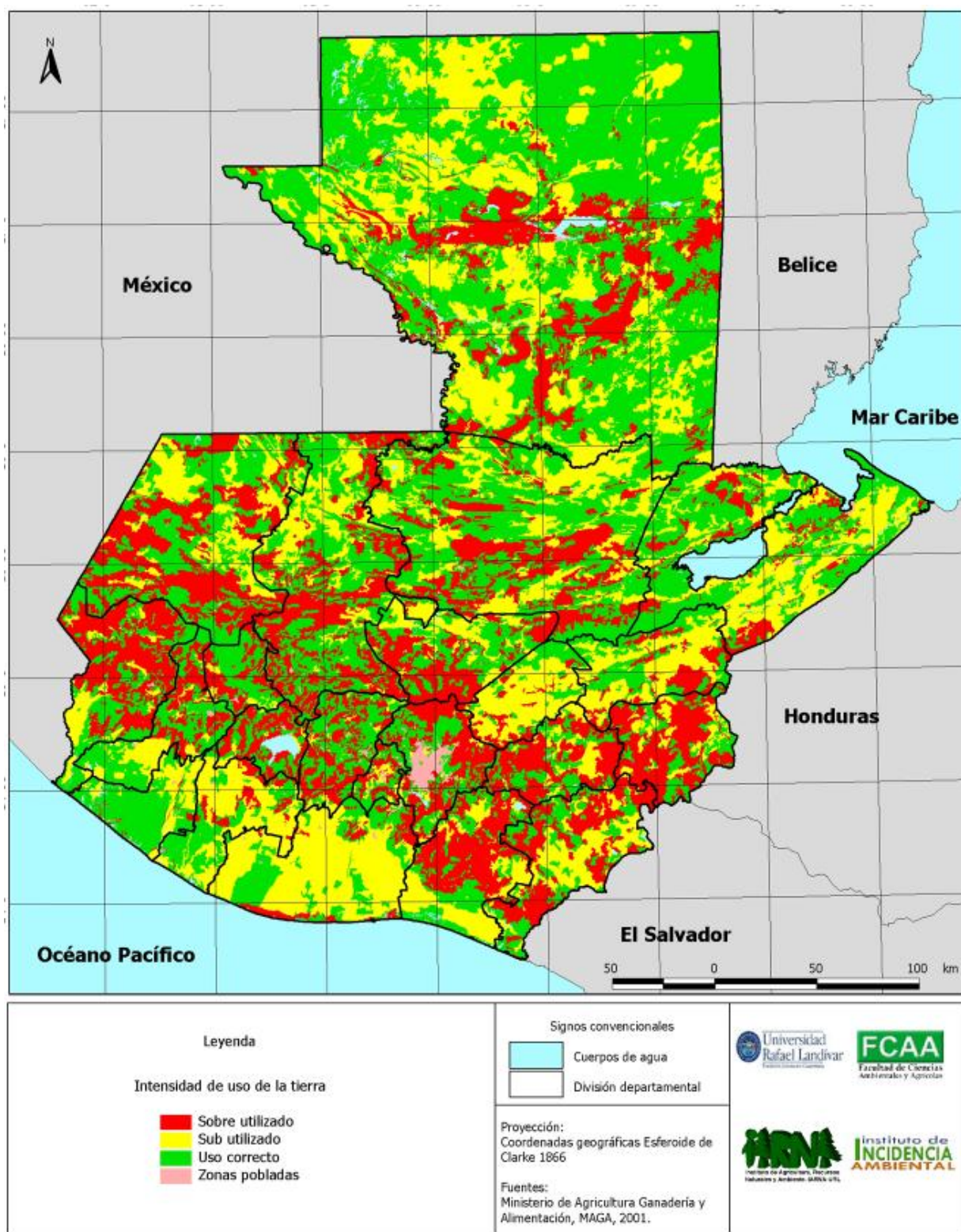
Utilizando técnicas de análisis espacial en un sistema de información geográfica, los datos se combinaron con el mapa más reciente de cobertura vegetal y uso de la tierra, generado por el MAGA (2006). El mapa de intensidad de uso resultante, se muestra en la Figura 32. A partir de ello, se calcularon los datos de área para las categorías de intensidad de uso que aparecen en el Cuadro 22.

**Cuadro 22. 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          |
| <b>Total</b>                   | <b>10,888,900</b> | <b>100</b> |

Fuente: IARNA-URL (2009).

Figura 32. Intensidad de uso de la tierra. Año 2003



Fuente: IARNA-URL (2009).

La mayor parte de las tierras sobreutilizadas tienen capacidad de uso forestal productivo o de protección y 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- 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, y el sobreuso, directamente relacionado con la degradación de los suelos.

Un pequeño porcentaje del sobreuso (menos de 0.1%) es causado por plantaciones forestales. Esto indica que cierta proporción de las tierras cuya capacidad de uso es *forestal de protección*, está siendo utilizada para establecer plantaciones forestales para la producción de madera. El Cuadro 23 muestra la distribución de las tierras sobreutilizadas en Guatemala, bajo los principales patrones de uso de la tierra.

**Cuadro 23. 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          |
| <b>Total</b>                        | <b>1,642,403</b> | <b>100.00</b> |

Fuente: IARNA-URL (2009).

### 1.3.2. Indicador: Susceptibilidad a la erosión (erosión potencial)

El deterioro de las tierras se traduce principalmente en la erosión del suelo, que 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 IARNA-URL, 2009) sobre el 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.

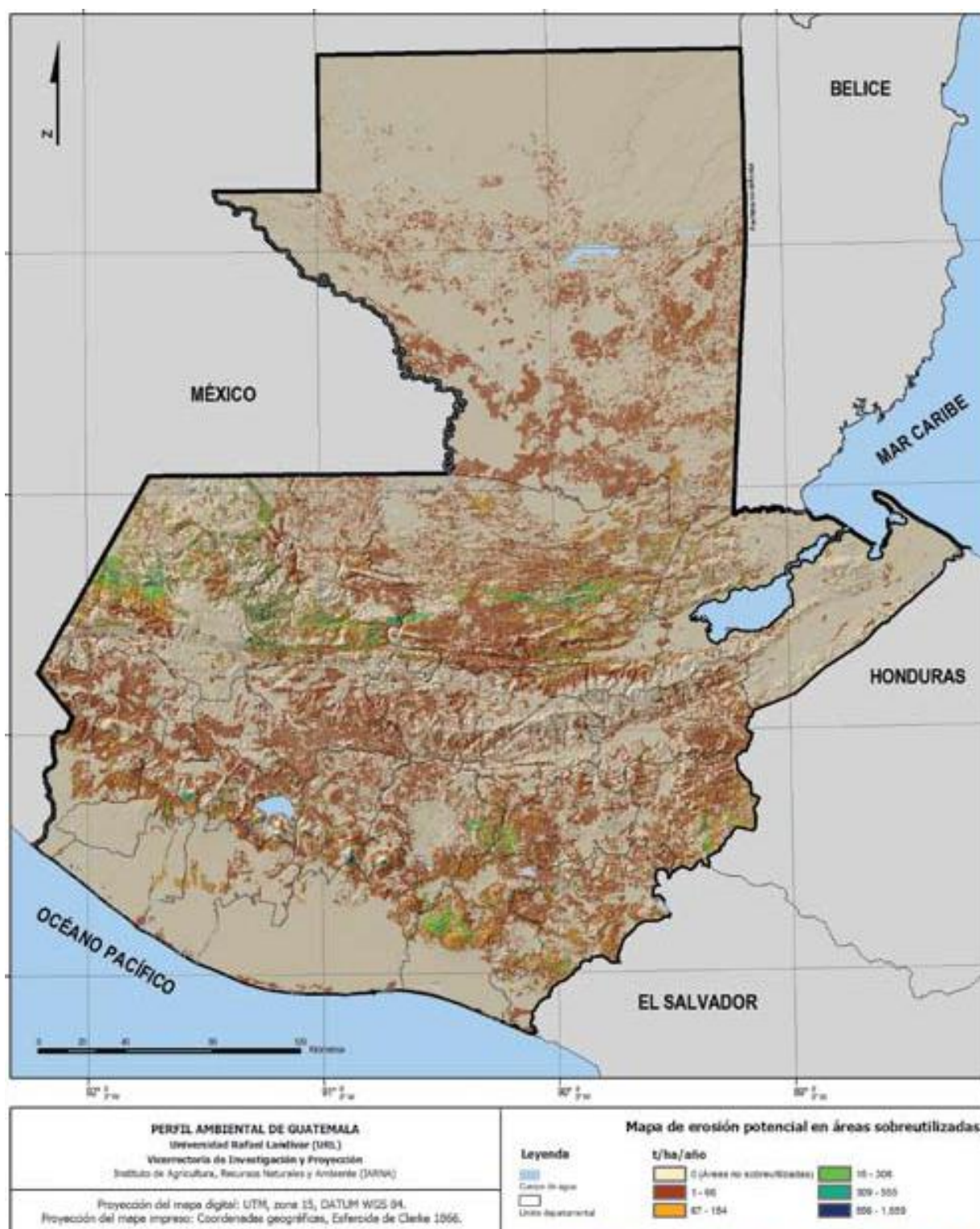
La erosión potencial de la superficie en sobreuso totaliza 149 millones de toneladas de suelo al año, mientras que en las tierras bien utilizadas y en las subutilizadas la erosión anual es de 114 millones. Esto quiere decir que el 15% del territorio que está en sobreuso puede ser el causante de casi 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 33 se muestra el mapa nacional de riesgo potencial de erosión en tierras con sobreuso.

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, 2005) 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 más 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 33. Erosión potencial en áreas con sobreuso de Guatemala (t/ha/año )



Fuente: IARNA-URL (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 el escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados se presentan a continuación.

### Fortalezas:

- Guatemala aún 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.

### Oportunidades:

- El PINFOR y el PINPEP son mecanismos financieros existentes, que pueden potenciar el aumento del área bajo manejo forestal.
- El 42% de la deforestación se concentra en cinco “frentes” bien identificados, permitiendo focalizar los esfuerzos y los instrumentos de política.
- Los sistemas agroforestales son una alternativa para la recuperación de cobertura forestal, la 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 disminuir 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 riego (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.

### 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

### 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 la combinación de estos factores.
- Los incendios forestales siguen siendo una de las amenazas más graves para los bosques.
- El ritmo de la deforestación excede la tasa de 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 encuentra en de sobreuso, creando condiciones ambientales adversas

de suelos.

para mantener el ciclo hidrológico.

- La práctica agrícola convencional en Guatemala es responsable de una pérdida total del suelo de 299 millones de m<sup>3</sup>/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 en la recuperación de la cobertura forestal, pero esta tendencia no se considera permanente al no estar soportada por una política institucional que garantice su permanencia.
- El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 ha 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 del país.
- 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 pequeños productores rurales en territorios prioritarios.
- Empresarialidad rural para la generación de empleo e ingresos agrícolas y no agrícolas.
- 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 (IARNA-URL, 2008). El presente análisis relaciona los caminos rurales con propósitos de reducción de la pobreza a través de su impacto en el desarrollo agrícola. 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, 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 la diversificación de la economía. La apuesta por el desarrollo agrícola como impulsor de la economía local radica en sus efectos directos e indirectos. 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 de 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), citado por IARNA-URL (2008), 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 sobre la calidad de los caminos, con excepción del estudio de IFPRI realizado por Raisuddin Ahmed en Bangladesh (1990), citado por IARNA-URL (2008), el cual 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:

- a) 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.
- b) 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 de los servicios de personas calificadas profesionalmente, como contadores y técnicos, por ejemplo, quienes desean tener acceso a los servicios que proporcionan las áreas urbanas y, por lo tanto, precisan de 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 con 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 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 de 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 la mayor demanda de mano de obra durante la época de siembra, limpia y cosecha. Si la familia campesina emplea todo su potencial de mano de obra 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 esta expansión 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 IV Censo Nacional Agropecuario 2003 (INE, 2005) 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 24, 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 24. 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                      |
| <b>Total</b>         | <b>329,099</b> | <b>35,030</b> | <b>3,558</b>           |

Fuente: 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 fue calculado por Vargas (2005) para varios productos agrícolas que se cultivan en el altiplano guatemalteco (Cuadro 25).

**Cuadro 25. Índice de ventaja comparativa 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: IARNA-URL (2008).

El índice de ventaja comparativa 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 para exportaciones y un valor negativo 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 26.

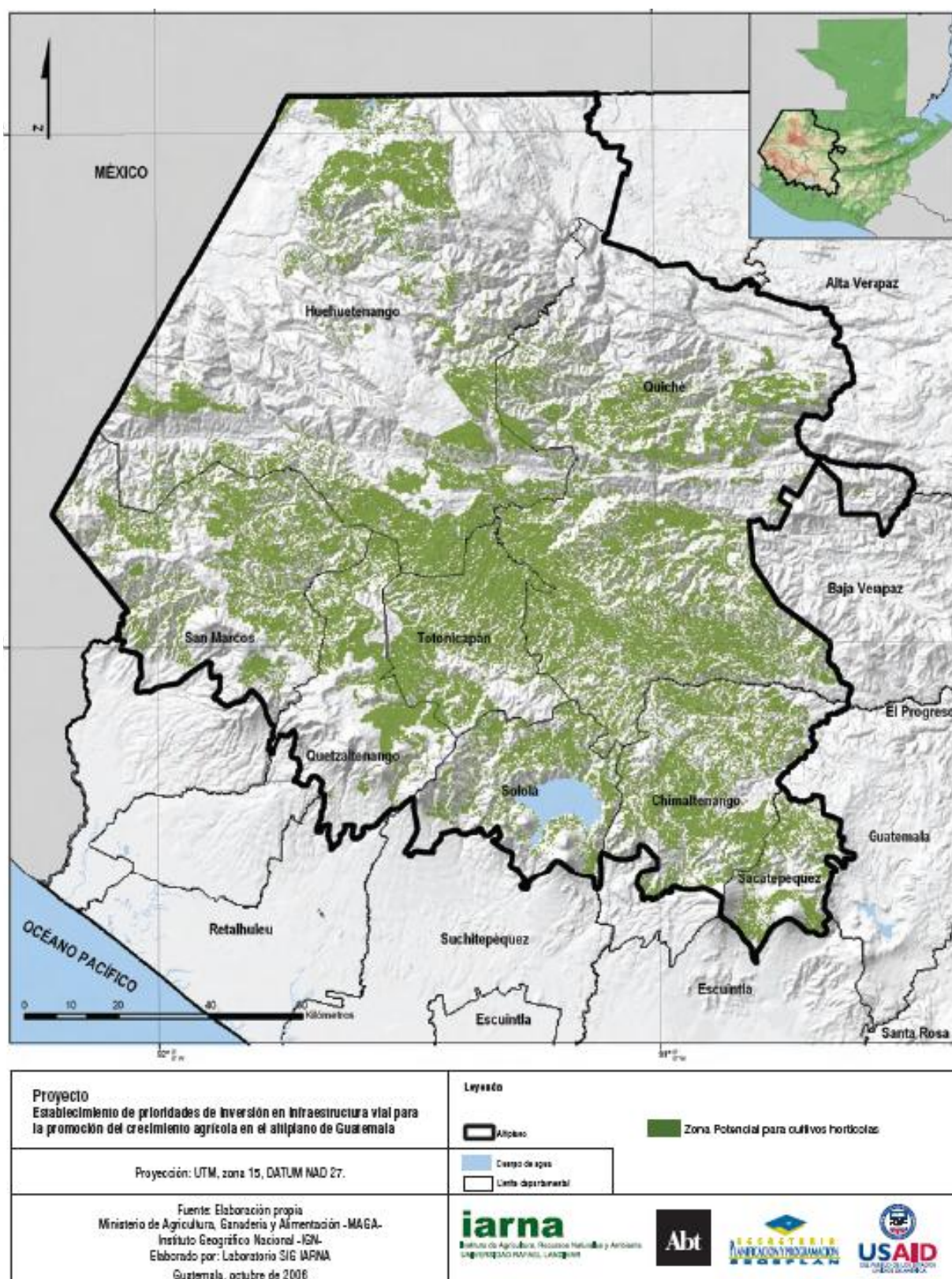
**Cuadro 26. Distribución del volumen de producción y superficie cultivada para cultivos seleccionados del altiplano occidental de Guatemala**

| 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: 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 34).

Figura 34. Áreas con potencial de producción hortícola en el altiplano de Guatemala



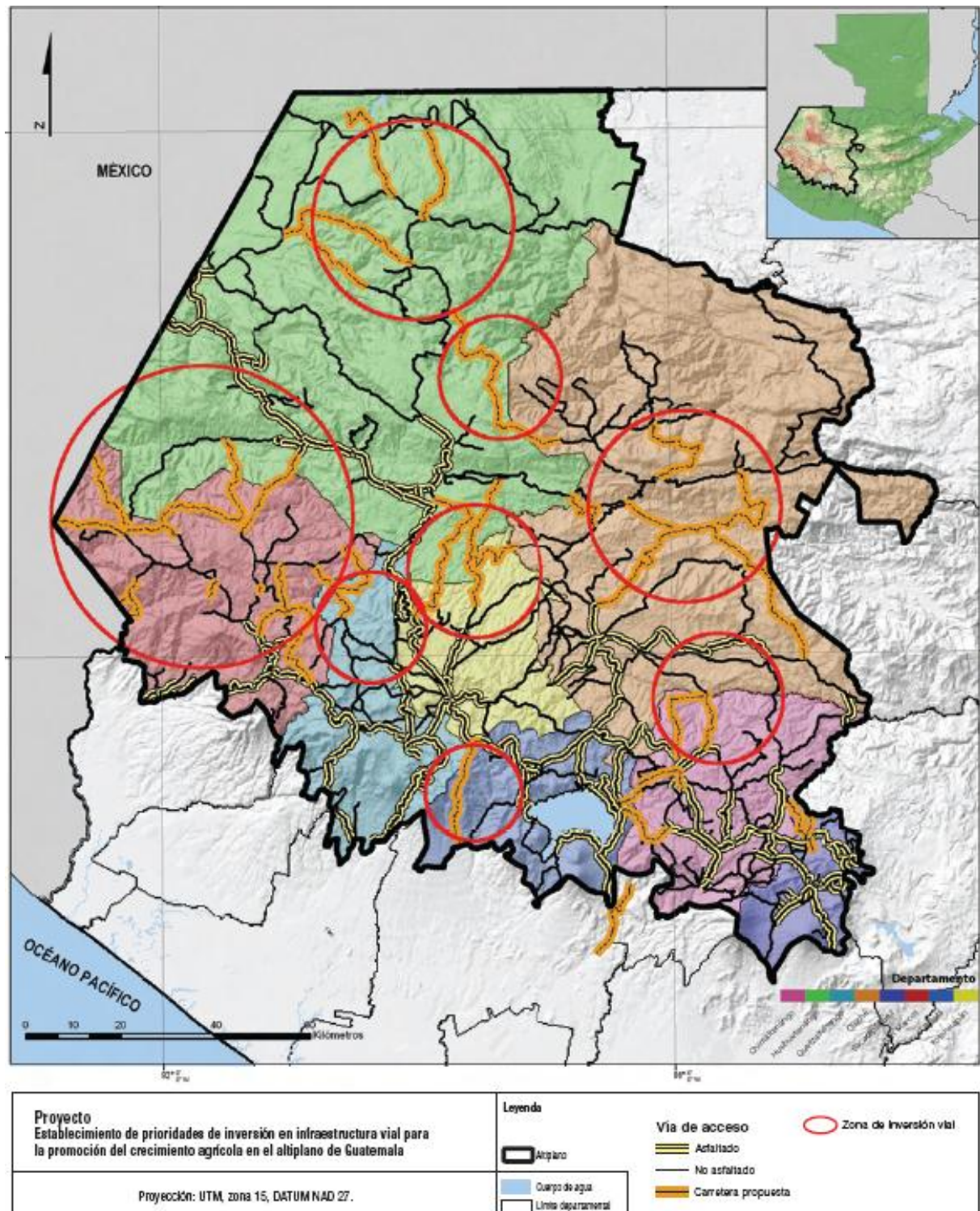
Fuente: IARNA-URL (2008).

Los resultados del anterior análisis representan el punto de partida para la identificación preliminar de áreas cuya vialidad debe ser mejorada. Previo ello, se sustrajo la cobertura forestal actual y el área ocupada por los poblados en las zonas con potencial para la producción hortícola. Adicionalmente, se priorizaron 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 cuales 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 Figura 35 muestra la ubicación geográfica de las áreas con potencial, así como los tramos viales prioritarios identificados.

Figura 35. Áreas y tramos propuestos para inversión en infraestructura vial en el altiplano de Guatemala



Fuente: 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 del 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.

El análisis de los posibles impactos de la inversión pública en infraestructura vial debe partir del supuesto de que ello es tan sólo uno de los elementos que forman parte 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 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 del Estado a través del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) para el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales también son dignas de mención en este análisis. 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, 1998). El cumplimiento de este objetivo 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).

La mejora 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, que 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 de 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 que el mejoramiento de la red vial en el altiplano podría traer, en términos de empleo rural. 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 de 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, 2003) de donde se obtuvo el dato de la población ubicada dentro del rango de dos kilómetros a ambos lados de las rutas mencionadas.

El total de población beneficiada ascendió a 514,245 personas, distribuidas (84% del total) en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quiché y Chimaltenango; de las cuales, y dadas las características socioculturales de la región, 25% son no indígenas y 75% pertenecen 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

Dentro del agro guatemalteco, se observa la falta de acceso que tienen los campesinos a los medios de producción, que en muchos casos corresponde a 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, y la falta de tecnología en los procesos de producción y práctica de sistemas de producción insostenibles impiden proyectar niveles aceptables de competitividad en Guatemala (MAGA, 2012).

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) aptas para la producción agrícola. De este total, el área potencial de riego, 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 27.

**Cuadro 27. 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 de captación                     | Aguas superficiales de 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          |
| <b>Total</b>           | <b>2,944,200</b>           | <b>2,622,300</b>                   | <b>722,700</b>                                       | <b>2,606,800</b>                      | <b>2,194,500</b>   |

Fuente: MAGA, DIGESA, DIRYA, División de Estudios (1990).

En 1990 se registraban 76,365 ha 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 el riego presurizado, por aspersión y por 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.

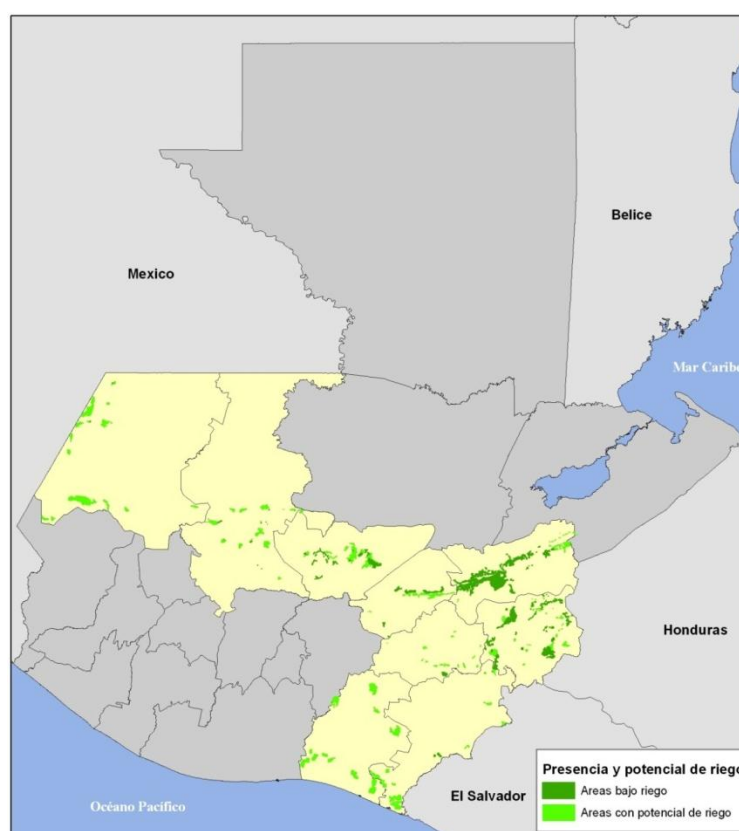
No se tiene información actualizada sobre los proyectos de riego en el país; sin embargo, el MAGA realizó una evaluación de los proyectos de riego y las áreas potenciales en el *corredor seco* del país. Esta información se presenta a nivel departamental, aunque su evaluación se concentra únicamente en las regiones con condiciones secas (Cuadro 28 y Figura 36).

**Cuadro 28. 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          |
| 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          |
| Quiché        | 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         |
| <b>Total</b>  | <b>40,192.8</b>           | <b>61,925.7</b>              | <b>102,118.5</b> |

Fuente: MAGA (2011).

**Figura 36. 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 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 el 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 en 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 y ha incrementado la producción y productividad. 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.

### 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 y mejoramiento en el acceso a servicios.
- Propuesta de la Política de Desarrollo Rural Integral, Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y 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 m<sup>3</sup>, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.
- Existen oportunidades con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural que mejoren 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.

### 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 para 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 para la ampliación y mejoramiento de la red vial es baja. Esto está ligado a la corrupción y falta de transparencia, influyendo en la calidad y cantidad de tramos que se construyen o rehabilitan por año.

### Amenazas:

- Los caminos han demostrado ser históricamente un agente asociado con la deforestación, dado que facilitan 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.
- La conversión de tierras con bosques a agricultura migratoria, dentro y fuera de áreas protegidas, va en aumento.

#### Debilidades (cont):

- La falta de acceso a los medios de producción y la falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, dificultan el acceso al crédito. Esto, aunado a la baja o nula infraestructura productiva, a la falta de tecnología en los procesos de producción y a la 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, lo cual 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, 14% posee entre una y dos manzanas de terreno; 15.5% posee entre dos y 10 manzanas y 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, 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.
- Existencia de 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.
- No existen suficientes proyectos y sistemas de riego al alcance de los agricultores de infrasubsistencia y subsistencia.

#### Amenazas (cont):

- Proceso permanente de reducción del tamaño de las fincas y 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, y 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.
- Dependencia de los recursos provenientes de la naturaleza (leña, agua, medicinas).
- La incidencia de 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 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 se mantenga a corto y mediano plazo.
- La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante en 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 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 ha en 2006 a 7,782 ha en 2010.
  - La deforestación provoca una tendencia a la disminución de la cobertura vegetal en TFCRH.
  - La tendiente reducción de la cobertura forestal provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca 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 los sistemas agroforestales a 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 para la asistencia técnica o el financiamiento a tecnologías apropiadas o proyectos productivos, es necesaria como soporte o complemento de los programas nacionales.
  - Los 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 para 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 por 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 es responsable de la mitad de las muertes en los menores de cinco años. A nivel mundial, el retraso en el crecimiento intrauterino (RCI), la desnutrición crónica y la desnutrición aguda severa contribuyen 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 (53%), de acuerdo con los estándares de la Organización Mundial de la Salud –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 29 se describen los determinantes de la desnutrición crónica para Guatemala (OPS/OMS, 2009).

### Cuadro 29. 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 aquellas 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 dos años.

---

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: OPS/OMS (2009).

A pesar de que la desnutrición crónica continúa siendo el problema prioritario de Guatemala, actualmente se observa un incremento de la desnutrición aguda severa señalada por la Secretaría de Seguridad Alimentaria Nutricional (SESAN) y por las agencias internacionales. Entre sus principales condicionantes, el Cuadro 30 menciona los más relevantes:

### Cuadro 30. Condicionantes de la desnutrición aguda moderada y severa en Guatemala. Año 2009

---

Reducción de las reservas alimentarias antes de la temporada habitual, con aumento de los precios.

---

Los efectos del cambio climático han tenido como consecuencia la sequía y la deforestación, particularmente en el corredor seco. En julio de 2009, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) declaró oficialmente que el fenómeno del Niño ocasiona condiciones secas y calurosas en el país. Irregularidades en las lluvias entre mayo y junio 2009 afectaron los cultivos de maíz y frijol negro en el oriente y litoral pacífico, reportándose pérdidas hasta del 50%.

---

Desempleo provocado por la depresión tropical No. 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. Veinte 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: 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 AVAD<sup>7</sup> 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, cuyos indicadores son:

- a) Prevalencia del retardo en peso y talla.
- b) Reservas familiares de granos básicos.

#### 3.1.1. Indicador: Prevalencia del retardo en peso y talla

La vigilancia de la desnutrición se realiza a través el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), quien prioriza a dos grupos vulnerables: los menores de cinco 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 en la vigilancia de la población escolar de

---

<sup>7</sup> AVAD: Años de vida ajustados por discapacidad. Serie the Lancet sobre desnutrición materno-infantil (OPS/OMS, 2009).

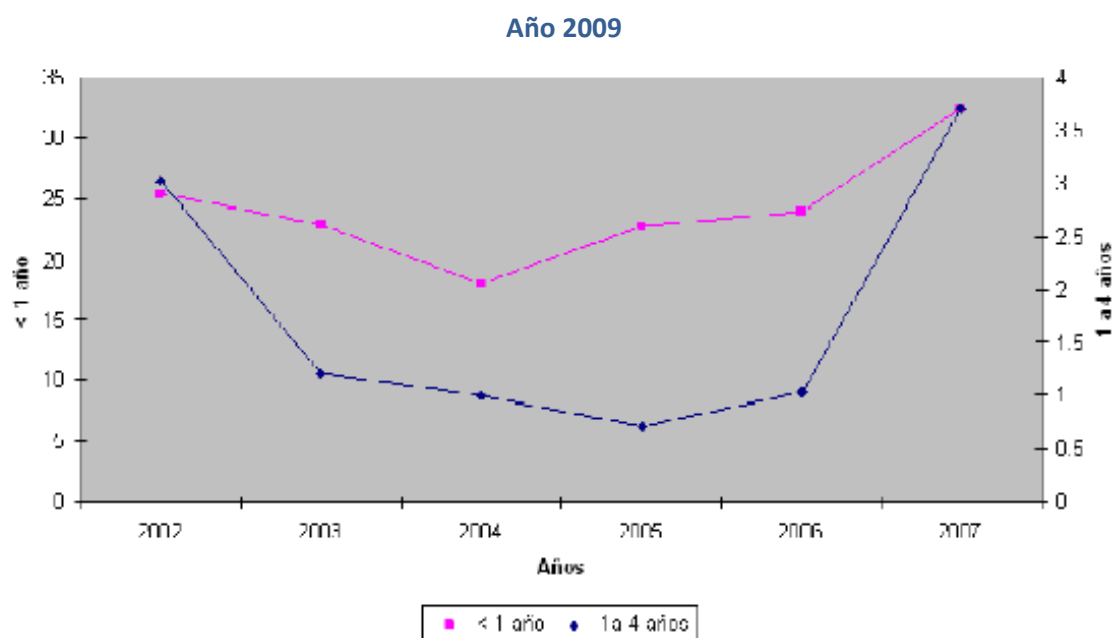
primer grado, a través de censos de talla que no tienen una periodicidad establecida (OPS/OMS, 2009).

La vigilancia de la desnutrición se enfocada en 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 es 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, de la cual 63% fue moderada y 37% severa (Palmieri y Delgado, 2011). La tendencia de mortalidad en los menores de un año es ascendente pero conservadora, no así en los de uno a cuatro años, donde se presenta un incremento de 2.5 veces más que en el 2006 (2006: 1.03 x 1000 y 2007: 3.71 x 1,000), como se aprecia en la Figura 37 (OPS/OMS, 2009).

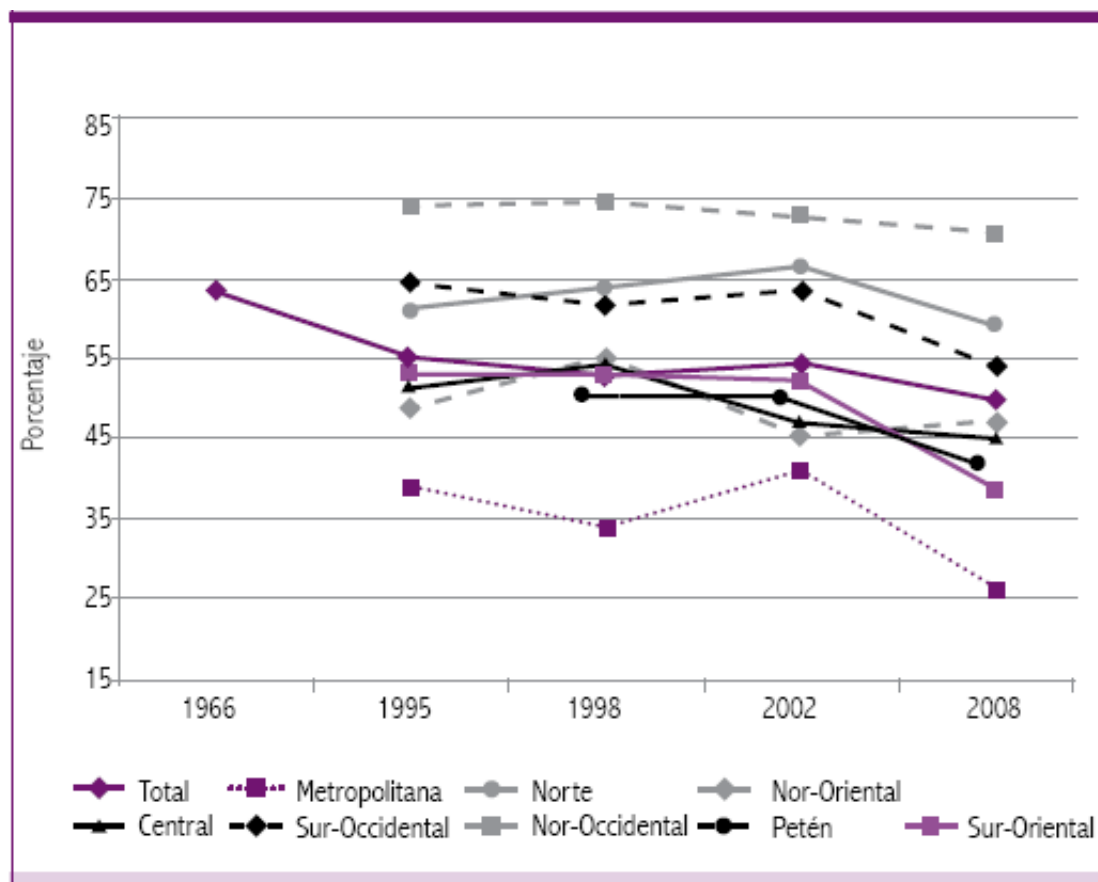
**Figura 37. Tasas de mortalidad del periodo 2002-2007, en informe de desnutrición en Guatemala.**



Las principales causas de mortalidad para los menores de un año son las neumonías y bronconeumonías, prematuridad, sepsis neonatal y diarreas; y para los niños de uno a cuatro años son: neumonía, bronconeumonía, septicemia, traumatismo craneocefálico, asfixia, ahorcamiento y diarreas.

Sin embargo, según Palmieri y Delgado (2011), la tendencia a la disminución de la 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 38, el retardo en talla por región político-administrativa tiende a disminuir en el promedio nacional y en todas las regiones estudiadas. La reducción en la región metropolitana es significativamente mayor que la observada en las regiones norte, nororiente y noroccidente.

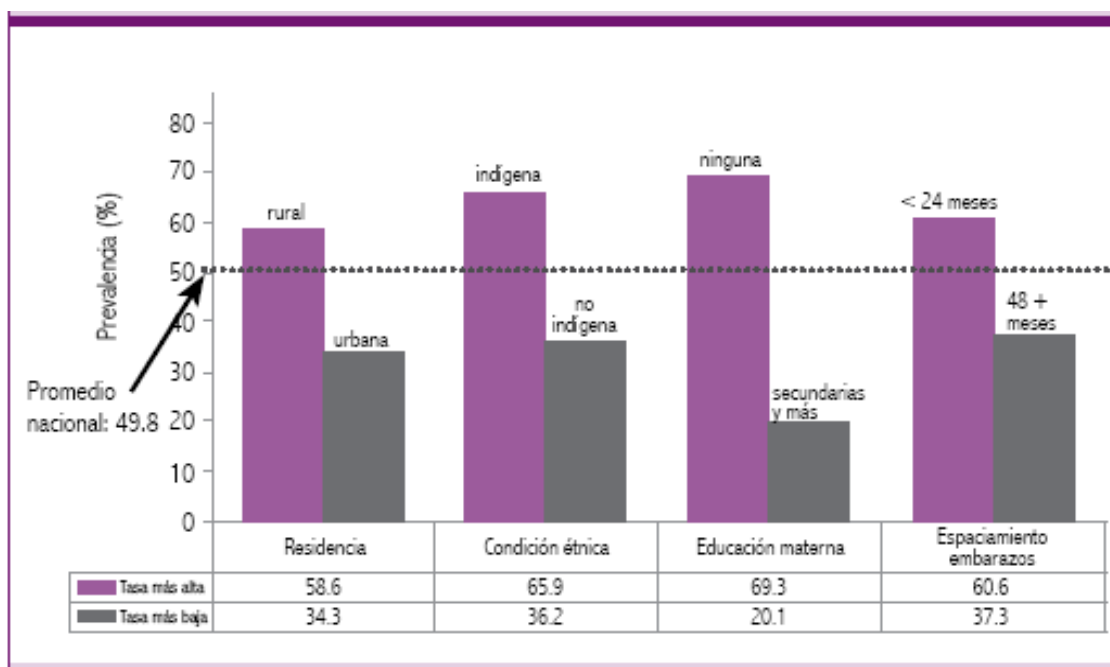
**Figura 38. Cambios en baja talla para edad de niños y niñas menores de cinco años de Guatemala, en total y por regiones. Patrones de crecimiento OMS. Periodo 1966–2008.**



FUENTE: Palmieri y Delgado (2011).

Según se aprecia en la Figura 39, 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 que han tenido un período menor de espaciamiento entre embarazos.

**Figura 39. Tasas de baja talla para la edad de niños y niñas menores de cinco años, según características familiares. Patrones de crecimiento OMS. Periodo 1966–2008.**



FUENTE: Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil (ENSMI) 2008/2009, citado en Palmieri y Delgado (2011).

La temática nutricional aludida anteriormente constituye una de las múltiples manifestaciones de la inseguridad alimentaria y nutricional, que son el resultado de un proceso prolongado en donde 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 y ambientales con el retardo en talla (Palmieri y Delgado, 2011).

Se ha podido establecer, por otra parte, la fuerte relación existente entre la nutrición y variables de naturaleza social, como la relación de dependencia demográfica, la educación materna, la pobreza y pobreza extrema, y las condiciones de saneamiento del medio y del ‘hábitat’ en general.

Algunos 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: 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 la desnutrición y la morbilidad infecciosa ha sido ampliamente documentada. Los datos de las encuestas nacionales confirman que cuando se analiza la prevalencia de desnutrición en menores de cinco años según grupos de edad, su comportamiento es consistente con la tendencia de las infecciones. Cuanto menor edad tienen las personas, si se incrementa la tasa de diarrea y provoca mayor prevalencia de bajo peso para la edad. 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**

Diversos estudios han demostrado la relación entre el estado nutricional de la niñez y el acceso que sus familias tienen a la tierra, y han establecido que los niños que proceden de familias con menor acceso a la tierra tienen mayor riesgo de desnutrición moderada o severa, en comparación con niños de familias que son propietarias o arrendatarias. Por 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 las 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) y el 62.9% si cuenta con tierras para uso agrícola (extensiones menores a 2 hectáreas de terreno por familia) (FAO, 2011).

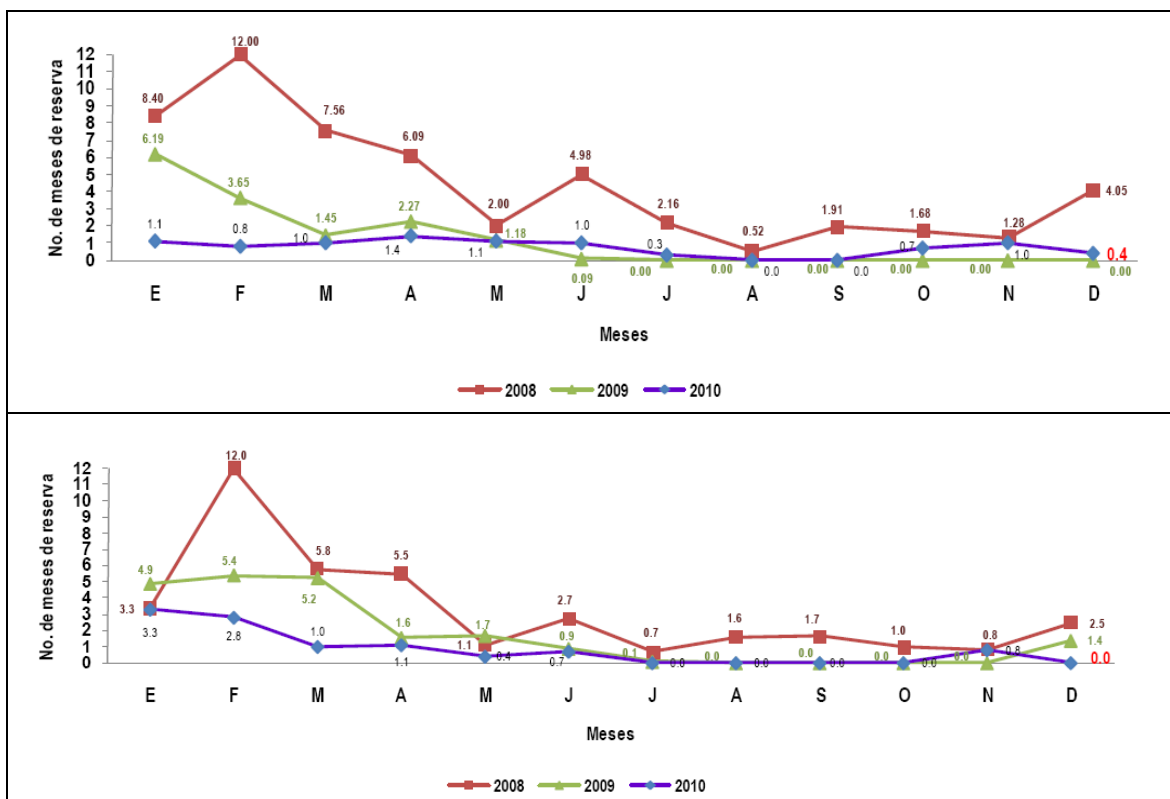
En el año 2010 el país fue afectado por fenómenos naturales, algunos relacionados con el cambio climático, que ocasionaron daños y pérdidas principalmente en la base de la sustentación alimentaria de las familias pobres y extremadamente pobres. A esto se agrega la aparición de enfermedades que, en el caso del cultivo de maíz 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 (*Collectotrichum 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 40). Como consecuencia, disminuyó la diversidad de la dieta y se redujo 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.

### a) Región oriente

La región oriente incluye los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa. Esta región, 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 cultivos.

**Figura 40. Reservas de maíz y frijol en la región oriente. Periodo 2008-2010**



Fuente: FAO (2011).

En esta región, las reservas de maíz de las familias están relacionadas directamente con la cosecha y venta de mano de obra en actividades de 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 cuatro a seis meses, como sucedió en el año 2008, cuando los agricultores obtuvieron una cosecha normal, la cual se agotó en la mayoría de los casos a partir del mes de junio de 2009 (FAO, 2011).

Para el caso del frijol, las familias contaron con pequeñas reservas durante todo el año 2008, siendo en los meses de enero, febrero y marzo cuando más reserva tuvo, gracias 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 su reserva al mínimo.

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 especialmente durante los meses de octubre a marzo, para lo cual migran para trabajar principalmente en el corte de caña de azúcar y de café (FAO, 2011).

#### b) Región occidente

La región de occidente está conformada por los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, Sololá, Quiché, Chimaltenango, Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos y Huehuetenango. La mayoría de los sistemas de producción corresponde al cultivo de maíz, el cual está relacionado con otros cultivos como: frijol, haba y otros de importancia económica para la generación de ingresos, como papa, tomate y arveja.

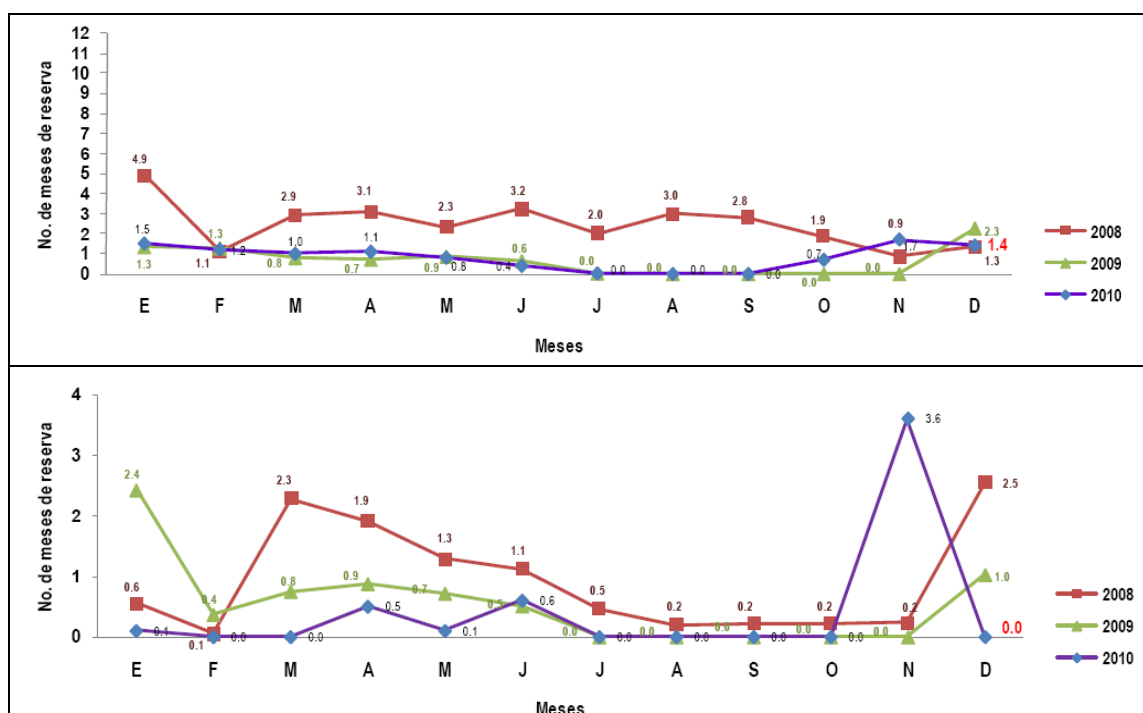
En la región se observa un marcado minifundio, producción para el autoconsumo, uso de áreas marginales, agricultores de bajos recursos económicos, altas tasas de migración, y baja producción y productividad ( $<1\text{tm/ha}$ ). Todos estos factores limitantes tipifican a una agricultura de subsistencia y de frontera agrícola.

En su mayoría, los agricultores utilizan germoplasma nativo o denominado criollo, el cual es muy diverso en características agronómicas tales como madurez, color y 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. La Figura 41 presenta las tendencias históricas que han tenido estos cultivos desde el 2008 (FAO, 2011).

Durante el 2010, las familias de la región occidente contaron con reservas mínimas de maíz hasta el mes de junio, agotándose de julio a octubre (la misma tendencia se presentó en el año 2009). Para abastecerse del grano vendieron su mano de obra en sus comunidades de origen o vecinas, o migraron a trabajar a la costa sur, la ciudad capital, y pueblos fronterizos que pertenecen a México (FAO, 2011).

En el caso del frijol la situación fue casi la misma, pues para el 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. Sin embargo, en el 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).

Figura 41. Reservas de maíz y frijol en la región occidente. Periodo 2008-2010



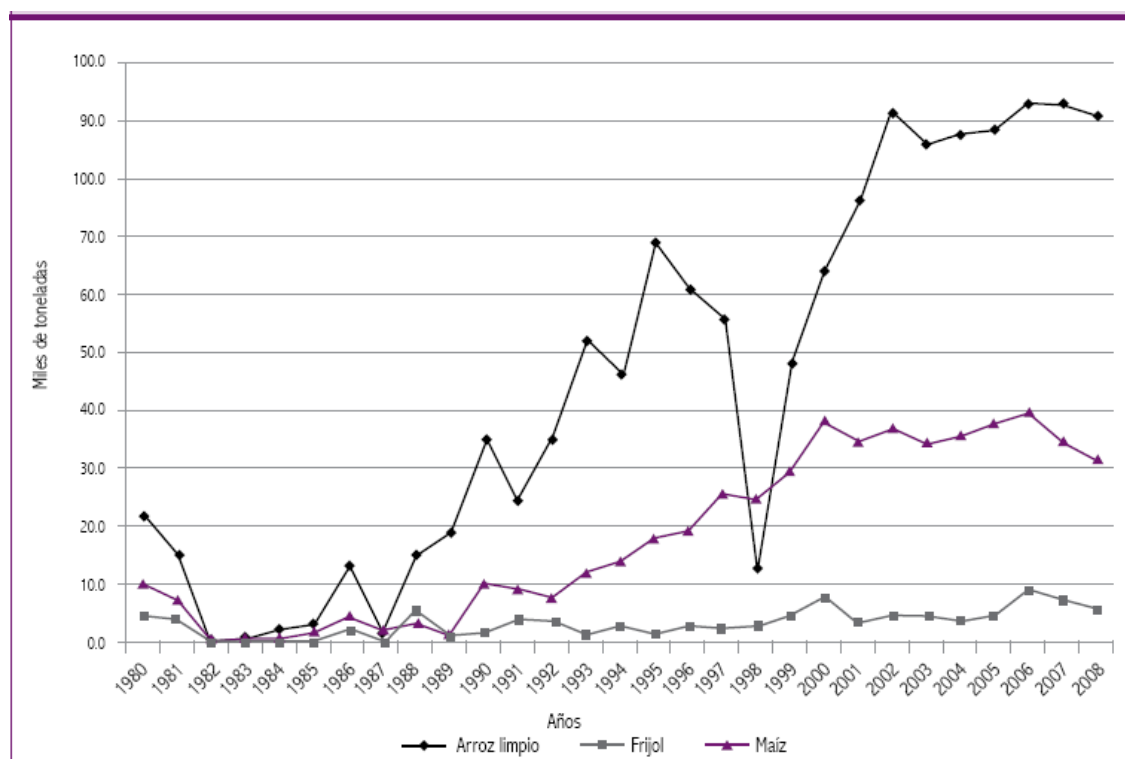
Fuente: FAO (2011).

### c) 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. Los casos excepcionales en los que las familias en la región sur que no contaron con reservas durante todo el año, se debió a que estas familias, no siembran este cultivo en la región, que es una medio de vida importante para ellas (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 42 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 el 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 42. Grado de dependencia de arroz, frijol y maíz en Guatemala. Periodo del 1980-2008**

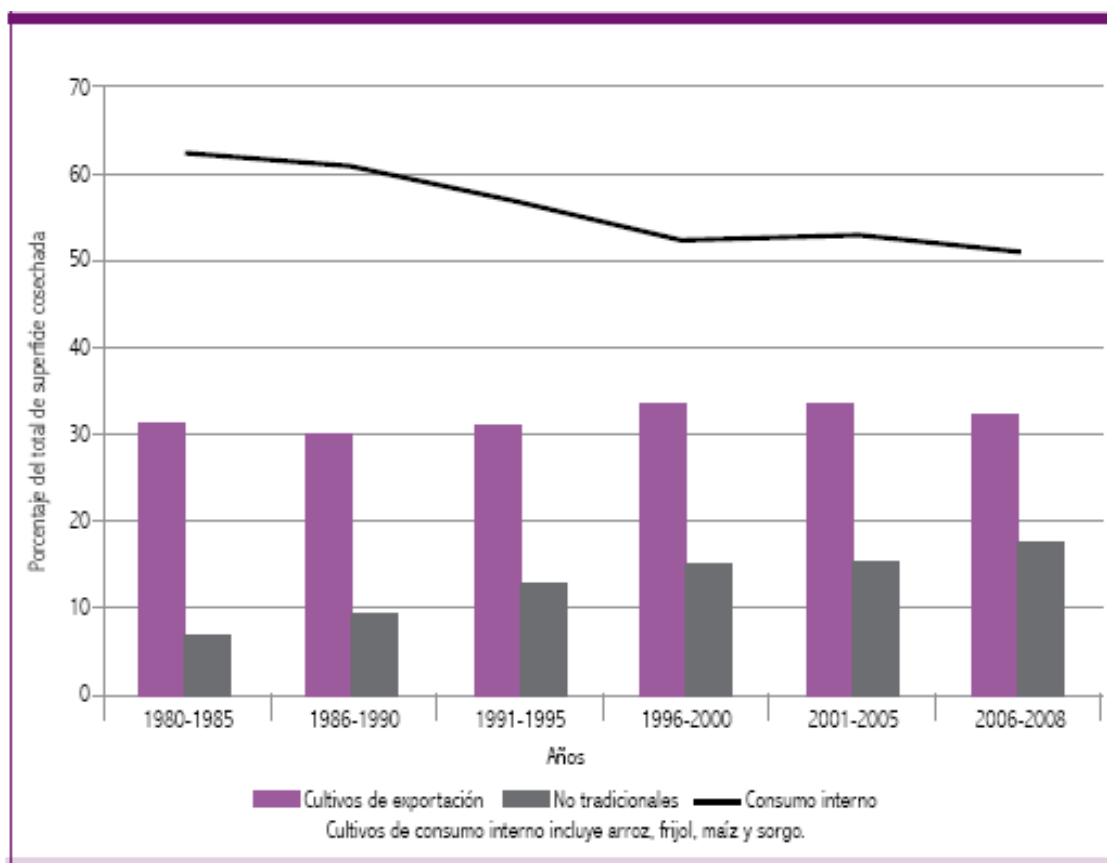


Fuente: SIRSAN, <http://www.sica.int/sirsan>, citado por Palmieri, y Delgado (2011).

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. Esto está relacionado con la disminución de la superficie agrícola global cosechada, 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 43 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 de cultivos no tradicionales para exportación, mientras que la proporción de superficie con cultivos de tradicionales de exportación se ha mantenido constante (Palmieri y Delgado, 2011).

**Figura 43. Superficie cosechada de los principales cultivos en Guatemala. Periodo 1980-2008**



Fuente: CEPAL, información del Sector Agropecuario, las tendencias alimenticias 1980 al 2008, citado en Palmieri y Delgado (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 a través de los cuales atiende a campesinos y agricultores de escasos recursos, con altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria y nutricional, y además, vulnerabilidad ambiental, son:

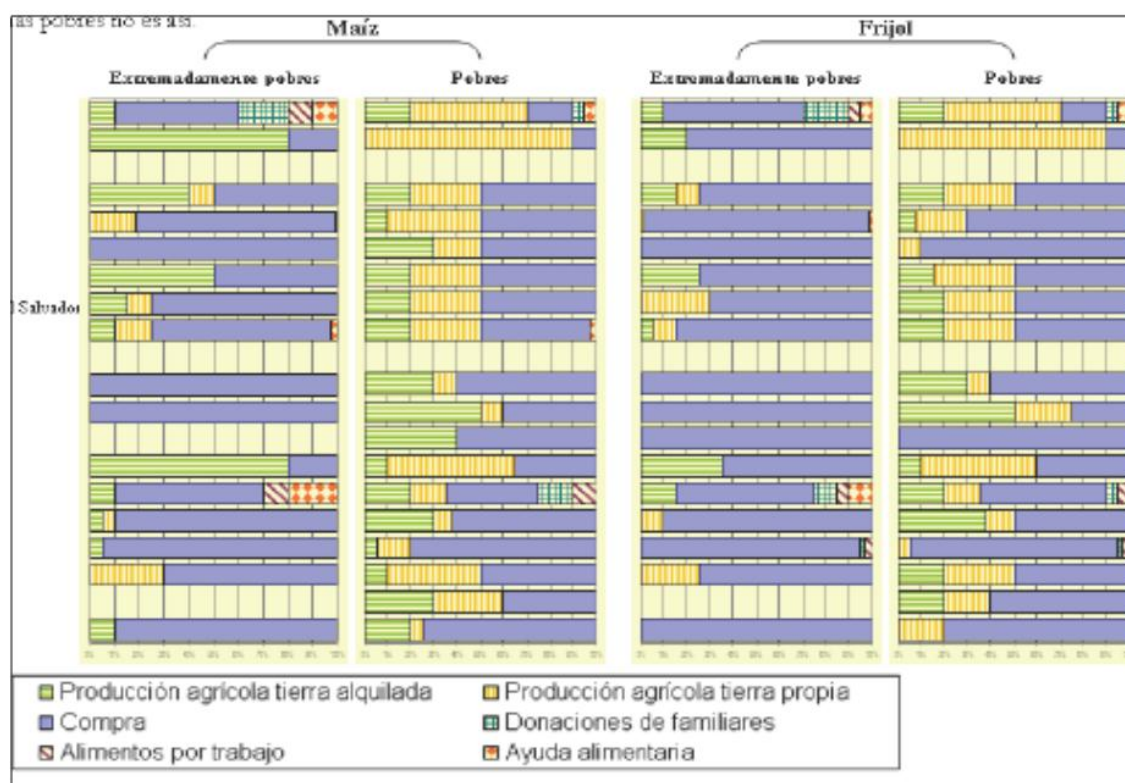
- Insumos básicos.
- Granos básicos y postcosecha.
- Promoción del desarrollo productivo y comercial de la agricultura.

Con éste énfasis, durante la administración 2000-2004 se creó el Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional (VISAN), con el propósito de promocionar una agricultura competitiva, a través del incremento de la inversión e innovación tecnológica de cadenas agroproductivas comerciales; desarrollar la agricultura campesina, con énfasis en la agricultura de subsistencia e infra-subsistencia; proteger los recursos naturales; y fortalecer la institucionalidad pública y privada 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.

Al analizar los perfiles de medio de vida para Guatemala, la Figura 44 muestra las fuentes de granos básicos para los dos grupos socioeconómicos más pobres.

**Figura 44. Perfiles de medios de vida y fuentes de granos básicos para los dos grupos socioeconómicos más pobres de Guatemala**



Fuente: MFEWS (2009).

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 los 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 tomadores de decisión. Además, la medición del nivel de pobreza provee un punto de vista que simultáneamente toma en cuenta otros indicadores de desarrollo, el uso de bienes naturales y la calidad ambiental (IARNA-URL y 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 (INE, 2012).

La ENCOVI 2011, define a 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*; a la pobreza no extrema como 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*; y la no pobreza como 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 31, 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 31. Matriz de pobreza en Guatemala por departamento. Año 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      |
| Quetzaltenango | 10.44           | 43.28              | 53.73         | 46.27      |

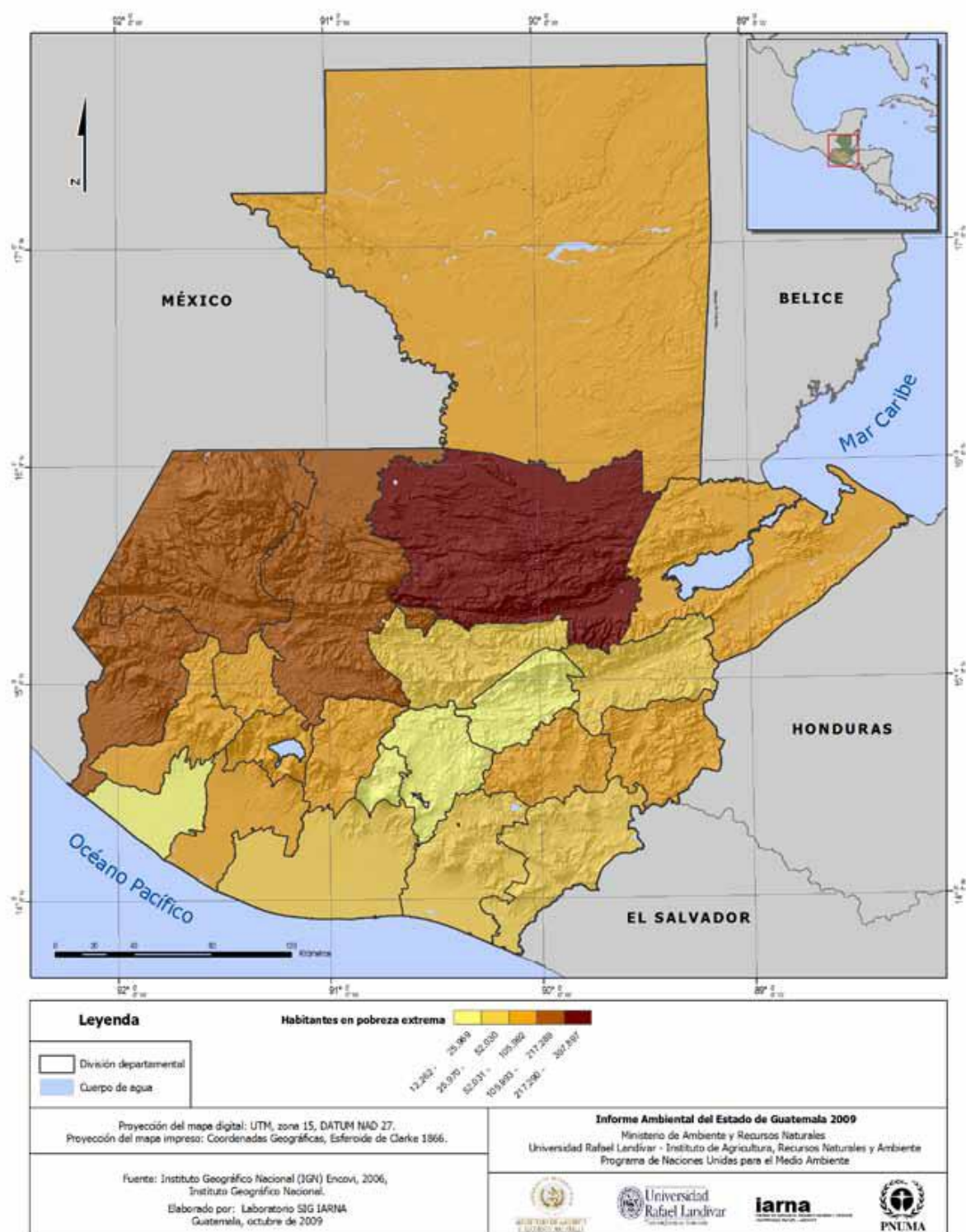
| Departamento          | Pobreza extrema | Pobreza no extrema | Pobreza total | No pobreza   |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------|--------------|
| Suchitepéquez         | 22.58           | 48.07              | 70.65         | 29.35        |
| Retalhuleu            | 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        |
| <b>Total nacional</b> | <b>13.33</b>    | <b>40.38</b>       | <b>53.71</b>  | <b>46.29</b> |

Fuente: INE (2012).

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 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 vive con menos de US\$ 1 al día) se mantuvo casi igual, 15.7% y 15.2% respectivamente. En la Figura 45 se muestran los habitantes en condiciones de pobreza extrema en Guatemala.

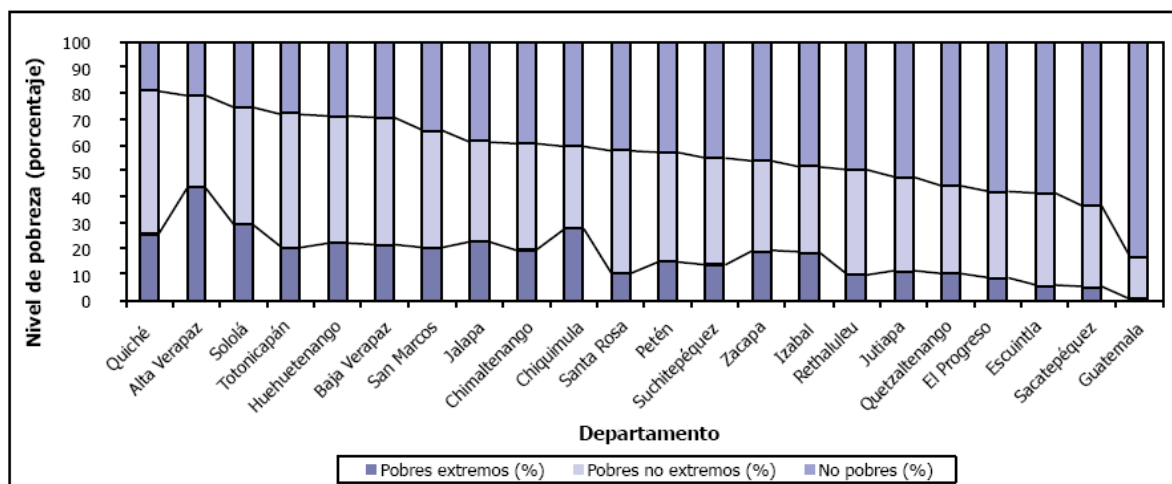
Figura 45. Habitantes en condiciones de pobreza extrema. Año 2009



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

En el año 2006 se reportó que la pobreza fue mayor entre los pobladores del área rural (70.5%) que entre los del área urbana (29.5%), y entre mujeres (53.3%) que en hombres (40.7%). Otro criterio que muestra la desigualdad de 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 46 resume los niveles de pobreza en Guatemala, durante el año 2006 (MARN, IARNA-URL y PNUMA, 2009).

**Figura 46. Niveles de pobreza en porcentaje. Año 2006**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

Como se aprecia en la Figura 46, Alta Verapaz sigue siendo el departamento con mayor índice de pobreza extrema; y los departamentos de Guatemala, El Progreso, Sacatepéquez y Escuintla los departamentos con menor porcentaje de pobreza extrema.

Por lo general, los pobres en las zonas rurales frágiles sobreviven 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, IARNA-URL y PNUMA, 2009).
- Baja productividad de las actividades rurales como la agricultura, debido a la falta de mercados, a los suelos pobres, y al 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.
- Vulnerabilidad de la población rural ante fenómenos naturales y socioeconómicos.
- Falta de poder político de los campesinos pobres, quienes tienen menos influencia política que los pobres de las ciudades que son más visibles y organizadas. 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, IARNA-URL y 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. Adicionalmente, se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando el 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 el 2002 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 m<sup>3</sup>, entre aguas superficiales y subterráneas) que supera abundantemente la demanda actual.
- Existen oportunidades con la cooperación externa de atender las demandas de riego a nivel rural que mejoren la productividad campesina y, por ende, la producción de alimentos en el largo plazo.
- Propuesta de Política de Desarrollo Rural Integral, Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de las Economías Campesinas y Pacto Hambre Cero.
- Presencia de programas del MAGA, que hoy en día, brindan atención a campesinos y agricultores de escasos recursos, con altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria y nutricional, y además, vulnerabilidad ambiental. Estos programas son: Insumos básicos, Granos básicos y post cosecha, 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. Esto, aunado la baja o nula infraestructura productiva, a la falta de tecnología en los procesos de producción y a la 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 m<sup>3</sup> (2.3% de los 20.3 millones de m<sup>3</sup>).
- La mayor parte de tierras en sobreuso corresponde a tierras con capacidad de uso forestal productivo o de protección, que están dedicadas a la producción de cultivos agrícolas tradicionales (granos básicos).
- La presencia de enfermedades gastrointestinales y

### Amenazas:

- Guatemala es uno de los 36 países que contribuyen con el 90% de la desnutrición crónica mundial. Es el país con mayor nivel de desnutrición en América Latina, con un 53% del total de la población nacional.
- Reducción de 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 no poseía servicio de agua potable al año 2011.
- 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 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.

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 un año es una constante conservadora, no así en los de 1-4 años, donde se presenta un incremento de 2.5 veces más.
- La capacidad de generar e incrementar ingresos es uno de los factores económicos que, al igual que el estado nutricional, afecta las condiciones de pobreza, marginación y exclusión.
- Se han implementado programas nacionales de fomento a la seguridad alimentaria y con fines políticos partidistas.
- Al menos 14 ríos y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación física, materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos, lo cual implica riesgos si se utiliza para consumo y riego.
- Fenómenos naturales, algunos relacionados con el cambio climático, han ocasionado daños y pérdidas, principalmente en la base de la sustentación alimentaria de las familias pobres y extremadamente pobres.
- La aparición de plagas y enfermedades, como efecto del cambio climático, afectará la base de sustentación alimentaria de las familias.
- Debido a la escasez de reservas de alimentos, las familias pobres y extremadamente pobres complementan su requerimiento anual de maíz y frijol, comprándolo en sus comunidades o en los mercados municipales.
- El incremento de la cantidad de tierra agrícola dedicada a la explotación de nuevos productos para el mercado internacional, tales como los no tradicionales y otros cultivos intensivos, está provocando la disminución de 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 los sistemas agroforestales a los agroecosistemas productivos, para contribuir a mejorar la dieta de las familias rurales.
- Incremento de las oportunidades de mejorar y aumentar los sistemas de riego a nivel rural, para optimizar la productividad por unidad de áreas.
- Fortalecimiento de los sistemas de extensión agrícola, pecuario y foresto-ambiental, que contribuyan a hacer más 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 los recursos hídricos tienden a aumentar y a convertirse en uno de los temas de conflicto social más importantes en Guatemala.
- Los efectos del cambio climático son inevitables y 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, así como de 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 desarrollo socioeconómico actuales hacen de Guatemala un país con alta vulnerabilidad. Se cuenta con un territorio en donde 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 sinergias entre sí y tienen el potencial, cada vez mayor, de intensificar el riesgo a desastres. Según el IPCC (2001), 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. 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 siguientes indicadores:

- a) Índice de influencia humana en el territorio, y
- b) Riesgo a eventos extremos.

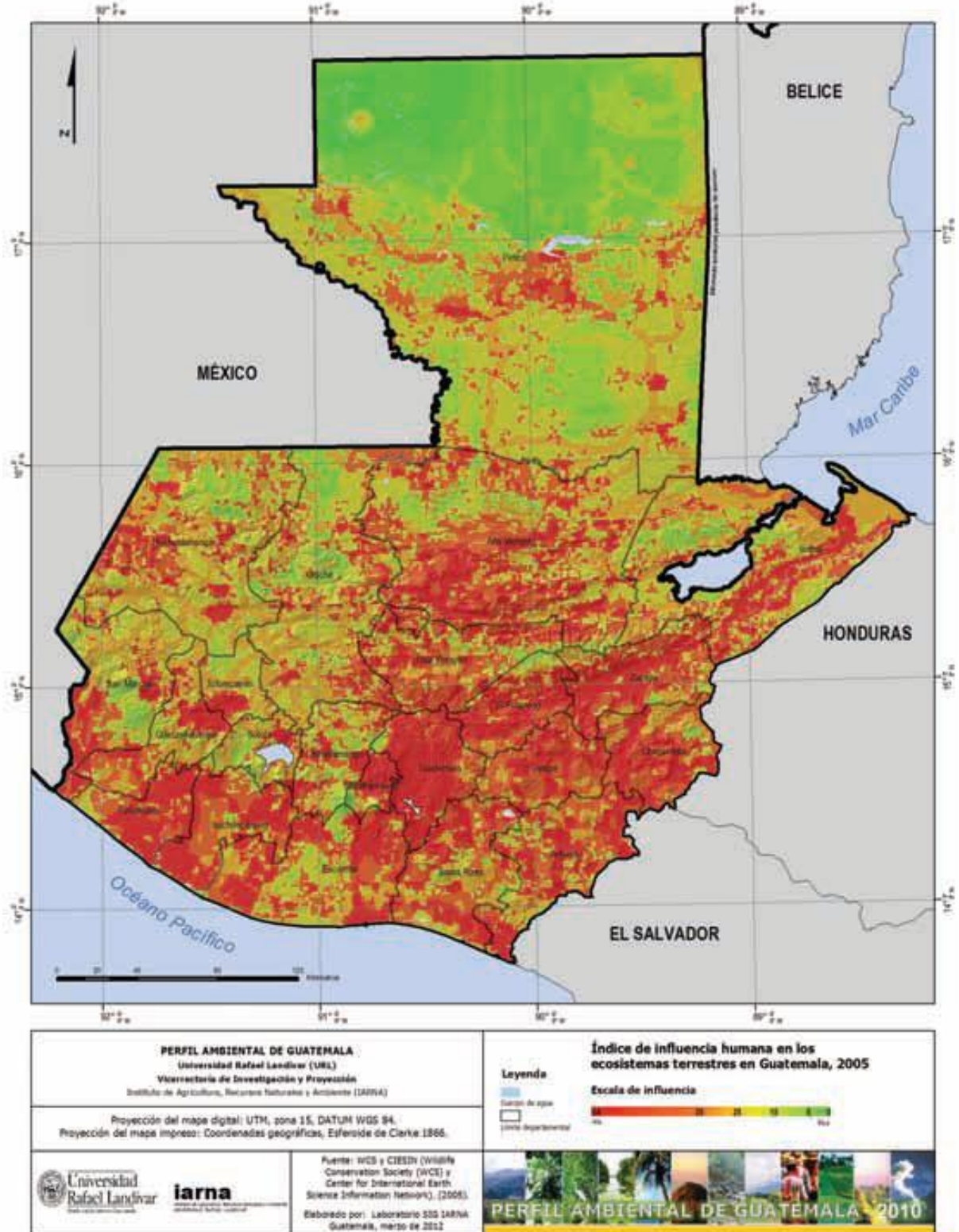
#### **4.1.1. Indicador: Índice de influencia humana en el territorio**

Determinar la magnitud de los impactos que las actividades humanas generan sobre los territorios es una tarea aún 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, citados por IARNA-URL, 2012). Los datos que soportan este índice, se encuentran en una base de datos global de 1.7 km<sup>2</sup> por píxel, creada 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 en la Figura 47.

Figura 47. Índice de influencia humana en los ecosistemas terrestres de Guatemala. Año 2005



Fuente: 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.

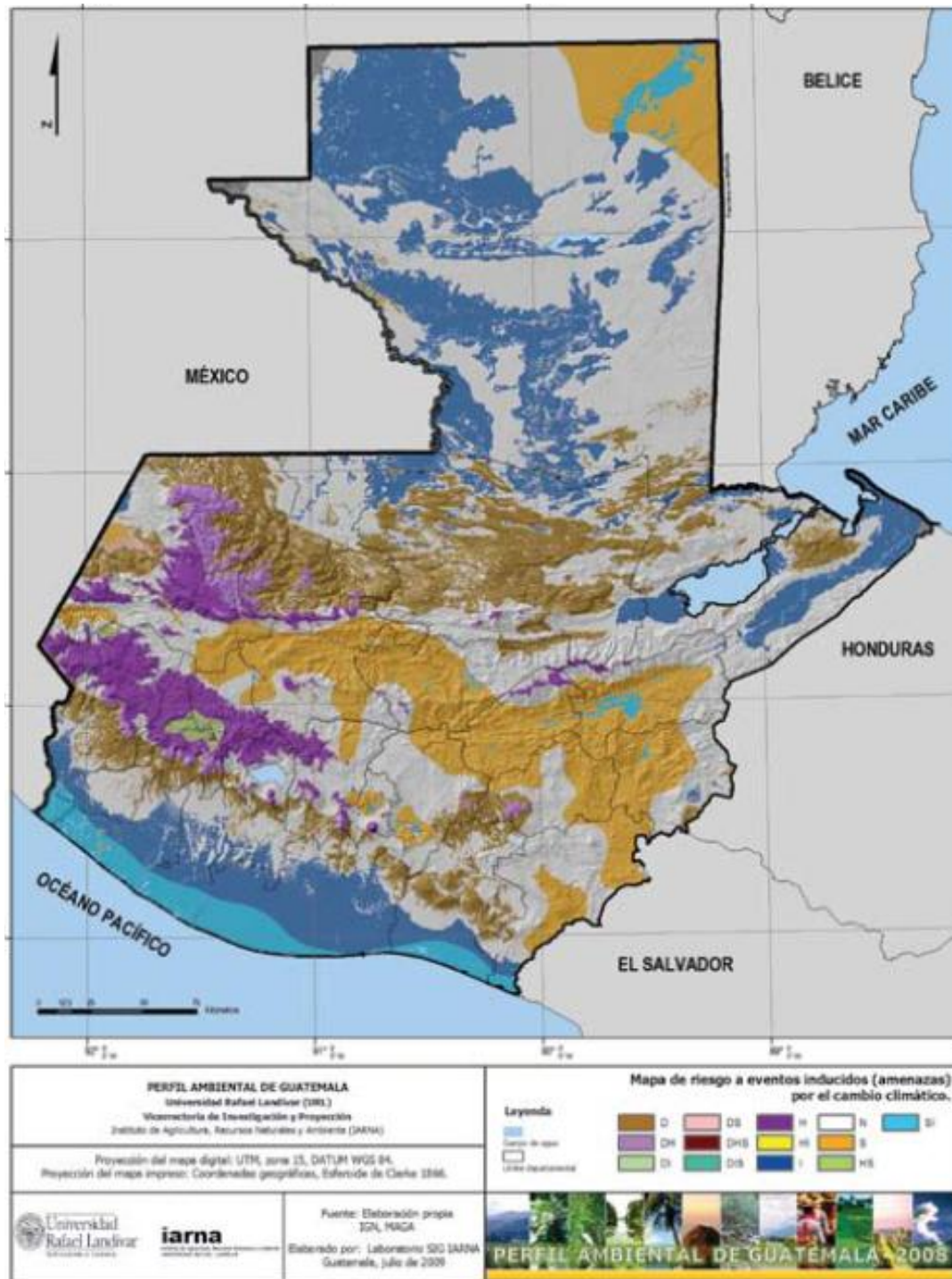
#### **4.1.2. Indicador: Población en situación de exposición a amenazas inducidas por el cambio climático**

Para analizar el riesgo a desastres naturales inducidos por el cambio climático se consideraron cuatro amenazas relacionadas con variaciones de precipitación pluvial (deslizamientos e inundaciones) y (heladas y 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-ESPRED 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; y en el segundo, 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 (IARNA-URL, 2009) 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, que se muestra en la Figura 48.

Figura 48. Amenazas inducidas por el cambio climático en Guatemala. Año 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: IARNA-URL (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 encuentra en zonas de baja a nula ocurrencia. Cuarenta y tres poblados, con una población de poco más de 188,000 habitantes, se encuentran expuestos a tres amenazas de manera simultánea en sus territorios.

Analizando el nivel de exposición a 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% (743,766 habitantes) y Retalhuleu también con el 91% (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 32 y 33 que se presentan a continuación.

**Cuadro 32. Número de poblaciones y habitantes expuestos 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        |
| <b>Subtotal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>11,067</b> | <b>62.62</b> | <b>6,624,649</b> | <b>58.95</b> |
| 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         |
| <b>Subtotal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1,837</b>  | <b>10.39</b> | <b>1,628,733</b> | <b>14.49</b> |
| 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         |
| <b>Subtotal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>43</b>     | <b>0.24</b>  | <b>188,041</b>   | <b>1.67</b>  |
| <b>Total*/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12,947</b> | <b>73.26</b> | <b>8,441,423</b> | <b>75.12</b> |
| 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: IARNA-URL (2009).

**Cuadro 33. Número de habitantes expuestos a amenazas, por departamento**

| 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         |                |             |
| <b>Total*/</b> | <b>2,795,773</b> | <b>24.88</b> | <b>6,624,649</b> | <b>58.95</b> | <b>1,628,733</b> | <b>14.49</b> | <b>188,041</b> | <b>1.67</b> |

Fuente: IARNA-URL (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, está ocasionando importantes cambios climáticos que 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 el aumento 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 en 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:

- 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

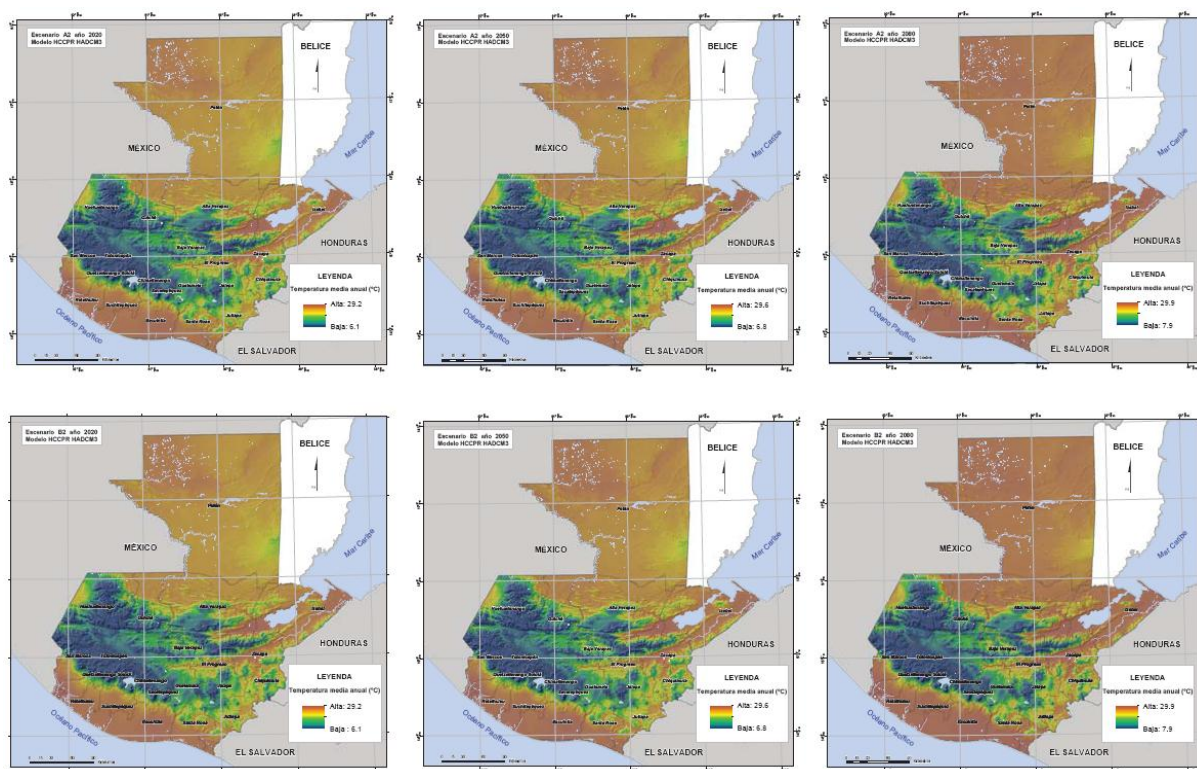
De acuerdo con el IPCC (Magrin *et al.*, 2007 citado por CEPAL, 2010), Centroamérica ha presentado una alta variabilidad climática en años recientes. Diversos estudios realizados para la región, indican que las tendencias climáticas a mediano y largo plazo presentarán cambios significativos, con lo que algunos sectores de la sociedad, incrementarán condiciones de vulnerabilidad.

Estudios realizados por Aguilar *et al.*, 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 son causados principalmente por la interacción entre los 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-URL, que 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 IARNA-URL, 2011). Estos estudios permitieron generar proyecciones de precipitación y temperatura para el país, bajo dos escenarios de emisiones: A2 y B2<sup>8</sup>.

Para describir los cambios de precipitación y temperatura se tomaron como 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 de observar en los mapas generados por IARNA-URL en su estudio (Figura 49).

**Figura 49. Temperatura media anual, escenarios A2 y B2. Años 2020, 2050 y 2080**



Fuente: IARNA-URL (2011).

<sup>8</sup> **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.

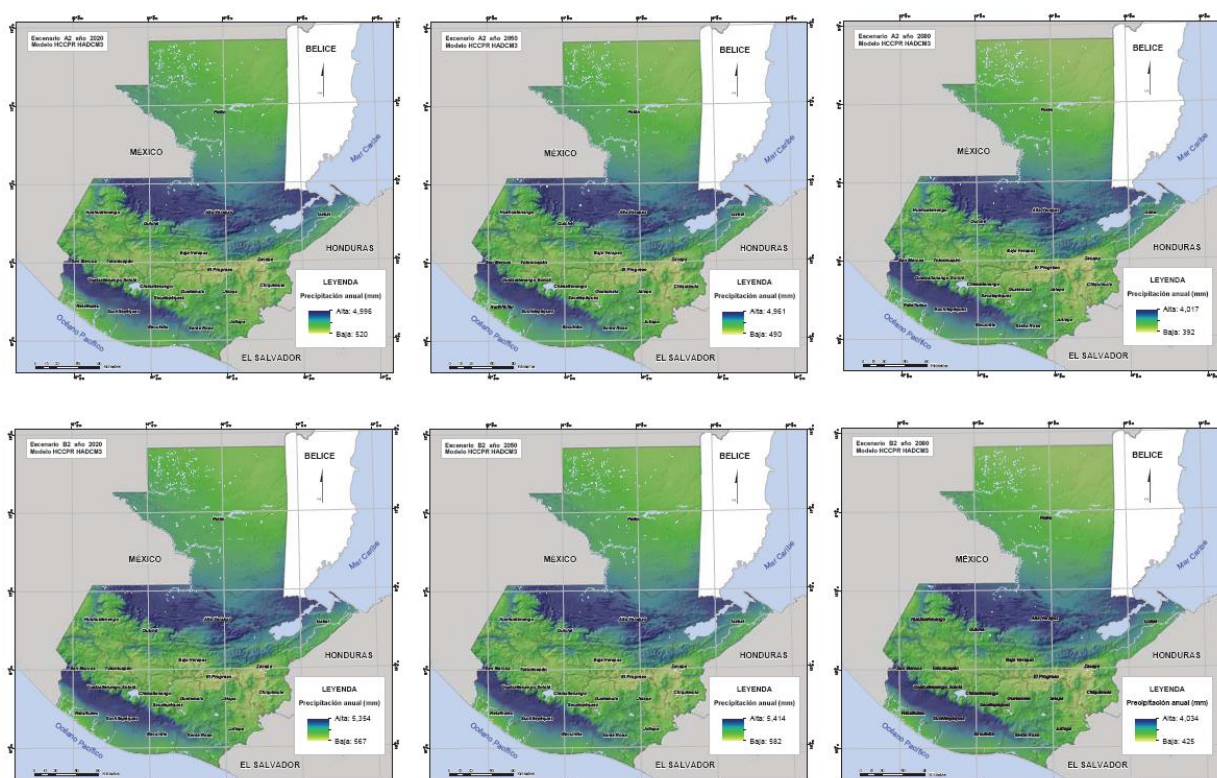
**Escenario B2:** describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Es un mundo cuya población aumenta en forma progresiva, a un ritmo menor que en el escenario A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios y un cambio tecnológico 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.

Las tendencias de aumento de la temperatura mínima son particularmente claras, no así en las 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).

Estudios realizados por IARNA-URL indican que en los ejercicios de modelación del escenario A2, al año 2050 se prevé una disminución de la precipitación anual 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 el IARNA-URL (Figura 50).

**Figura 50. Precipitación anual, escenarios A2 y B2. Años 2020, 2050 y 2080**



Fuente: IARNA-URL (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 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 1997-1998 (Trenberth y Stepaniak, 2001, citados por CEPAL, 2011).

#### **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 (CDB, 2007). La magnitud y velocidad de los cambios en el clima permiten inferir los impactos potenciales sobre los bienes y servicios ambientales que proveen los ecosistemas naturales.

Existen varios estudios que pretenden evaluar los impactos del cambio climático en la diversidad biológica de la región mesoamericana. Estos concluyen que hay gran cantidad de evidencia sobre los impactos negativos del cambio climático en la biodiversidad. Se han identificado cambios de tamaño y distribución de las poblaciones, y de sus rangos geográficos y fenología, que ocasionan desacoplamiento de las interacciones entre las especies -que se acentúan en la interacción de flora y fauna-, y provocan cambios en los procesos de evolución y aptitud por la disminución de nutrientes y otros recursos, hasta la extinción de especies (CEPAL, 2011).

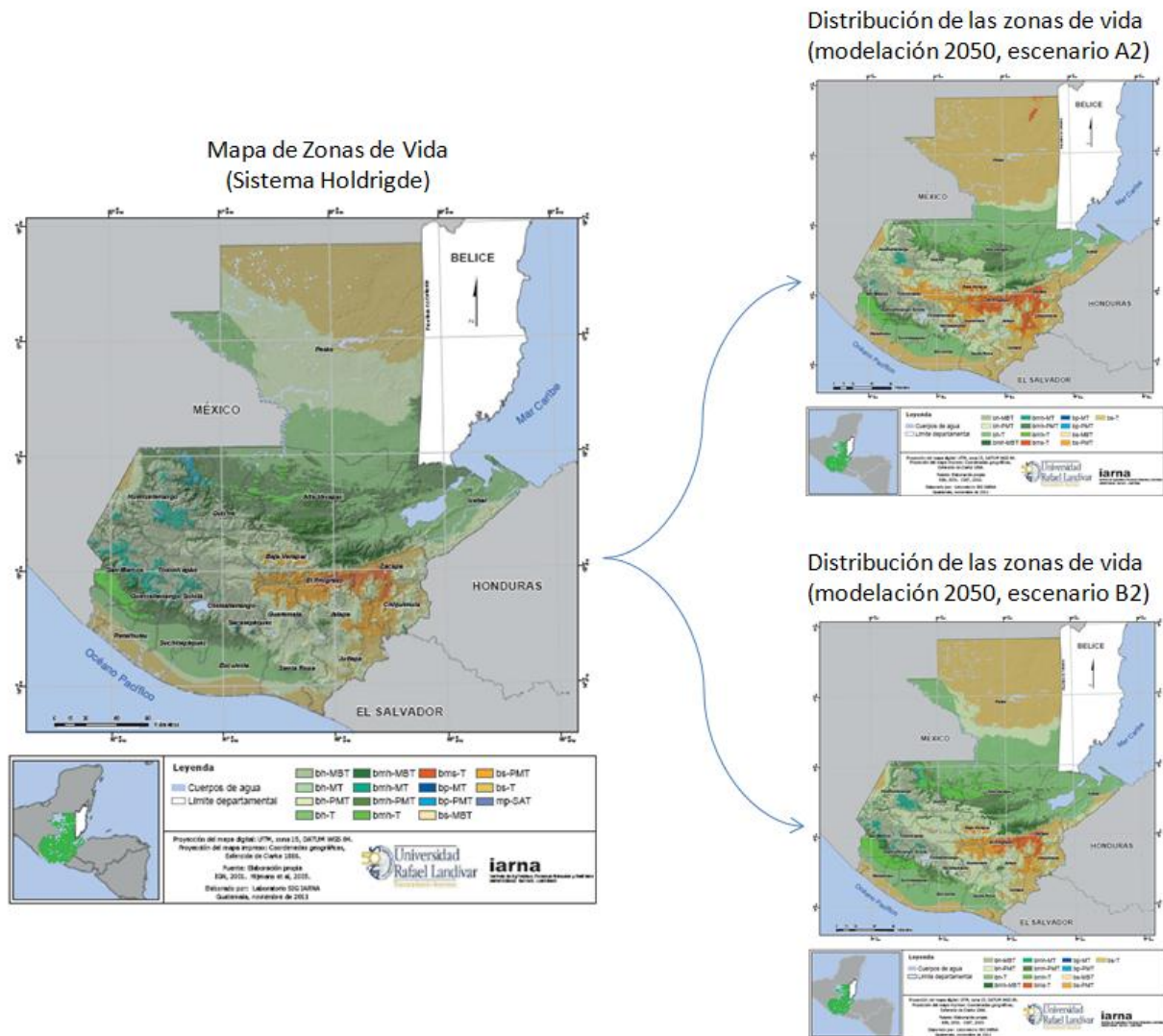
Mesoamérica presenta una de las tasas mundiales más altas de deforestación, cuya pérdida es de alrededor del 2% de los bosques/año (FAO, 2009). Adicionalmente, se ha evidenciado que es altamente sensible a cambios climáticos globales, especialmente por las agudas y variables sequías que la afectan. Algunos de los mayores impactos que el cambio climático tendrá sobre la biodiversidad de Guatemala y Mesoamérica, son (IARNA-URL, 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 del 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 de 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, citado por CBD, 2007).

Con información climática de la base WorldClim, IARNA-URL realizó una modelación de la distribución de las zonas de vida en el país. Esto permitió generar diversos mapas sobre 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 51.

**Figura 51. Mapa actual de zonas de vida (basado en el Sistema Holdrigde), y distribución al año 2050, de acuerdo con los escenarios A2 y B2**



Fuente: IARNA-URL (2011).

Estos estudios muestran que el escenario en el que son previsibles mayores cambios para el año 2050 es, evidentemente, el A2. Para esta fecha, las zonas de vida que presentarán 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 observará 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 el monte espinoso (áridos) aumentarán 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). Sin embargo, el sector agropecuario es altamente sensible ante los cambios del clima, razón por la cual es importante considerar la evolución de este sector en el que el cambio climático podría generar situaciones adversas para su desarrollo.

Por una parte, los rendimientos y la productividad de las actividades productivas del agro se ven fuertemente influenciadas por fenómenos climáticos; pero también estas actividades 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 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% (Cuadro 34).

**Cuadro 34. Participación del sector agropecuario y agroindustrial en el PIB nacional.  
Periodo 2002–2008**

| Sector                         | Año  |      |      |      |      |                   |                   |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------|-------------------|
|                                | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 <sup>a</sup> | 2008 <sup>a</sup> |
| 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              |

<sup>a</sup> Datos estimados.  
Fuente: CEPAL (2010).

La estimación de los costos futuros en el sector agropecuario ocasionados por las variaciones de precipitación y temperatura, como consecuencia del cambio climático, se realizaron con base en 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 tomó 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 mostró las pérdidas económicas ocasionadas por el cambio climático. El Cuadro 35 presenta las estimaciones de los impactos económicos.

**Cuadro 35. Impactos económicos por 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 |

| 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 pecuaria <sup>a</sup> |                       |       |       |       |      |                       |       |       |       |
| 2020                             | -0.09                 | -0.08 | -0.07 | -0.05 | 2020 | -0.1                  | -0.09 | -0.08 | -0.07 |
| 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 |

<sup>a</sup> Sólo se consideraron cambios de temperatura.

Fuente: CEPAL (2010).

Los costos de la producción agropecuaria hasta el 2100 con relación al PIB de 2007, representó el 4.71% del PIB para el escenario A2 y 0.45% para el B2 (suponiendo una tasa de descuento de 4%). Ambos escenarios sugieren pérdidas económicas importantes para 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 36 se observan las pérdidas económicas debidas a cambios en la temperatura y precipitación.

**Cuadro 36. Impactos económicos del cambio climático en Guatemala.**  
**Años 2020, 2030, 2050, 2070 y 2100**

| Año                                       | Escenario A2<br>(ECHAM, GFDL, HADGEM) |       |        |       | Año  | Escenario B2<br>(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 la 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 la 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 la 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: CEPAL (2010).

Para el escenario A2, los incrementos en la temperatura anual tendrían un impacto en la economía, que representaría 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 el 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 de precipitación y temperatura, pero debe contemplarse que las estimaciones aquí presentadas no incluyen ninguna adaptación ni cambios externos, como uso de nuevas tecnologías. A pesar de ello, el ejercicio realizado 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 realizado, se determinaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para este FCD. Adicionalmente, se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando el escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados para este FCD se presentan a continuación.

### Fortalezas:

- En el caso de la adaptación, se trata de atender medidas para mejorar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y comunidades, es decir, mejorar su capacidad de asimilar alteraciones drásticas.
- Corriente generadora de conocimientos e información que muestra las implicaciones del cambio climático en el país, y permite tomar decisiones con certeza y oportunidad.
- El programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP) se encuentra en operación.
- 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 ante las 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. Los productores consideran no estar adaptados al cambio climático con cultivos resistentes a heladas, sequías e inundaciones, lo cual los hace más vulnerables.
- Poco 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 otros

### Oportunidades:

- Diversos espacios de discusión nacional e internacional tratan asuntos relacionados con el cambio climático en Guatemala, lo cual 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 como urbano-marginal.
- La falta de acceso a los medios de producción y la falta de certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la misma, dificulta el acceso al crédito. Esto, aunado a que la infraestructura productiva en algunos lugares del país es baja o nula, a la falta de tecnología en los procesos de producción y a la 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

subsistemas.

- 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 cambio climático 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.
- Las actividades económicas aún no se transforman hacia 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 inicios de la década de los ochenta.
- 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 no poseía servicio de agua potable al año 2011.
- 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 proveniente de las partes altas que utiliza la agroindustria (35.7%), provoca presión de cambio de uso en las zonas de bosques estratégicos.
- Aunque la disponibilidad hídrica promedio anual se encuentra muy por encima 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.
- 14 ríos y cuatro lagos presentan altos niveles de contaminación (materia orgánica, microorganismos, contaminantes tóxicos y materiales cancerígenos), lo cual limita el uso para consumo y riego.
- Las tierras con sobreuso corresponden a tierras con capacidad de uso forestal (productivo o protección) y 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 para 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 ha 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 interinstitucionales en los temas de cambio climático se mantendrán mientras no exista una ley y un reglamento que norme las acciones de país.
- La vulnerabilidad de poblaciones rurales ante el riesgo por desastres naturales se incrementará en la medida que éstos se presenten en 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 agricultura anual y de cultivos de subsistencia tiende 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). 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 cinco materias principales para el desarrollo: 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, 2011c). En el Cuadro 37 se describen, 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 público total.

**Cuadro 37. 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<br>ejecutado en la PDSP y el<br>gasto público total | 2.08%     | 3.10%     | 3.60%     | 3.80%     | 4.90%     | 6.90%     | 20.38%    | 26.90%    |

Fuente: SEGEPLAN (2011c).

A continuación se analizan las situaciones y tendencias que han impactado el desarrollo institucional en los últimos años, a través de dos indicadores:

- a) Dinámica de la inversión pública sectorial.
- b) Gasto público destinado a la protección y recuperación del ambiente.

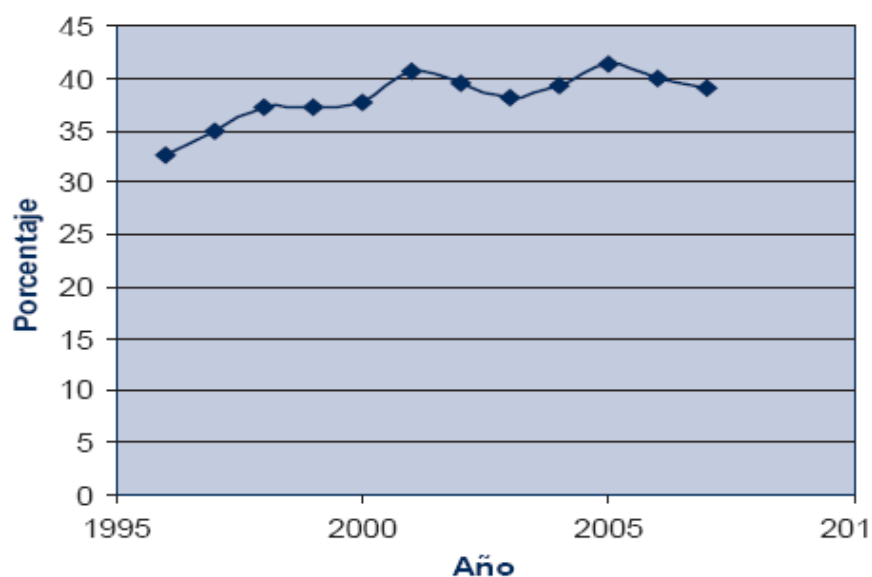
### 5.1.1. Indicador: Dinámica de la inversión pública sectorial

El gasto social es aquel destinado a brindar servicios de educación, salud, agua potable, servicios sanitarios y vivienda. Se incluyen también las políticas compensatorias consignadas a la 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 52). La contribución relativa también aumentó, pues pasó de 33% en el año 1996 a 39% en 2007 (IARNA-URL y SEGEPLAN, 2009).

**Figura 52. Gasto público social dentro del presupuesto general de gastos de la Nación**



Fuente: IARNA-URL y SEGEPLAN (2009).

Cada nivel de gobierno administra sus fondos de forma descentralizada, y el monto invertido en temas ambientales varía según sus prioridades o relevancia del tema. 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-URL y 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-URL y 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-URL y SEGEPLAN, 2009).

De manera específica, se puede ejemplificar la dinámica dentro del sector forestal, en el cual el crecimiento de las plantaciones ha sido consistente, 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, ha 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 (IARNA-URL, 2012).

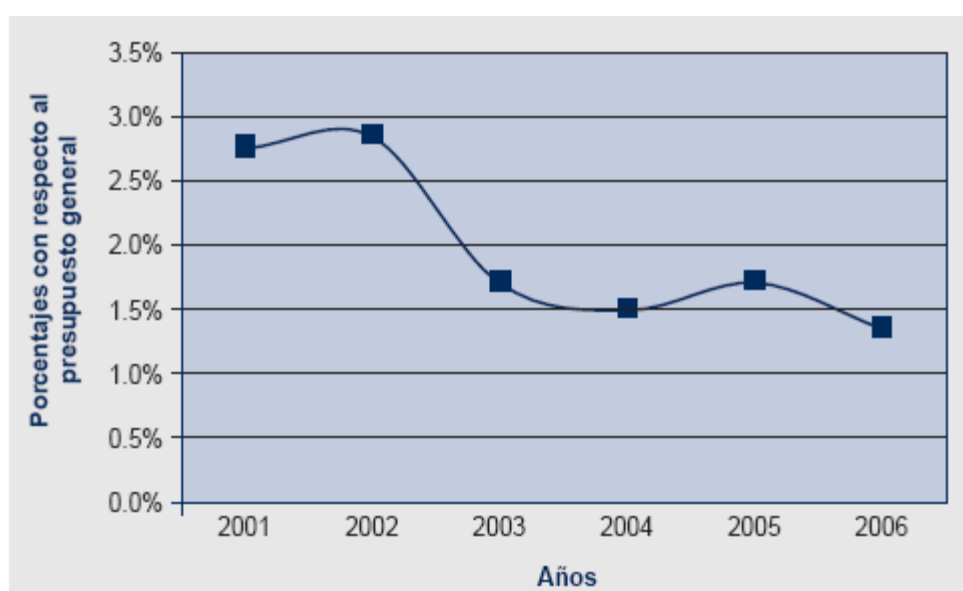
Por otro lado, se determinó que para el año 2012, los presupuestos de las instituciones responsables de la conservación y manejo de los bosques –CONAP e INAB–, se han mantenido relativamente estables. Por ejemplo, el INAB solicitó y le fue aprobado un presupuesto de Q80 millones en el 2009, pero al final solo recibió Q60 millones (SICOIN, 2011, citado por IARNA-URL, 2012). 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), consideró 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 Q145 y Q290 millones 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 (IARNA-URL, 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 IARNA-URL, 2009b), 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 Q565 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 53).

**Figura 53. Gasto público ambiental con relación al presupuesto público total en Guatemala**



Fuente: IARNA-URL y SEGEPLAN (2009); BANGUAT y IARNA-URL (2009b).

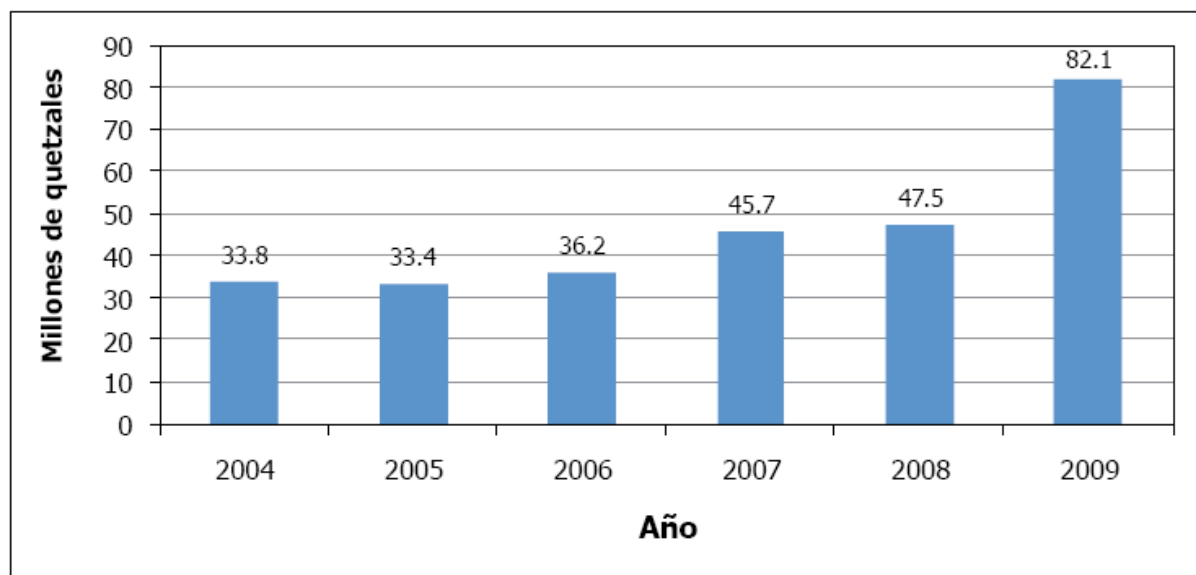
En el *Informe Ambiental del Estado de Guatemala GEO 2009*, se menciona que en el país existe una asignación presupuestaria cargada al Presupuesto General del Estado para las organizaciones gubernamentales que realizan funciones exclusivas de gestión ambiental. Esta asignación está entre las más bajas, siendo frecuente observar su paulatina reducción, a excepción del MARN (Cuadro 38) y del CONAP (Figura 54).

**Cuadro 38. Presupuesto aprobado del MARN en relación con el Presupuesto General de la Nación. Periodo 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<br>(11%) | 40.6<br>(11%) | 41.4<br>(10%) | 98.2<br>(20%) |

Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

**Figura 54. Presupuesto del CONAP. Periodo 2004 – 2009 (millones de quetzales)**



Fuente: MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

La información anterior evidencia que la dinámica de la inversión pública destinada al desarrollo y dinamización del sector ambiental es insuficiente para 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 Q1,100 y Q1,800 millones. El total del gasto para la gestión de la contaminación es cercano al 50% del total del gasto ambiental.

Para el año 2010, el gasto del gobierno central y departamental para la gestión de la contaminación fue el más alto del periodo 2006-2010, equivalente a Q235.6 millones. A pesar de ello, el gasto más alto en ese año lo reportan los gobiernos municipales con Q398.9 millones, como se aprecia en el Cuadro 39.

**Cuadro 39. Gasto público para la gestión de residuos y emisiones.  
Periodo 2006-2010 (millones de quetzales)**

| 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 en IARNA-URL (2012).

## 5.2 Criterio de evaluación: gestión local

En el año 2008 el Gobierno de Guatemala, a través de la SEGEPLAN, 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, 2011b).

Dentro de este marco, se elaboró el Índice de Gestión Municipal 2009–2010 como un primer ejercicio de medición de aspectos financieros relacionados con la inversión pública, a través de: a) los ingresos propios municipales y transferencias; b) el registro de información en los sistemas oficiales de Guatemala, como el Sistema de Contabilidad Integrada de Gobiernos Locales (SICOIN GL), el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el Sistema de Consejos de Desarrollo (SISCODE) y Guatecompras; y c) la participación ciudadana.

A continuación, se analizan las situaciones y tendencias que han impactado en la gestión local durante los últimos años. El indicador utilizado en el presente análisis es:

a) Índice de Gestión Municipal

### 5.2.1 Indicador: Índice de Gestión Municipal

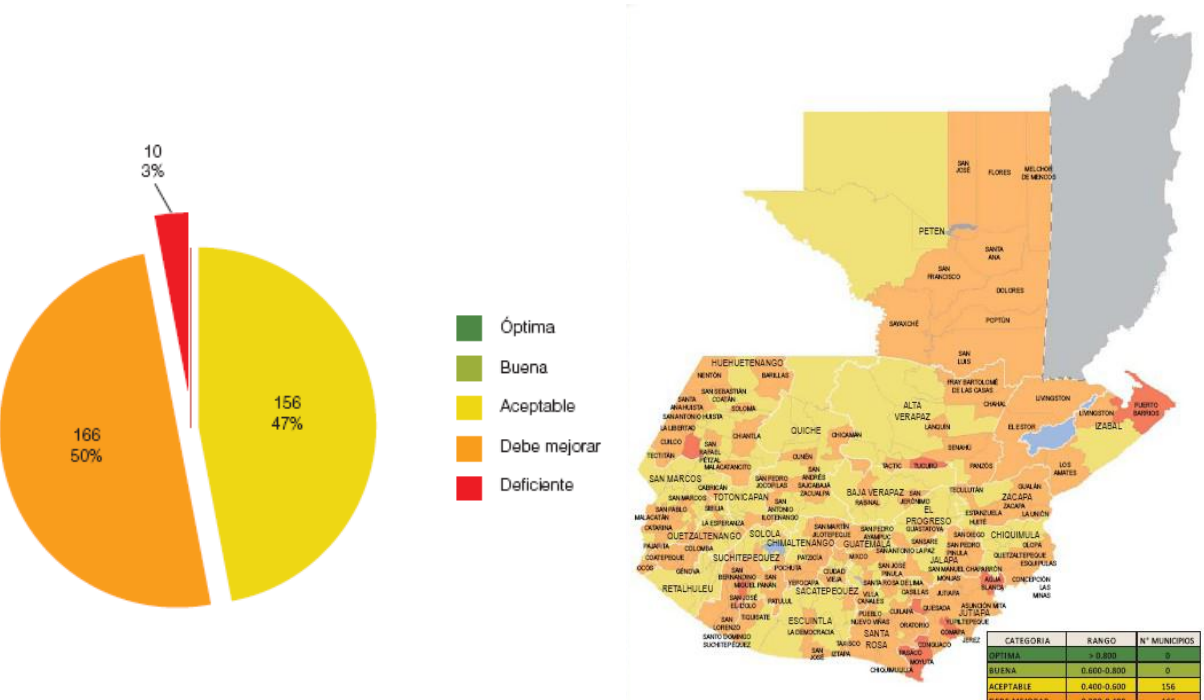
El índice de gestión municipal fue creado con el fin de generar información que permita a los gobiernos locales tener una línea de base para iniciar con un proceso de mejora en la publicación y registro de los datos financieros, de inversión pública y participación ciudadana. Estas mediciones son utilizadas en varios países de Latinoamérica, los que utilizan sus indicadores para monitorear la distribución de los recursos transferidos del gobierno central a

los municipios, incluyendo mediciones anuales del cumplimiento de indicadores de impacto, relacionados con 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 y existencia de Unidades de Información Pública (UIP).

La Figura 55 presenta los resultados de la evaluación del índice de gestión municipal para Guatemala en el año 2010.

**Figura 55. Índice de gestión municipal. Año 2010**



Fuente: SEGEPLAN-PROMUDEL (2010).

Como se observa en la Figura 55, el 97% de las municipalidades se encuentra en una categoría entre aceptable y debe mejorar, ambas con un rango de cumplimiento menor al 60%<sup>9</sup>. En el Cuadro 40 se muestran las diez municipalidades que ocuparon los valores más altos del Índice de Gestión Municipal, así como las diez que presentan la menor calificación.

<sup>9</sup> 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 40. Primeras diez posiciones del Índice de Gestión Municipal. Año 2010**

| No. de Posición | Índice de Gestión Municipal | Municipio                | Departamento  | IDH <sup>10</sup> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|-------------------|
| 1               | <b>59.0</b>                 | Ipala                    | Chiquimula    | 0.643             |
| 2               | <b>58.4</b>                 | San José del Golfo       | Guatemala     | 0.654             |
| 3               | <b>57.1</b>                 | San Miguel Ixtahuacán    | San Marcos    | 0.502             |
| 4               | <b>55.0</b>                 | Fraijanes                | Guatemala     | 0.727             |
| 5               | <b>54.9</b>                 | San Miguel Acatán        | Huehuetenango | 0.428             |
| 6               | <b>53.6</b>                 | Chinautla                | Guatemala     | 0.773             |
| 7               | <b>53.4</b>                 | Santa Lucía Utatlán      | Sololá        | 0.584             |
| 8               | <b>52.7</b>                 | Santa Eulalia            | Huehuetenango | 0.482             |
| 9               | <b>52.6</b>                 | San José La Arada        | Chiquimula    | 0.581             |
| 10              | <b>52.5</b>                 | El Asintal               | Retalhuleu    | 0.586             |
|                 |                             |                          |               |                   |
| 324             | <b>20.5</b>                 | Pasaco                   | Jutiapa       | <b>0.578</b>      |
| 325             | <b>19.3</b>                 | San Bernardino           | Suchitepéquez | <b>0.558</b>      |
| 326             | <b>18.4</b>                 | Puerto Barrios           | Izabal        | <b>0.704</b>      |
| 327             | <b>16.3</b>                 | San José Acatempa        | Jutiapa       | <b>0.583</b>      |
| 328             | <b>16.1</b>                 | Agua Blanca              | Jutiapa       | <b>0.675</b>      |
| 329             | <b>14.4</b>                 | San José El Ídolo        | Suchitepéquez | <b>0.538</b>      |
| 330             | <b>9.5</b>                  | Moyuta                   | Jutiapa       | <b>0.572</b>      |
| 331             | <b>9.1</b>                  | Tucurú                   | Alta Verapaz  | <b>0.461</b>      |
| 332             | <b>0</b>                    | San Idelfonso Ixtahuacán | Huehuetenango | <b>0.517</b>      |
| 333             | <b>0</b>                    | Comapa                   | Jutiapa       | <b>0.436</b>      |

Fuente: SEGEPLAN-PROMUDEL (2010).

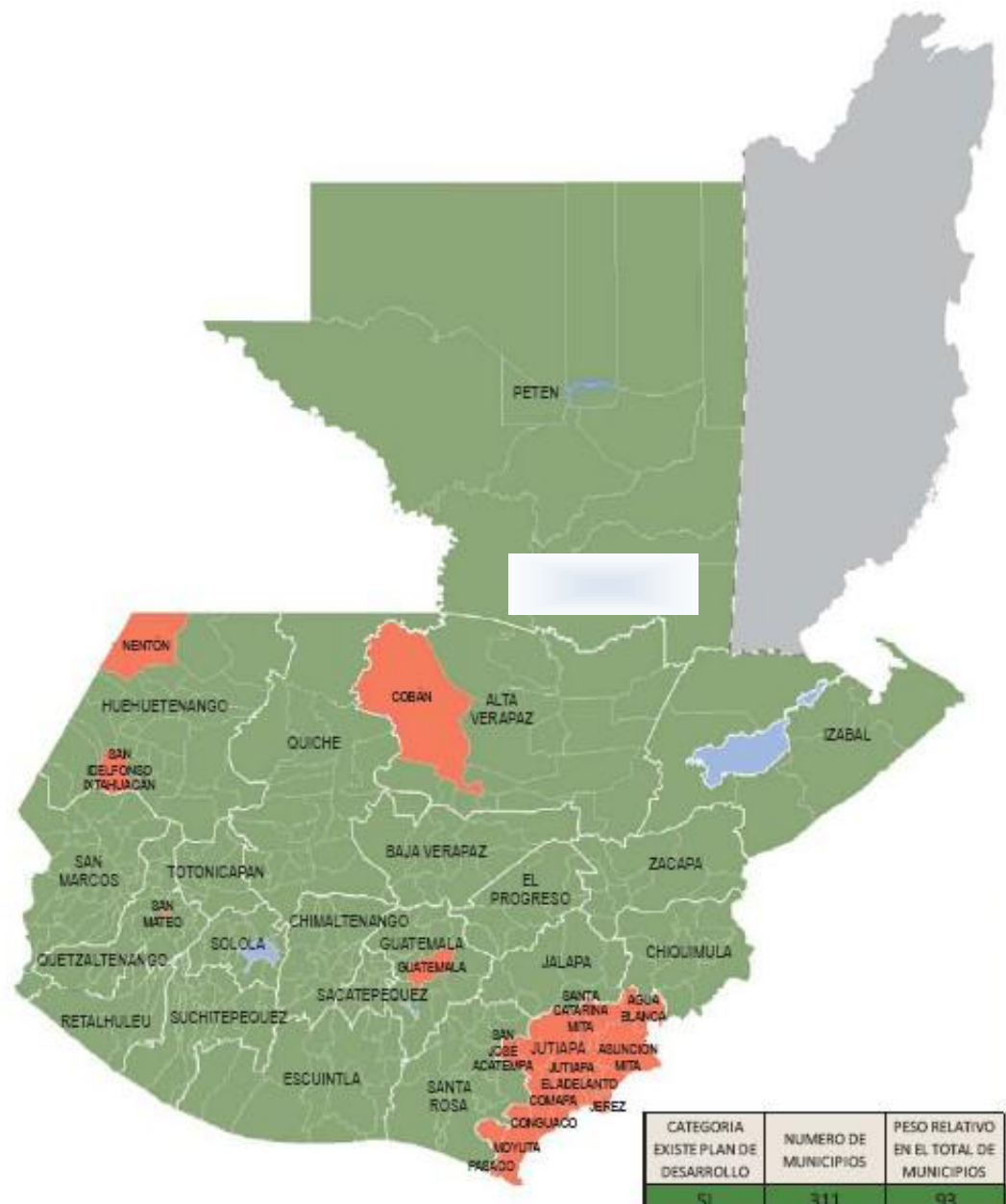
Al evaluar de manera individual cada uno de los indicadores relevantes al 2010, se puede evidenciar lo siguiente:

- 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%).

<sup>10</sup> Índice de Desarrollo Humano.

Con base en la obligatoriedad de coordinar con el ente planificador del Estado para la elaboración de un plan de desarrollo municipal articulado a las políticas nacionales, establecida en la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y en la Constitución Política de la República, al año 2010, 311 municipalidades habían cumplido con este aspecto, quedando únicamente 22 municipalidades de implementar dicho instrumento (Figura 56).

**Figura 56. Cumplimiento del plan de desarrollo articulado a las políticas nacionales. Año 2010**



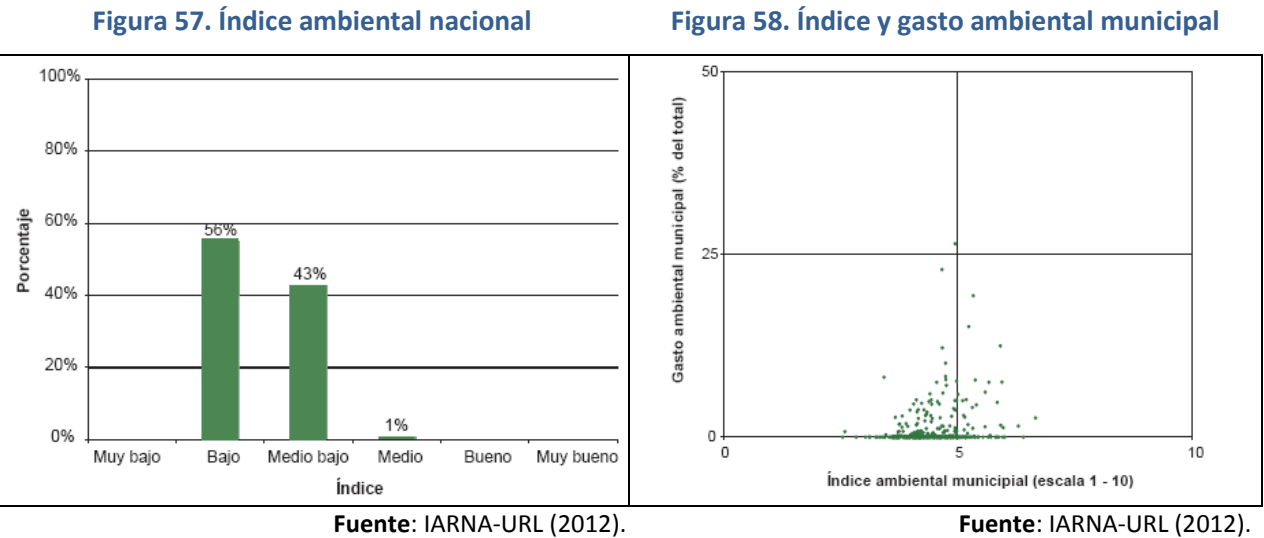
Fuente: SEGEPLAN-PROMUDEL (2010).

La tendencia del indicador se encuentra aún en un nivel mínimo de gestión administrativa municipal, y es necesario cambiar hacia indicadores de desarrollo y mediciones en la prestación de 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 imprescindible 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* muestra un resumen del Índice Ambiental Municipal desarrollado por el IARNA-URL, 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 57). 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 58 muestra la relación entre el índice ambiental y el gasto municipal dedicado al ambiente. 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.



Entre los municipios más rezagados se encuentran 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 realizado, se determinaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para este FCD. Adicionalmente, se analizó la tendencia que se espera de estos factores, considerando el escenario tendencial que a la fecha se ha evaluado en el país. Los resultados 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) y Ley Forestal (Decreto 101-96).
- De acuerdo con cifras del MINFIN, el gasto social se 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.
- El Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP) se encuentra en operación.
- Durante 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.

### Oportunidades:

- La Constitución Política de la República de Guatemala enfatiza la protección de 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 bienes de dominio público a algunos recursos, descargando en el Estado el ejercicio de su salvaguarda, en función de la naturaleza social de los mismos.
- A través del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, 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 m<sup>3</sup>, entre aguas superficiales y subterráneas), que supera abundantemente la demanda actual.

### 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 respecto al uso del agua muestra que en 2010 se utilizaron 20,374 millones

### 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 no posee servicio de agua potable al año 2011.
- 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.

de m<sup>3</sup>, sin regulaciones ambientales.

- 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 de las políticas públicas legítimas ha provocado la falta de acceso a los medios de producción y a la certeza jurídica sobre la tenencia y propiedad de la tierra.
  - Por falta de una institucionalidad en el tema de agua, existe déficit para el fomento de sistemas de riego rural que mejoren las condiciones de los campesinos.
- 

#### **Tendencias (basadas en un escenario de tipo tendencial)**

- Alarmante tendencia creciente de la tasa de deforestación anual.
  - La regeneración natural de bosques se ha mantenido como un factor importante en 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 la frontera agrícola y la narcoactividad.
  - El área bajo manejo forestal sostenible se ha reducido de 22,060 ha en 2006 a 7,782 ha en 2010.
  - El programa PINPEP es un instrumento que fortalecerá la productividad campesina rural para poseedores, al incorporar los sistemas agroforestales a 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 mostrará una tendencia a expandirse hacia tierras marginales para la agricultura.
  - La tendiente reducción de la cobertura forestal provoca el aumento de las tierras en condiciones de sobreuso, especialmente en zonas de ladera. Esto provoca la pérdida de la fertilidad de los suelos, la cual se incrementará de no reducirse esta tendencia.
  - La tendencia en la asignación o incremento de los presupuestos de funcionamiento de las instituciones ambientales, agrarias o de desarrollo rural, no aumentará 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

Previo al abordaje específico de la metodología de consulta y validación realizada en la presente EAE, es importante tener claro algunos de los conceptos claves para este proceso, los cuales se describen a continuación:

### ¿Qué se entiende por consulta pública?

La consulta pública es un instrumento para gestionar la comunicación bidireccional entre el patrocinador del proyecto o programa y el público o sociedad civil. Su objetivo es mejorar el proceso de adopción de decisiones y crear comprensión mutua, haciendo participar activamente a las personas, los grupos y las organizaciones que tienen algún interés en el proyecto o programa. Esa participación mejorará la viabilidad a largo plazo del programa o impactos de la EAE y aumentará sus beneficios para las personas afectadas a nivel local y otros interesados (CFI-BM, 1998).

### ¿Por qué es necesario consultar con el público?

Cada vez más el sector público se ve obligado, tanto por el sector privado, como por la sociedad civil, a tener en cuenta los retos ambientales y sociales que plantea el desarrollo rural integral. La consulta pública para una EAE desempeña una función decisiva para crear conciencia sobre las repercusiones de un programa y llegar a un acuerdo sobre enfoques técnicos y de gestión, que permitan obtener los máximos beneficios socio ambientales, y reducir las consecuencias negativas a la base de los recursos naturales. Las consultas públicas pueden llevar consigo una reducción de los riesgos financieros (provocados por los retrasos, las actuaciones judiciales y la publicidad negativa), ahorros directos de costos, una mayor cuota de mercado (gracias a una buena imagen pública) y un aumento de los beneficios sociales y ambientales para las comunidades locales (CFI, 1998).

### ¿Por qué es necesaria la divulgación de información?

La información es fundamental para la participación eficaz de los ciudadanos vinculados en las zonas próximas al desarrollo de actividades del programa. Un público bien informado comprenderá mejor el equilibrio entre las ventajas y los inconvenientes de un proyecto o actividad específica que implemente un programa nacional; podrá hacer una contribución significativa al diseño del proyecto; y tendrá más confianza en las inversiones públicas que serán de beneficio para el desarrollo rural integral, logrando una efectividad de las EAE en general (CFI, 1998).

### ¿Quién es el público?

Consultar con el público supone hacer intervenir a las personas que se ven afectadas o involucradas directa e indirectamente por las actividades de un proyecto o programa, así como

otras partes interesadas que poseen la capacidad de influir, positiva o negativamente, en los resultados del mismo y del impacto de la EAE. Esas personas suelen ser denominadas interesados, y entre ellas se cuentan:

- Personas afectadas por el programa, como personas particulares y las familias que viven cerca del proyecto;
- Grupos indígenas y sus líderes tradicionales;
- El patrocinador del programa;
- Representantes del sector público, como los titulares de cargos electivos a nivel local y los departamentos de la administración local y central;
- Entidades como las organizaciones no gubernamentales (ONG) locales, nacionales e internacionales;
- Las universidades y centros de investigación;
- Los grupos religiosos; y
- Empresas del sector privado y asociaciones empresariales.

Identificar a todos los interesados o informantes clave, especialmente los pobres y marginados, es esencial para que la consulta produzca buenos resultados y mejor efectividad de la EAE (CFI, 1998).

Algunas consultas públicas para la validación de una EAE pueden exigir explícitamente la atención de demandas concretas a los programas de desarrollo rural integral que el FIDA planea implementar, tales como:

- La inclusión o protección de hábitats naturales.
- Las poblaciones indígenas o poco representadas.
- Protección del patrimonio cultural
- Reasentamiento voluntario.
- Silvicultura.
- Actividades o proyectos cercanos o en vías navegables internacionales, entre otros.

Algunas consideraciones positivas y tomadas en cuenta durante el proceso de consulta pública, validación e información, permitirán a la EAE tener efectos positivos como los siguientes:

- Reducir el riesgo financiero de los programas de FIDA.
- Reducción de los costos directos.
- Aumento de los impactos sociales, ambientales e institucionales a la base de los recursos naturales.
- Aumento de los beneficios sociales y económicos para mejorar el desarrollo rural integral de las comunidades.

Otra consideración ha sido la eficacia del costo de una buena consulta pública para evitar costos o impactos negativos en la implementación de una EAE, tales como: retrasos en actividades,

debilitamiento institucional, y perjuicio o reputación del programa e instituciones implementadoras.

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.

Tomando como base lo establecido por CFI en 1998, se consideraron las 11 medidas para la gestión de la consulta pública. Sin embargo, el nivel de abordaje o profundidad por cada medida fue proporcional al desarrollo de la EAE. La consulta pública no debe considerarse una actividad aislada, se trata de un proceso interactivo que comienza durante el diseño conceptual de un proyecto y continúa a lo largo de las etapas de construcción y operación. Las medidas de gestión se plantean para orientar a los implementadores en la preparación y aplicación eficaz de un proceso de divulgación y consulta pública en cualquier momento de la EAE, las cuales se describen a continuación:

- a) Planificación anticipada. Requiere de una actividad de investigación para identificar: i) cualquier riesgo que pueda plantear al proyecto el contexto ambiental y social local; ii) las personas o grupos importantes que puedan verse afectados por el programa o que puedan influir negativa o positivamente en sus resultados; y iii) los requisitos normativos locales que contemplan la participación del público.
- b) Ensayo del programa. Es necesario ensayar las propuestas. Por ejemplo, preguntarse si el proceso de gestión previsto estará estructurado de manera que: identifique, informe, de oportunidades de participación o exposición de inquietudes, responda a preocupaciones y comunique las respuestas a las personas o grupos consultados
- c) Inversión de tiempo y dinero. Se debe considerar como una inversión necesaria en el futuro del programa o de la EAE. En este sentido, la EAE debe tener un presupuesto específico destinado únicamente para consulta, validación e información de la implementación de la EAE.
- d) Participación directa de los gerentes de operaciones. Por lo regular, la dedicación de los directivos superiores no es suficiente para lograr los objetivos de la consulta pública, es

necesario el apoyo y la participación activa de los niveles más altos de la administración y su compromiso de integrar las preocupaciones de los interesados.

- e) Contratación y capacitación del personal adecuado. En esta medida se tiene que designar a una persona, que actuará como agente de enlace con la comunidad o actores clave del proceso de EAE, o a un equipo que posea las cualificaciones y la autoridad pertinentes para la realización de actividades de consulta pública en diferentes niveles.
- f) Mantenimiento de la responsabilidad general para la realización de las actividades de consulta, por ejemplo: que sean deficientes, si no realizan consultas; si el mensaje no es el adecuado a los beneficios; falsas expectativas (oportunidades de empleo) que no se podrán cumplir; o si no aplican las medidas, entre otras.
- g) Coordinación de todas las actividades de consulta. La coordinación hará que la información transmitida sea coherente, mejorará la eficiencia, reducirá la confusión y hará menos probable que la EAE adquiera compromisos incompatibles entre sí.
- h) Fomento del diálogo y de la confianza. Es importante procurar que sean siempre las mismas personas quienes lleven a cabo las consultas públicas e interactúen con los interesados fundamentales. Crear familiaridad permitirá comprender las inquietudes prioritarias y las necesidades de los grupos afectados, así como la dinámica de poder y las estructuras sociales a nivel local. Por otra parte, será más probable que los grupos afectados acepten las directrices de la EAE si confían en el compromiso de la misma con ellos y comprenden las limitaciones a que está sujeto el implementador.
- i) Gestión de las expectativas. Las consultas brindan una oportunidad de explicar el papel de la EAE y los límites de su aportación a las comunidades locales e implementadoras del programa, así como su responsabilidad para con ellos. Para evitar exigencias y expectativas poco realistas, el implementador debe adoptar desde el principio una actitud clara y firme al describir cuáles pueden ser los resultados del proyecto.
- j) Colaboración con los gobiernos. El éxito de la EAE depende de forma decisiva del apoyo de las autoridades, y una buena relación de trabajo con los departamentos competentes de la administración pública es esencial. La consulta es un instrumento muy útil para obtener la aceptación de la EAE y de los programas por parte del gobierno. Siempre que sea posible, habrá que colaborar estrechamente con las autoridades competentes, que para este caso, son las instancias institucionales relacionadas con el desarrollo rural integral. A menudo, las autoridades locales tienen relaciones estrechas con los actores e informantes clave y pueden facilitar las conversaciones con representantes decisivos, además de contribuir a aclarar la definición de competencias entre la municipalidad local y el implementador de la EAE.

k) Colaboración con las ONG y las organizaciones de base comunitaria.

Debido a las condiciones externas y la dinámica del entorno, el equipo responsable de la elaboración de la EAE decidió tomar como base y adaptar las 11 medidas en 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 con 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 reuniones de coordinación inicial, principalmente con la participación del equipo responsable de la elaboración de la EAE. Este equipo está compuesto por un coordinador institucional y expertos en políticas del IARNA-URL, y el grupo de expertos conformado para este trabajo. Seguidamente, se realizó una investigación documental sobre experiencias previas de realización de EAE en distintos países, incluyendo tres EAE de COSOP de FIDA; y de las experiencias de FIDA en Guatemala. Asimismo, se estableció el método de análisis utilizado por el IARNA-URL, el sistema socioecológico (Gallopín, 2003) para su aplicación en la realización de la EAE. Se identificaron los antecedentes nacionales de implementación de proyectos de FIDA y de los avances en el proceso nacional de desarrollo rural integral al 2012.

**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 clave de instituciones relacionadas con actividades, programas y proyectos de desarrollo rural integral en Guatemala. En la parte final de este anexo se incluye el listado detallado.

Se planificó y acordó una agenda de reuniones con los actores identificados que aceptaron participar en este proceso. A partir de esta planificación, se realizaron visitas institucionales para la discusión y obtención de insumos. Se llevaron a cabo sesiones bajo la metodología de grupos focales, en donde se generaron insumos importantes y 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.

### **Etapla 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 sus contenidos. 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 y actores estratégicos, para definir la integración del documento final de propuesta de la EAE.

Se integró todo el documento y se estructuró por capítulos técnicos fundamentados con el rigor científico pertinente y requerido.

### **Etapla 4.**

#### **Validación de EAE**

Se desarrolló una ronda complementaria de reuniones de trabajo con los actores e informantes que suministraron insumos para la elaboración de la EAE, 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 en 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 su incorporación. Algunos de los insumos recibidos fueron incorporados, permitiendo mejorar o dar mayor especificidad a los análisis o las directrices de sostenibilidad.

#### **Conclusiones del proceso de consulta pública y validación de EAE**

Del análisis participativo desarrollado durante el proceso de consulta pública y validación de la EAE se desprenden las principales conclusiones, las cuales se describen a continuación:

- a) El 90% de la muestra de actores claves del proceso ratificó que para Guatemala no se posee mucha información y conocimiento sobre antecedentes de EAE.
- b) El 100% de los actores clave concluyó que el diseño e implementación de una EAE permitirá mejorar la eficacia de las inversiones de los programas y proyectos implementados con financiamientos de FIDA en Guatemala, situación que anteriormente no se ha realizado en Guatemala.
- c) El 80% de los actores clave que participaron en el proceso de consulta pública y validación enfatizó que las condiciones que no deben faltar para garantizar un desarrollo rural integral

son: la transferencia de tecnología, la organización local, la presencia de infraestructura básica, la salud reproductiva, la educación, las opciones de crédito o financiamiento, la estabilidad institucional y la operativización de las políticas públicas, principalmente las que fomenten un desarrollo rural integral.

- d) Un 60% de los actores clave considera la integración de componentes o condiciones, tales como: género, contaminación, sistemas agroforestales, manejo de cuencas hidrográficas, ordenamiento territorial, pago de servicios ambientales, desechos sólidos y transparencia institucional.
- e) Un 80% de los actores clave consideran la integración de componentes o condiciones ambientales como: manejo y protección del bosque, suelo, agua y biodiversidad; la evaluación de estudios de impacto ambiental y la integración de los sistemas agroforestales.
- f) Desde una perspectiva general, un 40% hizo énfasis en la focalización y especificidad de las recomendaciones generadas en el nuevo COSOP, dando orientaciones preliminares sobre las posibles líneas estratégicas de los programas de FIDA.

**Cuadro 41. Informantes clave**  
**Evaluación Ambiental Estratégica-COSOP-FIDA-URL**

| 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           |      |           | <a href="mailto:rlemus.fida@gmail.com">rlemus.fida@gmail.com</a>                     | 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           |      |           | <a href="mailto:v.cardona.fida@gmail.com">v.cardona.fida@gmail.com</a>               | Monitoreo y seguimiento, <u>género</u> , capacitación <u>transferencia de tecnología</u> , organización, infraestructura, salud reproductiva, suelo, agua, SAF's, ley desarrollo rural y <u>estabilidad institucional</u> .                                                                                                                                                            |
| 4   | FIDA Occidente        | Jorge Medina             | Encargado departamental             | x      |   | x        |       | x           |      |           | <a href="mailto:jorge.medina@fidaoccidente.org">jorge.medina@fidaoccidente.org</a>   | <u>Financiamiento</u> , índices salud, educación, vivienda, productividad, contaminación, ley de desarrollo rural y política pública.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5   | FIDA Occidente        | Ing. Agr. Rolando Quemé  | Coordinador                         | x      |   | x        |       | x           |      |           | <a href="mailto:orlando.queме@fidaoccidente.org">orlando.queме@fidaoccidente.org</a> | Delegó la participación en otros funcionarios de FIDA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6   | CATIE                 | Ing. Agr. Julio López    | Coordinador OTN                     | x      |   |          | x     |             |      | 2366-2650 | <a href="mailto:jlopez@catie.ac.cr">jlopez@catie.ac.cr</a>                           | Propuso aspectos estratégicos de desarrollo rural como: participación comunitaria, <u>organización local</u> , cadenas de valor, extensión rural, manejo de cuencas e instituciones estables.                                                                                                                                                                                          |
| 7   | ANACAFÉ-USAID         | Ing. Agr. Arnoldo Melgar | Chief of party                      | x      |   |          | x     |             |      | 2243-8330 | <a href="mailto:arnoldo.mc@anacafe.org">arnoldo.mc@anacafe.org</a>                   | <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 y política desarrollo sostenible.                                                                                                                                             |
| 8   | FUNCAFÉ               | Ing. Mynor Maldonado     | Director Ejecutivo                  | x      |   |          | x     |             |      | 2243-8330 | <a href="mailto:mynor.dmm@funcafe.org">mynor.dmm@funcafe.org</a>                     | 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> , <u>desechos sólidos</u> , 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 de Alimentos por Acciones                                | X      |   | X        |       |             |      | 5731-5657 | <a href="mailto:arana.heber@yahoo.com">arana.heber@yahoo.com</a>                         | incentivos, organización, <u>ingresos</u> , educación, agua, higiene del hogar, estabilidad institucional y coordinación local.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10  | SESAN                                                           | Dr. Danilo Cardona          |                                                                       | X      |   | X        |       |             |      | 5813-4131 | <a href="mailto:danielocarba@gmail.com">danielocarba@gmail.com</a>                       | Remarca la importancia de la organización, aumentar el ingreso rural, <u>protección de bosque</u> , 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, <u>actitud, educación, creación de riqueza</u> , garantizar recursos estratégicos para el desarrollo como bosque, suelo, agua, cuencas, biodiversidad. Propone ordenamiento territorial, monitoreo y evaluación de impactos ambientales, así como procesos a largo plazo. |
| 12  | SESAN                                                           | Ing. Agr. Germán González   | Sistema de Información de Seguridad Alimentaria y Nutrición           | X      |   | X        |       |             |      | 4740-7973 | <a href="mailto:german.gonzalez@sesan.gob.gt">german.gonzalez@sesan.gob.gt</a>           | Sugiere focalizar inversiones en infraestructura, educación, salud, bosques, suelos, agua y política pública de desarrollo.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13  | INAB                                                            | Ing. Agr. Adolfo Revolorio  | Coordinador de Planificación                                          | X      |   | X        |       |             |      |           | <a href="mailto:arevolorio@inab.gob.gt">arevolorio@inab.gob.gt</a>                       | Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14  | PFN                                                             | Ing. Agr. Ogden Rodas       | Coordinador PFN                                                       | X      |   | X        |       | X           |      |           | <a href="mailto:orgden.rodas@pfnguate.org">orgden.rodas@pfnguate.org</a>                 | Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15  | MAGA                                                            | Ing. Agr. Wosbely Méndez    | Subdirección Extensión                                                | X      |   | X        |       |             |      | 5460-1777 | <a href="mailto:wmendez@hotmail.com">wmendez@hotmail.com</a>                             | 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        |       |             |      |           | <a href="mailto:jcmendez@gmail.com">jcmendez@gmail.com</a>                               | 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 del Programa de Encadenamientos Empresariales             | X      |   |          | X     |             |      | 5460-9806 | <a href="mailto:carlos.urizar@agexport.org">carlos.urizar@agexport.org</a>               | 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 | <a href="mailto:selvinsantizo@gmail.com">selvinsantizo@gmail.com</a>                     | Contribuyó a identificar temas clave de desarrollo rural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19  | MAGA                                                            | Ing. Agr. Horacio Juárez    | Asesor del Viceministro VIDER                                         | X      |   | X        |       |             |      | 5043-6704 |                                                                                          | Delegó su participación a 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 | <a href="mailto:j.leivaperez@global-mechanism.org">j.leivaperez@global-mechanism.org</a> | Propone darle énfasis a la conservación y recuperación de suelos, ya que es fuente de degradación.<br>Crear incentivos para la conservación de suelos.                                                                                                                                                                                                                            |

| No. | Organización<br>(nombre) | Nombre              | Puesto que ocupa en<br>la organización         | Género   |   | Contacto |       |             |      |          |        | Aportes                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------|---------------------|------------------------------------------------|----------|---|----------|-------|-------------|------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                          |                     |                                                | M        | F | Gobierno | ONG's | Cooperación | Otro | Teléfono | E-mail |                                                                                                                                            |
| 21  | FIDA                     | Lic. Oscar Grajeda  | Miembro del equipo<br>formulador del COSOP     | <b>X</b> |   |          |       | <b>X</b>    |      |          |        | 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<br>formulador del COSOP | <b>X</b> |   |          |       | <b>X</b>    |      |          |        | 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 quién? | ¿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? | Sí |  |  |
| Identifique los alcances considera que tiene:      | No |  |  |

|                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál 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? |
|                                                                                         |