



CEPAL

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

# GUATEMALA: EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES, Y ESTIMACIÓN DE NECESIDADES A CAUSA DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA Y LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA, MAYO-SEPTIEMBRE DE 2010



GFDRR

|            |   |
|------------|---|
| Título:    | <b>Guatemala: Evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales, y estimación de necesidades a causa de la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha, mayo-septiembre de 2010</b>                            |
| Editorial: | México, D. F.: CEPAL, 2011  |
| Materias:  | Desastres naturales<br>Prevención de desastres<br>Gestión de los riesgos<br>Administración financiera<br>Datos estadísticos<br>Estudios de casos<br>Guatemala   |
| Autor(es): | N.U., CEPAL, Sede Subregional en México<br>Guatemala, Consejo Nacional de Planificación Económica<br>Guatemala, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres<br>BID<br>FMI<br>Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) |

Este documento fue preparado en el marco de las actividades del proyecto "Grant Agreement for Work Program Number on the Subject of Socio Economic Impact Assessment and Post Disaster Recovery and Reconstruction Planning" (WRB/09/001 (TF092295)).

El Equipo Nacional de Coordinación estuvo conformado por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), con el apoyo técnico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Sistema de Naciones Unidas, y el apoyo técnico y financiero de Facilidad Global para la Reducción de Desastres y la Recuperación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| RESUMEN .....   | 7         |
| AGRADECIMIENTOS .....   | 9         |
| PRESENTACIÓN .....  | 13        |
| RESUMEN EJECUTIVO .....   | 15        |
| <b>I. LOS EVENTOS DETONADORES: TORMENTA TROPICAL ÁGATHA<br/>Y ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA .....</b>                        | <b>19</b> |
| A. Introducción.....  | 19        |
| 1. Origen de la solicitud tras erupción del volcán Pacaya y paso de la tormenta Ágatha..                                  | 19        |
| 2. Metodologías utilizadas: PDNA y DALA .....   | 19        |
| 3. Descripción y composición de la misión y de los equipos de trabajo liderados<br>por el Gobierno de Guatemala .....     | 20        |
| B. Antecedentes y contexto.....   | 20        |
| C. Descripción de los eventos .....   | 23        |
| 1. Erupción del volcán Pacaya.....  | 23        |
| 2. Tormenta tropical Ágatha .....   | 25        |
| D. Población afectada.....  | 27        |
| 1. Población primaria afectada.....   | 27        |
| 2. Población secundaria afectada .....  | 28        |
| 3. Perfil de la población afectada: edad, género, diferenciación étnico-cultural,<br>por departamento, urbano-rural ..... | 29        |
| E. Respuesta en la emergencia y atención humanitaria .....  | 29        |
| 1. Acciones estratégicas.....   | 30        |
| 2. Acciones tácticas.....   | 31        |
| 3. Acciones realizadas por el Sistema CONRED .....  | 31        |
| 4. Hundimiento Ciudad Nueva, Zona 2, Guatemala.....   | 32        |
| <b>II. DESCRIPCIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS .....</b>  | <b>34</b> |
| A. Análisis de daños y pérdidas ocasionados por el desastre.....  | 34        |
| B. Sectores sociales.....   | 36        |
| 1. Salud .....  | 36        |
| 2. Educación .....  | 44        |
| 3. Vivienda.....  | 48        |
| 4. Patrimonio cultural y deportes.....  | 58        |
| 5. Seguridad alimentaria y nutricional .....  | 60        |
| C. Infraestructura.....   | 65        |
| 1. Transportes.....   | 65        |
| 2. Energía.....   | 70        |
| 3. Agua y saneamiento.....  | 74        |
| D. Sectores productivos.....  | 82        |
| 1. Agricultura, ganadería, pesca.....   | 82        |
| 2. Comercio, industria y turismo.....   | 89        |
| E. Sectores transversales .....   | 97        |
| 1. Áreas protegidas y biodiversidad.....  | 97        |
| 2. Desechos y residuos sólidos .....  | 100       |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 3.   | Pérdida de suelos .....   | 101 |
| 4.   | Recursos forestales .....   | 103 |
| 5.   | Cuencas hidrográficas.....  | 106 |
| 6.   | Gestión de riesgos.....   | 115 |
| 8.   | Impacto sobre los pueblos indígenas .....   | 122 |
| III. | EFFECTO MACROECONÓMICO .....  | 125 |
| A.   | Situación antes del desastre .....  | 125 |
| 1.   | La situación antes del desastre: desempeño macroeconómico reciente, 2008-2009 .....   | 125 |
| B.   | La evolución anticipada de la economía en 2010 antes del desastre .....   | 128 |
| 1.   | Principales tendencias.....   | 128 |
| 2.   | La política económica.....  | 129 |
| 3.   | Evolución de las principales variables.....   | 130 |
| C.   | La evolución económica esperada en 2010 después del desastre.....   | 131 |
| 1.   | Principales tendencias.....   | 131 |
| 2.   | La política económica.....  | 133 |
| 3.   | Evolución de las principales variables.....   | 134 |
| 4.   | Evolución del sector externo.....   | 135 |
| IV.  | NECESIDADES DE DESARROLLO HUMANO.....   | 136 |
| A.   | Impacto del desastre asociado a la tormenta Ágatha en el desarrollo humano.....   | 136 |
| 1.   | Pobreza y vulnerabilidad .....  | 136 |
| B.   | Situación por sector y potenciales efectos.....   | 139 |
| C.   | Necesidades de recuperación temprana .....  | 141 |
| 1.   | Enfoque básico de la recuperación temprana.....   | 141 |
| D.   | Identificación de necesidades humanas de la recuperación temprana.....  | 143 |
| 1.   | Evaluación de necesidades humanas para la recuperación temprana .....   | 143 |
| 2.   | Gobernabilidad y coordinación.....  | 144 |
| 3.   | Medios de vida.....   | 144 |
| 4.   | Seguridad alimentaria .....   | 145 |
| 5.   | Vivienda: condiciones de temporalidad y transición al hábitat permanente.....   | 145 |
| V.   | GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO.....  | 146 |
| A.   | Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.....  | 146 |
| 1.   | La institucionalidad permanente para la gestión de riesgos y la adaptación climática..  | 147 |
| 2.   | Necesidades y estrategias propuestas para la gestión de riesgos y la adaptación climática.....  | 149 |
| 3.   | Gestión del conocimiento para la GIR y adaptación climática en la recuperación.....   | 149 |
| 4.   | Reducción de factores de riesgo y mejora de capacidades de adaptación en la recuperación .....  | 150 |
| 5.   | Transformación de la cultura ciudadana para una recuperación con adecuada gestión de riesgos y adaptación al cambio climático .....                     | 151 |
| 6.   | Fortalecimiento de las capacidades para la respuesta a la emergencia y a los efectos de la variabilidad climática extrema, sequías e inundaciones ..... | 151 |
| 7.   | Fortalecimiento institucional para la incorporación del enfoque de gestión de riesgos y adaptación climática en el proceso de recuperación .....        | 152 |
| B.   | Cambio climático.....   | 155 |
| 1.   | Estimación de necesidades.....  | 155 |
| 2.   | Recomendaciones de acción .....   | 155 |

|   |     |
|---|-----|
| ANEXOS .....  | 157 |
| Anexo I Guatemala: Educación: detalles de daños y pérdidas.....                           | 157 |
| Anexo II Patrimonio cultural y deportes: detalles de daños y pérdidas .....               | 158 |
| Anexo III Guatemala: Energía, detalles de daños y pérdidas .....                          | 163 |
| Anexo IV Guatemala: Agua y saneamiento, detalles de daños y pérdidas.....                 | 164 |
| Anexo V Agricultura, detalles de daños y pérdidas.....                                    | 165 |
| Anexo VI Guatemala: Medio ambiente y cambio climático, detalles de daños y pérdidas ....  | 169 |
| Anexo VII Guatemala: Impacto sobre los pueblos indígenas, detalles de daños y pérdidas... | 170 |
| Anexo VIII Seguridad alimentaria: Necesidades.....  | 173 |
| Anexo IX Guatemala: Análisis macroeconómico, situación fiscal.....                        | 176 |
| Anexo X Guatemala: Seguros, referencias .....   | 177 |
| Anexo XI Medio ambiente y cambio climático, referencias.....                              | 178 |
| Anexo XII Contactos e información clave .....   | 179 |
| Anexo XIII Metodología .....  | 180 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |     |
|--|-----|
| 1 GUATEMALA: POBLACIÓN AFECTADA POR DESASTRES ENTRE MAYO Y SEPTIEMBRE DE 2010 .....  | 15  |
| 2 GUATEMALA: EFECTO CONSOLIDADO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN TÉRMINOS ECONÓMICOS .   | 17  |
| 3 GUATEMALA: RESUMEN IMPACTOS DE DESASTRES, 1976, 1998 Y 2005.....   | 21  |
| 4 GUATEMALA: INDICADORES ECONÓMICOS CLAVE, 2004-2008 .....   | 22  |
| 5 GUATEMALA: RECAPITULACIÓN DEL IMPACTO DEL DESASTRE .....   | 34  |
| 6 GUATEMALA: DISTRIBUCIÓN DEL IMPACTO DEL DESASTRE POR SECTORES .....  | 35  |
| 7 GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS POR DEPARTAMENTOS .....  | 42  |
| 8 GUATEMALA: CONSOLIDADOS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR SALUD .....   | 43  |
| 9 GUATEMALA: EDUCACIÓN, ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS.....  | 48  |
| 10 GUATEMALA: ESTIMACIÓN DEL DÉFICIT HABITACIONAL TOTAL .....  | 50  |
| 11 GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA AFECTACIÓN DE VIVIENDAS POR DEPARTAMENTOS.....  | 51  |
| 12 GUATEMALA: VIVIENDA, RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS .....  | 56  |
| 13 GUATEMALA: PATRIMONIO CULTURAL, RESUMEN DAÑOS Y PÉRDIDAS .....  | 59  |
| 14 GUATEMALA: TRANSPORTE, DAÑOS DEL SUBSECTOR VIAL POR DEPARTAMENTOS .....   | 66  |
| 15 GUATEMALA: TRANSPORTE, PÉRDIDAS DEL SECTOR .....  | 68  |
| 16 GUATEMALA: TRANSPORTE, NECESIDADES DEL SUBSECTOR CARRETERAS, 2010-2014 .....  | 70  |
| 17 GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, DAÑOS Y PÉRDIDAS POR DEPARTAMENTOS.....  | 78  |
| 18 GUATEMALA: VALOR DE LOS DAÑOS Y LAS PÉRDIDAS .....  | 83  |
| 19 GUATEMALA: RESUMEN DE NECESIDADES DEL SECTOR AGROPECUARIO .....   | 88  |
| 20 GUATEMALA: MESES NECESARIOS PARA RESTABLECER LA EMPRESA AL NIVEL ANTERIOR DEL DESASTRE.....                                 | 94  |
| 21 GUATEMALA: INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO: DAÑOS Y PÉRDIDAS.....   | 95  |
| 22 GUATEMALA: ESTIMACIÓN TURISTA/MES/COSTO .....   | 99  |
| 23 GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, VALORES UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS DE PÉRDIDA DE SUELOS.....                                    | 101 |
| 24 GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PÉRDIDA DE SUELOS ..... | 102 |
| 25 GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, COBERTURA HISTÓRICA DE MANGLARES, 1980, 1990, 2000 Y 2007 .....                                  | 104 |
| 26 GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA EN LOS MANGLARES .....                     | 105 |
| 27 GUATEMALA: PRECIOS DE LA TONELADA DE CO2E SEGÚN LA BOLSA DEL CLIMA DE EUROPA .....  | 113 |
| 28 GUATEMALA: DAÑOS EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS.....   | 116 |
| 29 GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN BIENES ECONÓMICOS INDEPENDIENTES .....   | 119 |
| 30 GUATEMALA: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS, 2005-2009.....  | 125 |
| 31 GUATEMALA: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS, 2009-2010.....  | 129 |
| 32 GUATEMALA: IMPACTO ESTIMADO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS, 2009-2010.....                                    | 133 |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 33 | GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE TRES ESCENARIOS FISCALES POST DESASTRE, 2009-2013 .....   | 134 |
| 34 | GUATEMALA: ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LA SALUD, 2006 .....  | 137 |
| 35 | GUATEMALA: IMPORTANCIA Y ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE LOS HOGARES POR QUINTILES, 2006 .....                                 | 138 |
| 36 | GUATEMALA: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD INFANTIL, 2007 .....  | 140 |
| 37 | GUATEMALA: ALGUNOS EVENTOS CRÍTICOS OCURRIDOS, 1902-2009.....  | 147 |
| 38 | GUATEMALA: CONSOLIDADO DE NECESIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS Y ADAPTACIÓN CLIMÁTICA PARA LA RECUPERACIÓN, 2010-2013 ..... | 154 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 1  | GUATEMALA: DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN AFECTADA POR DEPARTAMENTO.....                                    | 16  |
| 2  | GUATEMALA: COMPOSICIÓN POR SECTORES DE EFECTOS ACUMULADOS .....  | 17  |
| 3  | GUATEMALA: POBLACIÓN PRIMARIA AFECTADA .....   | 28  |
| 4  | GUATEMALA: POBLACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA AFECTADA .....  | 29  |
| 5  | GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS POR SECTORES Y TEMAS PRINCIPALES.....                                      | 36  |
| 6  | GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS POR SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO .....   | 36  |
| 7  | GUATEMALA: ALUMNOS AFECTADOS POR LA TORMENTA ÁGATHA .....  | 46  |
| 8  | GUATEMALA: DOCENTES AFECTADOS POR LA TORMENTA ÁGATHA.....  | 47  |
| 9  | GUATEMALA: COMPLEJOS EDUCATIVOS AFECTADOS .....  | 47  |
| 10 | GUATEMALA: DÉFICIT HABITACIONAL TOTAL, AÑO 2010.....   | 49  |
| 11 | GUATEMALA: PORCENTAJE DE VIVIENDAS DESTRUIDAS CON RESPECTO AL INVENTARIO TOTAL.....                    | 53  |
| 12 | GUATEMALA: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DAÑO POR DEPARTAMENTOS MÁS AFECTADOS POR NÚMERO DE VIVIENDAS ..... | 53  |
| 13 | GUATEMALA: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DAÑO EN VIVIENDAS POR DEPARTAMENTOS MÁS AFECTADOS .....            | 54  |
| 14 | GUATEMALA: COSTO DE ENERGÍA NO GENERADA DE PLANTAS HIDROELÉCTRICAS.....                                | 74  |
| 15 | GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA POR SEXO.....   | 117 |
| 16 | GUATEMALA: CARACTERÍSTICAS DE LAS MUJERES AFECTADAS .....  | 117 |
| 17 | GUATEMALA: FUENTE PRINCIPAL DE PERCEPCIÓN DE INGRESOS DE LAS MUJERES.....                              | 118 |
| 18 | GUATEMALA: SITUACIÓN DE VIVIENDA DE LAS MUJERES DESPUÉS DE LA TORMENTA.....                            | 120 |
| 19 | GUATEMALA: SITUACIÓN DE VIOLENCIA ANTES Y DURANTE LA TORMENTA ÁGATHA .....                             | 120 |
| 20 | GUATEMALA: COMPORTAMIENTO ANTICIPADO DEL PIB ANTES Y DESPUÉS DE LOS DESASTRES, 1997-2011 .....         | 132 |
| 21 | GUATEMALA: INCIDENCIA DE POBREZA POR GRUPOS ETARIOS, 2006 .....  | 136 |
| 22 | GUATEMALA: ESCOLARES DE PRIMER GRADO CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA, 2008 .....                              | 138 |
| 23 | CHOQUES ENFRENTADOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS .....   | 139 |
| 24 | GUATEMALA: MARCO GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN CLIMÁTICA .....                   | 149 |

## ÍNDICE DE MAPAS

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | GRAVA, ARENA Y CENIZA REPORTADAS POR LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA, GUATEMALA, 27 MAYO DE 2010 .....   | 25  |
| 2 | GUATEMALA: ALUMNOS AFECTADOS POR LA TORMENTA ÁGATHA .....  | 46  |
| 3 | GUATEMALA: MAPA DE LA CUENCA DEL RÍO MICHATOYA DONDE SE MUESTRA EL TRAMO AZOLVADO .....  | 73  |
| 4 | GUATEMALA: ÁREA BOSCOA AFECTADA POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA CON POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CO <sub>2</sub> E SUSCEPTIBLE DE VENTA DE CERTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES..... | 113 |

## RESUMEN

Los efectos acumulados de todos los eventos asociados tanto a la erupción del volcán Pacaya como de la tormenta tropical Ágatha ocurridos inmediatamente después de la erupción, los incidentes de deslizamientos, inundaciones y destrucción asociada a eventos de lluvias extraordinarias y las tormentas y depresiones tropicales ocurridas entre mayo y septiembre se han consolidado en este informe a pedido del Gobierno de Guatemala con la asesoría de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), del Banco Mundial y del Sistema de Naciones Unidas.

De la evaluación en su conjunto resaltan las siguientes conclusiones:

- 1) La urgencia de incluir la gestión del riesgo como parte estratégica en la estimación de la rentabilidad, viabilidad y sostenibilidad de las inversiones, la infraestructura y los asentamientos humanos.
- 2) El efecto acumulado de eventos tras los cuales no hay una plena recuperación y reconstrucción se agrava con cada nuevo fenómeno y no solo potencia los daños y pérdidas sino que hace más costosa la reconstrucción y recuperación.
- 3) Los efectos ambientales acumulados de degradación y reducida capacidad de asimilación y resistencia a eventos naturales, incluso sin que sean extremos, por su fuerza e intensidad derivan en cuantiosos e incrementales daños y pérdidas.
- 4) Tal reducida capacidad de asimilación y resistencia a fenómenos naturales hace aún más elevado el riesgo que presentan los posibles escenarios de cambio climático.
- 5) Las oportunidades de generación de políticas de estado para la adaptación y mitigación de las condiciones que generan estos eventos, al hacer conciencia en la población de los riesgos, han de aprovecharse en el marco de programas y proyectos asociativos del gobierno, en todos sus niveles, con los sectores productivos, la sociedad y los empresarios.
- 6) Las respuestas de adaptación y mitigación han de ser acordes a las peculiaridades físicas de las zonas (con un marcado énfasis en lo local) y con respeto y revaloración de los patrones culturales y prácticas que caracterizan la sociedad multicultural y multiétnica de Guatemala.
- 7) La atención a grupos específicos de población por sus características, no solo económicas, sino con una perspectiva de género, ha de ser igualmente adaptada a ellos y las acciones han de surgir de procesos ampliamente participativos e incluyentes.
- 8) La recuperación y reconstrucción con transformación que plantea el Gobierno abre la posibilidad de cerrar brechas negativas acumuladas y promover una mayor igualdad de todos los miembros de la sociedad en el sentido de reducir las disparidades de exposición, vulnerabilidad y riesgo prevalentes.





## AGRADECIMIENTOS

Nuestro sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible estas evaluaciones. Estos informes fueron preparados por el Gobierno de Guatemala, con el apoyo técnico de las misiones interagenciales de evaluación de daños, pérdidas, y necesidades con el aporte fundamental de SEGEPLAN y CONRED. Durante la evaluación realizada como parte de las mismas, se contó con la presencia y el pleno apoyo de funcionarios de los diversos ministerios e instituciones del sector público y privado relevantes, así como de las autoridades departamentales y municipales, cuyo aporte hizo posible este informe.

El equipo de instituciones que participó en la primera evaluación incluye:

Agrícola Valle Verde, Zacapa; Agro Exportadora Valle Verde, Zacapa; Alcaldía de Cabañas; Alcaldía de Los Amates, Izabal; Alcaldía Municipal de Morales Izabal; Alcaldía Municipal de San Vicente Pacaya, Escuintla; Alcaldía Municipal Gualán; Alcaldía Municipal San Lucas Tolimán; Alcaldía Municipal Tecpán; Alcaldía Municipal Usumatlán; Alcaldía Municipal, Teculután; Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG); Asociación Gremial de Empresarios Rurales (AGER); Asociación Gremial de Exportadores; Asociación Gremial de Pescadores Artesanales (AGREPESCA); Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT); Asociación Guatemalteca de Instituciones de Seguros (AGIS); Asociación Nacional del Café (ANACAFE); Banco Agromercantil (BAM); Banco de Guatemala (BANGUAT); Banco Interamericano de Desarrollo (BID); Banco Mundial (BM); Cámara de Comercio de Guatemala; Cámara de Industria; Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR); Cámara del Agro; Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC); Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN) ; Colectiva para la Defensa de los Derechos de las Mujeres en Guatemala(CODEFEM); Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES); Comisión Presidencial contra la Discriminación y el Racismo contra los Pueblos Indígenas (CODISRA); Comité Coordinador de Agricultura, Comercio, Industria y Finanzas (CACIF); Comité Presidencial de Reconstrucción con Transformación; Confederación Guatemalteca de Federaciones Cooperativas, R.L. (CONFECOOP); Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP); Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES); Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED); Crédito Hipotecario Nacional (CHN); Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC); Empresa Municipal de Agua de la ciudad de Guatemala (EMPAGUA); Facilidad Global para la Reducción de Desastres y la Recuperación (*Global Facility for Disaster Reduction and Recovery - GFDRR*); Federación de Pegueros Santa Rosa; Federación Nacional de Pescadores Artesanales de Guatemala (FENAPESCA); Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (*United Nations International Children's Emergency Fund-UNICEF*); Fondo de Población de las Naciones Unidas (*United Nations Population Fund-UNFPA*); Fondo Guatemalteco para la Vivienda (FOGUAVI); Fondo Monetario Internacional (FMI) ; Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ); Fundación para el Desarrollo de Guatemala (FUNDESA); Gobernación de Sololá; Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA) ; Instituto de Fomento Municipal (INFOM); Instituto de Investigaciones Políticas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC); Instituto Geográfico Nacional (IGN); Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT); Instituto Nacional de Bosques (INAB); Instituto Nacional de Electrificación (INDE); Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (ISIVUMEH); Ministerio de Agricultura, Ganadería, y Alimentación (MAGA); Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN); Ministerio de Comunicaciones, Infraestructuras y Vivienda (CIV); Ministerio de Cultura y Deportes (MCD); Ministerio de Economía de Guatemala (MINECO); Ministerio de Educación (MINEDUC); Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN); Ministerio de la Defensa Nacional ; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (MSPAS); Municipalidad de la Ciudad de Guatemala;

Oficina de la Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (*United Nations Office for Project Services-UNOPS*); Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (*Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO*); Productores Agrícolas de Zacapa; Productores Artesanales de Camarón; Programa de Desarrollo Rural (PRORURAL); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Programa Forestal Nacional de Guatemala (PFNG); Programa Presidencial Agua Fuente de Paz y Secretaría Técnica Gabinete Específico de Agua; Relaciones Laborales BANDEGUA; Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE-CONRED); Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN); Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN); Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM); Sector Agropecuario de Aldea Creek Zarco y Sioux, Morales Izabal; Sector Industrial Camaronero ESTEROMAR; Sindicato Bananero de Los Amates, Izabal; Sistema de riego El Rancho, El Progreso; Superintendencia de Administración Tributaria (SAT); Unidad de Construcción de Edificios Estatales (UCEE); Unidad de Fomento y Desarrollo Forestal del INAB; Unidad de Manejo de la Pesca y Acuicultura (UNIPESCA) ; Unidad de Política e Información Estratégica (UPIE); Unidad de Riego La Fragua, Zacapa; Unidad de Ríos de la Dirección General de Caminos del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (UNIRIOS).

El equipo técnico externo lo constituyó expertos del Banco Mundial, el GFDRR y del Sistema de las Naciones Unidas (SNU), con la colaboración de funcionarios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).

La coordinación de la evaluación estuvo constituida por Lic. Ana Patricia Monge (SEGEPLAN) y Lic. Ángela Leal (SE-CONRED) por parte del Gobierno de Guatemala, y Julio Martínez (PNUD), Myriam Urzúa (CEPAL), Ricardo Zapata (CEPAL), y Sergio Dell'Anna (GFDRR<sup>1</sup>/Banco Mundial).

La misión conjunta de apoyo (misión evaluadora) la integraron las siguientes personas:

Ávila, Yolanda, UNFPA; Baraqui, Jaime, Consultor en infraestructura de transporte, Banco Mundial/CEPAL; Beza, Carlos Duarte, UNOPS (sede de Guatemala); Bisbal, Alberto, Organización Panamericana de la Salud (OPS); Conceição, Aires, Gestión del riesgo, ambiente, y evaluación en infraestructura de agua y saneamiento, Banco Mundial (sede en Washington); Corrales, Luis, Gestión del riesgo, ambiente, y evaluación en infraestructura, Banco Mundial (sede en Washington); Dell'Anna, Sergio, Coordinador de la misión del Banco Mundial, GFDRR/Banco Mundial (sede en Washington); Dourojeanni, Axel, Consultor Cuencas, Banco Mundial/CEPAL (sede central en Santiago de Chile); Duering, Mynor Meza, Economista, FMI (sede de Guatemala); Leal, José, Consultor Cambio Climático, Banco Mundial/CEPAL (sede central en Santiago de Chile); Martínez, Julio, Oficial de Programa de Prevención y Recuperación de Crisis PNUD Guatemala (Sede Guatemala); Mattos, Juan de Dios, Especialista de Recursos Naturales y Medio Ambiente (sede en Guatemala); Orrego, Juan Carlos, Consultor, PNUD/BCPR; Rivas, Juan Carlos, Análisis macroeconómico, CEPAL (sede subregional en México); Serna, Braulio, Unidad de Desarrollo Agrícola, CEPAL (sede subregional en México); Urzúa, Myriam, Punto Focal de Evaluación de Desastres, sector social, CEPAL (sede subregional en México); Velasco, Osmar, Gestión de riesgo y vivienda, Banco Mundial (sede en Guatemala); Zapata, Ricardo, Coordinador de la Unidad Regional de Evaluación de Desastres, CEPAL (sede central en Santiago de Chile); Zúñiga, Guillermo, Unidad de Comercio Internacional e Industria, CEPAL (sede subregional en México); Las fotografías utilizadas en esta publicación fueron tomadas por el equipo de evaluación a menos que se indique lo contrario.

<sup>1</sup> Desde su creación en septiembre de 2006, GFDRR se ha convertido en una asociación de 25 países, organizaciones regionales e internacionales que se han comprometido a ayudar a los países en desarrollo a reducir su vulnerabilidad a los riesgos naturales y adaptarse al cambio climático.

En la actualización de información y consolidación del impacto acumulado se establecieron cuatro mesas de trabajo que fueron integradas por una coordinación e integrantes sectoriales de la siguiente manera:

#### Mesa Sector Social

Gómez, Zayda, Coordinadora General; Estrada, Julio, Vivienda; Figueroa, Óscar Tulio, Patrimonio Cultural; Guillén, Karla, Seguridad Alimentaria; Manzano, Ángel, Salud.

#### Mesa Sector Infraestructura

Mus, Viviana, Coordinadora General; De León Paz, Carlos, Agua y Saneamiento; González, Hermógenes, Energía; Román Juan Carlos y Mendoza, Delfino, Infraestructura vial.

#### Mesa Sector Productivo

Reina, Adalgiza, Coordinadora General; Acevedo, Diego, Agropecuario; Jocón, Mario, Industria y Comercio.

#### Mesa Sector Ambiente y Género

Fuentes, Obdulio, Coordinador General y Gestión de Riesgo; Chuc Medallo Pilar, Género; Close, Ricardo, Cuencas Hidrográficas; Pérez, Marlon, Cambio Climático.

Las instituciones que apoyaron esta actualización fueron:

Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT); Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM); Banco de Guatemala (BANGUAT); Banco Mundial (BM); Cámara de Turismo (CAMTUR); Cámara del Agro (CAMAGRO); Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y de Desastres (USAC CEDESYD-USAC); Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL); Comisión Presidencial contra la Discriminación y el Racismo (CODISRA); Dirección General de Caminos (CIV DGC); Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA); Fondo Guatemalteco de la Vivienda (FOGUAVI); Fondo Monetario Internacional (FMI); Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ); Gabinete Específico del Agua (GEA); Instituto de Fomento Municipal (INFOM); Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS); Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT); Instituto Nacional de Estadística (INE); Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA); Ministerio de Cultura y Deporte (MICUDE); Ministerio de Economía (MINECO); Ministerio de Educación (MINEDUC); Ministerio de Energía y Minas (MEM); Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS); Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); Organización Internacional de las Migraciones (OIM); Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud (OPS-OMS); Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Programa Mundial de Alimentos (PMA-ONU); Programa Nacional de Competitividad (PRONACOM); Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP); Secretaría de Coordinación Nacional de la Reducción de Desastres (SE CONRED); Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN); Secretaría de Seguridad Alimentaria (SESAN); Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE CONRED); Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM); Unidad de Construcción de Edificios del Estado (CIV, UCEE); Unidad de Planificación Institucional Estratégica (MAGA, UPIE-MAGA); Unidad Ejecutora de Conservación Vial (COVIAL); El apoyo financiero para estas evaluaciones fue proporcionado principalmente por el Facilidad Global para la Reducción de Desastres y la Recuperación (*Global Facility for Disaster Reduction and Recovery* - GFDRR) y por la oficina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Guatemala. La CEPAL aportó cooperación técnica y metodológica para ambos

ejercicios, en los que se contó con la activa participación de las agencias de Naciones Unidas presentes en Guatemala.

GFDRR agradece a sus asociados por el crítico apoyo que brindan a la labor de proteger los medios de subsistencia y mejorar la vida de las personas: Alemania, Australia, Banco Mundial, Bélgica, Brasil, Canadá, Comisión Europea, Dinamarca, España, Estados Unidos, Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de las Naciones Unidas, Finlandia, Francia, India, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Reino Unido, Secretaría de los Estados de África, el Caribe y el Pacífico, Suecia, Suiza y Turquía.

## PRESENTACIÓN

Esta evaluación responde a la solicitud del Gobierno de Guatemala, expresada por el Ministerio de Finanzas Públicas al Banco Mundial, GFDRR, BID, PNUD, UNFPA, FMI y CEPAL para apoyar en la cuantificación de daños, pérdidas y necesidades generadas por eventos naturales, iniciando con la erupción del volcán Pacaya, seguido de la tormenta tropical Ágatha y las lluvias intensas, depresiones tropicales y otras tormentas tropicales que hasta el mes de septiembre se constituyen en un desastre y un reto incremental para el país.

Este trabajo se realizó conforme a las metodologías desarrolladas por la Comunidad Internacional llamada PDNA (*Post Disaster Needs Assessment*) y se apoya en la el DALA (*Damage and Loss Assessment Methodology*) desarrollada por CEPAL, la cual estima los daños, las pérdidas<sup>2</sup>, y la estimación de necesidades incrementadas de desarrollo humano para la definición de un marco de recuperación posdesastre.

Esta evaluación fue posible por el trabajo y apoyo de funcionarios del gobierno, en particular de SEGEPLAN, SE-CONRED y el Ministerio de Finanzas. La misión internacional agradece la confianza del gobierno al solicitar esta cooperación y la apertura total de la Comisión Presidencial para la Reconstrucción con Transformación.

Este informe fue elaborado en dos etapas. Una primera entre el 15 de junio y el 2 de julio de 2010, cuyos resultados se presentan en la parte A, sobre la base de la información que dispuso hasta la fecha de cierre del mismo (hasta el 29 de junio). La segunda entre el 20 y 29 de septiembre de 2010, cuyos resultados se incluyen como un agregado a la evaluación inicial de la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha, para reflejar los eventos climáticos severos posteriores hasta el mes de septiembre. Ambos estudios representan el trabajo de un sinnúmero de expertos, funcionarios y especialistas de las distintas dependencias, ministerios, instituciones del Gobierno de Guatemala apoyados por un equipo interdisciplinario del Banco Mundial, GFDRR, CEPAL, BID, FMI y el Sistema de Naciones Unidas.

---

2 Véase CEPAL (2003), Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres (LC/MEX/G.5), julio de 2003 (<http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/7/12707/P12707.xml&xsl=/mexico/tpl/p9f.xsl&base=/mexico/tpl/top-bottom.xslt>).



## RESUMEN EJECUTIVO

Los efectos acumulados de todos los eventos asociados tanto a la erupción del volcán Pacaya como de la tormenta tropical Ágatha ocurridos inmediatamente después de la erupción, los incidentes de deslizamientos, inundaciones y destrucción asociada a eventos de lluvias extraordinarias y las tormentas y depresiones tropicales ocurridas entre mayo y septiembre se han consolidado en este informe a pedido del gobierno de Guatemala.

Inicialmente se realizó una evaluación de la erupción y de la primera tormenta tropical, misma que constituye la parte A de este documento, resultado de una primera misión de evaluación consolidada en el PDNA. Posteriormente se realizó una segunda misión de asesoría de CEPAL, Banco Mundial y Sistema de Naciones Unidas en apoyo a los equipos nacionales que realizaron la evaluación de los eventos posteriores para determinar el monto adicional de daños y pérdidas.

El resultado de esa segunda evaluación constituye la parte B, anexo al informe de PDNA original. En resumen, como consecuencia de la acumulación de eventos, la población afectada ya representa casi el 4% de la población nacional y en algunos departamentos alcanza casi al 50% (véase el cuadro 1).

**CUADRO 1**  
**GUATEMALA: POBLACIÓN AFECTADA, 2010**

| Población   | Total   |
|---|---------|
| Afectada  | 559 923 |
| Evacuada  | 207 845 |
| Albergada   | 142 775 |
| Desaparecidos   | 42      |
| Heridos   | 223     |
| Fallecidos  | 235     |
| Tasa de impacto (%)<br>(con respecto a población total) | 3,9     |

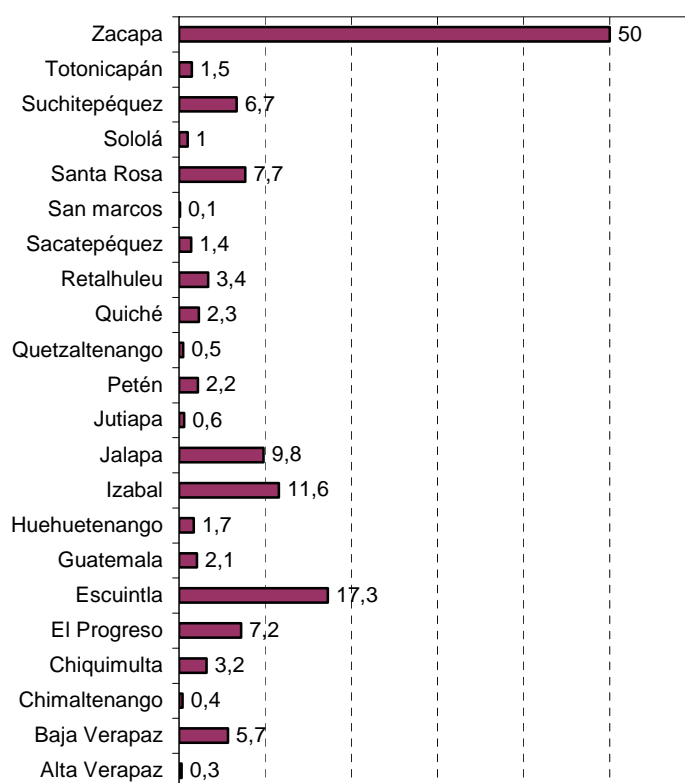
Fuente: Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE-CONRED).

Si bien la mayor parte del impacto es en infraestructura del sector público, los daños en el sector privado (vivienda principalmente) y las pérdidas en la agricultura implicarán la necesidad del Estado de contribuir a su reconstrucción y recuperación.

El impacto total se concentra en infraestructura, pero no es menos vital la recuperación de las pérdidas que afectan al medio ambiente (capacidad de drenaje de los cauces, recuperación de suelos inundados, limpieza de fuentes de agua, disposición de escombros y desechos) y de medios de vida e ingresos de la población, particularmente las mujeres que se ven afectadas de manera directa por sus propias pérdidas y la necesidad de dedicar más tiempo al hogar, a la atención de la familia, y tienen menos tiempo para la realización de actividades remuneradas (véase nuevamente el cuadro anterior). No menos importante es que para enfrentar el efecto acumulativo del riesgo que lo ocurrido este año evidencia, se requiere introducir recursos para la reducción del mismo no solo en la reconstrucción sino

como un requerimiento a ser incluido en todo proyecto de inversión. Los efectos macroeconómicos agregados de los dos eventos, si bien no alteran de manera significativa las previsiones originales, sí plantean un reto adicional de financiamiento e inversiones, por el riesgo creciente acumulado. Debido a los desastres naturales vividos en 2010 en Guatemala es posible que el PIB experimente una leve desaceleración. El desempeño macroeconómico de Guatemala hasta septiembre de 2010 ha sido dinámico a causa del incremento acelerado de las exportaciones e importaciones, así como por la recuperación de casi todos los sectores productivos del país, con excepción de la agricultura, que por efectos de los desastres naturales experimentará una mayor desaceleración que la estimada a inicios del año.

**GRÁFICO 1**  
**GUATEMALA: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA**  
**POR DEPARTAMENTO, 2010**

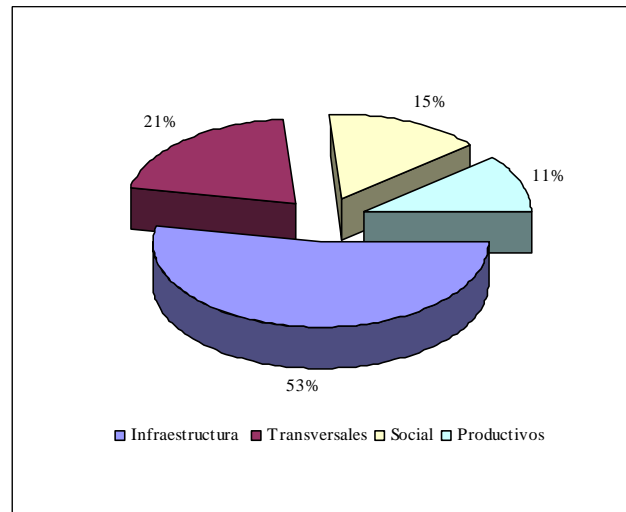


Fuente: Estimaciones del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

En el escenario económico que tiene una mayor probabilidad de ocurrencia según nuestras estimaciones se observa que debido a las lluvias torrenciales posteriores al paso de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya, el PIB experimentará una desaceleración de alrededor de 0.05 puntos porcentuales. Esto quiere decir que si se acumulan los efectos de Ágatha y Pacaya con los nuevos eventos climáticos extremos se tendría un efecto negativo de entre 0,05 a 0,54 puntos porcentuales para 2010. Sin embargo, hay que considerar que, con base en información del Informe de política monetaria al mes de agosto, la economía ha mostrado un dinamismo mayor del esperado a causa del crecimiento en todos los sectores económicos (excepto agricultura), por la mayor demanda externa y el consumo interno.



**GRÁFICO 2**  
**GUATEMALA: COMPOSICIÓN DE LOS EFECTOS ACUMULADOS POR SECTOR, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora sobre la base de información oficial de todos los sectores productivos.

**CUADRO 2**  
**GUATEMALA: EFECTO CONSOLIDADO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS**  
**EN TÉRMINOS ECONÓMICOS, 2010**

| Sector/subsector               | Acumulado de eventos entre mayo y septiembre |          |          |         |         |
|--------------------------------|--|----------|----------|---------|---------|
|                                | Daños  | Pérdidas | Total    | Público | Privado |
| Social                         | 1 570,6                                      | 276,8    | 1 847,4  | 845,8   | 1 001,6 |
| Vivienda                       | 846,6  | 149,0    | 995,6    | 0,0     | 995,6   |
| Salud                          | 33,4   | 108,6    | 142,0    | 136,0   | 6,0     |
| Educación                      | 665,6  | 15,8     | 681,4    | 681,4   | 0,0     |
| Patrimonio cultural y deportes | 25,0   | 3,4      | 28,4     | 28,4    | 0,0     |
| Productivos                    | 250,1  | 1 078,6  | 1 328,8  | 25,6    | 1 303,2 |
| Agricultura/ganadería/pesca    | 101,8  | 760,9    | 862,6    | 25,6    | 837,0   |
| Industria                      | 123,3  | 194,3    | 317,6    | 0,0     | 317,6   |
| Comercio                       | 11,9   | 28,9     | 40,9     | 0,0     | 40,9    |
| Turismo                        | 13,1   | 94,6     | 107,7    | 0,0     | 107,7   |
| Infraestructura                | 5 841,4                                      | 784,3    | 6 625,7  | 6 377,1 | 248,6   |
| Transporte                     | 5 408,0                                      | 718,7    | 6 126,7  | 5 945,5 | 181,3   |
| Energía                        | 90,2   | 28,2     | 118,4    | 54,4    | 64,0    |
| Agua y saneamiento             | 343,2  | 37,4     | 380,6    | 377,2   | 3,4     |
| Transversales                  | 712,5  | 1 906,4  | 2 618,9  | 2 071,0 | 547,9   |
| Medio ambiente                 | 340,5  | 1 778,6  | 2 119,1  | 1 920,3 | 198,8   |
| Impacto sobre la mujer         | 236,0  | 127,8    | 363,8    | 16,0    | 347,8   |
| Gestión de riesgo              | 136,0  | 0,0      | 136,0    | 134,7   | 1,3     |
| Total quetzales                | 8 374,6                                      | 4 046,2  | 12 420,8 | 9 319,5 | 3 101,2 |
| Total en dólares               | 1 046,8                                      | 505,8    | 1 552,6  | 1 164,9 | 387,7   |

Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

De la evaluación en su conjunto resaltan algunas conclusiones importantes con respecto a:

- 1) La urgencia de incluir la gestión del riesgo como parte estratégica en la estimación de la rentabilidad, viabilidad y sostenibilidad de las inversiones, la infraestructura y los asentamientos humanos.
- 2) El efecto acumulado de eventos tras los cuales no hay una plena recuperación y reconstrucción se agrava con cada nuevo fenómeno y no solo potencia los daños y pérdidas sino que hace más costosa la reconstrucción y recuperación
- 3) Los efectos ambientales acumulados de degradación y reducida capacidad de asimilación y resistencia a eventos naturales, incluso sin que sean extremos por su fuerza e intensidad derivan en cuantiosos e incrementales daños y pérdidas.
- 4) Tal reducida capacidad de asimilación y resistencia a fenómenos naturales hace aún más elevado el riesgo que presentan los posibles escenarios de cambio climático.
- 5) Las oportunidades de generación de políticas de estado para la adaptación y mitigación de las condiciones que generan estos eventos, al hacer conciencia en la población de los riesgos, han de aprovecharse en el marco de programas y proyectos asociativos del gobierno —en todos sus niveles— con los sectores productivos, la sociedad y los empresarios.
- 6) Las repuestas de adaptación y mitigación han de ser acordes a las peculiaridades físicas de las zonas (con un marcado énfasis en lo local) y con respeto y revaloración de los patrones culturales y prácticas que caracterizan la sociedad multicultural y multiétnica de Guatemala.
- 7) La atención a grupos específicos de población por sus características no solo económicas sino con una perspectiva de género, ha de ser igualmente adaptada a ellos y las acciones han de surgir de procesos ampliamente participativos e incluyentes.
- 8) La recuperación y reconstrucción con transformación que plantea el gobierno abre la posibilidad de cerrar brechas negativas acumuladas y promover una mayor igualdad de todos los miembros de la sociedad en el sentido de reducir las disparidades de exposición, vulnerabilidad y riesgo prevalentes.

## I. LOS EVENTOS DETONADORES: TORMENTA TROPICAL ÁGATHA Y ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA

### A. INTRODUCCIÓN

#### 1. Origen de la solicitud tras erupción del volcán Pacaya y paso de la tormenta Ágatha

A petición del Gobierno de la República del Guatemala, a través del Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN) se llevó a cabo una misión conjunta de evaluación de daños, pérdidas, y necesidades generadas por la erupción del volcán Pacaya y el paso de la tormenta tropical Ágatha (*Post-Disaster Needs Assessment*, PDNA, por su nombre en inglés) entre el 15 de junio y el 2 de julio del 2010, la cual fue constituida por un equipo de expertos y técnicos nacionales y externos.

La evaluación se llevó a cabo mediante la aplicación de la metodología de evaluación de daños y Pérdidas, desarrollada por CEPAL, y la evaluación de necesidades humanitarias y comunitarias que incorpora metodologías de agencias del Sistema de Naciones Unidas y PNUD para la recuperación temprana. La misión aporta al gobierno elementos para el Plan de Reconstrucción con Transformación.

#### 2. Metodologías utilizadas: PDNA y DALA

La evaluación de las necesidades de recuperación y de reconstrucción fueron desarrolladas utilizando la metodología de la CEPAL para la estimación de daños y de pérdidas (*Damage and Loss Assessment methodology*, DALA). Las necesidades humanitarias fueron estimadas utilizando la metodología de la Organización de las Naciones Unidas para la Evaluación de Necesidades para la Recuperación Humana (*Human Recovery Needs Assessment methodology* –HRNA).

La metodología DALA describe y sugiere una forma de clasificar los daños y efectos de un desastre, apoyándose en dos criterios: primero, que la metodología aplicada permita apreciar en toda su magnitud el impacto socioeconómico y ambiental en el momento de producirse el fenómeno y sus secuelas; segundo, que sea adecuada para los distintos niveles (sectores y regiones) en los que sea relevante efectuar la evaluación.

En términos esquemáticos, los efectos de un fenómeno natural se han clasificado en: a) aquellos que alteran los acervos (daños directos); b) los que se producen sobre los flujos de producción de bienes y servicios (daños indirectos), y c) los que se reflejan en el comportamiento de los grandes agregados macroeconómicos (efectos macroeconómicos). Se usa, por conveniencia, el término daño pero los efectos pueden tener también un valor (con signo) positivo. La evaluación ayudará a determinar el resultado neto.

La HRNA incorpora las percepciones de las personas y comunidades afectadas a raíz de un desastre. Estas percepciones pueden entonces ser utilizadas para informar al proceso de recuperación y reconstrucción. La información capturada a través de dicha evaluación da una idea de cómo el proceso de recuperación y la reconstrucción puede ser mejor implementado, con base en las necesidades, demandas y opiniones de las comunidades afectadas por el desastre. De esta manera, los resultados de la evaluación de daños y pérdidas se complementan con los aportes de las comunidades locales.

### **3. Descripción y composición de la misión y de los equipos de trabajo liderados por el Gobierno de Guatemala**

El trabajo de coordinación de las actividades de la misión conjunta estuvo a cargo de SEGEPLAN y CONRED, entes encargados de canalizar las necesidades de información de los equipos técnicos, así como del apoyo logístico a los miembros de la misión. Funcionarios de SEGEPLAN y CONRED, designados como contraparte de los expertos externos, participaron con el equipo de la misión en la mayoría de las reuniones y entrevistas que se efectuaron con autoridades de entes gubernamentales y no gubernamentales, durante el proceso de recopilación de datos. CONRED brindó un apoyo sustancial a los equipos, no sólo en la parte técnica, sino también en acciones operativas, brindando a cada equipo de profesionales de la misión con una o dos personas para el apoyo y traslado en el terreno. Los miembros del equipo de la misión conjunta se reunieron diariamente para revisar los avances en la realización de las actividades programadas. En dichas reuniones participaron activamente representantes de las entidades del Gobierno de Guatemala quienes facilitaron el acceso a contactos y proporcionaron el apoyo logístico necesario. Estas reuniones apoyaban la coordinación y la resolución de necesidades de los mismos participantes de la misión. La conclusión del documento ha sido responsabilidad de la misión y para lograr esto se tuvieron sesiones de reflexión con algunos personeros de instituciones de gobierno involucrados en el proceso desde el inicio.

#### **FOTOGRAFÍA 1**

#### **GUATEMALA: DOS DÍAS DESPUÉS DEL PASO DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA, 2010**



Fuente: Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

### **B. ANTECEDENTES Y CONTEXTO**

Los eventos naturales adversos han obstaculizado el desarrollo sostenible en Guatemala. El país se clasifica como uno de los cinco países de más alto riesgo en el mundo en cuanto a la vulnerabilidad de su producto interno bruto (PIB) a tres o más amenazas, con el 83,3% del PIB generado en áreas en riesgo. Durante el período 1902-2005 ocurrieron 62 desastres naturales en Guatemala afectando aproximadamente a seis

millones de personas. El cuadro 3 resume tres de los desastres más grandes que han afectado el país durante las últimas tres décadas.

**CUADRO 3**  
**GUATEMALA: RESUMEN DE IMPACTOS DE DESASTRES, 1976, 1998 Y 2005**

| Evento    | Año  | Daños y pérdida<br>(Porcentajes del PIB) | Impacto sobre el PIB<br>(Porcentajes) | Población<br>afectada | Víctimas |
|-----------|------|--|---------------------------------------|-----------------------|----------|
| Terremoto | 1976 | 17,9                                     | 11,0                                  | 3 400 000             | 23 000   |
| Mitch     | 1998 | 4,7                                      | 1,5                                   | 106 000               | 268      |
| Stan      | 2005 | 3,4                                      | 0.1                                   | 474 821               | 669      |

Fuente: PDNA misión, sobre la base de cifras oficiales.

Desde 2005 Guatemala ha tomado el paso significativo de avanzar de un enfoque reactivo a un enfoque proactivo para encarar los riesgos ante amenazas de origen natural, incorporando el tema de gestión del riesgo en las actividades de planificación y reconstrucción.

Guatemala es la economía más grande en Centroamérica con una población multiétnica de unos 13 millones de habitantes y un ingreso nacional bruto *per cápita* de 2.610 dólares. La diversidad étnica fue central en los conflictos y exclusión en tiempos coloniales hasta la segunda mitad del siglo XX, alimentando una guerra civil que solo terminó después de un largo proceso de negociaciones entre el Gobierno y los líderes de la guerrilla.

El crecimiento de la economía guatemalteca ha sido vigoroso en años recientes, a pesar de la desaceleración de la económica mundial, con un crecimiento del 5,4% y un 6,3% en 2006 y 2007, respectivamente, mientras que en 2008 fue de 3,3%.

En la primera mitad de 2008, la presión inflacionaria fue ejercida por factores exógenos sobre el aumento de los precios mundiales de alimentos y combustibles. La inflación fue significativamente más moderada en 2005 y 2006, con un 5,8% comparado al máximo del 9,2% en 2004. La presión inflacionaria volvió a emerger en 2007 y 2008 cuando el índice de precios al consumidor llegó a 14,2% y la inflación basada en el índice de precios de alimentos llegó a un 19,4% en julio. La segunda mitad de 2008 se vio una moderación en la inflación cuando disminuyeron los precios de los alimentos y el petróleo y cuando se aplicaron políticas monetarias de restricción para frenar la presión inflacionaria. Las estimaciones preliminares muestran que la tasa de inflación a fines del año 2008 alcanzaba a un 9,4%.

El impacto de la crisis financiera mundial fue moderado ya que el sector financiero guatemalteco no fue directamente expuesto a los “derivados tóxicos”, aunque las perspectivas de crecimiento están más bajas. Sin embargo, la restricción crediticia ha hecho los créditos más costosos y difíciles de renovar, como resultado de la imposición por parte de los bancos de normas más estrictas para el otorgamiento de crédito. La recesión en los Estados Unidos impactó negativamente los flujos de remesas que bajaron en un 8,5% en noviembre de 2008 en comparación con los niveles en 2007.

La política fiscal ha seguido siendo prudente en años recientes y resultó en una ventaja durante la reciente recesión mundial. El bajo nivel de deuda pública otorga bastante flexibilidad a las autoridades para enfrentar los desafíos nuevos derivados del entorno externo actual. Mirando hacia delante, en el ámbito fiscal el principal reto para el país sigue siendo la implementación de una reforma fiscal para

aumentar los ingresos tributarios. El actual gobierno ha querido implementar un programa de reforma fiscal desde sus primeros meses en el poder y se han logrado ciertos avances.

**CUADRO 4**  
**GUATEMALA: INDICADORES ECONÓMICOS CLAVE, 2004-2008**  
(Porcentajes del PIB, salvo indicación en contrario)

|  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008 <sup>a</sup> |
|--|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| <b>Ingreso y precios</b>                                 |       |       |       |       |                   |
| Crecimiento del PIB (porcentajes de cambio)              | 3,2   | 3,3   | 5,4   | 6,3   | 3,3               |
| PIB <i>per cápita</i> (porcentajes de cambio)            | 0,5   | 0,6   | 2,5   | 3,1   | 1,3               |
| Inflación (IPC final del período, porcentajes de cambio) | 9,2   | 8,6   | 5,8   | 8,7   | 9,4               |
| <b>Inversiones y ahorros</b>                             |       |       |       |       |                   |
| Inversión interna bruta                                  | 20,8  | 19,7  | 20,9  | 20,4  | 20,5              |
| Ahorro interno bruto                                     | 15,9  | 15,2  | 15,9  | 15,4  | 15,1              |
| <b>Cuentas consolidadas del sector público</b>           |       |       |       |       |                   |
| Total de ingresos y donaciones                           | 12,3  | 12    | 12,7  | 12,9  | 12,2              |
| Ingreso tributario total                                 | 11,5  | 11,2  | 11,9  | 12,1  | 11,4              |
| Total de gastos  | 13,4  | 13,7  | 14,7  | 14,7  | 13,7              |
| Resultado primario gobierno central                      | 0,3   | -0,3  | -0,5  | -0,3  | -0,2              |
| Resultado general gobierno central                       | -1,1  | -1,7  | -1,9  | -1,8  | -1,6              |
| Resultado general del sector público no financiero       | -0,6  | -0,6  | -1,2  | -1,1  | -1,0              |
| <b>Deuda pública</b>                                     |       |       |       |       |                   |
| Deuda total del sector público no financiero             | 21,9  | 20,8  | 21,7  | 21,6  | 21                |
| De la cual, deuda externa                                | 15,5  | 13,1  | 13,1  | 12,4  | 11,7              |
| <b>Balanza de pagos</b>                                  |       |       |       |       |                   |
| Saldo en cuenta corriente                                | -4,9  | -4,5  | -5    | -5    | -5,4              |
| Balanza comercial  | -15,2 | -15,3 | -16,1 | -16,2 | -15,7             |
| Exportaciones (incluyendo maquila)                       | 16,2  | 16,1  | 16,6  | 18    | 18,3              |
| Importaciones (incluyendo maquila)                       | 31,4  | 31,4  | 32,7  | 34,2  | 34                |
| Inversión extranjera directa                             | 1,1   | 1,7   | 1,8   | 2     | 2,1               |
| Remesas  | 10,8  | 11    | 12,1  | 12,5  | 11,7              |
| Ítem de memorándum                                       |       |       |       |       |                   |
| PIB nominal (mil millones de dólares)                    | 23,9  | 27,3  | 34,3  | 37,8  | 41,1              |

Fuente: Ministerio de Hacienda, Banco Central y FMI, y estimaciones oficiales del Banco Mundial.

<sup>a</sup> Cifras preliminares.

En el frente externo, el déficit en cuenta corriente de Guatemala se ha mantenido estable en los últimos años —alrededor de un 5% del PIB en 2007— y ha sido financiado en gran medida con los altos inlujos de remesas (11,7% del PIB en 2008). Las exportaciones e importaciones se incrementaron considerablemente después de la implementación del CAFTA-DR en 2006. De hecho, las exportaciones crecieron en un 20,8% y un 14,3% en 2007 y 2008 respectivamente, sobre todo por impulso de las exportaciones tradicionales (con una tasa de crecimiento de más del 25% en 2007). De manera similar, las importaciones crecieron en un 16,7% y un 11,6% en 2007 y 2008. Como resultado de estas evoluciones, el déficit comercial ha aumentado levemente entre 2005 —el año antes de la entrada en vigencia del CAFTA-DR— y 2008, de un 15,3% a un 15,7% del PIB. Los fuertes inlujos de capital ayudaron a financiar el déficit en cuenta corriente, al igual que el flujo significativo de remesas de los guatemaltecos que residen en el exterior. Las remesas se han duplicado en los últimos diez años, con una estabilidad notable hasta el momento, a pesar de que la recesión económica en los Estados Unidos ha empezado a tener peso sobre la entrada de remesas en meses recientes.

El desarrollo económico y social de Guatemala regularmente se ve interrumpido por terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, inundaciones e incendios forestales. Algunos de los desastres más grandes en Guatemala son el terremoto de la falla del Motagua (1976) en que murieron más de 23.000 personas y los daños alcanzaron un 17,9% del PIB; el huracán Mitch (1998) que causó daños por un estimado de 4,7% del PIB; y el huracán Stan (2005) que causó daños por un estimado de 3,4% del PIB. En todos estos eventos, el gobierno tuvo que interrumpir los programas de desarrollo en curso en sectores como salud y educación, para redirigir fondos para financiar las necesidades inmediatas de recuperación y reconstrucción.

El sistema institucional para la gestión del riesgo de desastres en Guatemala está organizado alrededor de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). Aprendiendo de los desastres recientes, Guatemala ha avanzado en un sistema más proactivo para la gestión del riesgo de desastres que está definido en dos leyes: la Ley de Desarrollo Social (Decreto 42-2001) y la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos (Decreto 120-96). La implementación de estas dos leyes se centra en la reducción de la vulnerabilidad.

Después del huracán Stan, Guatemala empezó a trabajar en un Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres (PNPMD) que es un mecanismo de coordinación para encarar la reducción del riesgo de desastres de una forma integral. El gobierno actual ha asignado una posición preponderante a la gestión del riesgo de desastres entre sus prioridades de desarrollo dentro del Plan de la Esperanza 2008-2012 (el programa de políticas de la actual administración), el cual se enfoca en fomentar el crecimiento y reducir la pobreza y la desigualdad. El mismo articula la gestión del riesgo de desastres como una política independiente en el contexto de asegurar productividad y demostrar un compromiso político significativo. El gobierno está consciente de las consecuencias económicas significativas de las interrupciones de las actividades económicas y la transferencia de fondos para enfrentar un desastre causado por eventos naturales adversos, y el efecto que tienen en desacelerar los esfuerzos nacionales para reducir la pobreza y la desigualdad.

## **C. DESCRIPCIÓN DE LOS EVENTOS**

### **1. Erupción del volcán Pacaya**

El volcán Pacaya, el más activo de Centroamérica, ubicado entre San Vicente Pacaya y Palín, Escuintla y Villa Canales, a unos 25 km al sur de Ciudad de Guatemala hizo erupción el 27 de mayo, en forma

ininterrumpida desde las 19:00 horas hasta media noche. Una persona resultó muerta y unas 2.000 fueron forzadas a evacuar sus hogares. La erupción generó una columna de ceniza que alcanzó hasta unos 1.500 metros de altura, lanzando pequeñas rocas y abundante arena. Por la fuerza del viento del Sur hacia el norte, las cenizas y arena cayeron sobre la ciudad de Guatemala y el aeropuerto internacional La Aurora, obligando a su cierre temporal. Las cenizas y arena alcanzaron la región al norte del cono volcánico, afectando los poblados de San Vicente Pacaya, Escuintla, ubicadas en sus faldas, así como las poblaciones mayores de Amatitlán, Villa Nueva, Villa Canales y la Ciudad Guatemala. Informaciones recibidas por CONRED indicaron que algunas poblaciones ubicadas aún más lejos del volcán Paya, como El Progreso y Salamá, al norte de la ciudad capital, también fueron afectadas. Esta erupción explosiva del Pacaya creó un nuevo cráter en el lado sureste del complejo volcánico, lo que generó un nuevo río de lava que afectó a varias fincas y aldeas de Villa Canales, Guatemala. La lava fluida, acompañada de desprendimiento de gases abundantes y violentos, con proyecciones de escoria, descendió por laderas y barrancos, pero no alcanzó mayor extensión.

En las poblaciones de Escuintla y Sacatepéquez la ceniza volcánica acumulada alcanzó hasta 10 centímetros de espesor. CONRED declaró la alerta roja para las comunidades cercanas al volcán, y recomendó la evacuación de El Patrocinio y El Rodeo, al verse afectados por la caída de material piroclástico. La excesiva lluvia causada por la entonces depresión tropical Ágatha empeoró la situación y disparó numerosos lahares. El efecto de las lluvias sobre los cafetales se consideró como beneficio, ya que las lluvias ayudaron a remover las cenizas acumuladas en las ramas y follaje de los arbustos de café.

Varios deslizamientos bloquearon carreteras en el sur del país, impidiendo el tránsito. Esa misma noche el Ejecutivo decretó el Estado de Calamidad Pública, para facilitar la atención de la emergencia y ayudar a las personas afectadas.

La ceniza volcánica es roca que ha sido convertida en polvo o arena por la actividad volcánica. Los granos de ceniza tienen un tamaño inferior a 2 mm, por ello la columna eruptiva eleva la ceniza a gran altura donde es arrastrada por el viento a grandes distancias antes de caer al suelo. Sin embargo, en erupciones muy grandes, la ceniza esta acompañada por piedras que tienen el peso y densidad del granizo. La ceniza volcánica es muy caliente cerca del volcán, pero es fría cuando cae a distancias mayores. La caída de ceniza bloquea la luz del sol, reduciendo la visibilidad. La caída de ceniza puede también estar acompañada por relámpagos en la zona de la erupción. La ceniza volcánica fresca es arenosa, abrasiva, algunas veces corrosiva, siempre desagradable y puede causar molestias a niños, ancianos y personas con enfermedades respiratorias.



**FOTOGRAFÍA 2**  
**GUATEMALA: ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA, 2010**



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

**MAPA 1**  
**GRAVA, ARENA Y CENIZA REPORTADAS POR LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA,**  
**GUATEMALA, 27 DE MAYO DE 2010**



Fuente: Sistema de Información Ambiental-Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SIA-MARN).

## 2. Tormenta tropical Ágatha

La tormenta tropical Ágatha fue un ciclón tropical originado al este del Océano Pacífico, en el área de influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), región ecuatorial donde converge la humedad tropical. Ágatha fue la primera tormenta de la temporada de huracanes del 2010 en el Pacífico oriental.

Ágatha se originó el 24 de mayo cerca de las costas de Costa Rica a partir del paso de la quinta Onda Tropical del Este, un área de concentración y absorción de humedad que se extendía hacia el Suroeste del Océano Pacífico, asociada a la zona de convergencia intertropical. El sistema derivó hacia el Noroeste y las condiciones favorecieron un desarrollo posterior.

El 25 de mayo la convección se volvió más concentrada y el Centro Nacional de Huracanes advirtió el potencial del sistema para convertirse en una depresión tropical. El día 26, luego de pasar por un breve período de desorganización, los múltiples centros de circulación se reorganizaron en uno solo aunque sin una circulación bien definida.

Desde el pasado 25 de mayo se conformó una baja presión que se fortaleció, posicionándose y moviéndose muy lentamente adyacente a la costa pacífica entre Nicaragua y el golfo de Fonseca, asociada con la ZCI, muy activa sobre el territorio de Centroamérica.

Para el jueves 27 de mayo, el fenómeno siguió desarrollándose, y la baja presión se localizó al Suroeste del Guatemala inmersa en la Zona de Convergencia Intertropical. Este sistema desplazó mucha humedad hacia Guatemala y El Salvador.

La situación se mantuvo similar el 28 de mayo, pero para este día el acumulado de lluvia en cinco días ya había propiciado las condiciones para que se desarrollaran inundaciones, desbordamientos de ríos y deslizamientos de tierra, en varios lugares de Guatemala.

En las primeras horas del sábado 29 de mayo, la perturbación adquirió características de Depresión Tropical y se le designó Depresión Tropical Uno-E. Horas después y debido a su fortalecimiento, frente a las costas de Guatemala, fue elevada a tormenta tropical Ágatha, de acuerdo con la lista de nombres correspondiente al año 2010. Antes de convertirse en depresión, la perturbación había afectado los países de América Central con lluvias torrenciales. Al tocar tierra, Ágatha causó deslizamientos de tierra e innumerables ríos desbordados, cobrando la vida de varias decenas de personas, desplazando a cientos de miles y provocando la destrucción de miles de hogares e infraestructura.

La tormenta tropical Ágatha tocó tierra en las costas de Guatemala alrededor de la 1:40 p.m. GTM del 29 de mayo provocando fuertes vientos e intensas lluvias, así como gran oleaje de hasta cuatro y cinco metros de altura.

A las 2 p.m., la tormenta tropical Ágatha se localizaba en las costas de Guatemala entre el puerto de San José y la frontera con México, con vientos máximos sostenidos de 75 km por hora. Posteriormente el sistema se desplazó e ingresó a Guatemala entre la noche del sábado y tempranas horas del domingo 31. El gobierno guatemalteco declaró el mismo sábado por la tarde el estado de alerta en el país ante la proximidad de la tormenta tropical Ágatha.

La condición de temporal se mantuvo en todo el país con las lluvias continuas e intermitentes moderadas a muy fuertes en intensidad, con énfasis en la franja costera, el occidente y el centro del país.

Después de tocar tierra, Ágatha continuó causando inundaciones y deslizamientos de tierra, aunque los vientos de intensidad de tormenta tropical se disiparon sobre las montañas Cuchumatanes, en el altiplano occidental de Guatemala. El sistema se debilitó, disminuyendo los vientos a 40 km/h antes de su disipación total, horas más tarde.

## D. POBLACIÓN AFECTADA

En ambos eventos, fueron registrados hasta la fecha de cierre de la evaluación, un total de 193 fallecimientos, concentrados en Chimaltenango (80), Guatemala (38), Sololá (32), Quiché (19), Huehuetenango (2), Santa Rosa (5), Totonicapán (2), Sacatepéquez (5), Quetzaltenango (6), El Progreso (1), Baja Verapaz (1), Escuintla (1) y Jalapa (1); 92 personas heridas en Santa Rosa (42), Sololá (17), Chimaltenango (1), Escuintla (2), Guatemala (3), Huehuetenango (5), Izabal (2), Jalapa (2), Quiché (15) y Sacatepéquez (3); y, 110 desaparecidos, especialmente en los Departamentos de Sololá (32), Santa Rosa (7), Sacatepéquez (10), Baja Verapaz (2), Chimaltenango (8), Escuintla (1), Guatemala (35), Huehuetenango (2), Jutiapa (1), Quiché (9) y Jalapa (3), es importante destacar que del total de los departamentos afectados cuatro alcanzan un 70% de población indígena.

Durante el desarrollo de la emergencia, a partir del 30 de mayo, se pusieron en funcionamiento 363 albergues, en los cuales se recibieron en forma inmediata 61.306 personas. El 4 de junio se consolidaron 440 albergues, con una ocupación de 74.214 albergados, que corresponden a las mayores cifras de albergues y albergados dentro de la etapa de emergencia.

A nivel nacional, numerosas entidades gubernamentales y organizaciones sociales participaron en la etapa de la emergencia, entre las que destacan CONRED, la Secretaría General de Planificación y FONAPAZ. Asimismo, la Secretaría Ejecutiva de la Presidencia conjuntamente con la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional asumieron las tareas de distribución de alimentos en los Departamentos más afectados del país.

El total de la población primaria afectada, lo constituyen, en esta ocasión, la sumatoria de las personas damnificadas (104.052), evacuadas (159.882), desaparecidas (110), heridas (92) y fallecidas (193), así como, la población máxima albergada (74.214), las cuales, en total, fueron estimadas a la fecha de cierre de la misión conjunta de evaluación en 338.343 personas afectadas; de las cuales un 36% fueron mujeres entre 30 a 39 años edad. De este grupo de mujeres 67,4% indicaron ser casadas o unidas.

### 1. Población primaria afectada

En el caso de Guatemala, lo integran la sumatoria de:

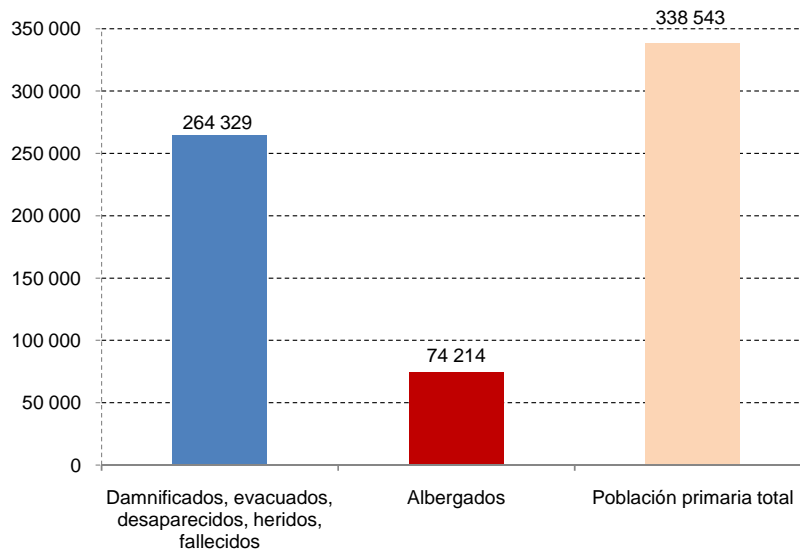
- a) Personas fallecidas
- b) Personas heridas
- c) Personas desaparecidas
- d) Personas evacuadas
- e) Personas albergadas
- f) Población damnificada

**Damnificado:** Dícese de la persona directamente afectada por un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen daño<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Glosario SECONRED, 2010.

**GRÁFICO 3**  
**GUATEMALA: POBLACIÓN PRIMARIA AFECTADA, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

No obstante, para el cálculo de la población primaria y secundaria afectada total, se ha incorporado a la población primaria (338.343) conjuntamente con la población que ha quedado en riesgo a consecuencia de los eventos (132.469), alcanzando una suma total de 470.812 personas, incluyendo mujeres, niños/as y personas de la tercera edad.

## 2. Población secundaria afectada

La población secundaria afectada se refiere a los segmentos de la población que sufren los efectos indirectos del desastre. Geográficamente se ubican dentro del límite del territorio afectado, o muy cercano a él<sup>4</sup>.

En el caso de Guatemala lo integran la sumatoria de:

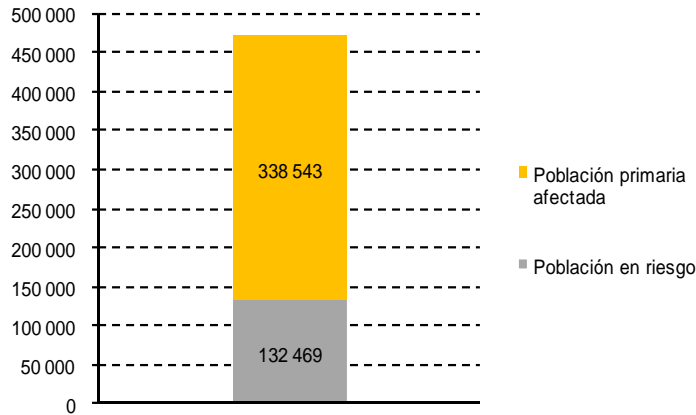
- a) Personas en riesgo
- b) Personas afectadas

**Afectado:** Personas, sistemas o territorios sobre los cuales, indirectamente, actúa un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen perturbación<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres, CEPAL 2003.

<sup>5</sup> Glosario SECONRED, 2010.

**GRÁFICO 4**  
**GUATEMALA: POBLACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA AFECTADA, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

### 3. Perfil de la población afectada: edad, género, diferenciación étnico-cultural, por departamento, urbano-rural

Guatemala cuenta con 11.237.196 habitantes, de acuerdo con el último censo oficial llevado a cabo en 2002. Sin embargo, las proyecciones de la División de Población de Naciones Unidas estiman que para el 2007 la población habría alcanzado los 13.353.900 habitantes, de los cuales se estima que el 62% es población indígena, con un 52% de población femenina. La densidad poblacional se estimó en 103 habitantes por km<sup>2</sup>.

Guatemala es un país netamente joven, lo que define una sociedad cuya proporción de población dependiente (menores 15 años) es mayor que la población en edad productiva. La tasa de fecundidad es alta, estimada en 4.4 hijos/as por mujer, con una tasa mayor en el área rural (5,2) comparada con la urbana (3,4), según la Encuesta Nacional de Salud Materno-Infantil del 2002.

Otra característica de la demografía guatemalteca es su ruralidad. El 54,9% de la población viven en el área rural, lo que define el acceso a los servicios básicos y los medios de vida que prevalecen en la mayoría de la población.

## E. RESPUESTA EN LA EMERGENCIA Y ATENCIÓN HUMANITARIA

Según establece la Ley de Creación de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), Decreto Legislativo 109-96 de 1996, la CONRED tiene, entre otras funciones, la responsabilidad de elaborar planes de emergencia de acuerdo con la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales o provocados y su incidencia en el territorio nacional; así como el elaborar planes y estrategias en forma coordinada con las instituciones responsables para garantizar el restablecimiento y la calidad de los servicios públicos y líneas vitales en casos de desastres. Ante la ocurrencia de los eventos suscitados por la

erupción del volcán Pacaya y el impacto de la tormenta tropical Ágatha la Secretaría Ejecutiva de CONRED puso en ejecución sus planes de respuesta como se describe a continuación.

### **1. Acciones estratégicas**

Monitoreo del sistema de baja presión que se presentaba en el Océano Pacífico que evolucionó en la Depresión Tropical Uno-E y luego en la tormenta tropical Ágatha, ante lo cual se elevó el nivel de alerta institucional desde el día martes 25 de mayo. El día miércoles 26 de mayo se registró un incremento en la actividad del volcán Pacaya por medio de sismos asociados a explosiones y efusión de flujos de lava. En ese momento se intensificó el monitoreo para ambas amenazas así como del nivel de ríos. Se estableció la comunicación con autoridades locales, municipales y departamentales. Así mismo se movilizaron recursos a los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Quetzaltenango, Zacapa e Izabal.

Se elevó el nivel de alerta institucional a roja, como respuesta a la erupción volcánica.

Se activó el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional y se realizaron coordinaciones desde el área del volcán; se activó la Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres de Villa Canales y se habilitaron tres albergues en dicho municipio.

El Presidente de la República, en compañía del Vicepresidente de la República, el Secretario Ejecutivo de CONRED, Ministros y Viceministros de Estado, así como miembros del Consejo Nacional de CONRED realizaron una conferencia de prensa donde informaron a la población en general las acciones implementadas en San Vicente Pacaya, Escuintla, y decretó el Estado de Calamidad Pública en los tres departamentos directamente afectados, dicho estado de excepción se estableció para una duración inicial de quince días prorrogables.

El viernes 28 se mantuvo la alerta roja institucional y conjuntamente con el INSIVUMEH monitorearon la evolución del sistema de baja presión y la actividad del volcán Pacaya, así como la comunicación con las autoridades a nivel local, municipal y departamental. El Secretario Ejecutivo de CONRED manifestó que se completó la etapa final de emergencia y se inició la rehabilitación de líneas vitales, además recomendó realizar la limpieza de los techos de las viviendas debido a la arena volcánica así como la necesidad de depositarla en sacos o bolsas plásticas para el manejo adecuado de la misma y evitar problemas con los sistemas de drenajes.

Por la mañana del sábado 29 el sistema de baja presión se intensificó convirtiéndose en la Depresión Tropical Uno-E que en el término de dos horas se convirtió en la tormenta tropical Ágatha. Por la circulación de dicha tormenta se reportaron fuertes lluvias en los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Quetzaltenango, Huehuetenango, Totonicapán, Sololá, Chimaltenango y Guatemala.

El Señor Presidente dio a conocer la ampliación del Estado de Calamidad a nivel nacional con el propósito de movilizar cualquier tipo de ayuda necesaria a los lugares de mayor impacto. Asimismo se dio a conocer que las operaciones en el Aeropuerto Internacional La Aurora permanecerían canceladas debido a las condiciones que se presentaban.

La tormenta tropical Ágatha se internó en territorio nacional y luego perdió fuerza degradándose a depresión tropical pero dejando a su paso una gran cantidad de lluvia, se terminó de degradar el día domingo 30.

## **2. Acciones tácticas**

En la tarde del jueves 27 de mayo, ante el incremento de la actividad volcánica, se movilizó un Equipo de Respuesta Inmediata del Sistema de Comando de Incidente (ERI) hacia el sector y realizó una evacuación de comunidades cercanas al edificio volcánico. Se establecieron siete albergues listos para ser usados en caso de necesidad. En la zona se encontraban coordinando acciones el Secretario Ejecutivo de CONRED junto con el Gobernador de Escuintla y el Alcalde de San Vicente Pacaya y activando la Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres desde donde se declaró la alerta roja municipal, y se activó el Centro de Operaciones de Emergencia Municipal. El ERI instaló el Puesto de Mando para facilitar la obtención y traslado de información para la toma de decisiones. Junto con cuerpos de socorro se realizaron las labores de búsqueda y localización de personas reportadas como desaparecidas.

## **3. Acciones realizadas por el Sistema CONRED**

Ante el incremento de la actividad volcánica i) se restringió el acceso de turistas al área, ii) se cancelaron las operaciones en el Aeropuerto Internacional La Aurora debido a la caída de ceniza en la Ciudad de Guatemala; iii) se suspendieron las actividades escolares en los departamentos de Escuintla, Sacatepéquez y Guatemala, y iv) se movilizaron y distribuyeron recursos en los referidos departamentos.

Las acciones de gobierno permitieron evacuar a 74.457 personas en todo el país y se tenían a 17 mil en los diferentes albergues, información que brindó en la mañana del 30 de mayo el Señor Presidente de la República, en conferencia de prensa acompañado del vicepresidente y miembros de su gabinete. Las reuniones de gabinete de gobierno se estuvieron realizando en las instalaciones de CONRED hasta que el nivel de la emergencia había terminado.

El señor Ministro de Educación anunció la suspensión de clases en los establecimientos públicos y privados, en el nivel primario y secundario, del lunes 31 de mayo al viernes 4 de junio.

El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda informó de los avances de los trabajos en el aeropuerto para retirar la arena, así como sobre las actividades de habilitación de rutas con remoción de escombros y limpieza.

Se recabó información desde tres fuentes: medios de comunicación, delegaciones departamentales y COE nacional. El personal de SEGEPLAN en los territorios participó en el monitoreo de información, la cual aportó al COE departamental, permitiendo tener datos más precisos de lo ocurrido en cada región. Esta función es fundamental, ya que se traslada la información al COE nacional, como insumo para la toma de decisiones.

Mientras tanto, la Subsecretaría de Cooperación Internacional activó su red de contactos con los cooperantes. Una vez definida la estrategia de gestión de recursos para afrontar la emergencia convocarlos para su participación de acuerdo con las necesidades más urgentes. SEGEPLAN también puso a disposición del COE nacional, personal, transporte y algunos insumos para apoyar la atención de la emergencia. La Secretaria de SEGEPLAN ordenó también activar las cadenas de comunicación interna de emergencia. Para tener información pronta, clara y precisa de los empleados, especialmente de los que viven en áreas de mayor riesgo, para en caso necesario, acudir en su auxilio. También se realizó una evaluación de bienes para su resguardo, ante la lluvia de arena lanzada por el volcán Pacaya y luego por la tormenta tropical Ágatha.

El Vicepresidente de la República instaló el lunes 31 de mayo el Centro de Coordinación de Asistencia y Ayuda Humanitaria (CAAH), cuyo objetivo fue coordinar la ayuda y asistencia que la Comunidad Internacional ofreció al país por la emergencia nacional.

El Congreso de la República ratificó el Estado de Calamidad y estableció en el mismo un procedimiento de certificación de causa y daño que deberá ser llevado a cabo por CONRED.

#### **4. Hundimiento Ciudad Nueva, Zona 2, Guatemala**

Al final de la tarde del 29 de mayo de 2010, en el cruce de la 11 Avenida “A” y 6ª Calle de la zona 2, Ciudad Nueva, sucedió un hundimiento de notables proporciones. Este evento desastroso, consumió una vivienda de tres niveles y además se presume la pérdida de vida de al menos una persona.

El hundimiento se dio luego del período más intenso de las lluvias de la tormenta tropical Ágatha; dos días después de la erupción del volcán Pacaya, que depositó cenizas sobre la Ciudad de Guatemala. La ocurrencia coincidente de ambos eventos, pudiese implicar una recarga excesiva al sistema de colectores de drenajes de la Ciudad, además de la recarga en los sistemas de drenajes superficiales. Ambas demandas físicas ocurrieron en toda la ciudad, sin embargo el colapso del cruce en Ciudad Nueva destaca por su envergadura, entre otros fenómenos geotécnicos que se dieron durante esta temporada desastrosa. Su coincidencia sobre el llamado Gran Colector del Poniente, mismo que también fue afectado en un hundimiento de similares características a principios del año 2007, implica una conexión innegable entre la infraestructura de colectores, condiciones anómalas del subsuelo entorno al mismo, y posiblemente una condición geohidrológica incidente en el lugar.

El hundimiento dejó en el cruce un agujero de un diámetro de 21,5 metros en la parte superior, con una profundidad de 31,25 metros. El primer estimado de la cantidad de material que se desplazó es de 7.895m<sup>3</sup>. En su base se observa un flujo de agua que corre en la dirección del colector, con dirección hacia el Oriente, coincidente con la dirección del Colector Poniente. Asimismo, fue realizada una observación directa de personal técnico, con el objetivo de conocer detalles sobre las condiciones de las paredes laterales del hundimiento, conjuntamente con reconocer directamente el estado de los escombros en la base del agujero. En este reconocimiento, llevado a cabo por medio de una grúa telescópica y una canasta para dos personas, intervinieron personal de la Dirección de Mitigación de la Secretaría Ejecutiva de CONRED, del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) y de la Empresa Municipal de Agua de la Municipalidad de Guatemala (EMPAGUA). El resultado confirmó el flujo de agua en la base del colector, y una aparente extensión limitada de la cavidad en la base. Dada la presencia de escombros y agua, no es posible establecer la condición física del Colector bajo los mismos, sin embargo, el mismo flujo constante de agua bajo el hundimiento sugiere la funcionalidad de la infraestructura.

Como parte primordial de la atención al desastre ocasionado por el hundimiento, ha sido conformada una comisión multisectorial. Esta comisión estará compuesta por los siguientes representantes: seis vecinos (i.e. dos del Comité Único de Barrio (CUB) Nororiente, dos del CUB norponiente, y dos de la Asociación de Vecinos Ciudad Nueva); uno de los cuerpos de seguridad, que será ocupado por una persona designada de la Policía Nacional Civil; uno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN); uno de EMPAGUA; uno de la Estructura de Participación Ciudadana de la Municipalidad de Guatemala; uno de CONRED.



La Comisión, tendrá como objetivos:

- a) Acompañar el proceso de rehabilitación del crucero de la 6ª calle y 11 avenida “A” de la zona 2; evento que motiva la conformación de la Comisión.
- b) Establecer y conducir las líneas de Comunicación Social, en torno al proceso de rehabilitación. Estas líneas son dos: a) En lo que concierne a los medios de comunicación social (i.e. Radio, TV y Prensa); y b) Toda aquella comunicación con los vecinos de Ciudad Nueva.
- c) Conocer sobre los detalles técnicos en lo que respecta al reconocimiento del hundimiento, el establecimiento de las zonas de riesgo, investigaciones asociadas, proceso de reconstrucción, y demás información referente al fenómeno y su rehabilitación.
- d) Gestionar apoyos específicos, dependiendo del caso, de todas aquellas instancias que sean requeridos en su momento.

La comisión se reúne semanalmente, y da seguimiento a distintas inquietudes y actividades entorno a esta dinámica multisectorial.

La SE-CONRED está llevando a cabo una evaluación del terreno bajo el área designada originalmente como “zona de riesgo”. El personal destinado para el efecto, está utilizando un Radar de Penetración de Suelo (GPR, por sus siglas en inglés). La prioridad de estas mediciones es el entorno, en Ciudad Nueva, del hundimiento. Asimismo, están siendo evaluados otros puntos aledaños que permitan declarar zonas seguras y/o desmentir los rumores de otros sitios de posibles hundimientos. Asimismo, fueron indagados los sitios clave de la eventual obra civil. Estos son, los tramos de la 11 Avenida “A”, entre la 5ª Calle (Calle Martí) y el sitio del hundimiento; y la 6ª Calle, entre la 11 Avenida (Avenida Independencia) y el sitio del hundimiento.

Luego del establecimiento de la zona de riesgo, el siguiente paso es el reconocimiento de las condiciones en las que se encuentra el Colector Poniente, y así determinar el proyecto de la obra civil que lo reconstruirá. Esto es de especial importancia, ya que de no encontrarse el colector en condiciones de operatividad, la reconstrucción del crucero no será posible. Finalmente, y dependiendo de los dos pasos anteriores, será determinado como realizar la obra civil de recuperación.

En lo que respecta a la obra civil que eventualmente debe llevarse a cabo, las fases de ésta son las siguientes:

- a) Desfogue temporal de desvío del colector.
- b) Remoción de escombros y material dentro del hundimiento.
- c) Reconstrucción del colector.
- d) Relleno del hundimiento, túneles de acceso.
- e) Reacondicionamiento del sitio.

## II. DESCRIPCIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS

### A. ANÁLISIS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS OCASIONADOS POR EL DESASTRE

Las estimaciones realizadas señalan que el valor total del desastre en Guatemala alcanzó 7.915,7 millones de quetzales. El daño sobre los acervos se estimó en 4.662,8 millones de quetzales (el 60% del total) y las pérdidas en 3.252,8 millones de quetzales (el 40% del total).

En términos relativos podemos decir en primer lugar que el valor de los desastres equivale a un 2,6% del PIB corriente del país en 2009. En segundo lugar, el monto de los daños representa un 19,6% de la formación bruta de capital en construcción del año anterior, lo que da una idea del esfuerzo que habrá de realizar el país en materia de reconstrucción. Finalmente, el valor de las pérdidas equivale a un 1% del PIB corriente de 2009. Por ello, este impacto puede ser clasificado como moderado, en términos de costos, por lo que la economía debería absorber la situación con relativa facilidad<sup>6</sup>.

**CUADRO 5**  
**GUATEMALA: RECAPITULACIÓN DEL IMPACTO DEL DESASTRE, 2010**

| Sector y subsector                   | Impacto         |                |                | Sector         |                |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                      | Daños           | Pérdidas       | Total          | Público        | Privado        |
| Social                               | 1 333,7         | 243,5          | 1 577,1        | 797,7          | 779,4          |
| Vivienda                             | 646,3           | 127,1          | 773,4          |                | 773,4          |
| Salud                                | 27,9            | 98,1           | 126,0          | 120,0          | 6,0            |
| Educación                            | 640,4           | 14,9           | 655,2          | 655,2          |                |
| Patrimonio cultural y deportes       | 19,1            | 3,4            | 22,5           | 22,5           |                |
| Productivo                           | 225,8           | 833,2          | 1 059,1        | 25,6           | 1 038,0        |
| Agropecuario                         | 79,6            | 592,8          | 672,4          | 25,6           | 664,8          |
| Industria                            | 123,3           | 194,3          | 317,6          |                | 317,6          |
| Comercio                             | 9,8             | 23,8           | 33,7           |                | 33,7           |
| Turismo                              | 13,1            | 22,3           | 35,4           |                | 35,4           |
| Infraestructura                      | 2 615,7         | 221,0          | 2 836,8        | 2 620,0        | 216,8          |
| Transporte                           | 2 456,4         | 168,4          | 2 624,8        | 2 456,4        | 168,4          |
| Energía                              | 88,1            | 16,6           | 94,7           | 49,7           | 45,0           |
| Agua y saneamiento                   | 82,3            | 36,1           | 117,3          | 113,8          | 3,4            |
| Transversales                        | 645,6           | 1 797,1        | 2 442,7        | 2 044,1        | 398,7          |
| Medio ambiente                       | 335,6           | 1 756,6        | 2 092,2        | 1 893,4        | 198,7          |
| Impacto sobre la mujer               | 175,3           | 40,6           | 215,8          | 16,0           | 199,9          |
| Gestión de riesgo                    | 134,7           |                | 134,7          | 134,7          |                |
| <b>Total (millones de quetzales)</b> | <b>4 820,89</b> | <b>3 094,8</b> | <b>7 915,6</b> | <b>5 487,3</b> | <b>2 428,2</b> |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

<sup>6</sup> La experiencia internacional indica que cuando la magnitud del desastre es inferior al 10%, la economía afectada estaría en posición de manejar la reconstrucción y recuperación con apoyo internacional.

**CUADRO 6**  
**GUATEMALA: DISTRIBUCIÓN DEL IMPACTO DEL DESASTRE, POR SECTOR, 2010**

| Sector          | Millones de quetzales | Porcentaje del total |
|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Social          | 1 577,10              | 20                   |
| Productivo      | 1 059,10              | 13                   |
| Infraestructura | 2 836,80              | 36                   |
| Transversal     | 2 442,70              | 31                   |
| Total           | 7 915,70              | 100                  |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

De lo anterior sabemos que el impacto se concentró —en orden de importancia decreciente— en los sectores de infraestructura, transversal, social y productivo. La concentración relativa del impacto se hace más evidente al realizar el análisis por subsectores. A ese respecto cabe indicar que el transporte, medio ambiente, vivienda, educación y agropecuario resultaron ser los más afectados en términos del total.

Es posible observar que las mayores destrucciones de acervo se produjeron en los subsectores de transporte, vivienda y educación. Sin embargo, las más altas pérdidas se hicieron sentir en los subsectores medio ambiente, agropecuario, industria, transporte y vivienda.

El sector público sufrió el mayor impacto (5.488 millones de quetzales, o 69,3% del total de daños y pérdidas). El impacto en el sector privado alcanzó un monto de 2.427,8 millones de quetzales (30,7% del total de daños y pérdidas). Además, debido a que en el sector privado se contabilizan los daños y pérdidas de los sectores poblacionales de menores ingresos a quienes el Estado habrá de apoyar en la recuperación de sus acervos, producción e ingresos, el esfuerzo del sector público habrá de atender una fracción mayor del valor total del impacto.

La distribución geográfica del impacto no fue uniforme. Algunos de los departamentos que fueron más afectados en esta ocasión ya habían sido golpeados por desastres anteriores, cuyos efectos todavía no habían sido superados en su totalidad. De esto resulta posible extraer algunas conclusiones acerca de las características del impacto del desastre, que habrán de orientar la acción gubernamental (y la cooperación internacional) para la reconstrucción y recuperación socioeconómica después del desastre.

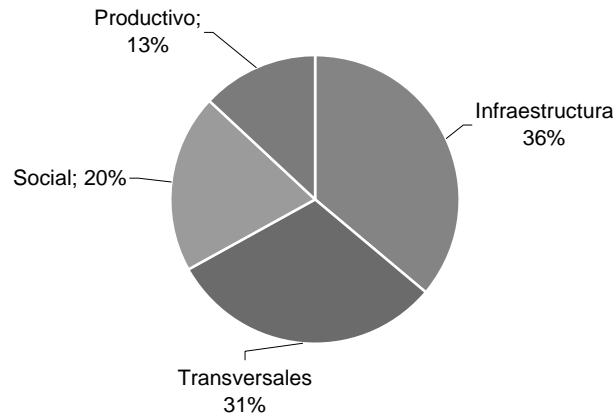
Por una parte, el desastre tuvo un impacto social importante, en términos del número de heridos y víctimas, así como del número de personas que perdieron —total o parcialmente— su vivienda y medios de vida, empleo e ingresos.

Por otra parte, como indicamos, el desastre ocasionó daños y pérdidas económicas por un monto de 7.915,7 millones de quetzales, alrededor de 989,5 millones de dólares. Esto se suma a una serie de eventos cuyo impacto no ha sido completamente superado todavía, y que han impedido al país alcanzar su potencial de desarrollo y crecimiento económico. Además, la destrucción de acervos ocasionada por este desastre representa una fracción no despreciable (19,6%) de la formación bruta de capital fijo en la construcción en 2009.

Por último, merece especial atención el tema de la degradación ambiental creciente en el país. El monto del impacto de este desastre muy probablemente fue aumentado debido al creciente riesgo en que

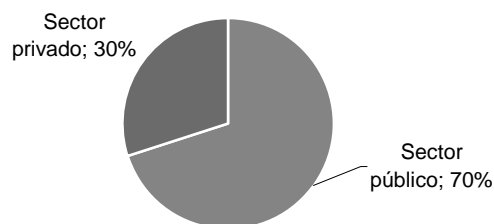
se encuentran las actividades humanas y económicas del país. Es preciso privilegiar la reversión de dicha tendencia de deterioro ambiental para reducir el riesgo en el largo plazo.

**GRÁFICO 5**  
**GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS POR SECTORES Y TEMAS PRINCIPALES, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora sobre la base de información oficial de todos los sectores productivos.

**GRÁFICO 6**  
**GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS POR SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora sobre la base de información oficial de todos los sectores productivos.

## **B. SECTORES SOCIALES**

### **1. Salud**

En Guatemala, el 56% del gasto nacional de salud proviene de pagos directos que hacen los hogares por compra de bienes y servicios de salud. Aunque la seguridad social capta un 20% del gasto cubre un 11% de la población. Sin embargo, casi la mitad de los habitantes depende de los servicios públicos del MSPAS

para sus necesidades básicas, intermedias y especializadas de atención, aunque el MSPAS recibe solo un 15% del gasto nacional en salud<sup>7</sup>.

Guatemala hizo frente a dos eventos ambientales de gran magnitud que afectaron diversos sectores del país, productivo, económico, social y cultural, generando riesgos potenciales para el medio ambiente y la salud de las personas.

Tanto la erupción volcánica como las fuertes lluvias derivadas de los eventos en mención, dieron lugar al deterioro de la infraestructura en puestos de salud, centros de salud y hospitales, afectando principalmente pisos, techos, paredes y servicios, abastecimiento de energía eléctrica y agua potable, con diferente magnitud de daño.

Esto por consecuencia afecta directamente al usuario ya que no se le puede prestar el servicio de atención en salud en las condiciones más propicias de infraestructura.

Asimismo, el daño provocado por la tormenta Ágatha, con la obstrucción de caminos, carreteras, vías de acceso y el colapso de puentes, dificultó grandemente el acceso a las comunidades de los prestadores de servicios de salud, así como el acceso de pobladores a los sitios de prestación de servicios a la población.

Los impactos potenciales en la salud de la población incluyen diarreas derivadas de la contaminación de afluentes de agua potable, enfermedades de la piel, enfermedades generadas por vectores, particularmente las generadas por zancudos y mosquitos, proliferación de ratas, afecciones respiratorias y alérgicas.

Para hacerle frente a tal situación el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social-MSPAS requirió del abastecimiento de insumos necesarios para contrarrestar el impacto generado, pese a los daños en la infraestructura sufridos en los diversos edificios de los servicios de salud.

Se han realizado jornadas de salud y atención física y psicológica a las personas albergadas. Las principales causas de morbilidad registradas en hospitales entre el 29 de mayo y el 7 de junio fueron las infecciones respiratorias agudas (21%), los traumatismos (15%) y diarreas (9%); sin embargo el 19% fueron atenciones obstétricas<sup>8</sup>.

Por otra parte, para el mismo período el comportamiento de las enfermedades en albergues tuvo las siguientes tasas de incidencia (Tix100): IRAS (33), diarreas (29), enfermedades neurológicas (10), enfermedades dermatológicas (9), y otras (19)<sup>9</sup>.

Los departamentos con mayor cantidad de daños en la infraestructura en establecimientos de salud fueron Guatemala, Escuintla, San Marcos y Retalhuleu. Sin embargo se reportan daños de diferente nivel en 17 de los 22 departamentos del país.

Esta situación requirió que el MSPAS realizara las siguientes actividades:

---

<sup>7</sup> MSPAS (2006), "Situación de la Salud y su Financiamiento", Unidad de Planificación Estratégica, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala.

<sup>8</sup> Fuente: MSPAS, Informe de Situación Ágatha al 3 de junio de 2010.

<sup>9</sup> Fuente: MSPAS, Informe de Situación Ágatha al 3 de junio de 2010.

### **Supervisión y asistencia técnica**

Esta actividad estuvo dirigida principalmente a las acciones de salud en albergues. Para esto se movilizaron 12 brigadas al interior del país (54 supervisores del USME y PROEDUSA) las cuales realizaron entre otras actividades la evaluación de condiciones sanitarias de los albergues, cuantificación de atenciones en salud en los albergues, identificación de necesidades, actualización de requerimiento de apoyo de las áreas de salud y educación sanitaria y nutricional.

Adicionalmente se activaron 10 brigadas en el departamento de Guatemala las cuales estaban dedicadas a realizar las mismas actividades en seis albergues de Villanueva y cuatro brigadas en el resto de municipios. En complemento se destinaron también 5 Brigadas para fortalecer el sistema de información en nueve Áreas de Salud prioritarias (SARE).

### **Vigilancia de la calidad del agua en albergues**

Se pudo evidenciar que durante los primeros días de la emergencia la calidad del agua no estaba totalmente garantizada en el albergue, alcanzando solo en el 65% de ellos agua con buena calidad, 28% sin cloración y un 8% no se contaba con información dado que esta actividad de vigilancia no había llegado a algunos albergues.

### **FOTOGRAFÍA 3 GUATEMALA: CONSULTA DE SALUD, 2010**



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

### **Saneamiento ambiental en comunidades**

Se formuló el Plan Nacional de Emergencia en Agua y Saneamiento con participación intersectorial e interinstitucional y se determinó que el monto asciende a 88.208.948,75 quetzales. De ese monto, 6.500.000,00 millones de quetzales se destinarían para la atención de emergencia en los albergues. Este tema en particular se detalla en el subcapítulo referido a Agua Potable y Saneamiento del capítulo de Infraestructura de este informe.

## Otras acciones

Entre otras acciones desarrolladas también están la distribución de paquetes conteniendo insumos para el lavado de manos en los albergues, educación comunitaria en salud, entrega de insumos para garantizar la calidad del agua y acciones de comunicación social.

### a) Condiciones de salud pública más relevantes previas al evento

El país lleva más de una década de esfuerzos de extensión de la cobertura y de fortalecimiento de la red de servicios. Antes del evento, el MSPAS cubría a 49,7% de la población mediante la red de servicios institucionales, y 35,8% a través del programa de extensión de cobertura; mientras que el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, que es la segunda institución pública responsable de atender la salud, reporta una cobertura del 25,9% de la PEA y 17,9% de la población total del país, según estimación del año 2007<sup>10</sup>.

Las condiciones de morbilidad de la población no han presentado cambios drásticos en la última década. Las infecciones respiratorias agudas y las neumonías continuaban estando entre las primeras causas de enfermedad que atiende la red de servicios públicos. Con respecto, a la mortalidad general, las tres primeras causas se asocian con la neumonía y bronconeumonía, infarto agudo de miocardio, siendo importante notar que se trata de enfermedades que pueden ser prevenidas. La tercera causa se relaciona con los homicidios, la que no deja de representar un problema para la red de servicios de salud, en especial en lo que corresponde a la atención de la emergencia que este tipo de incidentes desencadena.

Los procesos infecciosos siguen acaparando las primeras causas de muerte infantil (neumonías y bronconeumonías, septicemias y diarreas), además de los problemas relacionados con los nacimientos prematuros<sup>11</sup>.

Como dato relevante la tasa de mortalidad neonatal en el 2009 fue de 6,85 por 1.000 nacidos vivos. Sin embargo, este indicador varía a nivel de departamento; las tasas más altas las muestran los departamentos de Chimaltenango (14,75), Totonicapán (13,72), Sololá (12,52), Guatemala (9,13), Escuintla (8,68), Retalhuleu (7,98), y Sacatepéquez, 6,88. (VIGEPI 2008, CNE-MSPAS)<sup>12</sup>.

Los datos de las estadísticas vitales del INE, por ejemplo, muestran una razón de mortalidad promedio de 81,09 (x 100.000 nacidos vivos) en el período 1996-2007. Pese a ciertas oscilaciones en el comportamiento de este indicador, como resultado, los datos no muestran cambios ostensibles en la reducción de la mortalidad asociada a causas obstétricas.

Con respecto a las inmunizaciones en el país previa al evento, la cobertura de vacuna pentavalente tanto en el área urbana como en el rural está por debajo de los niveles que alcanzan las vacunas contra la tuberculosis (94%), DPT (82,7%), polio (88,9%) y sarampión 75,6%).

Entre los objetivos de la Política de Desarrollo Social y Población en Guatemala, liderado por SEGEPLAN, se consideran las siguientes acciones prioritarias en aspectos de salud: reducir en un 15% la mortalidad materna y en un 10% la mortalidad infantil, en el mediano plazo; reducir en un 20% las infecciones de transmisión sexual y el VIH-SIDA, en el largo plazo.

<sup>10</sup> Fuente: MSPAS, "Por qué es prioritario fortalecer el presupuesto del Ministerio de Salud", septiembre de 2008.

<sup>11</sup> (VIGEPI 2008, CNE-MSPAS).

<sup>12</sup> *Ibidem*.

**b) Acciones de respuesta institucional**

Como parte de la respuesta institucional se garantizó la participación permanente del Ministro de Salud en la CONRED. De esta manera se dio el seguimiento permanente desde el COE Nacional de Salud Pública, lo cual permitió la identificación de los daños y activación de planes ante situaciones catastróficas que incluyen información, vigilancia de la salud, acciones de salud pública y prestación de servicios.

El MSPAS movilizó a más de 20.000 trabajadores y trabajadoras de la red de servicios, en funciones de asistencia a los COEs locales, acciones de Salud pública en albergues y comunidad, vigilancia de la salud, prestación de servicios en la red, gestión ante la Red de Cooperantes de Guatemala (G13) para apoyo Técnico y Financiero y la constitución de la Comisión Red-H/MSPAS para la operativización de las acciones bajo la conducción del MSPAS.

**c) Acciones de salud mental**

Con respecto a las actividades de salud mental se designaron 18 psicólogos para la atención de albergues en San Vicente Pacaya para lo cual se elaboraron roles de turnos para cobertura de la atención. Se implementó la alianza para coordinación de apoyo técnico y logístico en salud mental entre el Organismo Judicial, la Liga Nacional de Higiene Mental, el Refugio de la Niñez y la Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala (ODHAG)<sup>13</sup>.

Una estrategia importante fue la dotación de 30 bolsas de material lúdico. Como complemento se llevó a cabo la contratación de 25 psicólogos, para dar cobertura a la población afectada de las áreas priorizadas con énfasis en niñez y adolescencia, por tres meses.

**d) Asistencia humanitaria nacional e internacional en el sector salud**

La OPS/OMS brindó apoyo al Ministerio de Salud en la estandarización del manejo de la información y vigilancia epidemiológica. Para ello, un grupo de 40 personas del MSPAS fue capacitado en el Sistema de Alerta y Respuesta en Emergencias (SARE).

Además del acompañamiento técnico al laboratorio nacional para el fortalecimiento de la vigilancia de dengue, influenza y rotavirus, la OPS ofreció además asesoría técnica en el Departamento de Izabal para la prevención y control de dengue.

Otro aspecto adicional importante es el apoyo mediante recursos humanos especializados en la búsqueda de casos de desnutrición en los albergues de los ocho municipios del departamento de Totonicapán.

Las actividades realizadas hasta la fecha de este informe fueron coordinadas a través de las mesas de coordinación con el Sistema de Naciones Unidas, mesa sectorial de salud y UNETE.

**e) Impacto en la infraestructura de salud**

Como consecuencia de la erupción del volcán de Pacaya y la tormenta Ágatha, la red de servicios de salud sufrió daños significativos en un total de 109 servicios que sufrieron daños principalmente en techo y paredes y cuatro quedaron inhabilitados por la severidad de los daños o la vulnerabilidad en que

---

<sup>13</sup> Fuente: MSPAS, Programa Nacional de Salud Mental.



quedaron. En total 17 departamentos y 59 municipios reportados hasta la fecha de cierre de esta evaluación, sufrieron daños.

Los daños fueron cuantificados de forma preliminar en tres grandes renglones de trabajo, tomando en cuenta el tipo de evento que afectó al país, sin embargo se consideraran en su momento otras reparaciones necesarias para atender con enfoque de riesgo y hacer menos vulnerables ante futuros eventos.

El costo del impacto en la infraestructura fue de 26,8 millones de quetzales, mientras que el daño en equipo y mobiliario alcanzó la suma de 1,1 millones de quetzales.

**FOTOGRAFÍA 4**  
**GUATEMALA: PUESTO DE SALUD AFECTADO, EL RODEO, ESCUINTLA, 2010**



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

En el cuadro 7 se pueden apreciar el impacto en términos de daños y pérdidas por departamento.

Con respecto a las pérdidas, éstas se concentran principalmente en gastos en mayores cantidades de medicamentos, equipamiento, materiales y suministros para establecimientos de salud y hospitales. El monto total de las pérdidas contabilizadas como acciones de emergencia y gastos no planificados fue de 98,1 millones de quetzales.

**f) Cuantificación del impacto del desastre**

Los resultados de esta evaluación permiten concluir que el impacto del desastre asciende a 126 millones e quetzales, de los cuales el 22,1% corresponde a daños en la infraestructura, equipamiento, mobiliario y *stock* de medicamentos en los hospitales y establecimientos de salud del MSPAS. Sin embargo, hay una proporción elevada de gastos de emergencia contabilizados como pérdidas que corresponde al 77,9% del impacto total. Este gasto indirecto o pérdida corresponde en gran medida al suministro adicional de equipamiento, medicamentos y materiales a establecimientos de salud y a los gastos de prevención del brote de dengue.

**CUADRO 7**  
**GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS POR DEPARTAMENTO, 2010**  
*(En miles de quetzales)*

| Departamento   | Daños  | Pérdidas |
|----------------|--------|----------|
| Alta Verapaz   | 813    | 640      |
| Baja Verapaz   | 459    | 523      |
| Chimaltenango  | 1 430  | 4 944    |
| Chiquimula     | 0      | 58       |
| El Progreso    | 144    | 3 686    |
| El Quiché      | 1 001  | 3,237    |
| Escuintla      | 4 934  | 11 392   |
| Guatemala      | 8 907  | 16 136   |
| Huehuetenango  | 507    | 438      |
| Izabal         | 1 114  | 6 291    |
| Jalapa         | 1 001  | 623      |
| Jutiapa        | 902    | 3 624    |
| Quetzaltenango | 1 091  | 1 605    |
| Retalhuleu     | 2 254  | 3 962    |
| Sacatepéquez   | 286    | 5 770    |
| Santa Rosa     | 0      | 4 230    |
| Suchitepéquez  | 168    | 11 222   |
| San Marcos     | 2 674  | 465      |
| Sololá         | 0      | 10 108   |
| Totonicapán    | 0      | 4 880    |
| Zacapa         | 226    | 4 269    |
|                | 27 911 | 98 101   |

Fuente: INFOM, MSPAS y estimaciones propias.

El departamento más afectado fue Guatemala con el 31,9% debido a que tuvo el mayor daño en establecimientos y también en los gastos por emergencia. Los departamentos que le siguen en términos de impacto son Escuintla con el 17,6%, San Marcos 9,6% y Retalhuleu con el 8,1%.

El sector público concentró el 95% del impacto, correspondiente únicamente al MSPAS. En esta evaluación no logró establecerse el impacto en lo que corresponde al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Se estimó que el desastre tendrá un efecto sobre la balanza de pagos de 24.253.100 quetzales correspondiente a las importaciones.

**CUADRO 8**  
**GUATEMALA: CONSOLIDADOS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR SALUD, 2010**  
*(En quetzales)*

| Componente  | Efectos     |            |            | Sector      |           | Componente importado <sup>a</sup> |
|---|-------------|------------|------------|-------------|-----------|-----------------------------------|
|   | Total       | Daños      | Pérdidas   | Público     | Privado   |                                   |
| Total   | 126 011 226 | 27 910 635 | 98 100 591 | 120 011 226 | 6 000 000 | 24 253 100                        |
| Infraestructura   | 27 910 635  | 27 910 635 | 0          | 27 910 635  | 0         | 400 394                           |
| Establecimientos de salud del MSPAS IGSS, privados y otros (*)  | 26 766 653  | 26 766 653 |            | 26 766 653  |           |                                   |
| Mobiliario, equipamiento y medicamentos   | 1 143 982   | 1 143 982  |            | 1 143 982   |           | 400 394                           |
| Gastos de emergencia  | 98 100 591  | 0          | 98 100 591 | 92 100 591  | 6 000 000 | 23 852 706                        |
| Mayores medicamentos, equipamiento, materiales y suministro en establecimientos de salud <sup>b</sup> | 16 824 298  |            | 16 824 298 | 10 824 298  | 6 000 000 | 5 888 504                         |
| Mayores medicamentos, equipamiento materiales y suministro en hospitales                              | 32 607 220  |            | 32 607 220 | 32 607 220  |           | 11 412 527                        |
| Medicamentos para atención de albergues   | 3 738 264   |            | 3 738 264  | 3 738 264   |           | 1 308 392                         |
| Acciones de control vectorial y de vigilancia epidemiológica <sup>c</sup>                             | 34 955 223  |            | 34 955 223 | 34 955 223  |           | 5 243 283                         |
| Acciones preventivas y de promoción de la salud   | 3 331 750   |            | 3 331 750  | 3 331 750   |           |                                   |
| Salud mental y ayuda psicosocial  | 1 997 500   |            | 1 997 500  | 1 997 500   |           |                                   |
| Asignación de fondos CERF   | 4 646 336   |            | 4 646 336  | 4 646 336   |           |                                   |

Fuente: INFOM, MSPAS y estimaciones propias.

\* No se obtuvo información.

<sup>a</sup> Incluye el envío de 6.000.000 de quetzales de AmeriCares Medical Aid (750.000 dólares).

<sup>b</sup> Considerado dentro del Plan de Abordaje de Emergencia del Dengue.

<sup>c</sup> Se considera 35% para equipamiento y medicamento en promedio y 15% para acciones de control vectorial.

### **g) Conclusiones y recomendaciones**

La ubicación de la infraestructura física de los establecimientos de salud en zonas vulnerables a deslizamientos e inundaciones son las causas principales de los efectos de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya. La falta de mantenimiento preventivo y la escasa inversión en el reforzamiento de los establecimientos sumada a la condición de riesgo hicieron que el impacto de ambos eventos ascendiera a 126 millones de quetzales.

La atención de salud en albergues fue significativa aunque en algunos casos resultó insuficiente. La mayor cantidad de enfermedades reportadas en albergues fueron las infecciones respiratorias agudas, infecciones urinarias y diarreas. No obstante también hubo registro de enfermedades vectoriales, aunque la atención oportuna de salud en albergues evitó que se generaran brotes epidémicos como de IRAs, de enfermedades diarreicas, o de dengue.

Es necesario que el sector desarrolle el programa de Hospitales Seguros ante Desastres, para la incorporación de requisitos de seguridad desde la selección del terreno, diseño y construcción de los nuevos edificios; así como la reubicación y reconstrucción de los afectados por el desastre.

Adicionalmente, se considera necesario el mejoramiento de la capacidad funcional mediante la dotación de sistemas alternativos de agua y energía eléctrica en aquellos establecimientos que se consideren prioritarios para la respuesta ante situaciones de emergencias y desastres.

Se recomienda por ultimo incrementar el personal de salud en las áreas de salud afectadas a manera de disminuir el riesgo de brotes epidémicos ahora que la población ya no se encuentra en albergues y ha retornado a sus hogares tomando en consideración como aspecto adicional que la temporada de lluvias continuará por varios meses.

## **2. Educación**

El sector de educación en Guatemala registró en el año 2010 un total de 32.666 establecimientos oficiales en todo el país, de los cuales 12.950 corresponde a establecimientos de nivel preprimaria; 16.115 a establecimientos del nivel de primaria; 2.978 del ciclo básico, 496 establecimientos en el ciclo diversificado y en primaria de adultos 127 establecimientos.

De los 32.666 establecimientos el 84,71% funciona en la jornada matutina y vespertina 12,79%, en la jornada nocturna 0,57%, en jornada doble 1,92%, en una infraestructura escolar de 14.600 complejos educativos<sup>14</sup> según datos del censo de infraestructura 2005.

En el 2010, se atiende a una población estudiantil de 3.329.638 estudiantes, de los cuales se encuentran en preprimaria 484.712, en primaria 2.374.654, en el ciclo básico 364.885, en el ciclo diversificado 90.550, y en primaria de adultos 14.837. Estos estudiantes son atendidos por un total de 115.760 maestros y maestras, de los cuales se dedican a las labores educativas en el nivel de preprimaria 19.440; en primaria 81.130; en el ciclo básico 10.896; en el ciclo diversificado 3.752, y en la primaria de adultos 542 docentes.

---

<sup>14</sup> Se entiende por complejo educativo el edificio donde puede funcionar más de un establecimiento.

En el año 2009 se dio un incremento de la población estudiantil del 13,41%, producto de la gratuidad, equivalente a 379.146 alumnos adicionales con respecto al año anterior. En el 2010 se mantiene la matrícula, más un incremento que se mantiene con respecto a la tendencia histórica.

A los maestros de preprimaria y primaria, al inicio de cada ciclo escolar se les proporciona una cantidad de 220,00 quetzales por concepto de la denominada valija didáctica (con la cual pueden comprar papel, grapas, cartulina, marcadores y otros insumos escolares). Las asociaciones de padres de familia de las escuelas de preprimaria y primaria reciben una transferencia de 50,00 quetzales y 55,00 quetzales por alumno para la adquisición de útiles escolares, en el área urbana y rural, respectivamente. Además, las asociaciones de padres de familia reciben 1,58 quetzales y 1,11 quetzales por día-niño, por cada uno de los 180 días efectivos de clase en el área rural y en el área urbana, respectivamente. El monto total de los recursos de apoyo trasladados en el año 2009 asciende a 820 millones de quetzales.

Tanto la infraestructura, como los materiales de apoyo resultaron afectados durante la noche del jueves 27 de mayo, cuando el volcán de Pacaya hizo erupción, afectando los departamentos circundantes: Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

El 28 de mayo se inició la recolección de arena lanzada por el volcán en los diversos departamentos del país. No obstante, dicho esfuerzo fue obstaculizado por la ocurrencia de una segunda erupción de arena ese mismo día.

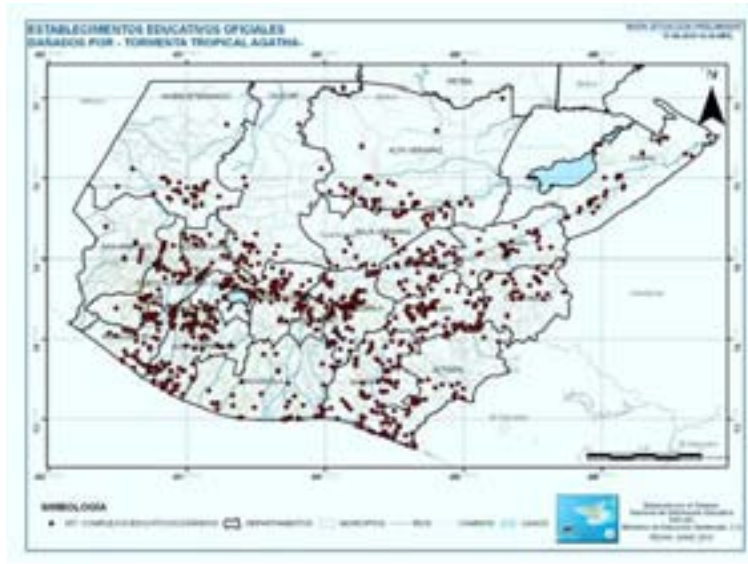
El viernes por la noche se tiene la presencia de la tormenta tropical Ágatha, que afecta el día sábado a 20 de los 22 departamentos del país. La presencia de los dos fenómenos naturales causó severos daños a la infraestructura nacional, entre los que se pueden indicar carreteras, puentes, escuelas, puestos y centros de salud, comunidades, entre otros.

El número de alumnos afectados en el nivel de preprimaria es de 11.490; en primaria 197.604, en el nivel medio 20.640 (ciclo básico 12.311, diversificado 8.329), y en primaria de adultos 206 alumnos; para un total de 229.940 alumnos; el cual representa el 6,9% del total de la matrícula oficial.

Los docentes que resultaron afectados en el desempeño de sus actividades, por causa de los daños ocurridos en sus respectivos establecimientos educativos, fue de 381 en el nivel de preprimaria, 6.819 en nivel primaria, 382 en el ciclo básico, 220 en el ciclo diversificado, y 8 en primaria de adultos, para un total de 7.810 docentes afectados.

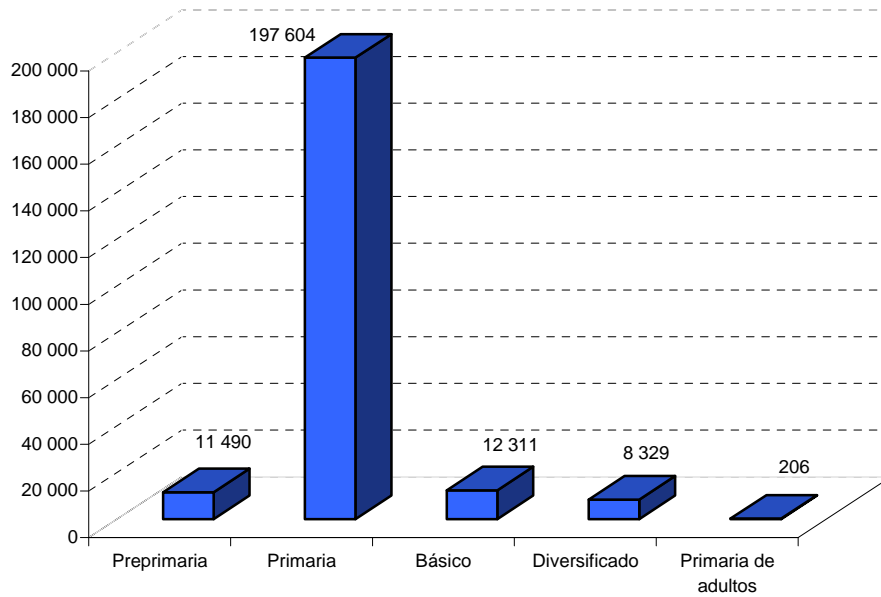
En lo específico al impacto de los eventos en la infraestructura escolar se estimaron, a la fecha de cierre de esta evaluación, 957 complejos educativos afectados de forma parcial y total. El nivel del impacto a la infraestructura fue clasificado en seis criterios, para diferenciar el nivel de daño y las pérdidas. Los criterios de clasificación permitieron establecer el grado según el tipo de población escolar. El nivel de daño 1 y 2 son pérdidas, criterios 3, 4, 5 y 6, daños a la infraestructura, en donde funcionan 131 establecimientos de preprimaria; 1.001 establecimientos de primaria, de nivel medio 59 establecimientos (44 del ciclo básico y 15 del ciclo diversificado) y dos establecimientos de primaria de adultos (se excluyeron del análisis, por no contar con datos suficientes, los establecimientos reportados que funcionan con la modalidad de cooperativa que ascienden a un total de 16, así como otros que fueron reportados sin código, que ascienden a 68, con código no existente 33, y cuatro establecimientos privados).

**MAPA 2**  
**GUATEMALA: ALUMNOS AFECTADOS POR LA TORMENTA ÁGATHA, 2010**



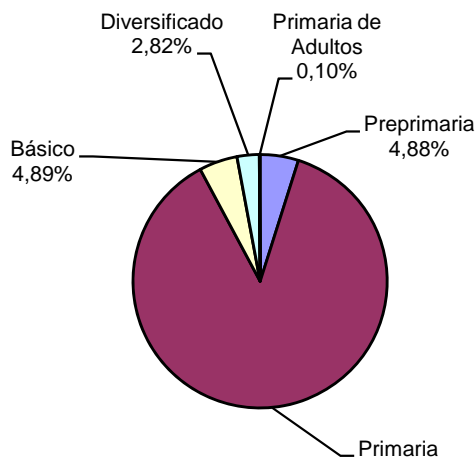
Fuente: Sistema de Información Ambiental-Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SIA-MARN).

**GRÁFICO 7**  
**GUATEMALA: ALUMNOS AFECTADOS POR LA TORMENTA ÁGATHA POR NIVEL DE ENSEÑANZA, 2010**



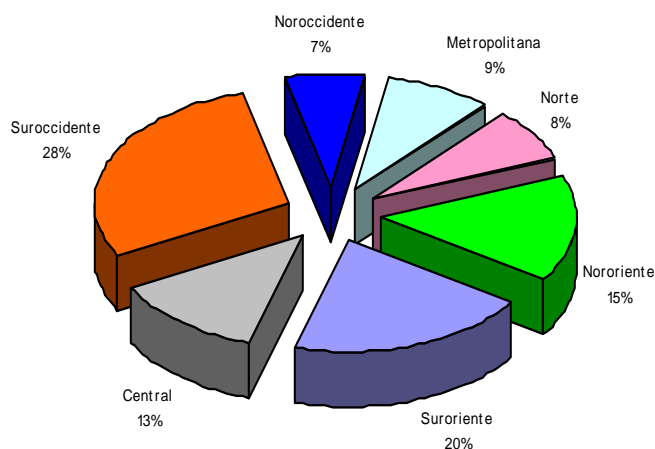
Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

**GRÁFICO 8**  
**GUATEMALA: DOCENTES AFECTADOS POR LA TORMENTA ÁGATHA**  
**POR NIVEL DE ENSEÑANZA, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

**GRÁFICO 9**  
**GUATEMALA: COMPLEJOS EDUCATIVOS AFECTADOS,**  
**POR ZONA, 2010**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

La suspensión de la actividad docente representó una pérdida económica por el pago de salarios, por parte del Estado a los maestros y maestras, en los tres departamentos afectados por la erupción del volcán de Pacaya, la cual ascendió a 3.044.416,70 quetzales. Posteriormente, la suspensión de la actividad docente se extendió al resto de los departamentos afectados por el paso de la tormenta tropical Ágatha, que paralizó el sector de educación durante cinco días, generando una pérdida de 75.085.458 quetzales.

La pérdida de los recursos proporcionados a las organizaciones de padres de familia por concepto de alimentación que fue consumida en los establecimientos escolares utilizados como albergues ascendió a

1.327.200 quetzales. La pérdida de alimentos escolares en los establecimientos dañados se estimó en 4.955.527 quetzales, equivalente a tres semanas, que corresponden al tiempo que faltaba para finalizar el segundo cuatrimestre. El total de las pérdidas en el renglón de alimentación se estimó en 10.454.700 quetzales.

Los daños en el sector de educación se estimaron en 640,3 millones de quetzales, que corresponden principalmente a la destrucción total de edificios escolares por 7,3 millones de quetzales, a daños muy graves a la infraestructura escolar por 274,8 millones de quetzales; a daños graves por 231,7 millones de quetzales; a daños moderados por 71,0 millones de quetzales; y a daños leves por 48,1 millones de quetzales.

Los daños por concepto de útiles escolares que perdieron los alumnos por efectos de los fenómenos naturales, se estiman en 6.282.727 quetzales.

**CUADRO 9**  
**GUATEMALA: EDUCACIÓN, ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**

| Renglón de análisis   | N° de unidades | Daños         | Pérdidas     |
|---|----------------|---------------|--------------|
| Edificios educativos  | 957            |               |              |
| Daño total (1,15%)  | 11             | 7,31          |              |
| Daño muy graves inhabilitados (43,26%)  | 414            | 274,85        |              |
| Daños graves semihabilitados (36,48%)   | 351            | 231,77        |              |
| Daños moderados (sin techo) (11,18%)  | 107            | 71,03         |              |
| Daños leves (sin puertas o ventanas, inundados) y otros (7,73%)   | 74             | 49,11         |              |
| Costos de demolición y remoción de escombros  | 425            |               | 4,11         |
| Pérdidas por consumo comunitario de alimentos para la alimentación escolar, en Complejos Educativos utilizados como alberges durante la emergencia.             | 957            |               | 10,45        |
| Útiles escolares y materiales didácticos.   | 209 094        | 6,28          |              |
| Pérdidas por costos adicionales en instalaciones escolares, incluyendo usos alternos (como albergues) posteriores a semana oficial de fin de labores escolares. | 78             |               | 0,33         |
| <b>Totales</b>  |                | <b>640,35</b> | <b>14,89</b> |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

### 3. Vivienda

#### a) Marco de referencia

El déficit habitacional estimado para el año 2010 es de 1.058.905 viviendas<sup>15</sup>, de las cuales 425.072 (40,1%) corresponden a déficit cuantitativo y 633.833 (59,1%) a déficit cualitativo, de un total de 2.672.434 viviendas. La distribución del déficit habitacional total se concentra en el departamento de Guatemala

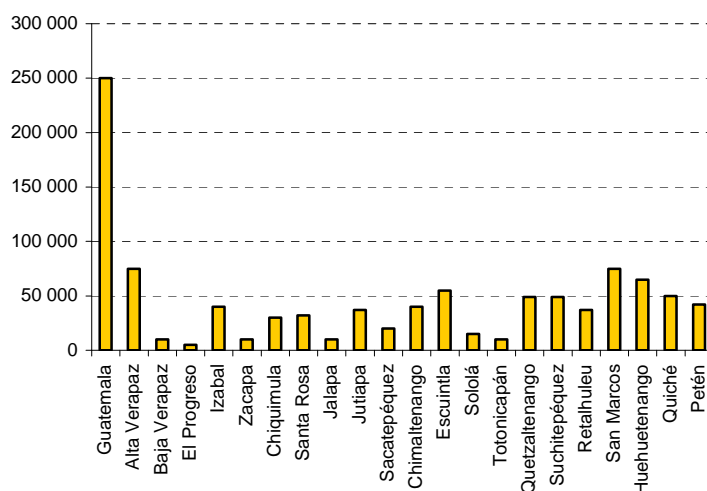
<sup>15</sup> Elaboración propia con base en INE, Censo 2002, con proyección de tasa de crecimiento anual del déficit de 0.45%, período intercensal.



(24,7%). El déficit cuantitativo también se concentra en el departamento de Guatemala (47,3%); mientras que el déficit cualitativo es más significativo para los restantes 21 departamentos (90,5%).

El déficit cuantitativo, según el estudio del Déficit Habitacional de 2002, se integra por las viviendas inadecuadas y las viviendas en alquiler, mientras que el déficit cualitativo se integra por las viviendas caracterizadas como Ranchos (materiales locales percederos) y las viviendas con hacinamiento y carencia de servicios básicos. Las mayores dificultades de información para el país se presentan por el tiempo transcurrido entre el último censo y la fecha actual, agregando a ello que en el año 2005 la tormenta Stan también incrementó un número considerable de viviendas al déficit existente, especialmente en los departamentos de Sololá y San Marcos. Puede observarse en el cuadro 10, que la vivienda en alquiler representa un porcentaje alto de las viviendas existentes (12%), lo cual fue reflejado también en el análisis de campo en las áreas afectadas por el desastre, como se explicará más adelante.

**GRÁFICO 10**  
**GUATEMALA: DÉFICIT HABITACIONAL TOTAL, 2010**



Fuente: Elaboración propia, proyecciones con base en el censo de 2002.

## b) Situación después de la tormenta Ágatha y la erupción del volcán Pacaya

La erupción del volcán Pacaya se concentró en el área metropolitana y municipios de Escuintla, mientras que la tormenta Ágatha afectó mayoritariamente el interior del país, en donde se concentra el mayor déficit cualitativo de vivienda, especialmente la mayor destrucción se observó en los municipios de Izabal, Zacapa, Jutiapa, Chimaltenango, Sololá, Totonicapán y Escuintla, afectando tanto áreas urbanas como rurales.

La estimación de la afectación de viviendas por la Tormenta Ágatha y erupción del volcán Pacaya por departamento<sup>16</sup> se muestra en el cuadro 11.

<sup>16</sup> Las tres categorías de daños fueron consensuadas en la visita de campo, estimando que las viviendas totalmente destruidas y las parcialmente destruidas, deben reubicarse por estar en zonas de alta amenaza, sin embargo cuando se refiere a daños leves, es necesario hacer una revisión más detallada, ya que en algunos casos la zona de amenaza persiste y por consiguiente, quizá convenga también su reubicación.

**CUADRO 10**  
**GUATEMALA: ESTIMACIÓN DEL DÉFICIT HABITACIONAL TOTAL, 2010**

| Departamento      | Déficit cuantitativo |                      |                               | Déficit cualitativo | Déficit total | Porcentaje déficit total por depto. |
|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|---------------|-------------------------------------|
|                   | Vivienda inadecuada  | Vivienda en alquiler | Subtotal déficit cuantitativo |                     |               |                                     |
| 1 Guatemala       | 57 492               | 143 522              | 201 014                       | 60 420              | 261 434       | 24,7                                |
| 2 Alta Verapaz    | 2 877                | 9 345                | 12 222                        | 69 525              | 81 747        | 7,7                                 |
| 3 Baja Verapaz    | 630                  | 3 556                | 4 186                         | 13 161              | 17 347        | 1,6                                 |
| 4 El Progreso     | 898                  | 3 248                | 4 146                         | 6 480               | 10 626        | 1,0                                 |
| 5 Izabal          | 3 538                | 9 317                | 12 855                        | 23 872              | 36 727        | 3,5                                 |
| 6 Zacapa          | 1 209                | 5 544                | 6 753                         | 11 036              | 17 789        | 1,7                                 |
| 7 Chiquimula      | 1 212                | 4 345                | 5 557                         | 21 688              | 27 245        | 2,6                                 |
| 8 Santa Rosa      | 2 488                | 10 191               | 12 679                        | 15 849              | 28 528        | 2,7                                 |
| 9 Jalapa          | 1 050                | 4 061                | 5 111                         | 12 874              | 17 985        | 1,7                                 |
| 10 Jutiapa        | 1 605                | 7 735                | 9 340                         | 21 118              | 30 458        | 2,9                                 |
| 11 Sacatepéquez   | 2 223                | 8 253                | 10 476                        | 9 819               | 20 295        | 1,9                                 |
| 12 Chimaltenango  | 3 583                | 9 155                | 12 738                        | 21 523              | 34 261        | 3,2                                 |
| 13 Escuintla      | 11 921               | 24 382               | 36 303                        | 28 136              | 64 439        | 6,1                                 |
| 14 Sololá         | 991                  | 2 993                | 3 984                         | 16 031              | 20 015        | 1,9                                 |
| 15 Totonicapán    | 344                  | 2 249                | 2 593                         | 14 565              | 17 158        | 1,6                                 |
| 16 Quetzaltenango | 3 805                | 16 592               | 20 397                        | 29 949              | 50 346        | 4,8                                 |
| 17 Suchitepéquez  | 6 206                | 14 361               | 20 567                        | 30 694              | 51 261        | 4,8                                 |
| 18 Retalhuleu     | 3 036                | 7 682                | 10 718                        | 17 569              | 28 287        | 2,7                                 |
| 19 San Marcos     | 4 020                | 8 215                | 12 235                        | 67 099              | 79 334        | 7,5                                 |
| 20 Huehuetenango  | 2 098                | 5 051                | 7 149                         | 63 764              | 70 913        | 6,7                                 |
| 21 Quiché         | 1 536                | 4 253                | 5 789                         | 48 537              | 54 326        | 5,1                                 |
| 22 Petén          | 1 824                | 6 436                | 8 260                         | 30 124              | 38 384        | 3,6                                 |
| Totales           | 114 586              | 310 486              | 425 072                       | 633 833             | 1 058 905     | 100                                 |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

Se estima que el total de viviendas afectadas fue de 16.079, de las cuales 3.934 (24,5%) fueron completamente destruidas; 4.455 (27,7%) parcialmente destruidas, y 7.690 (47,8%) sufrieron daños leves. Sin embargo, consideramos que las viviendas destruidas y parcialmente destruidas deberán ser reubicadas a áreas más seguras, dado el grado de exposición en que se encontraban, reflejado en el nivel de daños sufridos.

Durante las visitas por parte de miembros de la comisión conjunta a las áreas afectadas, se pudo observar que existe una diversidad de viviendas en cuanto a la tipología de construcción y uso de

materiales. La construcción en sitios de alto riesgo, así como el uso de técnicas y materiales inadecuados para la construcción se reflejan en los daños significativos en el sector de la vivienda. Las zonas afectadas ya registraban un problema recurrente de ubicación de viviendas en áreas de alto riesgo ante la amenaza de inundaciones, deslizamientos y erupción volcánica, lo cual denota una falla en la aplicación de planes de ordenamiento del crecimiento en las áreas urbanas y rurales.

Cabe destacar que, a pesar de los problemas señalados de ubicación de viviendas en zonas de alto riesgo, los aspectos de organización comunitaria para atención de alerta temprana y atención de emergencias, fueron eficaces, reduciendo la pérdida de vidas humanas a pesar del alto número de viviendas que resultaron afectadas.

Debido a las dificultades de comunicación y la falta de estandarización en la recopilación de datos, las informaciones iniciales proporcionadas por las municipalidades indicaban valores muy altos de viviendas afectadas. Con el propósito de verificar dichas informaciones, se realizaron visitas de campo a los departamentos, municipios y centros poblados de mayor afectación, lo que permitió llegar a calibrar las cifras de daños y pérdidas y establecer la relación del porcentaje de viviendas afectadas con respecto al total de viviendas existentes antes del desastre, a partir de una muestra del 23% de las zonas más afectadas. Las poblaciones de San Lucas Tolimán (2,6%) y Gualán (1,9%) presentaron los porcentajes más altos de viviendas destruidas.

**CUADRO 11**  
**GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA AFECTACIÓN DE VIVIENDAS POR DEPARTAMENTOS, 2010**

| Departamentos  | Daños leves | Viviendas parcialmente destruidas | Viviendas totalmente destruidas | Total de afectación | Porcentaje de viviendas destruidas |
|----------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| Guatemala      | 46          | 27                                | 23                              | 96                  | 0,6                                |
| Alta Verapaz   | 41          | 10                                | 8                               | 59                  | 0,2                                |
| Baja Verapaz   | 9           | 126                               | 45                              | 180                 | 1,1                                |
| El Progreso    | 0           | 487                               | 197                             | 684                 | 5,0                                |
| Izabal         | 2 056       | 859                               | 691                             | 3 606               | 17,6                               |
| Zacapa         | 267         | 851                               | 380                             | 1 498               | 9,7                                |
| Chiquimula     | 11          | 40                                | 6                               | 57                  | 0,2                                |
| Santa Rosa     | 679         | 31                                | 6                               | 716                 | 0,2                                |
| Jalapa         | 6           | 49                                | 45                              | 100                 | 1,1                                |
| Jutiapa        | 0           | 403                               | 370                             | 773                 | 9,4                                |
| Sacatepéquez   | 53          | 105                               | 2                               | 160                 | 0,1                                |
| Chimaltenango  | 0           | 20                                | 556                             | 576                 | 14,1                               |
| Escuintla      | 3 418       | 429                               | 235                             | 4 082               | 6,0                                |
| Sololá         | 157         | 82                                | 635                             | 874                 | 16,1                               |
| Totonicapán    | 88          | 30                                | 418                             | 536                 | 10,6                               |
| Quetzaltenango | 220         | 38                                | 8                               | 266                 | 0,2                                |
| Suchitepéquez  | 96          | 564                               | 70                              | 730                 | 1,8                                |

(continúa)

Cuadro 11 (Conclusión)

| Departamentos | Daños leves | Viviendas parcialmente destruidas | Viviendas totalmente destruidas | Total de afectación | Porcentaje de viviendas destruidas |
|---------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| Retalhuleu    | 43          | 0                                 | 111                             | 154                 | 2,8                                |
| San Marcos    | 5           | 6                                 | 0                               | 11                  | 0,0                                |
| Huehuetenango | 5           | 84                                | 48                              | 137                 | 1,2                                |
| Quiché        | 490         | 214                               | 80                              | 784                 | 2,0                                |
| Petén         | 0           | 0                                 | 0                               | 0                   | 0,0                                |
| Totales       | 7 690       | 4 455                             | 3 934                           | 16 079              | 100                                |

Fuente: Elaboración propia con base en verificación de campo con datos de CONRED.

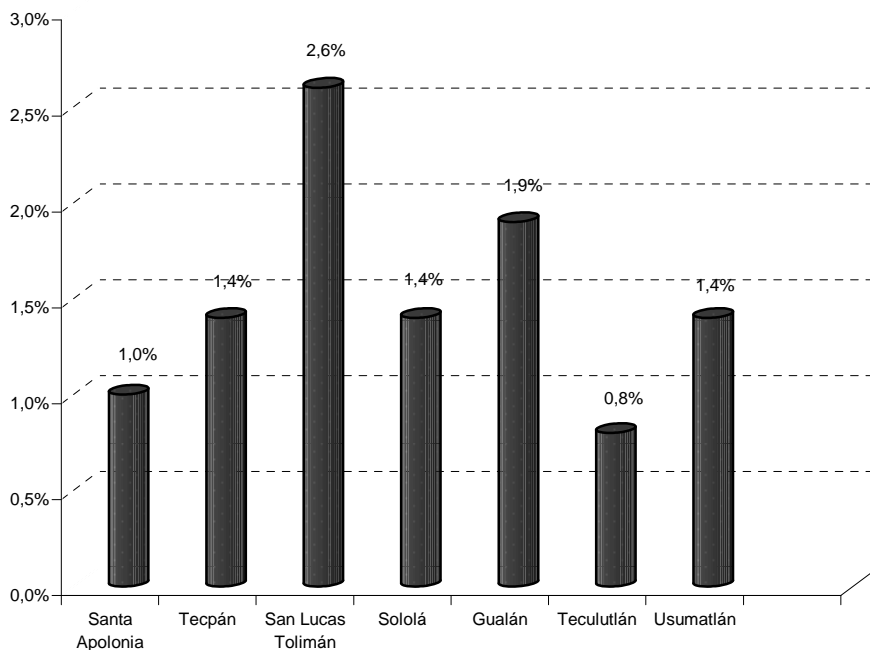
De la misma forma, cuando se analizaron los datos de los departamentos con mayor afectación y su distribución por categoría de daño (viviendas con daños leves, parciales, y totalmente destruidas, respectivamente) se observó que el departamento de Escuintla sufrió el mayor impacto en términos de daños leves; mientras que Izabal, Chimaltenango y Sololá sufrieron un mayor impacto por viviendas total o parcialmente destruidas.

**FOTO 5**  
**GUATEMALA: VIVIENDAS DESTRUIDAS Y EN RIESGO, 2010**



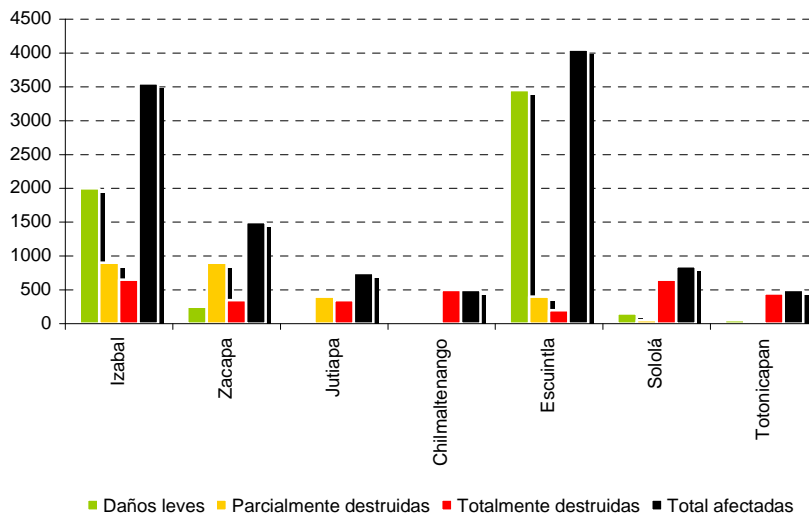
Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

**GRÁFICO 11**  
**GUATEMALA: PORCENTAJE DE VIVIENDAS DESTRUIDAS**  
**CON RESPECTO AL INVENTARIO TOTAL, 2010**



Fuente: Elaboración propia con base en visita de campo.

**GRÁFICO 12**  
**GUATEMALA: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DAÑO POR DEPARTAMENTOS**  
**MÁS AFECTADOS, POR NÚMERO DE VIVIENDAS, 2010**



Fuente: Elaboración propia.

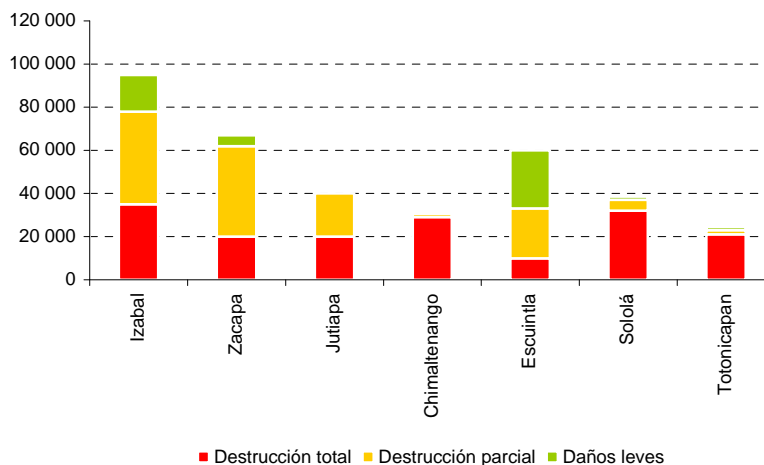
### c) Estimación de daños y pérdidas

El total de los daños en los departamentos afectados fue estimado en 646,3 millones de quetzales, de los cuales 468,1 millones (72,4%) corresponden al impacto en los departamentos de Izabal, Zacapa, Jutiapa, Chimaltenango, Escuintla, Sololá, y Totonicapán. En los siete departamentos indicados anteriormente también se encontró la mayor cantidad de viviendas destruidas: 3.285 viviendas (84%) de un total de 3.934 viviendas destruidas.

Dentro de los siete departamentos más afectados, destaca la totalidad de daños en Izabal (130,3 millones de quetzales), Zacapa (79,9 millones de quetzales) y Escuintla (99,6 millones de quetzales). Si se consideran únicamente las viviendas destruidas, los daños mayores se concentraron en los departamentos de Izabal (35 millones de quetzales), Sololá (32 millones de quetzales), Chimaltenango (28 millones de quetzales) y Totonicapán (21 millones de quetzales).

De acuerdo con la metodología de CEPAL, el monto de las pérdidas (flujos afectados posteriores al desastre, que incluyen entre otros la remoción de escombros, la vivienda temporal, renta perdida, pago de hipotecas y negocios pequeños afectados) en los departamentos impactados fue estimado en 127,1 millones de quetzales, de los cuales 90,2 millones de quetzales (71%) se concentraron en los siete departamentos antes indicados.

**GRÁFICO 13**  
**GUATEMALA: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DAÑO EN VIVIENDAS POR**  
**DEPARTAMENTOS MÁS AFECTADOS, 2010**  
*(Miles de quetzales)*



Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

Dentro de los siete departamentos más afectados, destaca la totalidad de pérdidas en Izabal (23,4 millones de quetzales), Zacapa (18,6 millones de quetzales) y Escuintla (10,0 millones de quetzales), principalmente.

Es importante resaltar que, dado el tiempo limitado en que se recopiló la información y se preparó esta evaluación (lo que obliga a utilizar técnicas de muestreo, en lugar de un censo de viviendas afectadas), será necesario realizar ajustes a las cifras y detalles antes descritos, a medida que se obtienen

informaciones más detalladas del impacto de la erupción del volcán Pacaya y del paso de la tormenta tropical Ágatha.

**d) Supuestos utilizados para la evaluación del sector vivienda**

i) Información: los datos utilizados para este informe tienen como base la información proporcionada al nivel municipal y verificada en las visitas de campo de la misión conjunta de evaluación y funcionarios de las instituciones del sector de vivienda (Viceministerio de Vivienda, FOGUAVI, CONRED, FONAPAZ y SEGEPLAN), aplicando un factor de corrección de acuerdo con la muestra seleccionada.

ii) Definiciones: la evaluación utilizó las siguientes definiciones en su análisis de daños ocasionados por la tormenta Ágatha y la erupción del volcán Pacaya, para el sector vivienda:

iii) Vivienda destruida: destrucción total.

iv) Vivienda parcialmente dañada: daños estructurales y ubicación en zona de alto riesgo.

v) Vivienda con daños leves: daños no estructurales y debe evaluarse su ubicación actual.

vi) Daños estimados: están basados en cuatro consideraciones: i) el costo de reposición de una vivienda destruida, estimado en 51.720,00 quetzales; ii) viviendas parcialmente destruidas, pero que deben ser reubicadas, también a un costo estimado de 51.720,00 quetzales; iii) viviendas con daños leves, a un costo de un 15% del costo de reposición, estimado en 7.760,00 quetzales; iv) pérdida de enseres domésticos.

vii) Pérdidas estimadas: están basadas en cuatro medidas, cada una incluye subfactores: i) demolición y remoción de escombros, incluyendo mano de obra, maquinaria y transporte; ii) pérdida de ingresos, tomando en cuenta la pérdida de ingresos mensuales durante seis meses para viviendas en alquiler por 400 quetzales mensuales; iii) pérdida de ingresos por pago de hipotecas por seis meses, en 700 quetzales mensuales; iv) construcción de medidas de mitigación para uso alternativo de áreas liberadas, para evitar la re-utilización de áreas bajo amenaza.

**e) Recomendaciones sobre el sector**

Con el propósito de contribuir al proceso de reconstrucción con transformación, se mencionan algunos puntos de interés para atender a la población cuyas viviendas fueron destruidas totalmente, o cuyas viviendas fueron destruidas parcialmente y se ubican en áreas de riesgo. Dichas viviendas deberán ser sustituidas por viviendas construidas en áreas seguras. Las viviendas con daños leves (no ubicadas en áreas de riesgo), pueden ser reparadas, complementadas con medidas de mitigación, tanto estructurales como no estructurales; para garantizar la vida de las personas y su patrimonio.

**f) Criterios orientadores en la reconstrucción**

Tomando en consideración la oportunidad de atender a la población afectada en el sector de la vivienda, es importante destacar la necesidad de contar con criterios orientadores para llevar a cabo una reconstrucción con visión de futuro, incluyendo los siguientes criterios:

- i) Enfoque de Gestión de Riesgo con una visión integral de la intervención.
- ii) Reconstrucción de vivienda definitiva y recuperación del hábitat.
- iii) Promover la participación de los municipios y de los beneficiarios, como actores centrales de su propio desarrollo.
- iv) Promover la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial a nivel municipal, en su primera fase, que pueden centrarse en mapas con definición de áreas de amenaza, de vulnerabilidad y de riesgo, con definición de las zonas de crecimiento urbano seguro.
- v) Utilizar la actividad de construcción para revitalizar la economía local y generación de empleo.
- vi) Promover el subsidio a la demanda y opciones de pago de acuerdo con capacidad económica del beneficiario.
- vii) Reducir los niveles de hacinamiento de la población a reubicar.
- viii) Definir un uso alternativo del suelo en zonas afectadas en alto riesgo y emitir normativa correspondiente.

**CUADRO 12**  
**GUATEMALA: VIVIENDA, RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**  
*(En miles de quetzales)*

| Renglón de análisis  | Unidades | Daños          | Pérdidas       | Total          |
|--|----------|----------------|----------------|----------------|
| Viviendas destruidas   | 3 934    | 203 466        |                | 203 466        |
| Viviendas dañadas parcialmente (reubicación)   | 4 455    | 230 413        |                | 230 413        |
| Viviendas con daños leves (15% de su valor)  | 7 690    | 59 659         |                | 59 659         |
| Menaje de casa   | 16 079   | 152 751        |                | 152 751        |
| Demolición y remoción de escombros   | 8 389    |                | 23 489         | 23 489         |
| Manos de obra  |          |                |                |                |
| Maquinaria   |          |                |                |                |
| Transporte   |          |                |                |                |
| Inversión en uso alternativo áreas liberadas   |          |                | 43 388         | 43 388         |
| Vivienda temporal (techo mínimo)   | 8 389    |                | 57 507         | 57 507         |
| Renta perdida  |          |                |                |                |
| Por ingreso mensual en viviendas arrendadas (10% del total) (400 quetzales x 6 meses)  | 839      |                | 2 013          | 2 013          |
| Por ingreso mensual en viviendas en crédito (2% del total) (700 quetzales x 6 meses)   | 168      |                | 705            | 705            |
| Por ingreso mensual en negocios familiares (15% total) (1,500 quetzales x 6 meses) se refleja en sector industria y comercio | 1 258    |                | 0              | 0              |
| <b>Totales</b>   |          | <b>646 289</b> | <b>127 102</b> | <b>773 390</b> |

Fuente: Elaboración propia.



i) Opciones para la estrategia de reubicación de viviendas. A partir del escenario de la concentración de viviendas destruidas totalmente y parcialmente dañadas pero en alto riesgo, se recomienda diseñar una estrategia que incluya cuatro opciones o modalidades de ejecución, combinando la demanda en función del tiempo de atención.

ii) Adquisición de terreno urbanizado y construcción de vivienda individual. Con esta opción se logra el involucramiento del beneficiario en la búsqueda de terrenos urbanizados, que ayuda a la densificación del tejido urbano, optimiza la infraestructura y equipamiento urbano, reduciendo el tiempo de respuesta a una demanda existente. De acuerdo con la cantidad de municipios que registran viviendas con destrucción total y daño parcial en áreas de alto riesgo, se considera que esta es una opción de atención inmediata y que acelera el proceso de reconstrucción. La primera etapa se centra en la compra del terreno urbanizado y la segunda etapa es la construcción de la vivienda definitiva.

iii) Adquisición de terreno urbanizado para fraccionar y construcción de vivienda individual en grupos menores a 10 unidades habitacionales. Esta opción permite la asociación de un grupo de beneficiarios para la adquisición de un terreno urbano que sea mayor al tamaño promedio, lo cual también contribuye a la densificación del tejido urbano. El tiempo de adquisición de terrenos puede ser mayor al terreno individual, ya que conlleva un proceso de negociación, desmembración de terrenos y la legalización en forma individual. A pesar de este incremento de tiempo, constituye también una opción de corto tiempo de ejecución, tomando en cuenta la posibilidad de contar con terrenos urbanizados para la venta.

iv) Conjuntos habitacionales y construcción de vivienda colectiva. Esta opción está orientada a aquellos casos que por su volumen, resultaría difícil obtener oferta en terrenos individuales o pequeñas urbanizaciones. En este sentido, se propone el desarrollo de conjuntos habitacionales cuando se puedan obtener terrenos lo que incluye el proceso desde la selección del terreno, la planificación, desarrollo de la urbanización y construcción de las viviendas. Esta opción requiere mayor tiempo para su ejecución.

v) Adquisición (compraventa) de viviendas existentes. Dentro de las diferentes opciones, la adquisición de vivienda existente, puede representar un bajo porcentaje, debido a los costos en áreas urbanas, sin embargo, se incluye dentro de la propuesta, ya que puede existir una oferta que se concentre más en las áreas urbanas mayores.

**g) Pasos necesarios para la atención de viviendas con daños leves**

i) Construcción de medidas de mitigación para la protección de la vida de las personas, bienes e infraestructura. Este paso permite garantizar que las viviendas que sufrieron daños leves cuenten con las medidas de mitigación para reducir la vulnerabilidad física, específicamente en las áreas externas a las viviendas a rehabilitar.

ii) Reconstrucción de los espacios habitables destruidos parcialmente. Después de construir las medidas de mitigación, se puede proceder a reconstruir los espacios habitables destruidos, como un programa manejado desde el ámbito municipal, ya que las intervenciones son menores y únicamente requieren un control de calidad sobre los procesos constructivos.

iii) Reconstrucción del equipamiento urbano afectado. El siguiente paso corresponde a la recuperación del equipamiento urbano afectado, como parques, áreas verdes, nomenclatura, espera de autobuses, aceras, entre otros. Este paso se puede ejecutar desde el ámbito municipal, ya que también constituyen inversiones menores.

iv) Promoción del uso alternativo de las zonas liberadas. Constituye un paso muy importante, ya que reduce la probabilidad de uso inadecuado del espacio que fue afectado directamente, ya sea como uso anterior de viviendas a reubicar o como un cauce o drenaje superficial, que puede estar obstruido o alterado. Este paso puede estar precedido de un compromiso de los propietarios de viviendas a reubicar, para la demolición de la vivienda afectada y el posible reciclaje de materiales recuperables.

v) Plan de adaptabilidad al sitio. Representa el momento más importante del proceso, donde la población que ha identificado la amenaza promueve la formulación e implementación de un plan de adaptabilidad al medio y al riesgo que la amenaza representa (disminución de la vulnerabilidad de la población).

**FOTO 6**  
**GUATEMALA: COMPARACIÓN ENTRE EL NIVEL DEL AGUA ALCANZADO POR LA**  
**TORMENTA MITCH DE 1998 Y LA TORMENTA ÁGATHA DE 2010**



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

#### **4. Patrimonio cultural y deportes**

Como se indica en el cuadro 13, los daños y pérdidas para el sector de deportes y patrimonio cultural no es mayor; sin embargo, el daño y la pérdida de muchos de estos activos son complejos de cuantificar. La cuantificación que realizó la evaluación es de 22,45 millones de quetzales. De estos el 29,8% son daños a las instalaciones deportivas, el 48,2% se presenta como daños a instalaciones culturales y el 7,9% representan daños a monumentos históricos, ruinas y templos religiosos. Además se cuantifican las pérdidas de ingresos en estas instalaciones las cuales representan el 15,1%. Los años son 5,6 veces mayores que las pérdidas.

Esta evaluación, sin embargo, sólo incluyó la cuantificación del impacto en el sector público. Los operadores, reservas y monumentos arqueológicos que tienen una administración de carácter privado no fueron considerados para la elaboración de la matriz. Para profundizar en el tema y observar los daños y pérdidas en las instalaciones reportadas, véase el anexo II.

**a) Conclusiones y recomendaciones**

i) Aun cuando en la evaluación no estén los datos del sector privado que participa en el mantenimiento y cuidado de instalaciones deportivas y patrimonio cultural es importante que se cuantifique su aporte y se evidencie su participación.

ii) Es importante que se realicen algunos estudios para estimar el impacto que tienen las instalaciones deportivas en la conducta de las personas durante y después de un desastre.

iii) Se debe de realizar un esfuerzo especial por parte del Estado para otorgar los recursos necesarios para mantener y mejorar las instalaciones y los sitios arqueológicos.

iv) Estas mejoras deben agregarse a un programa de incentivos a la visita de estos sitios tanto de nacionales como extranjeros. Estas visitas podrían apoyar la generación de ingresos adicionales a los encargados del mantenimiento de los sitios.

v) Esto deberá ser una estrategia que cuente con un plan de inversión comprensivo. Algunas iniciativas potencialmente viables serían relacionadas a campamentos estudiantiles y visitas de formación de corta duración.

**CUADRO 13**  
**GUATEMALA: PATRIMONIO CULTURAL, RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**  
*(En millones de quetzales)*

| Componente   | Cantidad | Total | Daños | Pérdidas | Público | Privado |
|--|----------|-------|-------|----------|---------|---------|
| Instalaciones deportivas   |          | 6,47  | 6,47  |          | 6,47    |         |
| Centros deportivos y recreativos   | 4        | 6,47  | 6,47  |          | 6,47    |         |
| Daños en la infraestructura, grama sintética, canchas de fútbol, kiosco carpa, bodega garita de ingreso, clínica médica y alumbrado público  |          |       |       |          |         |         |
| Daños en otras instalaciones culturales (centros culturales, museos, entre otros)  |          | 10,82 | 10,82 |          | 10,82   |         |
| Escuelas de danza, conservatorios de música, centros culturales y museos   | 7        | 10,82 | 10,82 |          | 10,82   |         |
| Daños en la infraestructura, obstrucción de drenajes pluviales, daños a los acabados internos como alfombras, tapices, entretechos, cableado y lámparas, a los acabados externos como el impermeabilizado de mosaicos y las áreas verdes |          |       |       |          |         |         |
| Daños en monumentos históricos, ruinas arqueológicas, templos religiosos de valor cultural y religioso, entre otros  |          | 1,77  | 1,77  |          | 1,77    |         |
| Monumentos históricos, sitios arqueológicos, templos religiosos y edificios patrimoniales  | 14       | 1,77  | 1,77  |          | 1,77    |         |
| Derrumbe de estructuras, deslizamiento sobre templos, tendido eléctrico, entretechados, inundación total, filtraciones de agua   |          |       |       |          |         |         |
| Pérdidas en ingresos   |          | 3,39  |       | 3,39     | 3,39    |         |
| a) Centros culturales y museos   |          |       |       | 1,88     |         |         |
| b) Monumentos históricos, sitios arqueológicos   |          |       |       | 1,51     |         |         |
| Total en quetzales   |          | 22,45 | 19,06 | 3,39     | 22,45   |         |
| Total en dólares   |          | 2,81  | 2,38  | 0,42     | 2,81    |         |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

## 5. Seguridad alimentaria y nutricional

El año 2009 se caracterizó por la presencia del fenómeno climático de “El Niño”, resultando en una prolongación de la época seca con un régimen irregular de lluvias. La franja del territorio guatemalteco conocida como el “corredor seco” (por sus terrenos semiáridos, degradados, de bajo rendimiento, con predominancia de cultivos de ladera y períodos recurrentes de sequía), se extiende a varios municipios de los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Santa Rosa, Jalapa y El Quiché. La producción agropecuaria en esta franja se vio afectada en 2009, exponiendo a sus habitantes a un mayor riesgo de inseguridad alimentaria y en consecuencia a un mayor riesgo de agudización de los problemas nutricionales ya existentes. La Red Humanitaria realizó una valoración rápida de 54 municipios en siete departamentos (Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa y Zacapa), durante el mes de octubre de 2009<sup>17</sup>. Los resultados obtenidos permitieron determinar que entre las niñas y niños evaluados se encontró que 11% presentaban cuadros de desnutrición aguda. No se encontraron diferencias por sexo; sin embargo, las proporciones de desnutrición eran mayores en las niñas y niños de menor edad.

La desnutrición aguda (perímetro braquial menor de 23 cm) en las mujeres estuvo presente en 13,4%. Esta tiene mayor concentración en las edades más tempranas de la vida fértil, su ocurrencia es de 25% en las mujeres que en este estudio estaban en el grupo de 10 a 19 años

Se encontró una tendencia entre el tipo de fuente de agua para consumo humano y la ocurrencia de desnutrición aguda en niñas y niños: Las proporciones de niñas y niños con cuadros de desnutrición fueron mayores en los hogares donde el agua era obtenida de camiones repartidores, ríos, manantiales, o lagos; en comparación con las menores proporciones de niñas y niños residentes en hogares con acceso a una fuente de agua entubada pública o dentro del domicilio. Esta tendencia no se observó con respecto a la ocurrencia de desnutrición en mujeres adultas.

El 63,5% de estos hogares se dedican a la agricultura, arrendando tierras para el cultivo principal de maíz, cultivado por el 95,1% de dichos hogares. El segundo cultivo en importancia es el frijol, cultivado por el 88,3%, como monocultivo o asociado al cultivo del maíz. El uso mayoritario de estos cultivos es el autoconsumo. El maíz y frijol, junto con el sorgo y la yuca, son los cuatro cultivos que sufrieron pérdidas de entre el 50% al 100% debido a la sequía. Estas pérdidas en la capacidad de producción influyeron en la reducción de tiempos de comida en un 5% de los encuestados.

Se determinó que el 12,4% de los hogares enfrenta un nivel de inseguridad severa, mientras que el 21,2% de los hogares enfrenta un nivel de inseguridad moderada; condiciones que no son sostenibles en el mediano plazo. El 77% de los hogares encuestados no disponen de reservas alimenticias suficientes (en promedio, los hogares que tienen reservas puedan cubrir sólo 8 semanas, a diferencia de las 24 semanas de reservas mantenidas en períodos normales), sin contar la ayuda que están recibiendo los hogares debido al estado de calamidad, ayuda alimentaria (54%) y transferencia condicionada de dinero (30%).

Con la finalidad de contar con un marco de referencia a nivel nacional sobre la situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) en el país, durante el mes enero de 2010, la Red Humanitaria realizó un estudio de valorización de Seguridad Alimentaria en los departamentos de Chimaltenango,

---

<sup>17</sup> Valoración de seguridad alimentaria y nutricional en los departamentos del corredor seco del oriente de Guatemala, Quiché e Izabal. Red Humanitaria. noviembre de 2009.

Sololá, Quetzaltenango, Suchitepéquez, San Marcos, Huehuetenango y alta Verapaz<sup>18</sup>. Los resultados obtenidos permitieron establecer que la producción agrícola es la principal actividad del 67% de los entrevistados, quienes tienen como principales cultivos el maíz, frijol, café y papa. Esta producción ha sido afectada negativamente en el 60,2% de los hogares encuestados, entre el año anterior y el presente; aunque la mayoría han vuelto a sembrar, el 19% de los encuestados indicaron no haber podido continuar su actividad por la falta de lluvias y acceso a capital.

El 67% de la población se encuentra en una situación de acceso pobre, determinado principalmente por la dependencia de fuentes de alimentos e ingresos clasificadas como inseguras y vulnerables, entre ellas las actividades de jornaleo. Como consecuencia de las características de los patrones de consumo y acceso de los entrevistados, se clasifica a la población en tres grupos principales: inseguridad alimentaria severa 14,5%, inseguridad alimentaria moderada 48,4%, y seguridad alimentaria 37%.

#### **a) Daños socioeconómicos estructurales ocasionados por la tormenta Ágatha**

El país presenta un historial de eventos cíclicos que parten de la ocurrencia del huracán Mitch en 1998, el huracán Stan en 2005, la tormenta 16 en el 2008, la sequía del 2009 y finalmente la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha, que han sido generadores de crisis alimentarias, crisis energéticas, y han agudizado las crisis económica y fiscal de Guatemala.

Las condiciones socioeconómicas prevalecientes y las vulnerabilidades ambientales derivadas de áreas más densamente pobladas, un patrón de asentamiento en áreas de riesgo, carencia de un ordenamiento territorial, limitado acceso al agua, reducción de las remesas, pobreza, inequidad, desigualdad son factores que han agudizado el incremento de los casos de desnutrición aguda y la altísima prevalencia de desnutrición crónica con un promedio nacional del 43,4% en menores de cinco años (ENSMI 2008-2009), alcanzando niveles por encima del 80% en algunos municipios del occidente del país que también fueron afectados por los fenómenos antes mencionados.

La tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán de Pacaya han tenido un efecto negativo en la seguridad alimentaria de la población por el impacto que dichos fenómenos tuvieron en los medios de vida de las poblaciones afectadas. Las consecuencias en la seguridad alimentaria y nutricional de la población son diversas, en primer lugar está el daño y pérdida de los bienes materiales, productivos y de vivienda, que descapitalizaron los hogares afectados, lo que reduce su capacidad de respuesta y adaptación ante futuros desastres. En segundo lugar, el daño en los sistemas de agua y saneamiento y la acumulación de aguas contaminadas, entre otros, favorecen el aumento en la incidencia de enfermedades, gastrointestinales, respiratorias, cutáneas, y los brotes de dengue y malaria, en detrimento del estado de salud y nutrición de la población afectada; especialmente afectando niñas y niños menores de cinco años. La interrupción de vías de comunicación y el colapso de puentes en las áreas impactadas dificultó el acceso desde y hacia los centros de servicios de atención médica y mercados, reduciendo el acceso físico a fuentes de abastecimiento de alimentos y a servicios de salud.

#### **b) Efectos en la disponibilidad y acceso de alimentos**

Los productores de maíz en subsistencia ya habían iniciado la siembra en prácticamente todas las zonas afectadas. El nivel de daño generado por las lluvias y los vientos fue cuantificado; sin embargo, las condiciones de alta humedad y el cambio brusco en las temperaturas (que favorecen el crecimiento de

<sup>18</sup> Informe de valorización de seguridad alimentaria, análisis de los resultados obtenidos en los departamentos de Chimaltenango, Sololá, Quetzaltenango, Suchitepéquez, San Marcos, Huehuetenango y Alta Verapaz, enero de 2010.

hongos y plagas), podrían afectar los cultivos que no se perdieron al momento de presentarse la erupción del volcán Pacaya y las fuertes lluvias asociadas a la tormenta tropical Ágatha. Esta situación podría impactar aún más la disponibilidad de granos básicos para el autoconsumo y, en menor proporción, la generación de ingresos de los hogares afectados.

Los productores de hortalizas, frutales, café, papa, café y otros cultivos comerciales también sufrieron pérdidas y daños como consecuencia de la lluvia. Esto afectará la generación de ingresos de los productores, por la reducción en los volúmenes comercializados. Los trabajadores, por su parte, enfrentan una reducción en la demanda de mano de obra no calificada (como jornaleros), fuente importante de ingresos de los hogares más pobres.

La acuicultura también sufrió serias consecuencias. Por un lado las inundaciones ocasionaron la pérdida de camarones y peces cultivados, al rebalsarse los estanques. Esto repercutirá en la generación de ingresos de los hogares, especialmente los que se encuentran en la zona de medios de vida dedicada a la pesca y la agricultura de subsistencia. Se estima que esta actividad necesitará de seis a nueve meses para su recuperación.

La actividad pesquera también se vio afectada debido a las condiciones de alto riesgo prevalecientes en el mar que no permitieron que los pescadores salieran a pescar. Los pescadores experimentaron una reducción de sus fuentes de alimentos y de ingresos generados por la venta de los excedentes de la pesca no utilizada en el autoconsumo.

En el altiplano, el cultivo principal de subsistencia es el maíz, donde el ciclo de crecimiento y cosecha es de 180 días, lo que solo permite una cosecha segura al año. Reiniciar la siembra de maíz después del paso de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya, resultaría muy arriesgado debido a que los meses de noviembre a febrero, en la región del altiplano se caracterizan por fuertes vientos y bajas temperaturas que no son favorables para el cultivo del maíz. Para el consumo del frijol los pobladores del altiplano dependen en gran medida de la compra.

Actualmente los hogares pobres en la zona del altiplano dependen en su totalidad de la compra para la obtención de sus alimentos, porque ya consumieron sus reservas de la última cosecha, esto significa que a partir de octubre podría agudizarse la inseguridad alimentaria con que se enfrentan estos hogares.

La destrucción causada por el paso de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya, en cultivos que demandan gran cantidad de mano de obra no calificada, tendrá el efecto de reducir la demanda de jornaleros, disminuyendo los ingresos dichos trabajadores, quienes no contarán con la opción de recurrir a sus cosechas a final de año para acceder a sus alimentos.

### **c) Cuantificación de la población afectada**

La Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) realizó un análisis y cuantificación de las familias que fueron afectadas por la sequía del año 2009, y las familias damnificadas por la tormenta tropical Ágatha; con base en las valorizaciones de seguridad alimentaria y nutricional (SAN) realizadas por la Red Humanitaria en el 2009 y 2010, junto con la evaluación de las pérdidas de cosechas realizada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (véase los datos presentados en línea base de SEGEPLAN).

En la valorización realizada en los departamentos del corredor seco, Quiché e Izabal, se estableció que 49.033 familias fueron afectadas con la pérdida de sus cosechas, mientras que en los departamentos evaluados en el 2010 esta cifra ascendió a 145.691 familias, para un total de 194.724 familias afectadas por la sequía.

La SESAN, por el método de aproximaciones sucesivas y tomando como base el mapeo de los casos de menores con cuadros de desnutrición aguda reportados por el Ministerio de Salud en todo el país a la semana del 19 de junio del 2010, generó un mapa de la dispersión espacial de las familias con niñas o niños con cuadros de desnutrición aguda, que residían dentro de un radio de dos kilómetros a partir del hogar de cada niña y niño desnutrido. Este método permitió establecer que el 82% de las familias con casos de menores con cuadros de desnutrición también fueron afectadas por la tormenta Ágatha y la erupción del volcán Pacaya.

Siguiendo la tendencia observada en las familias que presentaban casos de desnutrición infantil aguda, se aplicó un factor de corrección (0,82) al número de familias que tuvieron pérdidas por la sequía (v. gr.: 194.724, para determinar el número de familias que también fueron afectadas por la tormenta tropical Ágatha: 159.673). A dicho número de familias se agregó las 62,834 familias que tuvieron pérdidas de cosecha directamente por la tormenta tropical Ágatha, estableciéndose en consecuencia, una cifra aproximada de 222.507 familias damnificadas y afectadas por los fenómenos de la sequía del 2009 y la tormenta tropical Ágatha.

#### **d) Conclusiones y recomendaciones**

i) Disponibilidad de alimentos. Los daños en agricultura han sido evaluados por el Ministerio de Agricultura, reportándose daños en granos básicos, frutales, café, hortalizas, plátano, banano, especias, maguey, entre otros. Los daños han sido estimados en 326 millones de quetzales, con 62.835 familias damnificadas.

Para el caso del maíz, las pérdidas económicas son del 9% con relación al total nacional y se estima que el 11% de las familias afectadas por pérdidas de cosechas, cultivan maíz. En el cultivo de frijol, las pérdidas económicas son del 3,6% con relación al total nacional y se estima que un 6% de las familias afectadas por pérdidas de cosechas, cultivan frijol.

Los productores de maíz de subsistencia ya habían sembrado en casi todas las zonas afectadas, lo cual provocó el nivel de daño antes mencionado. Sin embargo, es conveniente tomar en cuenta que el ambiente húmedo y el cambio brusco de temperaturas podrían dañar los cultivos que no fueron afectados, debido al brote de enfermedades y plagas. Esta situación agravaría aún más la baja disponibilidad de granos básicos para el autoconsumo.

En el altiplano guatemalteco, el cultivo principal de subsistencia es el maíz, el cual requiere de seis meses para cosecharse. Varias familias de la zona perdieron las siembras que ya habían efectuado y en muchos casos ya no es posible resembrar, por lo cual la siguiente cosecha para ellos será hasta noviembre de 2011.

ii) Acceso a los alimentos. Los medios de vida de las familias fueron afectados, como ya se indicó anteriormente. Los productores de hortalizas, frutales, café, banano, plátano y otros cultivos comerciales sufrieron pérdidas, lo cual afectará sus ingresos debido a la reducción de los volúmenes de producto para la venta, dicha situación también afectará a las familias que subsisten mediante la oferta de su mano de obra, dada la menor demanda de jornaleros.

Las familias que se dedican a la pesca y acuicultura también sufrieron daños. Las inundaciones afectaron los estanques de cultivo de camarones y peces, repercutiendo en una disminución de sus ingresos; en el caso de los pescadores las condiciones de vientos y olas altas no permitieron que salieran a pescar, afectando sus ingresos y la disponibilidad de alimentos para sus familias.

Las familias de la zona agroturística de Sololá, sufrieron daños en la infraestructura de servicios y la afectación de las vías de comunicación redujo el flujo de visitantes, disminuyendo sus ingresos, y consecuentemente su capacidad de compra de alimentos.

En la zona del altiplano, las familias pobres dependen totalmente de la compra para obtener sus alimentos, ya que han consumido sus reservas provenientes de la cosecha del 2009, lo que significa que a partir del mes de julio del 2010 hasta diciembre del 2011 la situación de inseguridad alimentaria de estas familias está en grave riesgo ya que no contarán con la cosecha del 2010 para subsistir en el 2011, porque como ya se indicó la nueva cosecha se obtendrá hasta diciembre 2011.

El colapso de puentes y deterioro de vías de comunicación, dificultó el acceso desde y hacia los mercados, reduciendo el acceso físico a las fuentes de abastecimiento de alimentos.

iii) Consumo de alimentos. La valoración de seguridad alimentaria realizada por la Red Humanitaria en el Occidente del país (Chimaltenango, Sololá, Quetzaltenango, Suchitepéquez, San Marcos, Huehuetenango y Alta Verapaz) en el 2010, identificó que el 74,9% de las familias tenían un consumo adecuado de alimentos; mientras que el 25,1% tenían un consumo entre límite y pobre. En la valoración de SAN realizada por la Red Humanitaria en el denominado corredor seco de Guatemala (El Progreso, Santa Rosa, Quiché, Baja Verapaz, Izabal, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa), realizada en noviembre de 2009, se identificó que el 78,4% de las familias tenían un consumo aceptable de alimentos mientras que el 21,6% tenían un consumo entre límite y pobre. Como resultado de los efectos de la erupción del volcán Pacaya y tormenta tropical Ágatha se prevé un deterioro de la situación de consumo de alimentos, por lo cual se pronostica que los porcentajes de familias que se identifican en las categorías de consumo de alimentos entre límite y pobre se incrementarán.

iv) Recomendaciones. Es indispensable la entrega inmediata de insumos agrícolas y semillas para la resiembra de granos básicos. Se esperaría que la cosecha se atrase hasta octubre, cuando lo usual es cosechar en agosto, por lo que la asistencia alimentaria, en todo el país, será de vital importancia en el sostenimiento y la recuperación de la seguridad alimentaria y nutricional de las familias damnificadas por la erupción del volcán de Pacaya y la tormenta tropical Ágatha.

La perspectiva climática hasta el mes de julio indicaban que los acumulados de lluvia, en gran parte del país, tendían hacia arriba de lo normal, lo cual debe ser tomado en cuenta para las actividades agrícolas, ya que se esperaría una mayor presencia de plagas y enfermedades debido al exceso de humedad.

Se recomienda para las actividades de rehabilitación agrícola, evitar la siembra en áreas de alto riesgo a deslaves, desborde de ríos e inundaciones.

Debido a lo avanzado del primer ciclo agrícola de granos básicos, se recomienda fortalecer la atención a los productores que puedan realizar siembras de segunda, con insumos, crédito y asistencia técnica.

Para evitar un mayor deterioro de la seguridad alimentaria es necesario que a los hogares de las familias damnificadas se les brinde opciones que permitan la generación de ingresos, de manera que



tengan los recursos necesarios para la compra de alimentos hasta diciembre del 2011, principalmente en la región del altiplano occidental, cuando se produciría la próxima cosecha. Asimismo, asegurar y garantizar el suministro y asistencia alimentaria a las familias que perdieron sus viviendas, ubicadas en los albergues temporales, incluyendo su reasentamiento y recuperación productiva, período que podría extenderse hasta por dos años.

Es de vital importancia la rehabilitación de las vías principales, secundarias y terciarias para facilitar el acceso físico y económico de los alimentos, así como también la regularización de la prestación de los servicios básicos de salud.

Se deben reforzar las acciones orientadas a la prevención y detección de la desnutrición crónica, incluyendo la atención oportuna de los casos de desnutrición aguda, tomando en consideración que las niñas y niños menores de tres años son altamente vulnerables al retardo del crecimiento y otras deficiencias nutricionales.

Es urgente establecer en cada comunidad afectada un sistema de abastecimiento alternativo de agua segura, para resolver el problema de las fuentes de agua contaminadas, además es importante la distribución de *kits* de higiene familiar para las familias cuyas casas fueron inundadas. Estas medidas son urgentes y necesarias para reducir los problemas sanitarios de todas las áreas afectadas.

El control de vectores para evitar la transmisión de enfermedades, principalmente el dengue, es una acción prioritaria ya que el agua estancada por las propicia la proliferación de vectores.

## C. INFRAESTRUCTURA

### 1. Transportes

El propósito del presente capítulo consiste en estimar los daños directos que ocasionó la erupción del volcán Pacaya y el paso de la tormenta tropical Ágatha en la infraestructura del sector, así como las pérdidas económicas para los usuarios y empresas del sector, que corresponden a los incrementos de costo en que se traduce la indisponibilidad de activos afectados e inutilizables total o parcialmente.

Las pérdidas se derivan de la adversidad en que la indisponibilidad de determinados tramos obliga a los usuarios del transporte automotor a recurrir a vías indirectas, o modos de transporte alternos de mayor longitud y menor estándar, lo que se traduce en mayores costos de operación vehicular y en mayores tiempos de transporte. Lo anterior prevalecerá mientras no se disponga de la vía original en buenas condiciones de circulación o de una alternativa eficiente. Dichos incrementos de costo ocurrirán durante todo el período en que los activos afectados permanezcan fuera de servicio y mientras activos alternos, que puedan sustituirlos de manera eficiente, no hayan sido puestos en servicio.

Las carreteras guatemaltecas resultaron muy dañadas a consecuencia del paso de la tormenta tropical Ágatha, y entre las adversidades que ocasionó dicho evento destacan los derrumbes ocurridos en varios tramos, especialmente en sectores de las carreteras panamericanas CA-1 y CA-2, que constituyen el principal eje vial nacional y regional, el cual atiende gran parte del tránsito regional de Guatemala y flujos internacionales.

Entre los daños típicos destacan asentamientos, erosiones, deslizamientos, derrumbes, y daños en carpetas asfálticas, que se presentan frecuentemente como consecuencia de este tipo de eventos. También

se presentan grandes daños en puentes, obras de arte, terraplenes y obras hidráulicas en general, que exceden el centenar de casos.

También resultaron afectados varios caminos componentes de las vialidades secundaria y terciaria, y vías urbanas, pero los daños tienen una menor magnitud que los costos ocasionados en la vialidad principal.

Los antecedentes básicos correspondientes a este subsector fueron proporcionados por la Dirección General de Caminos, en coordinación con la Unidad Ejecutora de Conservación Vial (COVIAL).

Adicionalmente, la información fue complementada con visitas de campo efectuadas en el marco de la misión, e integrada por funcionarios de instituciones del sector del Gobierno de Guatemala, la CEPAL, el Banco Mundial y PNUD.

Por último, también se obtuvieron informaciones y apreciaciones de profesionales con mucha experiencia en el funcionamiento del sector. Además de esto se contó con datos sobre la afectación que tuvieron los aeropuertos e información cualitativa de la afectación de puertos.

#### a) Daños

Se estimaron los daños desagregados por Departamentos y se presentan englobadas todas las partidas correspondientes a la reposición de las vías afectadas, incluyendo estructuras verticales.

El total de daños supera los 2.400 millones de quetzales. Cabe destacar que esta cifra pudo ser mayor si no se hubiesen escogido, en muchos casos, criterios de gestión de riesgo en diseños usados con posterioridad al paso del huracán Stan, aunque sin embargo, aún falta mucho por hacer en esta materia, según se verá en la sección de “Necesidades”.

Es importante indicar que los datos corresponden a las últimas informaciones que se recibieron hasta la fecha de cierre de esta evaluación. Ello no ignora que, posteriormente, se podrán constatar otros daños, como suele ocurrir con frecuencia, después que han bajado los caudales de los ríos, se han retirado todos los escombros, o cuando se reciben los resultados de análisis de laboratorio y de visitas detalladas de campo que podrían modificar las apreciaciones anteriores.

**CUADRO 14**  
**GUATEMALA: TRANSPORTE, DAÑOS DEL SUBSECTOR VIAL POR DEPARTAMENTOS, 2010**  
*(En miles de quetzales)*

| Departamento  | Red centroamericana | Red troncal nacional | Red secundaria departamental | Red vecinal y otras | Total   |
|---------------|---------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|---------|
| Alta Verapaz  | 42 919              | 32 348               | 18 090                       | 6 779               | 100 136 |
| Baja Verapaz  | 15                  | 44 722               | 4 518                        | 6 595               | 55 850  |
| Chimaltenango | 50 008              | 21 000               | 23 181                       | 69 803              | 163 992 |
| Chiquimula    | 5 048               | 956                  | 3 412                        | 21 805              | 31 221  |
| El Progreso   | 1 165               | 0                    | 28 772                       | 79 584              | 109 521 |
| El Quiché     | 0                   | 47 866               | 107 014                      | 8 412               | 163 292 |

(continúa)

Cuadro 14 (Conclusión)

| Departamento          | Red centroamericana | Red troncal nacional | Red secundaria departamental | Red vecinal y otras | Total     |
|-----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| Escuintla             | 21 802              | 0                    | 31 312                       | 348 375             | 401 490   |
| Guatemala             | 114 382             | 3 795                | 75 046                       | 24 524              | 217 747   |
| Huehuetenango         | 4 960               | 1 454                | 0                            | 27 710              | 34 124    |
| Izabal                | 4 870               | 13 250               | 279                          | 115 051             | 133 451   |
| Jalapa                | 0                   | 1 670                | 2 946                        | 54                  | 4 670     |
| Jutiapa               | 10 608              | 0                    | 27 569                       | 39 832              | 78 009    |
| Petén                 | 0                   | 0                    | 0                            | 346                 | 346       |
| Quetzaltenango        | 4 177               | 2 932                | 14 834                       | 4 978               | 26 920    |
| Retalhuleu            | 75 464              | 32 944               | 2 085                        | 12 402              | 122 894   |
| Sacatepéquez          | 8 312               | 91 217               | 516                          | 559                 | 100 603   |
| San Marcos            | 6 770               | 54 314               | 7 916                        | 78 243              | 147 243   |
| Santa Rosa            | 79 689              | 26 573               | 89 000                       | 6 735               | 201 997   |
| Sololá                | 12 731              | 121 716              | 30 063                       | 32 942              | 197 452   |
| Suchitepéquez         | 13 278              | 14 031               | 7 545                        | 6 561               | 41 415    |
| Totonicapán           | 136                 | 0                    | 4 397                        | 31 067              | 35 600    |
| Zacapa                | 48                  | 244                  | 29 019                       | 59 149              | 88 460    |
| Total de daños        | 456 381             | 511 032              | 507 514                      | 981 506             | 2 456 434 |
| Sector público        |                     |                      |                              |                     | 2 456 434 |
| Componente extranjero |                     |                      |                              |                     | 736 930   |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

## b) Pérdidas

Es conveniente aclarar, como punto de referencia para este análisis, algunos aspectos metodológicos aplicados en el cálculo de las pérdidas. En primer lugar, debe destacarse la complejidad de los mismos, toda vez que se derivan de la aplicación de modelos matemáticos<sup>19</sup> que permiten simular el comportamiento del tránsito y determinar velocidades, tiempos de recorrido y costos de operación unitarios para los distintos flujos y tramos<sup>20</sup>.

Los resultados globales se indican en el cuadro siguiente, que representan las pérdidas, que ocurrieron principalmente en los siguientes casos:

i) Congestionamiento y detenciones de tránsito. Estas situaciones ocurren a raíz de disminuciones de la capacidad vial, lo que obliga al tránsito vehicular a operar a velocidades menores, lo que incrementa el costo de operación, y también aumenta la duración del tiempo de viaje de pasajeros y cargas, lo que se traduce en costos económicos por inutilización temporal de recursos. Las congestiones ocurren con frecuencia a raíz de reducciones de la capacidad de las vías que se dañan parcialmente, o como consecuencia indeseada de flujos atraídos desde vías en que se suspende el tránsito vehicular.

<sup>19</sup> Principalmente, HDM-III, Transyt, Saturn y otros.

<sup>20</sup> Dichos costos de operación incluyen combustibles y lubricantes, llantas, depreciación, mantenimiento y valor del tiempo de los ocupantes.

ii) Desvíos de flujos. Algunos daños severos y colapsos de estructuras ocasionan la imposibilidad de usar determinados tramos viales, como son los casos de derrumbes de calzadas, asentamientos y colapsos de estructuras verticales, lo que obliga al tránsito vehicular a recurrir a vías alternas. Esto, a su vez, se traduce en la necesidad de operar en longitudes viales físicas y virtuales mayores a las usadas antes del evento natural, con los consecuentes aumentos de costos de operación y de tiempo. A ello se agrega que las rutas alternas, generalmente de bajos estándares, impiden la maniobrabilidad de vehículos grandes (camiones de más de cuatro ejes) lo que se traduce en redistribuciones submodales, que encarecen bastante el costo de transporte. También las vías alternas se pueden congestionar presentándose adicionalmente el caso señalado en el literal a) referido a flujos adicionales, más flujos propios.

Situaciones como las tipificadas en los dos párrafos anteriores ocurrieron en varios puntos y tramos viales, entre los que destacan:

- 1) Carretera CA-2 Oriente, a raíz del colapso del puente Beatriz de la Cueva;
- 2) Carretera CA-2 Occidente, por el colapso del Puente Achiguate;
- 3) Carretera CA-9 Sur, a consecuencia de los derrumbes ocurridos entre Esquintla y Guatemala;
- 4) En varias restricciones viales ocurridas en tramos de las carreteras CA-1, CA-09, CITO 180 Norte, RN 11 y RN -1, entre otras.

A estos casos se suman varias interrupciones de tránsito ocasionadas por colapsos de estructuras (puentes, obras de arte y terraplenes) y derrumbes de calzadas llegándose así a más de 50 puntos viales en que se suspendió el tránsito.

Los horizontes de evaluación y cortes temporales aplicados en la determinación de pérdidas corresponden a las previsiones realizadas en conjunto por ingenieros viales guatemaltecos y la misión conjunta de evaluación.

**CUADRO 15**  
**GUATEMALA: TRANSPORTE, PÉRDIDAS DEL SECTOR, 2010**  
*(En miles de quetzales)*

|                | Totales | Sector público | Sector privado | Componente extranjero |
|----------------|---------|----------------|----------------|-----------------------|
| Total nacional | 168 356 | 0              | 168 356        | 50 507                |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

Finalmente, cabe agregar que sólo hubo supresiones de tránsitos provenientes del sector agropecuario cuyas pérdidas no se incluyen en esta sección dado que las mismas ya están contabilizadas como parte de las pérdidas del sector agrícola.

iii) Vehículos dañados e impacto en el aeropuerto. El parque vehicular del país al año 2010 es de aproximadamente 1.975.000 unidades. Según estimaciones del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, el 50% de dichas unidades se concentra en el área metropolitana de Guatemala.

No existe una cifra precisa de la cantidad de vehículos asegurados. No obstante, la Asociación Guatemalteca de Instituciones de Seguros (AGIS), manifestó que, a la fecha del cierre de esta evaluación, el número de casos de reclamos de seguros fue de 770, en los diferentes sectores. El número de casos de reclamos de vehículos fue de 231, lo que representó un monto de 42 millones de quetzales.

En términos relativos, los vehículos asegurados representan el 3% del parque vehicular, que equivale a un aseguramiento de 58.500 vehículos, de los cuales presentaron reclamos 231; representando el 0,39% de los asegurados. Al aplicar dicho porcentaje de daños al total de vehículos (concentrados en el área metropolitana) se estima que 3,800 vehículos sufrieron daños.

Para el caso del aeropuerto se mantuvo conversación con Crédito Hipotecario Nacional (CHN) y Aeronáutica Civil. Es importante indicar que a pesar de que este sector sufrió daños en la infraestructura aeroportuaria, el impacto económico fue menor, debido a que se contaba con un seguro contra daños a la propiedad. Las pérdidas reportadas correspondieron a 442 vuelos afectados, de los cuales 121 fueron desviados y 121 fueron cancelados. Para contrarrestar estos efectos logísticos rápidamente se logró colocar mucha de la carga y pasajeros en vuelos que salieron del aeropuerto de El Salvador. Los actores del sector plantean la importancia de tener el seguro como parte de la protección al aeropuerto.

### **c) Necesidades**

Es necesario reconstruir mejor y rehabilitar las vías afectadas, restableciendo la normalidad en la operación del transporte, acorde con los daños y pérdidas referidas anteriormente, y en consecuencia con ello se proponen los programas respectivos.

Es conveniente destacar la obligación de aplicar rigurosamente la gestión de riesgo orientada, en el caso vial, a la reducción de vulnerabilidades. Con este propósito puede ser necesario introducir cambios significativos en diseños, emplazamientos, métodos constructivos, tecnologías y materiales, como manera de evitar que eventos similares causen daños y pérdidas como las que se comentan en este documento. En el cuadro 16 se presentan las necesidades estimadas, en que se plantean cinco categorías; de ellas, las dos señaladas en primer lugar son conocidas y no requieren mayor fundamentación conceptual, y sólo cabe destacar que en las cifras propuestas están separadas las partidas correspondientes a Puentes y a Taludes (con el propósito de facilitar la posibilidad de hacer programas ad-hoc sobre estas dos importantes materias).

El caso de puentes y estructuras verticales representa una seria debilidad del sector ante desastres naturales por lo que se proponen los programas por 50 quetzales y 350 millones de quetzales respectivamente. En cada evento adverso frecuentemente se colapsan o dañan estas estructuras, lo que podría explicarse porque en el pasado, cuando se diseñaron dichas obras, se consideró una hidrología con caudales muy inferiores a los que hoy se presentan a raíz del incremento de los extremos en la variabilidad climática y los cambios drásticos en el uso del suelo. En el pasado se elegían como sitios de emplazamientos lugares de luces pequeñas y alturas también reducidas, con el criterio de disminuir las inversiones necesarias. Hoy, dichas estructuras son altamente vulnerables ante las crecidas de ríos cada vez más frecuentes y caudalosas.

**CUADRO 16**  
**GUATEMALA: TRANSPORTE, NECESIDADES DEL SUBSECTOR CARRETERAS, 2010-2014**  
*(En millones de quetzales)*

| Conceptos   | Monto        | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Rehabilitación y reconstrucción de vías primarias | 1 500        | 350        | 350        | 300        | 250        | 250        |
| Rehabilitación de vías secundarias y terciarias   | 650          | 200        | 150        | 150        | 100        | 50         |
| Estudio preventivo de puentes                     | 50           | 20         | 30         |            |            |            |
| Reconstrucción de puentes                         | 350          | 70         | 80         | 80         | 70         | 50         |
| Reperfilamiento preventivo de taludes             | 450          | 50         | 100        | 100        | 100        | 100        |
| <b>Totales</b>                                    | <b>3 000</b> | <b>690</b> | <b>710</b> | <b>630</b> | <b>520</b> | <b>450</b> |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

De la misma manera están expuestas otras estructuras verticales, que también sucumben ante el embate de las corrientes, tales como los terraplenes, que en el pasado se diseñaban con criterios similares a los puentes (que hoy son vulnerables), así como las obras de arte.

Es claramente conveniente entonces diseñar puentes con mayor altura sobre el nivel regular del agua, con base en registros hidrológicos recientes, como también la necesidad de sustituir antiguos terraplenes por puentes. En ambos casos se incrementan los costos de inversión, pero ello se verá compensado al evitarse daños y pérdidas similares a los estudiados, especialmente al constatarse que las tasas de retorno de estos fenómenos hidrológicos y climáticos adversos vienen disminuyendo drásticamente en el transcurso de los últimos 15 años. Con el propósito de prevenir estas adversidades se propone la realización de los dos Programas sobre Puentes ya referidos. Finalmente, se destaca la necesidad de reperfilear algunos taludes más inestables, cuya debilidad se ha traducido en deslizamientos frecuentes, que obstruyen vías, solicitan carpetas, y causan costos de remoción, además de riesgos para el tránsito vehicular, por lo que se propone el programa por 450 millones de quetzales.

## 2. Energía

### a) Marco de referencia

La generación de energía eléctrica en Guatemala, es responsabilidad del Instituto Nacional de Electrificación (INDE). Las principales plantas de generación hidroeléctrica son: Chixoy, Aguacapa, Michatoya, Jurún Marinalá, El Salto, Los Esclavos, Santa María, El Porvenir, Chicaic; adicionalmente se cuenta con la central térmica de Escuintla y la geotérmica de Calderas.

La distribución de energía está compartida entre el INDE y las empresas privadas: Distribuidora De Electricidad De Occidente S A (DEOCSA), Distribuidora de Energía de Oriente S.A. (DEORSA) y Empresa Eléctrica de Guatemala. Todas ellas operan en las zonas que resultaron afectadas. Los porcentajes de distribución de energía eléctrica en las áreas afectadas se estiman en 70% para el sector privado y 30% para el sector estatal.

## b) Situación después de la tormenta Ágatha y la erupción del volcán Pacaya

La lluvia abundante provocó crecidas de los ríos que alimentan los embalses de las plantas hidroeléctricas del INDE, las cuales arrastraron sedimentos, piedras y árboles, forzando la salida de servicio de plantas hidroeléctricas y la apertura controlada de las compuertas de las represas para controlar los niveles de agua en los embalses. A continuación se presenta un resumen de las condiciones de cada una de las plantas hidroeléctricas del INDE.

**Chixoy:** El máximo nivel del embalse aumentó de la cota de 783,26 m.s.n.m.<sup>21</sup> a 792,42 m.s.n.m., para un aumento de 9,16 metros en la profundidad del embalse y un caudal entrante que pasó de un promedio de 52,4 m<sup>3</sup>/s<sup>22</sup> en el mes de mayo a 301 m<sup>3</sup>/s el día 29 de mayo, mientras que el para el día 30 de mayo hubo un aumento considerable del caudal entrante al embalse, registrándose un valor promedio al final del día de 1.852 m<sup>3</sup>/s. La cota del embalse llegó a 803,17 m.s.n.m., abriendo automáticamente las tres compuertas. El caudal saliente en la represa de Chixoy alcanzó la represa natural que se formó en Agua Blanca en el año 2009, arrastrando sedimento fino y roca del margen izquierdo del antiguo cauce del río (El ancho del río es de aproximadamente 30 metros al llegar a la represa, luego se estrecha unos quince metros y vuelve una anchura poco mayor a los treinta metros, aguas abajo).

**Aguacapa:** El día 29 de mayo la planta trabajaba con un caudal entrante promedio de 13,8 m<sup>3</sup>/s. Sin embargo debido a las lluvias que provocaron crecida del río con arrastre de piedras, árboles y sedimentos, la planta fue sacada de operación, para facilitar la limpieza de la represa, trabajando en forma intermitente hasta el día domingo 30 de mayo, al ceder las condiciones de crecida. El nivel del embalse ascendió a 700,05 m.s.n.m. con un caudal entrante de 19,1 m<sup>3</sup>/s.

En general, los principales daños se registraron en los caminos de acceso hacia el embalse desde El Campamento y El Jocotillo, así como en el camino de acceso hacia la represa del río Agua Tibia.

**Sistema Michatoya:** El mayor impacto se sufrió en las Compuertas de Amatitlan, debido al cambio del nivel del lago de Amatitlan, el cual aumentó de la cota de 1.188,54 m.s.n.m. a 1.189,70 m.s.n.m. Las compuertas se mantuvieron abiertas liberando 5 m<sup>3</sup>/s para evitar, en lo posible, el asolvamiento de la cuenca por la acumulación de sedimentos y sólidos flotantes provenientes proveniente del zanjón Malena.

El caudal de operación normal de 12 m<sup>3</sup>/s (caudal de diseño de la planta) fue superado, llegando a un valor de 20 m<sup>3</sup>/s, medido en los desarenadores, debido al aporte de la cuenca intermedia desde las compuertas de Amatitlán. Por esta razón se tuvieron que realizar varias aperturas controladas de la compuerta de la represa, con el fin de salida de materiales sólidos y sedimentos. Se constató el asolvamiento del canal del río Michatoya, aguas abajo de las compuertas del lago, situación que impidió usar agua para generación eléctrica.

**Jurún Marinalá:** El día 29 de mayo las unidades fueron sacadas de operación debido al aumento del nivel del río, superando el nivel de drenaje de la planta. El día domingo 30 de mayo se pudo ingresar agua al embalse de regulación diaria, aprovechando el caudal de la cuenca intermedia, lo cual permitió reactivar las unidades una, dos y tres. Esta condición se puede mantener cuando se tienen aportes de caudal de la cuenca intermedia.

<sup>21</sup> m.s.n.m: metros sobre el nivel del mar.

<sup>22</sup> m<sup>3</sup>/s: metros cúbicos por segundo.

**El Salto:** El día 29 de mayo la operación de la planta fue suspendida, debido a que los caudales alcanzaron valores mayores que los de operación normal, arrastrando sedimentos y material sólido. El desarenador y el canal de la planta se azolvieron y el muro, ubicado a un costado de la entrada del desarenador, fue destruido.

**Los Esclavos:** El día 29 de mayo la planta fue retirada de operación por problemas de acumulación de desechos en las rejillas de los desarenadores del tanque compensador. Los mayores daños se registraron en el área de la represa y canal abierto, donde se depositó gran cantidad de lodo, árboles, piedras y basura. Además, en varios puntos se reportaron deslaves y daños en el camino de acceso a la planta.

**Jurún Marinalá:** El día 29 de mayo las unidades fueron sacadas de operación debido al aumento del nivel del río, superando el nivel de drenaje de la planta. El día domingo 30 de mayo se pudo ingresar agua al embalse de regulación diaria, aprovechando el caudal de la cuenca intermedia, lo cual permitió reactivar las unidades 1, 2 y 3. Esta condición se puede mantener cuando se tienen aportes de caudal de la cuenca intermedia.

**El Salto:** El día 29 de mayo la operación de la planta fue suspendida, debido a que los caudales alcanzaron valores mayores que los de operación normal, arrastrando sedimentos y material sólido. El desarenador y el canal de la planta se azolvieron y el muro, ubicado a un costado de la entrada del desarenador, fue destruido.

**Los Esclavos:** El día 29 de mayo la planta fue retirada de operación por problemas de acumulación de desechos en las rejillas de los desarenadores del tanque compensador. Los mayores daños se registraron en el área de la represa y canal abierto, donde se depositó gran cantidad de lodo, árboles, piedras y basura. Además, en varios puntos se reportaron deslaves y daños en el camino de acceso a la planta.

El área del dique se cubrió de desechos sólidos tales como árboles, metales, desechos de concreto, rocas, basura, entre otros, particularmente donde se localiza el limpia rejillas y los controles de fibra de la represa. Además, la malla metálica, líneas de transmisión, postes, alumbrado, baranda, y algunas superficies de concreto fueron destruidas. El área aledaña a la presa estaba cubierta de sedimentos arrastrados y depositados por el río, la pared entre las instalaciones de INDE y DEOCSA fue destruida.

**Santa María:** Se estimó que el embalse se llenó en un 75% de sedimentos. El canal auxiliar que se utiliza, con dos unidades, para generar electricidad cuando se hace limpieza general del embalse se dañó en un tramo lineal de 250 metros. Un costado del muro de protección del embalse resultó dañado.

**El Porvenir:** No se reportaron daños en la infraestructura del embalse, tubería y casa de máquinas.

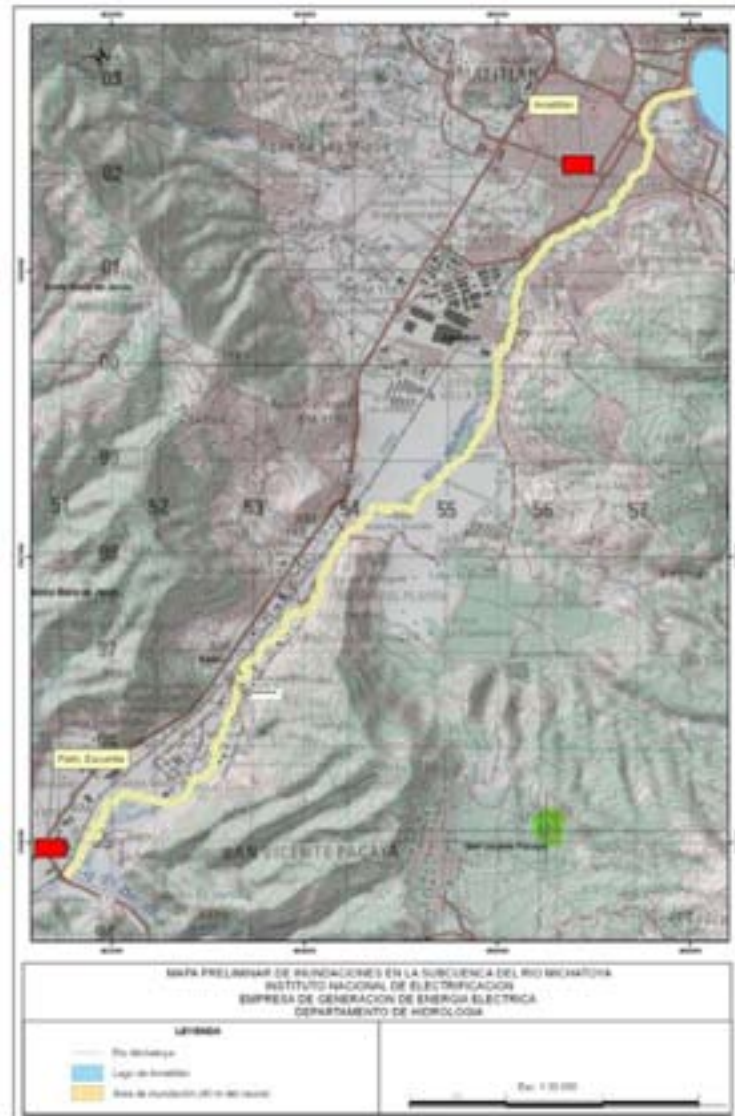
**Chichaic:** No se reportaron incidentes de operación.

**Central Térmica de Escuintla:** Como resultado de las fuertes lluvias asociadas a la tormenta tropical Ágatha, el río San Diego, que intercepta la tubería a los cinco kilómetros de su inicio, presentó un aumento sustancial de su caudal, desbordándose de su cauce, lo que generó derrumbes y la destrucción total de aproximadamente 300 metros de la tubería.

**Planta geotérmica Calderas:** Los mayores daños se dieron como consecuencia de la erupción del volcán de Pacaya, reportando daños en los techos de las oficinas y casa de máquinas de la planta, por lo que es necesario reponer cuarenta láminas de doce pulgadas de longitud.

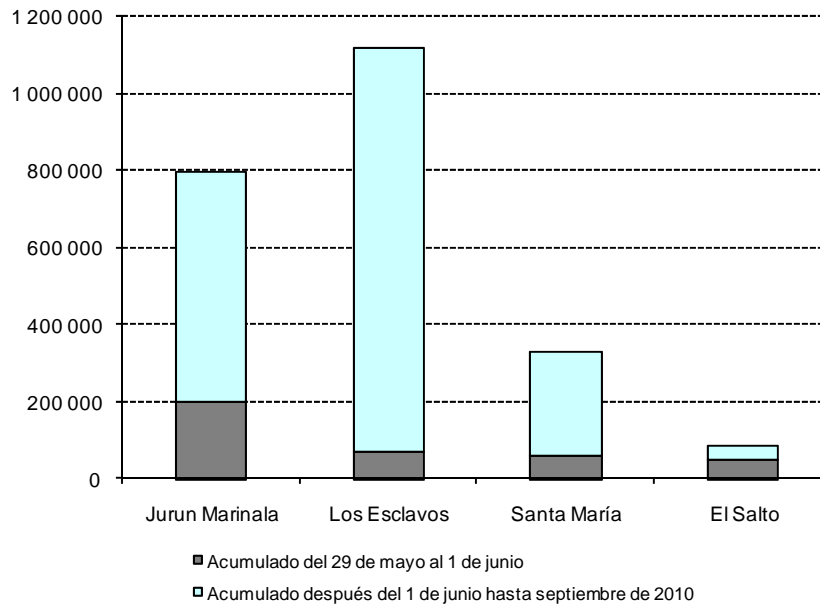


**MAPA 3**  
**GUATEMALA: MAPA DE LA CUENCA DEL RÍO MICHATOYA EN DONDE SE MUESTRA EL TRAMO AZOLVADO, 2010**



Fuente: Sistema de Información Ambiental-Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SIA-MARN).

**GRÁFICO 14**  
**GUATEMALA: COSTO DE LA ENERGÍA NO GENERADA POR PLANTA HIDROELÉCTRICA, 2010**



Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

### c) Estimación de daños y pérdidas del sector energía

El impacto económico en el sector de energía, tanto en la generación como en la distribución, se estimó en 94,4 millones de quetzales; de los cuales se estimaron daños por 13,8 quetzales en generación eléctrica y 64 millones de quetzales en la distribución. Con respecto a las pérdidas, se estimó un monto de 16,6 millones de quetzales, todo dentro de la categoría de generación de energía.

El impacto económico en el sector público se estimó en 49,7 millones de quetzales, mientras que para el sector privado se estimó en 44,9 millones de quetzales. Es importante señalar que para el sector privado no se registraron pérdidas, dado que dicho sector que se logró una recuperación inmediata de las redes de distribución. El cálculo de daños para el sector privado, fue fundamentado en la proporción de la distribución público-privado (30%-70%), cuyo dato básico proviene de SEGEPLAN.

## 3. Agua y saneamiento

Gran parte de la información requerida para evaluar el sector de agua y saneamiento fue proveída por el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COE), el Instituto de Fomento Municipal (INFOM) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

### a) Antecedentes

Antes del impacto de los eventos de la tormenta tropical Ágatha y de la erupción del volcán Pacaya el último Informe de Avances “Hacia el Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo de Milenio en Guatemala”, señalaba que la proporción de población con acceso sostenible a mejores fuentes de

abastecimiento de agua por cañería a nivel nacional era del 75%. En relación con el saneamiento a nivel nacional, disponían de servicio sanitario el 47% de la proporción de la población con acceso a mejores servicios de saneamiento.

Los datos de acceso demuestran una clara situación de inequidad en el tema de agua y saneamiento entre las áreas urbana y rurales. La cobertura de agua en el área urbana se extiende hasta el 80% de la población, mientras que en el área rural solamente 53% tienen acceso. En términos de saneamiento, 76,7% en el área urbana; mientras que 17% en el área rural están conectados a los sistemas de alcantarillados. La Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA) es la empresa que sirve a la ciudad de Guatemala y municipios contiguos. Hay más de 200.000 conexiones domiciliarias que equivalen a unos dos millones de usuarios.

Antes del desastre, en las zonas urbanas, la cobertura de hogares con acceso a chorro de uso exclusivo era del 80%, más 7% de hogares con acceso a chorro de uso compartido. En zonas rurales, la cobertura de agua potable era de 53% en hogares con uso exclusivo más 2% de hogares con uso compartido de chorro. En el área metropolitana de Guatemala un 80% y 8% de los hogares contaban con servicio de chorro de uso exclusivo y uso compartido, respectivamente. Esta cifra representaba un total de 375 mil hogares. En las zonas rurales de la región metropolitana el 45% de los hogares tenía acceso al servicio de chorro de uso exclusivo y el 4% tenía acceso a chorro de uso compartido. Se estima que 32% de la población del área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala era abastecida por prestadores privados, vía sistemas de redes y carros tanques o pipas.

## **b) Calidad del servicio**

El sector de agua y saneamiento en Guatemala es caracterizado por su baja cobertura y baja calidad de servicios como también por su infraestructura física deteriorada<sup>23</sup>. El crecimiento poblacional, expansión agrícola, servicios mal distribuidos y fuentes contaminadas han dificultado al acceso a cantidades adecuadas de agua. Se estima que en Guatemala tres millones de personas que carecen del servicio de agua potable recurren a fuentes superficiales, que en su gran mayoría están contaminadas con heces y otras sustancias perjudiciales a la salud. La falta de sistemas adecuados de saneamiento no evita que de los 1.540 millones de metros de aguas residuales, de los cuales solamente unos 5% recibe algún tipo de tratamiento, contaminen las fuentes superficiales y subterráneas. De las 87 plantas de tratamiento existentes en el país, solamente 1% de ellas funcionan.

Al nivel nacional, en las zonas que no cuentan con suministro por red, el 4% de la población total del país se abastece por chorro público fuera del hogar, por pozo el 15,3%, camión o tonel el 2,2%, fuentes de ríos, lagos o manantiales el 4,8%, y por otro tipo el 3%. El costo de abastecimiento por camión es entre 10 y 20 veces más caro que por red.

En relación con el saneamiento, el tipo de servicio más usado en todo el país es inodoro conectado a la red de drenaje (40%). El segundo tipo más usado es la letrina o pozo ciego (37%).

Otro tema relevante en el sector es que existen problemas en la continuidad del servicio, donde el 80% de los servicios de agua potable se prestan en forma intermitente; entre seis y 12 horas por día. Se estima que en el área servida por EMPAGUA el promedio de continuidad es de 12 horas por día, que en

<sup>23</sup> BID (2003), "Guatemala Rural Water and Sanitation Program (GU-0150) Loan Proposal".

muchos casos se mitiga con el almacenamiento domiciliario, pero hay zonas en las que alrededor de 10 días por mes no se cuenta con servicio<sup>24</sup>.

### c) **Responsabilidad por el sector de agua y saneamiento**

Existe una multitud de entidades gubernamentales involucradas en el sistema de agua y saneamiento pero ninguna de ellas ejerce claras funciones como ente rector del sector, lo que representa una debilidad institucional seria. Tampoco dispone de informaciones centralizadas que permitan definir las políticas y estrategias para el sector. El mayor vacío es la falta de un marco de políticas e institucional al nivel nacional. Así como la falta de recursos financieros y humanos que permita articular, de manera coherente y coordinada, los 333 diferentes municipios, cada uno con sus propias políticas de gestión del agua y saneamiento.

Los municipios tienen un papel clave, establecido en la Constitución Nacional de la República de Guatemala, que los define como instituciones autónomas responsables de atender la prestación de los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el cumplimiento de sus fines propios. El artículo 79 del Código de Salud del año 1997 establece la obligatoriedad de las Municipalidades de proveer el abastecimiento de agua a sus poblaciones, y el artículo 86 del Código asigna al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) el desarrollo de normas relacionadas con la administración, construcción y mantenimiento de los servicios de agua potable; así como su obligación de vigilar, en coordinación con las Municipalidades y la ciudadanía, la calidad del servicio de agua.

El Gobierno Nacional creó el Gabinete Específico del Agua para superar las limitaciones al respecto del marco legal y institucional del sector con el propósito de coordinar los esfuerzos gubernamentales de diseño y gestión de políticas, planes y presupuestos del agua. SEGEPLAN ocupa la Secretaría Técnica del Gabinete del Agua y coordina el trabajo de las diferentes comisiones que se integran.

### d) **Aspectos financieros**

En la Ciudad de Guatemala el costo del servicio de agua potable y saneamiento era de 2,1 dólares/mes por 15 metros cúbicos y en otras municipalidades era de 0,5 dólares/mes por 7.5 metros cúbicos. Las tarifas por servicio en comunidades y sistemas municipales es generalmente más bajo que el costo de operación y mantenimiento<sup>25</sup>. La mayoría de los servicios públicos de las cabeceras municipales son subsidiados, en tanto que en las zonas rurales, la inversión es parcialmente financiada por las comunidades, las cuales asumen el costo total de operación y mantenimiento.

### e) **Efectos del desastre**<sup>26</sup>

Los sistemas de agua urbanos y rurales sufrieron daños en instalaciones que sirven 18 departamentos.

---

<sup>24</sup> Samper (2008).

<sup>25</sup> Nuevas opciones publicas-privadas para el financiamiento de sistemas rurales/aislados INFOM 2003 Carlos García Bickford.

<sup>26</sup> Es importante mencionar que el abordaje de la evaluación de este sector corresponde a la visión tradicional del sector, que incluye exclusivamente los temas de: agua potable, alcantarillado sanitario a excepción del manejo de basuras que se trata en el capítulo de medio ambiente, por lo tanto todos los otros temas relacionados con salud ambiental deberán ser abordados en la evaluación del sector salud.

Los efectos de la tormenta Ágatha y la erupción del volcán Pacaya en el sector de agua y saneamiento ascienden a 117.266.907 quetzales, de los cuales 81.146.423 quetzales correspondieron a los daños y 36.120.484 quetzales a las pérdidas. El sector público fue significativamente más impactado que el sector privado con 113.856.498 quetzales del costo total. Además, el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial sufrió daños y pérdidas por 88.457.628 quetzales; resultando mucho más afectado que el sector de agua (28.809.279 quetzales), debido principalmente al colapso del sistema de colectores ocurrido en Ciudad Nueva, en la ciudad capital.

El sector de agua sufrió daños por 18.677.570 quetzales y pérdidas por 10.131.709 quetzales, de los cuales 90,6% corresponde al sector público. En los sistemas urbanos, la infraestructura sufrió daños por 5.108.144 quetzales. Los gastos de emergencia fueron del orden de 3.339.809 quetzales. Las pérdidas por suspensión del cobro del servicio fueron de 1.255.753 quetzales. Para los sistemas rurales, la infraestructura sufrió daños por 13.569.426 quetzales; en cuanto la pérdida por gastos de emergencia fue estimada en 5.536.148 quetzales, para un total de 19.105.574 quetzales. El impacto en la infraestructura rural se casi tres veces mayor que la urbana. También los gastos de emergencia fueron mayores en la área rural que en la urbana.

En el tema de alcantarillado sanitario y pluvial, hubo daños y pérdidas totales de 88.457.628 quetzales de los cuales 96% corresponden al sistema urbano. La gran parte de los daños al sistema urbano vino de infraestructura con 70% del costo total. Casi todo este costo corresponde a los daños al sistema de alcantarillado, resultantes del colapso del sistema recolector de la zona 2 de la Ciudad de Guatemala. El estimado del impacto del colapso equivale al 67% de todo el costo asociado con el tema del alcantarillado sanitario y pluvial. Los gastos de emergencia en el alcantarillado urbano fueron estimados en 24.588.695 quetzales.

Los sistemas rurales sufrieron pérdidas por 3.965.021 quetzales. El mayor costo está asociado a los daños a las letrinas en 2.816.092 quetzales y los gastos de emergencia fueron de 1.148.929 quetzales. El sector público fue el que más sufrió en el tema de alcantarillado, sanitario y pluvial con 87.538.485 quetzales. El único gasto privado fue de 919.143 quetzales que corresponde a las acciones de emergencias realizadas por algunas organizaciones no gubernamentales en las áreas rurales.

En términos del nivel de impacto en los departamentos, el más afectado fue el de Guatemala con un total de 89.029.546 quetzales, de los cuales 62.150.910 quetzales correspondieron a los daños y 26.878.636 quetzales a pérdidas. Este mismo departamento fue el que sufrió más daños y pérdidas.

#### **f) Daños y pérdidas por departamentos**

El segundo departamento más afectado fue Quetzaltenango con un total de 7.408.440 quetzales de los cuales 5.261.725 quetzales correspondieron a los daños y 2.146.715 quetzales a las pérdidas. Los otros departamentos afectados fueron Izabal, Suchitupéquez y Zacapa.

La comunidad internacional fue inmediatamente movilizada con los eventos en Guatemala. Laboratorios portables y comparadores de cloro residual fueron donados por la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). San Marcos fue el departamento que recibió más apoyo con 54 laboratorios portátiles, 1.180 comparadores, generadores de hipoclorito de sodio, plantas portátiles, bombas centrífugas, bombas sumergibles y generadores eléctricos.

**CUADRO 17**  
**GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, DAÑOS Y PÉRDIDAS POR DEPARTAMENTOS, 2010**

| Departamento   | Total              | Daños             | Pérdidas          |
|----------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Guatemala      | 89 029 546         | 62 150 910        | 26 878 636        |
| Alta Verapaz   | 340 804            | 242 051           | 98 754            |
| Baja Verapaz   | 817 412            | 580 554           | 236 858           |
| Chimaltenango  | 2 226 813          | 1 581 558         | 645 255           |
| El Progreso    | 601 196            | 426 990           | 174 206           |
| Escuintla      | 766 535            | 544 419           | 222 116           |
| Huehuetenango  | 311 961            | 221 565           | 90 396            |
| Izabal         | 4 362 484          | 3 098 384         | 1 264 100         |
| Jutiapa        | 128 988            | 91 612            | 37 376            |
| Quetzaltenango | 7 408 440          | 5 261 725         | 2 146 715         |
| Quiché         | 610 775            | 433 793           | 176 982           |
| Retalhuleu     | 363 338            | 258 055           | 105 283           |
| Sacatepéquez   | 332 611            | 236 232           | 96 379            |
| San Marcos     | 777 904            | 552 494           | 225 410           |
| Sololá         | 396 064            | 281 298           | 114 766           |
| Suchitepéquez  | 4 182 715          | 2 970 706         | 1 212 009         |
| Totonicapan    | 433 275            | 307 727           | 125 549           |
| Zacapa         | 4 176 047          | 2 965 970         | 1 210 077         |
| <b>Total</b>   | <b>117 266 907</b> | <b>82 206 041</b> | <b>35 060 866</b> |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

En el área urbana, además del colector que colapsó en la Zona 2, otras líneas de distribución que resultaron dañadas por la acción combinada de la tormenta y erupción fueron, principalmente, tuberías y accesorios de PVC e HG, llaves y válvulas de metal y otros materiales para obra gris. En las áreas rurales, el mayor daño lo tuvieron las letrinas y, por consecuencia del rebalse de las aguas, contaminaron los pozos artesanales. Los gastos de emergencia por concepto de agua, contabilizan la necesidad de abastecer agua a muchas de estas poblaciones afectadas por causa de la contaminación de sus pozos. La gran mayoría de los pozos artesanales no alcanzan el metro de altura sobre el nivel del suelo, lo que permitió que en las zonas inundables donde el nivel sobrepasó la altura de los pozos, casi el 100% de estos resultaran contaminados.

Los pueblos que se encuentran más cerca del volcán Payaca recibieron la mayor parte de la lluvia de cenizas. El contenido químico de la “lluvia de arena” en las áreas cercanas al volcán tiene un contenido más alto de metales que el de las cenizas pulverizadas que llegaron hasta la Ciudad de Guatemala; por lo tanto contaminaron las fuentes de agua en dichas localidades.

La fuente de agua que abastece San Vicente de Pacaya se encuentra en el municipio de Los Jazmines, donde un deslizamiento de tierra destruyó la captación incluyendo las bombas y motores. Este daño afectó a unas 7,000 personas, durante casi tres semanas, con el agravante de que muchas de las letrinas públicas colapsaron, incrementando la contaminación de la fuente de agua.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha participado en la vigilancia de la calidad del agua en las redes de abastecimiento y del saneamiento en las zonas afectadas. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) también ha participado activamente en la distribución de agua purificada, en campañas de difusión, el control de enfermedades de origen hídrico y en el monitoreo del deterioro de las condiciones sanitarias.

**FOTO 7**  
**GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, DESLIZAMIENTO DE TALUD SOBRE LA CAPTACIÓN DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE PACAYA, 2010**



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

La otra fuente que abastece a los municipios de San Vicente de Pacaya es la laguna Calderas. Este fue uno de los municipios mas afectados por la erupcion del volcan donde cayeron rocas de hasta 25 cms de diámetro, ocasionando la contaminación de esta laguna.

En Puerto Iztapa hubo comunidades en zonas bajas que fueron las más afectadas, quedando aisladas por causa de las aguas que elevaron su nivel por encima del metro y medio del suelo dentro de las comunidades, en solo dos horas. El sistema se contaminó debido a que los pozos artesanales abiertos no tenían más de un metro de altura sobre el suelo. Las aguas arrastraron fertilizantes y restos de animales muertos. Las bombas dañadas fueron reparadas y también las tuberías cambiadas. En las zonas más bajas todavía hay necesidad de bombas para la limpieza de los pozos artesanales. La organización no gubernamental Acción Contra el Hambre brindó asistencia técnica y apoyo directo a las comunidades para solucionar el problema sanitario.

**FOTO 8**  
**GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, LAGUNA DE CALDERAS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, 2010**



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

**FOTO 9**  
**GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, POZOS EN PUERTO SAN JOSÉ, IZTAPA, 2010**



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).



**FOTO 10**  
**GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, SISTEMA DE CAPTACIÓN EN EL PUERTO**  
**DE IZCAPA DAÑADO, 2010**



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

**g) Conclusiones y recomendaciones**

Se hace necesario restablecer el funcionamiento de los sistemas de suministro de agua para consumo humano y de saneamiento en poblaciones afectadas por el impacto individual y combinado de la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha.

Tomando en consideración la tipología de los daños, es necesario establecer alguna medida de protección física para los pozos familiares en las zonas inundables. Por ejemplo la elevación de la boca del pozo y del equipo de bombeo.

Se recomienda la formulación e implementación de un Plan de Gestión del Riesgo para el sector de Agua y Saneamiento de alcance nacional que identifique claramente las acciones de prevención a realizarse ante la recurrencia de la temporada de tormentas.

Poner en práctica el Plan de Emergencias previo a la temporada de tormentas bajo el liderazgo del MSPAS y con la participación directa de los prestadores del servicio.

Uno de los aspectos más importantes, como recomendación a largo plazo, es establecer una política de alcance nacional que permita fortalecer la institucionalidad del sector. Se requiere un ente rector que vele no solo por la calidad del agua suministrada sino también por garantizar la cobertura, cantidad y continuidad de la misma. En complemento con esta rectoría debe meditarse en establecer en el país un ente regulador de los servicios en donde la prevención del riesgo sea uno de los requisitos de la calidad de los mismos.

La municipalización de los servicios de agua y saneamiento puede ser un mecanismo que permita que los pueblos puedan ser quienes sean los propios artífices del desarrollo sanitario, pero si no se asignan los recursos necesarios y sobre todo si no se da la asistencia técnica desde el nivel nacional sin brindar las

normas claras y sobretodo hacerlas cumplir, puede entonces propenderse a perennizar servicios de agua y saneamiento deficientes y sobre todo poco resilientes a la hora de resistir los embates de un evento natural recurrente que suele convertirse en desastre.

## D. SECTORES PRODUCTIVOS

### 1. Agricultura, ganadería, pesca

#### a) Descripción

El sector agropecuario y el medio rural de Guatemala son vulnerables a los fenómenos naturales, en parte debido a que han sufrido un proceso de descapitalización durante más de 15 años. El gasto del gobierno para el sector se ha reducido a apenas el 1,7%<sup>27</sup> del total, debilitando las instituciones capaces de promover la reforestación, aumentar la diversificación y apoyar productivamente a los pobres rurales y medianos productores. El crédito agropecuario sólo representa 5,7 del total del sistema bancario.

El capital humano rural muestra índices elevados de pobreza al alcanzar al 66% de la población, el analfabetismo 37% y la desnutrición crónica rural es de 56%, afectando la productividad de la mano de obra y, consecuentemente, el ingreso de los productores y asalariados agropecuarios. Pese a los esquemas de gestión, el capital natural —suelos, agua y bosques— muestra señales de agotamiento y deterioro. Se ha estimado que “la situación del suelo es crítica, al perderse un 32% de la capacidad productiva de los suelos agrícolas y un 25% de los forestales”<sup>28</sup>. Actualmente, el capital natural está siendo impactado por el cambio climático<sup>29</sup>. A consecuencia de la descapitalización rural, de la recesión global y de la volatilidad del comercio internacional, el crecimiento del sector ha sido lento en 2008-2009, un poco mayor al 1%.

No obstante lo anterior, el sector agropecuario es el principal motor de la economía guatemalteca, 13% del PIB —incluyendo la agroindustria, con lo que alcanza el 21%—. Es una fuente de dinamismo para el comercio, el transporte y la industria. Las exportaciones de origen agropecuario, son un 40% del total. La población rural es 44% del total, y sus migrantes generan buena parte de las remesas.

#### b) La situación previa a los dos fenómenos naturales

El crecimiento agropecuario para 2010, se proyectaba en 2,9% basado en la producción exportable de banano, hortalizas, frutas, caña de azúcar y hule y sostenido por las buenas cotizaciones internacionales. La producción avícola crecería a casi 3%. Se esperaba un estancamiento en la producción de granos básicos. La baja precipitación en 2009 en el Corredor Seco, había dado lugar a elevadas pérdidas de producción y afectó la situación alimentaria, en especial de 145.400 familias, que requerían asistencia alimentaria urgente. Se preveía la necesidad de una mayor importación de granos básicos<sup>30</sup>.

<sup>27</sup> El gasto gubernamental no es consistente con el tamaño relativo del sector. El presupuesto del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) es insuficiente para sus funciones y se ha reducido drásticamente los dos últimos años.

<sup>28</sup> Luís A. Ferraté y Evelyn Klusmamm, *Terremoto y Ecocidio*.

<sup>29</sup> Véase Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), *Informe Ambiental del Estado de Guatemala*, 2009 y CEPAL, *Guatemala: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.963), México, D.F., junio de 2010.

<sup>30</sup> FAO, Informe Especial, Misión FAO/PMA, *Evolución de cosecha y seguridad alimentaria en Guatemala*, 23 de febrero de 2010.

Durante los primeros cinco meses las exportaciones agrícolas fueron muy dinámicas, alentadas por la mayor demanda, el acuerdo con la Unión Europea (UE) y los mejores precios internacionales<sup>31</sup>, por lo que se esperaba que su crecimiento fuera de alrededor del 11%.

El contexto favorable anterior fue perturbado por las pérdidas y los daños asociados con la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya, que ascendieron a 672,4 millones de quetzales, 88% de las cuales fueron pérdidas de producción y el resto destrucción de activos de capital. La producción agrícola sufrió pérdidas por 578,8 millones de quetzales, en especial de maíz, banano, hortalizas, plátano, café y, en menor medida, caña de azúcar. Véanse los cuadros. La superficie siniestrada fue de 42 mil hectáreas, afectando 21 departamentos; con especial destrucción en Escuintla, Zacapa, Progreso, Chimaltenango, Sololá, Izabal, Santa Rosa y Retalhuleu.

**CUADRO 18**  
**GUATEMALA: VALOR DE LOS DAÑOS Y LAS PÉRDIDAS, 2010**  
*(En miles de quetzales)*

| Sector y subsector | Daños y pérdidas |          |           |
|--------------------|------------------|----------|-----------|
|                    | Totales          | Daños    | Pérdidas  |
| Total              | 672 396,9        | 79 591,0 | 592 805,9 |
| Agricultura        | 625 253,1        | 46 444,2 | 578 808,9 |
| Activos            | 46 444,2         | 46 444,2 | -         |
| Producción         | 578 808,9        | -        | 578 808,9 |
| Ganadería          | 10501,6          | 8 626,6  | 1 875,0   |
| Producción         | 1 875,0          | -        | 1 875,0   |
| Pesca              | 36 642,2         | 24 520,2 | 12 122,0  |
| Activos            | 24 520,2         | 24 520,2 | -         |
| Producción         | 12 122,0         | -        | 12 122,0  |

Fuente: Estimaciones de la misión, sobre la base de información oficial de todos los sectores productivos.

La destrucción de bienes de capital fue importante, sobre todo en la agricultura, a un costo de 46,4 millones de quetzales. Los daños en la ganadería y en la pesca ascendieron al 82% y 67% respectivamente. En general, esto afectó a los pequeños, pobres y medianos productores. Los pobladores indígenas y las mujeres rurales, muchas de ellas cabezas de familia, sufrieron destrucción de activos y de su producción, aumentando su vulnerabilidad e inseguridad alimentaria.

En la población indígena los efectos fueron graves, varias comunidades perdieron los medios de producción para enfrentar las pérdidas y reactivar sus actividades productivas, así como sus tierras, insumos agrícolas, infraestructura y herramientas de labranza. Estas localidades tampoco cuentan con capacidad financiera, porque la producción fue destruida.<sup>32</sup> Los escasos bienes de subsistencia, hortalizas,

<sup>31</sup> Economist Intelligent Unit (2010), *Country Report*, 2010.

<sup>32</sup> Los daños y las pérdidas en el subsector pecuario ascendieron a 10.5 millones de quetzales.

aves de corral, ganado porcino, lanar y bovino fueron, en gran medida, arrastrados por las inundaciones; afectándose considerablemente la seguridad alimentaria de las familias<sup>33</sup>.

En una gran mayoría son las mujeres y viudas quienes más resienten los efectos de los impactos naturales. Lo poco que han logrado reconstruir después del conflicto armado, lo han perdido en este desastre. La agricultura dañada tendrá consecuencias graves en el abastecimiento de alimentos e ingresos en 2010 y 2011. En palabras de ellos “O sea que lo duro está por venir”<sup>34</sup>.

### c) **Cuantificación de daños y pérdidas**

El valor de las pérdidas y de los daños en el sector agropecuario, de pesca y acuicultura provocadas por los dos eventos asciende a 1,8% del PIB agrícola, afectando al 6% del área en producción. En el caso de la agricultura la destrucción de bienes de capital y de producción representó casi un 3% de la producción prevista. Véase de nuevo los cuadros en anexos.

La Asociación Nacional del Café (ANACAFE), estimó una pérdida de 5,6 miles de toneladas de café oro debido a la actividad volcánica que dispersó piedras, ceniza, grava y arena en los cafetales de San Vicente Pacaya, principalmente, Amatitlán y Villa Canales. A su vez, la tormenta tropical Ágatha provocó derrumbes en la infraestructura vial y en caminos internos de las fincas de San Marcos, Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, Sololá, Santa Rosa, Jutiapa, Jalapa y Las Verapaces. También hubo inundaciones en los cafetales y daños en la infraestructura de beneficios húmedos<sup>35</sup>. Estas pérdidas fueron sobre todo para pequeños cafetaleros y afectan a jornaleros.

Las pérdidas en el cultivo del maíz representaron 14,1% del valor total, así la situación de inseguridad alimentaria rural se agravó. La producción para 2010 dependerá de las condiciones climáticas de los siguientes meses y de las posibilidades de los agricultores para financiar la resiembra y la segunda cosecha. Pero su capacidad económica, en especial la de los más pobres, se encuentra actualmente limitada por las pérdidas.

En Huehuetenango, Chimaltenango, Sololá, San Marcos, Alta Verapaz, Quetzaltenango y Suchitepéquez la inseguridad alimentaria representaba el 48%<sup>36</sup>, antes del desastre. El acceso —económico y físico— de las familias a los alimentos ha sido agravado por la pérdida de oportunidades de trabajo temporal, que es parte fundamental de su estrategia de sobrevivencia. También, varias de las familias más pobres habían sembrado, con lo que la tormenta impactó sus cultivos. Los agricultores que volvieron a sembrar recurrieron en una duplicación de sus costos de producción para este año.

Nuestra estimación preliminar muestra que el cultivo del banano sufrió pérdidas por 253,4 millones de quetzales, particularmente en plantaciones comerciales. Esto se agregó a condicionales ambientales, vientos fuertes, que habían provocado ya una baja en la producción y, consiguientemente, en las exportaciones. El área afectada se estima en 5,7% del total. Las inundaciones, sobrepasaron o rompieron bordas, anegaron los canales y las plantaciones. En alguna empresa esto ha generado expectativas de abandono de algún campo bananero, con efectos adversos en el empleo laboral.

<sup>33</sup> Comisión Presidencial contra la Discriminación y el Racismo contra los Pueblos Indígenas en Guatemala, Informe sobre Daños Causados por la Tormenta Ágatha en las Comunidades Indígenas en el Territorio Guatemalteco.

<sup>34</sup> Asociación Pop Noj, Guatemala, 1 de julio 2010.

<sup>35</sup> ANACAFÉ, "Café de Guatemala Reporta Daños por Fenómenos Climáticos", (<http://portal.anacafe.org>).

<sup>36</sup> Véase "Valorización de la seguridad alimentaria antes de la tormenta tropical Ágatha", Guatemala, 2010.

Las exportaciones de vegetales y frutas se interrumpieron debido la destrucción de puentes y derrumbes, a la interrupción de tráfico aéreo —los almacenes se saturaron de productos, que no se exportaron en las fechas previstas—, y al efecto de la arena que destruyó invernaderos y cultivos de plantas ornamentales. El uso de vías alternas, para transportar la producción, elevó los costos y el tiempo de llegada a los destinos de exportación. Se deterioraron los caminos de acceso a las áreas de cultivo y hubo problemas de drenaje. Se perdió alrededor de 180.400 quetzales.

Los efectos adversos sobre la ganadería representaron solamente un 1,6% del total. El impacto se concentró en daños en cabezas de ganado perdidas y sobre todo, la avicultura doméstica y comercial. Cabe destacar que parte importante de estos daños la sufrió la economía familiar de poblaciones indígenas y de mujeres jefas de familia. Se tuvieron que evacuar miles de cabezas de ganado, cuyos pastizales se perdieron. Los ganaderos se vieron en la necesidad de vender su ganado a precios bajos, antes que se redujera considerablemente el peso de las reses por falta de alimentos. Quedó de manifiesto la necesidad de construir un rastro regional en Izabal.

En el caso de la pesca y acuicultura se tuvieron pérdidas y destrucción de activos por 36.6 millones de quetzales. De estos, 59% fue debido a la pérdida alevines de camarón por las inundaciones de los estanques. Se destruyeron alimentos concentrados y plantas eléctricas para el oxigenado de las piscinas. El agua contaminada provocó la muerte de diversas variedades de mariscos, robalos, camarones y bagres. El puerto de Champerico, que ya tenía azolve, con la tormenta quedó casi totalmente azolvado, lo que propicia inundaciones. Asimismo, las barras de ríos, para el caso el San José, y los canales están azolvadas y requieren de un dragado.

El empleo y los ingresos de los pescadores se redujeron al no poder salir a pescar a alta mar, y la pesca costera se realizó de manera irregular, un recurso que ya ha venido mermando.

A nivel nacional, a pesar de las pérdidas altas en el corredor seco en 2009, el abastecimiento interno no se vio afectado. En la actualidad no hay signos de escasez en el mercado. Los precios promedio al por mayor de maíz blanco, en lo que va de 2010 han sido menores y no han aumentado tanto como en 2009. Dado el comportamiento de los precios pareciera que no será necesario realizar importaciones significativas de maíz blanco, por el momento, a menos que las condiciones climáticas sean adversas. Será necesario importar granos como donaciones para la población afectada que no tiene capacidad de acceder a los alimentos, en especial poblaciones indígenas y mujeres pobres jefas de hogar.

Por otra parte, los daños públicos en el sector agropecuario y de pesca estuvieron concentrados en las presas y canales de las Unidades de Riego, y ascendieron a 26 millones de quetzales.

En lo que respecta a los activos se dañaron sistemas de riego y obras de riego artesanal por un valor de 35 millones de quetzales. Los activos destruidos o dañados fueron represas, canales de conducción, daños en las bocatomas, asolvamiento y destrucción de sistemas de riego por goteo. No menos de 4.427 hectáreas bajo riego artesanal fueron afectadas; un 40% con azolve en los canales y parte de las superficies cultivadas y un 35% con daños en la bocatoma y las estructuras de los sistemas de riego<sup>37</sup>.

Un caso que ejemplifica esta situación son las tres unidades de riego La Fragua, Llano de Piedras y Guayabal, en los municipios de Zacapa y Estanzuela, que dependen del agua de la represa derivadora de

---

<sup>37</sup> Véase Delegación del MAGA en Zacapa, Informe, Sistema de riesgos privados, afectados por la tormenta Ágatha, Departamento de Zacapa, Presupuesto para su Rehabilitación.

Santa Lucía<sup>38</sup>. La represa presenta un 75% de deterioro, al haber sobrepasado su vida útil. Fue dañada severamente en su estructura, por la creciente del Río Grande, en 1998, provocada por el huracán Mitch; por la creciente de 2005 y la más reciente de junio de 2010 que rebasó completamente la altura de la presa, dejándola inundada en un 100%.

Las próximas lluvias, que se espera sean de mucha intensidad, podrían provocar el trastorno de la dañada infraestructura de la presa “Santa Lucía”, considerada como el “Corazón de Zacapa”. Si la represa se vence, también colapsa la economía de los municipios que se benefician de ella. Las actividades agropecuarias que se realizan en el Valle de La Fragua, generan 4.477.680 jornales por año, equivalente a 14.926 empleos fijos, beneficiando a 75.000 personas. El Departamento de Zacapa produce el 80% de la producción nacional de melón, sembrando 10.500 has por año, exportando cerca de 14.000 contenedores y generando 60 millones de dólares en divisas. En total se perdieron 21 millones de jornales por hectárea, los que equivalen a 85.000 empleos directos.

La destrucción de activos y de producción dejó a muchos productores insolventes, con una carga financiera difícil de amortizar y con dificultades de reponer instalaciones de riego, tierras anegadas, artes de pesca, semillas y otros insumos. Así, la reactivación demandaría nuevos financiamientos. Pero el acceso al crédito, históricamente muy limitado al medio rural, será un obstáculo para la reactivación productiva y la reconstrucción.

La estimación preliminar de daños y pérdidas en el sector forestal ascienden a 4,5 millones de quetzales, afectando 517 hectáreas. Los deslizamientos dañaron bosques naturales. Los daños y las pérdidas totales en el sector agropecuario por departamento se muestran en el anexo V.

#### **d) Resumen, conclusiones y recomendaciones**

i) La descapitalización del medio rural —deterioro del capital natural, baja inversión en el capital humano, reducida inversión en capital físico y escaso financiamiento— mantiene vulnerable ante los eventos naturales adversos a uno de los principales activos de Guatemala: el sector agropecuario.

ii) Así, las inundaciones y la erupción del volcán destruyeron activos y producción agropecuaria, acuícola y de pesca por un orden de casi 2% del PIB agropecuario. Esto representa pérdidas de más de 85.000 empleos directos, con la consiguiente baja de ingresos, aumento de la inseguridad alimentaria, sobre todo, de la población indígena y los hogares con mujeres cabezas de familia. La destrucción de instalaciones, particularmente de riego, pone en riesgo las siguientes producciones de melón, granos básicos y, en algunas áreas, de hortalizas.

iii) Guatemala tiene una gran riqueza en población, capacidad empresarial, suelos agrícolas y recursos hídricos. Su mayor aprovechamiento pasa por identificar caminos para mejorar la administración y coordinación de estos activos y fortalecer su capital, sobre todo el humano. Ello implica, para el sector agropecuario, un Acuerdo Nacional para Desarrollar el Agro y Erradicar el Hambre. Estos Acuerdos se deben realizar a nivel local.

iv) El Acuerdo tiene que incluir a todos los actores. Población indígena, pequeños productores, empresarios grandes, sector financiero sector público y comunidad internacional. La academia tiene un papel significativo al articular su investigación con las actividades productivas

---

<sup>38</sup> Construida en 1970, por el MAGA, se transfirió su administración a los usuarios en 1997.

agropecuarias<sup>39</sup>. Un desafío es concertar el apoyo de los partidos políticos para esta iniciativa de largo plazo, que debe comenzar ahora.

v) En Guatemala se comprueba que la pobreza no es un tema únicamente social; es primordialmente económico: la falta de ingresos de la población. Se requiere implementar una Estrategia de Desarrollo de los pobres rurales, en especial indígenas y mujeres, para que puedan elevar su ingreso. Se trata de ofrecer servicios y productos que efectivamente sirvan a los consumidores pobres. Diseñar herramientas y estrategias que generen ingresos a los pobres, que sean accesibles a ellos, y que puedan ser pagadas en el primer año<sup>40</sup>.

vi) El enfoque debe de ser de negocios. Así, medir el impacto positivo que se está logrando en los ingresos de las familias, es un componente esencial en el plan viable de negocios. La estrategia a favor de los pobres debe poseer la capacidad de reescalarse. Al respecto, hay varias experiencias exitosas en Guatemala que podrían ser la base de una estrategia como la propuesta. Para mencionar algunas, en materia empresarial la Cooperativa Cuatro Pinos; en promoción organizacional, la Asociación Gremial del Empresariado Rural; en desarrollo de exportaciones se tiene el valioso activo que representa AGEXPORT. A nivel local hay gran cantidad de iniciativas exitosas que replicar.

vii) La recuperación con transformación tiene que reforzar los programas que permitan hacer un mejor manejo de parte de las 35 cuencas y micro cuencas hidrográficas, que incida en el aumento de ingresos de los pobres y en la reactivación productiva<sup>41</sup>. El MAGA y el INAB han sufrido la reducción de sus actividades por bajos presupuestos. El presupuesto del MAGA, en los últimos cuatro años declinó 56%; el del INAB en 2009, fue menor en 92 millones a lo requerido, afectando los programas, en especial el de reforestación.

viii) Guatemala está sufriendo los efectos del cambio climático, particularmente en el sector de agricultura. Ante este desafío, conviene priorizar las actividades de adaptación en el MAGA e INAB. El país cuenta con una larga experiencia en adoptar medidas de adaptación, en especial su población indígena. Este activo convendría incorporarlo en las estrategias nacionales.

---

<sup>39</sup> CEPAL (2009), "Guatemala: Notas sobre desafíos a la seguridad alimentaria", 22 de septiembre, México. D. F.

<sup>40</sup> Para el desarrollo de este enfoque, véase Polak (2008), "*Out of Poverty: What Works when Traditional Approaches Fail*", Berrett-Koehler, USA.

<sup>41</sup> Véase MAGA y FAO, "Manejo de Cuencas para Reducir la Vulnerabilidad".

**CUADRO 19**  
**GUATEMALA: RESUMEN DE NECESIDADES DEL SECTOR AGROPECUARIO**

| Localización   | Descripción  | Objetivo   | Presupuesto                |
|--|--|--|----------------------------|
| Unidad Riego Rancho-Jícaro<br>Aldea El Rancho.<br>Departamento El Progreso   | Dstrucción total de presa derivadora, dos desarenadores, inundación de canal principal y asolvamiento de canal de conducción.                  | Reparar los canales. Reconstruir la presa, reponer el sistema de bombeo.   | 15.9 millones de quetzales |
| Departamento de Zacapa, municipio de Cabañas, Huite, Usumatlan, Teculután Río Hondo Zacapa, Estanzuela, Gualán y Zacapa          | Recuperación de Tierras Agrícolas Dañadas por T. Ágatha.   | Reactivar las actividades agropecuarias mediante la rehabilitación de tierras agrícolas.   | 12.9 millones de quetzales |
| Rivera del Río Grande, entre las aldeas del Llano de Calderón y Santa Lucía<br>Municipio de Zacapa, Zacapa.                      | La presa de Santa Lucía representa un deterioro del 75%  | Reparación total del cimacio y colchón de amortiguamiento de la presa de captación y 14 compuertas de control de desfogue.   | 5.5 millones de quetzales  |
| Buena Vista, Iztapa, Escuintla   | Perdida de 17 palangres con 300 anzuelos.  | Reponer artes de pesca 180 libras de seda, 60 cajas de anzuelo N° 6.5, 17 conos de nylon y 20 cajas de anzuelo circular.   | ND                         |
| Departamento Zacapa, Huite   | 500 hectáreas de cultivos perdidos, 2170 animales perdidos. Cinco canales de riego destruidos y 8.4 hectáreas con sistema de riego destruidos. | Rehabilitación de 533 hectáreas para la producción agrícola  | 70 millones de quetzales   |
| Departamento de Zacapa   | Sistemas de riego artesanal con un alto grado de azolve y daños en la bocatoma y estructura  | Rehabilitación de los sistemas de riego artesanal  | 1.7 millones de quetzales  |
| Corredor Seco, se denomina la región al sureste y este desde la Ciudad de Guatemala hasta la frontera con El Salvador y Honduras | Manejo de recursos naturales renovables para la adaptación al cambio climático en micro cuencas del Corredor Seco de Guatemala.                | Mejorar la capacidad de adaptación al cambio climático de poblaciones vulnerables en micro cuencas estratégicas del Corredor Seco en los Departamentos de Jutiapa, Chiquimula, Jalapa, Zacapa y El Progreso, a través del manejo, protección y recuperación de recursos naturales renovables y la diversificación de cadenas alimentarias y productivas (forestales y agroforestales). | 5 millones de dólares      |

Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.



## 2. Comercio, industria y turismo

### a) Impacto de los eventos en la agroindustria y el comercio<sup>42</sup>

i) Agroindustria. Actualmente la agroindustria es un sector en el que Guatemala ofrece ventajas competitivas en conjunto con experiencias interesantes para inversionistas nacionales y extranjeros. Cuenta con ventajas comparativas en la agroindustria tales como 360 microclimas que permiten obtener variedad, calidad y disponibilidad de materia prima. Además cuenta con proximidad a mercados de consumo masivo tales como: Estados Unidos, Canadá, México, y la posibilidad de expandir mercados en Arabia Saudita, Alemania, Japón, Francia, Italia y Holanda. En complemento, el sector alimenticio forma parte importante de la industria guatemalteca, representando más del 20% de la producción anual del país en los últimos cinco años. Apoyando el proceso exportador Guatemala cuenta con 19 zonas francas en todo el país.

ii) Impacto por los eventos Pacaya-Ágatha en la agroindustria<sup>43</sup> y comercio<sup>44</sup>. La generación y acceso a la información del sector industria y comercio ha sido limitada y basada en estudio previos a la emergencia. Se han generado estimaciones y conversado con muchos actores del sector productivo. Es de esperar que el sector privado tenga información de lo que ha sucedido en este período de emergencia. Un sector que generó una importante cantidad de información de calidad sobre el impacto de los eventos Pacaya y Ágatha ha sido el sector cooperativo.

Se debe de recordar que en términos de actividad económica los meses de mayo y junio son meses de poca dinámica económica. Por ejemplo, al momento del impacto de la tormenta Ágatha, el ciclo de producción agrícola tenía apenas 22 días de haber iniciado.

El Gobierno de Guatemala ha reportado destrozos que se dieron principalmente en la parte alta de las cuencas, afectando los sistemas de riego que eran principalmente dedicados para la producción de hortalizas cuyo destino era el mercado nacional. La reparación de esta infraestructura es vital a fin que las economías familiares no vean mermados sus ingresos por la falta de productos para la venta en los mercados nacionales. Otro grupo fuertemente afectado fue la de producción para Agro exportación, la Asociación Guatemalteca de Exportadores (Agexport).

El incremento de los precios producto de la imposibilidad de comerciar elevará los precios de los productos para el consumo local dada una escasez en la oferta como una potencial especulación con los precios de los productos de primera necesidad, afectando directamente la capacidad de consumo de las familias más desposeídas.

El comportamiento experimentado por las exportaciones e importaciones a noviembre de 2009, implica un saldo de balanza comercial mayor al experimentado a diciembre de 2008. En este sentido, el saldo que generalmente es negativo se ubicó en 3.729,76 millones de dólares, monto que representa una reducción del déficit del 42% con respecto al mismo período del año anterior, que fue de 6.387,54 millones de dólares. Para noviembre del año 2009 las estadísticas sobre las exportaciones evidencian la caída de la demanda agregada en el mundo, ya que se registró un 6.9% menos con respecto al mismo período del año pasado.

<sup>42</sup> Fuente: Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES), "Evaluación Anual de la Actividad Económica del 2009 y Perspectivas para el año 2010".

<sup>43</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

<sup>44</sup> Fuente: ASIES, op, cit.

En términos de importación al nivel de desagregación presentado por el BANGUAT, no existe evidencia de que algún producto de importación haya experimentado tasas de cambio positivas. La importación de los productos intermedios y el menor consumo de combustibles son un indicio de que las empresas nacionales disminuyeron sensiblemente su producción. Las estadísticas indican además que los productos intermedios agrícolas cayeron un 32,5%, mientras que los industriales el 27,6%.

Con respecto a la estructura de las importaciones, no se identificó un comportamiento significativo entre los diferentes productos, solamente que la proporción de los bienes de consumo aumentó levemente a expensas principalmente de las materias primas y los productos intermedios.

## **b) Turismo**

En términos de empleo, la industria del turismo ocupa el 10% de mano de obra mundial, o sea más de 230 millones de personas en el mundo, con una distribución globalmente evaluada en los siguientes datos: 21 mil millones de salarios en América del Norte, más de 22 millones en la Unión Europea, 78 millones en el noreste asiático, 34 millones en sureste asiático, 10 millones en América Latina. Por último Tolila hace referencia que en 1982, los viajes al extranjero representaron 287 millones de personas; 320 millones en 1987, 595 millones de personas en 1996 y el WTTC cuenta con una cifra de más de 600 millones de personas en 2020. Los habitantes de G8 (Estados Unidos, Rusia, Canadá, Francia, Italia, Alemania, Japón y Gran Bretaña) representan más del 35% del turismo mundial.

Como era de esperar, con la crisis económica la cantidad de turistas a nivel mundial ha disminuido. Según el barómetro de la Organización Mundial del Turismo (OMT), el número de llegadas de turistas internacionales se redujo en un 4% en 2009, no obstante, las proyecciones para 2010 muestran un crecimiento de entre 3% y 4%.

Mientras tanto, las estadísticas del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) evidencian una caída en el dinamismo de ingreso de visitantes al país (aunque esto no implica necesariamente que sean turistas). El total de visitantes registrados hasta octubre de 2009 fue de 1.422.638 personas que constituyen un 0.4% mayor con relación al mismo período del año pasado, que ascendió a 1.417.670. Aunque el contexto internacional fue adverso para el turismo, en Guatemala fue aliviada por la temporada de cruceros y porque los precios relativos de los servicios turísticos nacionales tienden con respecto a países de mayores ingresos, fortalecidos por la depreciación del quetzal respecto del dólar. El ingreso de divisas por este concepto a octubre de 2009 con respecto al mismo período del año pasado, cayó en un 6,4%.

Cabe señalar que, aunque existen grandes esfuerzos para llevar el control sobre el ingreso de turistas al país, es de interés nacional la implementación de una cuenta satélite del turismo para tener mediciones que reflejen de mejor manera la cantidad de turistas que visitan el país.

Es importante mencionar que se han realizado campañas publicitarias internacionales para promover a Centroamérica; estos esfuerzos deben continuar para posicionar a la región en las economías de mayores ingresos. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que en Europa y Estados Unidos, países del Norte Africano y del Sur de Asia realizan campañas publicitarias sumamente agresivas en los servicios públicos de transporte y en las vías de mayor tránsito peatonal, limitando el impacto de las campañas centroamericanas para atraer turismo. Es necesario destacar que los empresarios del sector turismo han expresado consistentemente que la seguridad es el principal obstáculo para el desarrollo de este sector.

Guatemala es un país muy rico en expresiones culturales, que ha logrado conservar a lo largo del tiempo. Asimismo, es un país rico en flora y fauna en todas sus regiones, conservando en la mayoría de

los casos, sus tradiciones culturales y sociales. El país cuenta con una gran riqueza y diversidad cultural: incluyendo las comunidades maya (con 22 comunidades lingüísticas), garífuna, xinca y ladina; cada una con sus propias relaciones ancestrales con la naturaleza. Todo ello contribuye en la definición de los estilos de vida de sus habitantes, en ámbitos como las actividades económicas a la cuales. El contexto en el que se desarrollan estas comunidades define en gran medida sus formas particulares de ver el mundo.

Guatemala cuenta con costas en la región del Atlántico y el Pacífico; siete lagos; 365 lagunas y 770 lagunetas, según los registros de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas<sup>45</sup>. El país tiene una topografía variada que incluye desde lugares muy planos como las costas, hasta lugares muy altos como los 37 volcanes que en ella existen. Los diferentes relieves, cuerpos de agua y características específicas como temperatura, humedad y precipitación, dan como resultado una variedad de ecosistemas, que se clasifican en siete biomas, 14 eco regiones y 14 zonas de vida. El Ministerio de Energía y Medio Ambiente resalta que, a nivel internacional, Guatemala es considerada como una región de reserva ecológica, ocupando el tercer lugar en América como productor de oxígeno (después de Brasil y Canadá).

Para definir el posicionamiento competitivo es necesario analizar las fortalezas que el país tiene naturalmente frente a otros países del mundo, siendo éstas las ventajas competitivas que sirven como base para construir sectores económicos sobresalientes. A su vez, las ventajas competitivas son aquellas fortalezas que el país construye a través de la inversión y la innovación (aspecto esencial en donde interviene el diseño). Estas ventajas se crean y son las que verdaderamente reflejan la capacidad competitiva del país. En 1996, Michael Porter junto con el INCAE, realizó un análisis de la competitividad en Guatemala definiendo las tres ventajas comparativas de Guatemala. En esta evaluación premia su posición geográfica, su clima favorable su diversidad, sus recursos naturales y arqueológicos.

Con base en este análisis, el gobierno guatemalteco, tomando en cuenta que es un país en vías en desarrollo con gran potencial en diversos ámbitos productivos, creó el Programa Nacional para la Competitividad (PRONACOM), estableciendo en el 2005 que Guatemala tiene cualidades únicas que le permiten posicionarse con grandes ventajas en Mesoamérica, como *destino turístico*, como *plataforma exportadora*, y como *centro logístico*.

El turismo ha sido declarado como prioridad por el actual gobierno. La dinámica que ha presentado este sector en los últimos años lo ha convertido en el principal aporte de divisas al país y en un claro ejemplo de desarrollo del tejido social empresarial hacia el interior de Guatemala. La actividad emplea de forma directa a casi 100 mil guatemaltecos y en forma indirecta genera oportunidades para innumerables actividades, destacando, entre otras, el comercio.<sup>46</sup> Este desarrollo sostenido del sector ha estado impulsado por diversos sectores o actores de la sociedad, la empresa privada, el gobierno —a través del Instituto Guatemalteco de Turismo, institución que coordina sus acciones con la Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR) y del programa “*Invest in Guatemala*”—, así como fundaciones preocupadas por el tema. Adicionalmente, dada la importancia del turismo para el país, se creó la figura del Comisionado Presidencial de Turismo y se instauró un Gabinete de Turismo, que al más alto nivel atiende todo lo relacionado con el tema.

La Agenda Nacional de la Competitividad 2005-2015 menciona la importancia de poner atención a la seguridad de los ciudadanos residentes y de los turistas que nos visitan como un tema central; representando una de las mayores debilidades del país frente a otros competidores regionales como Costa Rica y Panamá, que actualmente disfrutan de un fuerte posicionamiento internacional en el tema de

---

<sup>45</sup> Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2006), "Biodiversidad", Gobierno de Guatemala.

<sup>46</sup> PRONACOM (2005), "Agenda Nacional de Competitividad, Guatemala 2005-2015", pág. 104.

turismo y gozan de un mayor nivel de seguridad ciudadana. Además el desarrollo de una mayor variedad de destinos dentro del país, entendido como la maduración completa de proyectos turísticos que ofrezcan una oferta diferenciada y atractiva para los turistas extranjeros y nacionales permitiendo un flujo constante de visitantes. Por otra parte, se recomienda la estabilización y modernización del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), con el lanzamiento de una nueva imagen-país. De igual forma que en los aspectos antes mencionados, la participación en el diseño (en todas sus expresiones) debe ser estratégica, para concretar en la práctica, de manera eficiente, cada uno de los aspectos mencionados en este apartado. También es importante diseñar un portafolio de paquetes de estadía para los diversos tipos de turistas (es decir, diseñar experiencias individualizadas según los intereses particulares de categorías de turistas). Desde la microempresa, esto significaría el diseñar una oferta de servicios diversificada que responda a ese enfoque.

### c) **Impacto económico y método de recolección de la información**

Dada la necesidad de información y el tiempo con el que cuenta la misión para la recolección de la información necesaria para la elaboración del estado del arte de la industria, Comercio y Turismo de Guatemala como parte de la evaluación de la misión interagencial se trabajó en tres líneas de acción para la consecución de la información.

Inicialmente se participó en reuniones de grupo para la presentación y legitimación del equipo evaluador en su conjunto. Seguidamente se realizaron gestiones para la realización de reuniones con los entes rectores (privados y públicos) de Guatemala en los temas de interés. Estas reuniones tenían como objetivo la recolección de información primaria ya sistematizada para el cálculo del daño y la pérdida por los eventos asociados al paso de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya.

Las visitas y reuniones que se realizaron en este período del trabajo evidenciaron la poca información que el sector genera de sí mismo y la necesidad de mayor coordinación con los entes estatales encargados del sector. Esto se debe mirar como una oportunidad de trabajo para el futuro cercano.

Al tener este contexto, el equipo evaluador utilizó tres iniciativas para la recopilación de la información necesaria para realizar las estimaciones. La primera iniciativa fue la ejecución de una encuesta. Esta tenía como propósito que todos aquellos actores con los que se conversó que tuvieran interés en colaborar facilitaran la boleta de la encuesta a sus afiliados. Esta boleta ya había sido utilizada en otras evaluaciones. La misma se distribuyó a la Confederación Guatemalteca de Federaciones de Cooperativas (CONFECOOP); Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR); Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT); Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras (CACIF); Ministerio de Economía de Guatemala (MINECO) y Cámara de Comercio. Como se indica, se logró colocar la boleta en todos los sectores de la economía guatemalteca. El procesamiento de la información estaría a cargo de personal de informática de MINECO. Se recolectaron 138 boletas mayoritariamente participantes del proyecto de micro-crédito del MINECO.

La segunda iniciativa se basó en la generación de una boleta de menor longitud, para recopilar información sobre los daños y pérdidas de las empresas por sector económico al cual pertenecían. Esta iniciativa se basó en SEGEPLAN y fue distribuida a las autoridades de los 214 municipios que fueron afectados. A este nivel se trabajó con las Oficinas Municipales de Planificación y actores a este nivel que se sumaron en el proceso. Se obtuvo respuesta de 67.680 empresas reportadas del 25% de los municipios afectados. La información recolectada presentó datos sobre los daños y pérdidas en las empresas del primer sector de la economía.

La tercera iniciativa se basó en la estimación del daño y la pérdida del sector por medio de los datos del Banco Central de Guatemala (PIB). Además para esta estimación se utilizaron datos como el peso del sector informal en la economía nacional (35% del PIB, y 75% de las personas) y se utilizó como elemento para ponderar algunos daños y pérdidas el dato de aseguramientos que brindó la Asociación Guatemalteca de Instituciones de Seguros (AGIS), y confirmado por Crédito Hipotecario Nacional (CHN) donde se plantea que solamente el 3% del universo industrial comercial de Guatemala está asegurado. Este es el método que se seleccionó para realizar el cálculo, pues los otros dos no tienen una consistencia estadística pues no son muestras probabilísticas. Sin embargo, se presentarán las tendencias más relevantes de las dos primeras iniciativas a manera de ejemplificación de los tamaños y necesidad que algunas entrevistas plantean. A continuación se presentan los datos de las iniciativas.

**d) Boleta de evaluación rápida de sector industrial y comercial a nivel de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs)**

Este trabajo necesitó de cuatro días para la distribución y recolección de la información y 1,5 para el procesamiento. Se conoció que la base de respuesta es principalmente de participantes del programa de crédito para MIPYMEs del MINECO.

La boleta indica que las microempresas que aportaron información están distribuidas de la siguiente manera, 63,8% comercio, 17,4% servicios, 8% turismo. De esto el 16,7% se dedica a actividades relacionadas a la venta de alimentos y el 68,8% a actividades de industria y comercio. Se estimó también que el valor promedio de los daños es el 1,5% de los ingresos totales de las empresas del segundo y tercer sector.

Se observó que solamente el 8,7% de las empresas del segundo y tercer sector de la economía tienen algún tipo de seguro, lo que concuerda con la información brindada por AGIS. Este dato es muy importante para entender la vulnerabilidad del sector productivo nacional. Si mantenemos la idea de que el 35% del PIB es generado por la informalidad y que el 75% de las personas pertenecen a él y le sumamos que solamente el 8,7% de estos está asegurado, se estima entonces que solamente el 25% del PIB informal tiene alguna manera de protección representando sólo el 11,6% de las personas que laboran en el sector.

Algunos otros datos que presenta la encuesta plantean que para el 92,8% de los que contestaron, su empresa resultó afectada. Los impactos más recurrentes fueron: la caída de la demanda del producto; la caída de productividad; la suspensión de la actividad; y los daños al establecimiento. Dadas estas respuestas no es de extrañarse que al menos el 50% haya tenido que detener su actividad y que sólo el 82,5% haya logrado, hasta la fecha de cierre de esta evaluación, reactivar las actividades. De la muestra obtenida se obtiene un 36% de empresas con afectaciones en la estructura de los edificios; 21% tuvo daños en los activos; y 43,5% vio afectados sus inventarios. Esto trajo efectos en la cadena de comercialización en donde la relación con los clientes se vio afectada en pedidos cancelados por clientes debido al retraso, retrasos en las entregas y la no realización de las entregas.

Dentro de las dificultades en la comercialización se plantea la menor demanda de productos, la falta o insuficiencia de capital circulante, y el incremento de los costos de transporte. Los proveedores afectaron el precio de las materias primas y la disponibilidad de las mismas. Mientras que el acceso al financiamiento se vio afectado en la necesidad de mejores términos para la contratación de nuevos préstamos, la necesidad de renegociar préstamos existentes y la dificultad para pagar préstamos pendientes.

**d) Boleta de evaluación rápida de sector industrial y comercial nivel municipal**

El 98,4% de la información recolectada es de microempresas y de éstas el 91% de la información tiene relación con el primer sector de la economía (observando la importancia relativa que sigue teniendo este sector en la economía guatemalteca).

Se observó que solamente el 3% de las empresas del segundo y tercer sector de la economía tienen algún seguro, lo que concuerda con los datos brindados por AGIS. Este dato es muy importante para entender la vulnerabilidad del sector productivo nacional. Si mantenemos la idea de que el 35% del PIB es generado por la informalidad y que el 75% de las personas pertenecen a él y le sumamos que solamente el 3% de estos está asegurado, se estima entonces que solamente el 8,5% del PIB informal tiene alguna manera de protección representando sólo el 4% de las personas que laboran en el sector.

**e) Daños, pérdidas y recuperación**

Al utilizar la información de estas boletas para estudiar el impacto del desastre en la economía de las pequeñas y medianas empresas podemos anotar que en términos macro no significa un monto alto de dinero, sin embargo, las micro empresas son en su mayoría unidades de consumo y producción en donde la mano de obra familiar es fundamental para su desarrollo. Es por esto que es necesario plantearse la pregunta sobre “si el impacto no fue grande en términos macro y que el sector por lo tanto no sufrió grandemente, entonces que pasó a nivel micro con el impacto de las unidades de producción y consumo”. Para acercarnos a la respuesta de esta pregunta nos apoyamos en la información en las boletas de evaluación rápida. Aun cuando el año y la pérdida no son muy grandes podemos decir que el sector empresarial necesitaría entre 1 y 13 meses para llegar al estado en que sus empresas estaban antes del desastre. Lo anterior sin utilizar créditos adicionales y sólo estimando que las empresas utilizarían cerca del 20% de sus ingresos mensuales en el mantenimiento y reconstrucción. Este es un dato que nos permite estimar el impacto a nivel local y cómo las economías rurales en su mayoría se verían afectadas no en el momento, sino en el transcurso de un año.

**CUADRO 20**  
**GUATEMALA: ESTIMACIONES DE LOS MESES NECESARIOS PARA RESTABLECER**  
**LA EMPRESA AL NIVEL ANTERIOR DEL DESASTRE, 2010**

|   | Boleta CEPAL MINECO |                        | Boleta CEPAL municipalidad |                        | Estimación para cooperativas |                        |
|---|---------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
|   | Mensual             | 20% para mantenimiento | Mensual                    | 20% para mantenimiento | Mensual                      | 20% para mantenimiento |
| Ingresos                                  | 15 213 474,71       | 3 042 694,94           | 48 066,02                  | 9 613,20               | 23 334 410,57                | 4 666 882,11           |
| Daño y pérdida                            | 654 300,00          | 654 300,00             | 125 391,24                 | 125 391,24             | 49 300 000,00                | 49 300 000,00          |
| Meses para igualar antes de la emergencia | 0,04                | 0,22                   | 2,61                       | 13,04                  | 2,11                         | 10,56                  |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

**f) Información numérica de industria, comercio y turismo**

A continuación se presenta el cuadro de estimaciones basada en la tercera iniciativa, realizada con los datos del Banguat y apoyada en las estimaciones con la información de la economía informal en el PIB, y el porcentaje de aseguramiento. Además agrega datos de sectores económicos que brindaron alguna información por ejemplo el Movimiento Cooperativo, el INGUAT, Aeronáutica Civil, AGIS y AGEXPORT.

**CUADRO 21**  
**GUATEMALA: INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO: DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**  
(En millones de quetzales)

| Componente                           | Total         | Daños         | Pérdidas      | Sector público | Sector privado |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Industria                            | 317,56        | 123,27        | 194,29        |                | 317,56         |
| Industrias manufactureras            | 16,85         | 6,33          | 10,52         |                | 16,85          |
| Sector cooperativo empresarial       | 40,32         | 34,54         | 5,78          |                | 40,32          |
| AGEXPORT artesanía                   | 1,60          | 0,51          | 1,10          |                | 1,60           |
| AGEXPORT manufactura                 | 94,80         | 30,00         | 64,80         |                | 94,80          |
| AGEXPORT vestuario y textiles        | 163,85        | 51,85         | 112,00        |                | 163,85         |
| AGEXPORT muebles                     | 0,13          | 0,04          | 0,09          |                | 0,13           |
| Comercio                             | 33,66         | 9,84          | 23,82         |                | 33,66          |
| Comercio al por mayor y al por menor | 14,81         | 5,57          | 9,24          |                | 14,81          |
| Sector cooperativo comercio          | 7.5152        | 4,27          | 3.2452        |                | 7.5152         |
| Ingreso de negocios familiares       | 11,33         |               | 11,33         |                | 11,33          |
| Turismo                              | 35,39         | 13,14         | 22,25         |                | 35,39          |
| Destinos turísticos                  | 24,20         | 6,11          | 18,09         |                | 24,20          |
| Confecoop                            | 4,65          | 4,57          | 0,08          |                | 4,65           |
| Servicios asociados al turismo       | 6,54          | 2,46          | 4,08          |                | 6,54           |
| <b>Total (quetzales)</b>             | <b>386,60</b> | <b>146,25</b> | <b>240,35</b> |                | <b>386,60</b>  |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

Como se indica en la tabla anterior, la industria sufrió el mayor impacto económico, entre los sectores de industria, comercio y turismo. Equivalente al 82,1% del impacto en los sectores. Del impacto en la industria, el 61,2% corresponde a pérdidas, las cuales tienen relación con la cadena de distribución y abastecimientos de productos. Los daños en la industria corresponden al 38,8% del impacto económico sufrido por dicho sector. AGEXPORT es la organización que presentó mayor cantidad de daños y pérdidas. El total del impacto económico en la industria fue de origen privado.

El turismo es el segundo rubro en magnitud con un 9,2% del impacto económico. Las pérdidas fueron mayores a los daños en una relación de 1,71/1. Es importante aclarar que CONFECOOP se incluye por su rol como unión de cooperativas para generar encadenamientos de desarrollo rural que tiene

elementos turísticos o que potencialmente pueden convertirse en explotaciones turísticas como en otros países (sólo se toman los datos de industria, comercio y turismo de la organización), para esta organización la relación de pérdidas y daños es de 0,017/1. Es importante rescatar que este sector si presenta daño en servicios asociados al turismo que tiene una relación de 1,66/1.

El comercio es el sector que presenta menos daños (dada nuestra estimación es el que menos está protegido pues no tiene seguros y con los datos de otras de nuestras iniciativas muchos pertenecen a la economía informal). Es por eso, que solamente el 8,7% de los daños y las pérdidas son reportadas en este rubro. Algo relevante es la relación porcentual entre pérdidas y daños. Las pérdidas representan el 70,7% de lo que el sector sufrió. Es importante resaltar que todos los daños y pérdidas que se contabilizaron en este apartado son registrados en un 100% cómo desastre privado.

**g) Reflexiones y recomendaciones**

i) Se debe de generar un sistema de información permanente para poder “llevarle el pulso” al sector privado desde las grandes empresas hasta las micro empresas. Para poder realizar una planificación realista es necesario tener información veraz y pertinente en todo momento.

ii) Exponer la posibilidad de generar un censo industrial y comercial como punta de lanza del sistema de información. Esta información permitirá apoyar los procesos de planificación. De no ser posible este censo entonces la aplicación trimestral de una encuesta al sector.

iii) Dada la necesidad de información, es necesario realizar una estrategia de acercamiento al sector privado. Esto deberá tener carácter de “plan” para que pueda incluir diferentes acciones. Debe tener cuestiones tácticas (la cual podría ser la revisión de los datos de la evaluación). Hay que aprovechar el interés de CACIF de participar y de dialogar más a fondo, una vez que la información de daños y pérdidas haya sido analizada. Esta estrategia también tiene que contemplar el acercamiento al sector informal, este sector es muy importante en la estructura productiva del país como para que no se tengan claras sus fortalezas y debilidades.

iv) Es importante que se generen estructuras de crédito más blando basados en la concepción de bancas de desarrollo basados en el supuesto de que los pequeños empresarios y los informales son los que han tenido mayores pérdidas.

v) Como se plantea que estas iniciativas deben de tener transformación para no replicar vulnerabilidades es necesario que el plan de reactivación económica sea con transformación es decir, que se inicien análisis de las ventajas competitivas actuales de la economía guatemalteca y que se estudien oportunidades de nuevos negocios. Estos sectores deberán ser incentivados y otro de igual manera desincentivados. Esto es un proceso de al menos 10 años pues requiere cambios institucionales.

vi) Se deberá de desarrollar un sistema de seguros que sea obligatorio para créditos de MYPIMES, esto generaría mayor protección para este sector para los eventos de desastre. Se puede argumentar que el costo del seguro es muy alto pero se puede hacer en forma de fideicomiso en donde se genera un fondo que asegura a un programa completo de crédito para MYPIMES y la prima se diluye entre los participantes del programa de crédito.

vii) Se debe fomentar la organización asociativa para controlar la calidad y generar economías de escala. Lo anterior podría ser una estrategia para formalizar a los informales y ampliar la base impositiva de la economía. Esta asociatividad, basada en términos de calidad, apoyan la adopción de



innovación para mejorar el desempeño de las empresas, sin tener que recurrir al pago de salarios bajos para lograr mejorías en el desempeño.

viii) Esto denegará el apoyo para la creación de coordinación vertical y horizontal y el desarrollo de cadenas de valor. Para realizar esto hay que invertir recursos humanos y económicos para construir las áreas necesarias para su desarrollo.

ix) Es necesario buscar un pacto social y discutir abiertamente el tema de la progresividad de los impuestos y la ampliación de la base tributaria. Es importante pensar en otro impuesto más allá del Impuesto al Valor Agregado, IVA (que representa cerca del 50% de los ingresos fiscales).

x) Debe de tenerse en cuenta que las instituciones necesitan muchos años para cambiar. Al menos 10 años según Williamson. Además de esto, las prácticas culturales cambian pero requieren tiempos mayores a los diez años. Esto nos lleva a pensar que un plan no debería tener un horizonte temporal de menos de 10 años. Lo que hace que se deba de pensar en procesos no en programas. En estas instancias es necesario un pacto social que permita discutir los temas más importantes de la sociedad y delinear el Plan de Desarrollo.

xi) Siendo Guatemala uno de los países más vulnerable a desastres es necesario pensar que van a ser varios los eventos que se van a dar en los próximos años. Si no se hacen medidas para cambiar las condiciones actuales el país continuará reproduciendo sus vulnerabilidades. Es necesario una transformación económica con justicia social para que se pueda hacer frente a los eventos del futuro.

## **E. SECTORES TRANSVERSALES**

### **1. Áreas protegidas y biodiversidad**

Guatemala se ubica en una zona de incidencia de eventos climatológicos, sísmicos, volcánicos y pluviales extremos, que en repetidas ocasiones han desencadenado verdaderas catástrofes que afectan a diferentes capitales que abandonan la construcción del desarrollo sostenible y se enfocan luego en la reconstrucción.

La magnitud y el impacto de los desastres ocurridos en Guatemala, que si bien han sido detonados por fenómenos naturales, con frecuencia y magnitud no determinados por la acción humana, han tenido agravante, el estado de vulnerabilidad socio ambiental que se origina de modelos de sociedades no sostenibles.

Según reportes de los efectos del huracán Mitch (1998) preparado por la Comisión Económica de para América Latina y el Caribe CEPAL de las Naciones Unidas, se encontró que el huracán no provocó daños significativos en las áreas protegidas, con excepción de algunas áreas inundadas de la zona de amortiguamiento de la Sierra de las Minas y zonas de amortiguamiento del sur de Petén.

Las áreas protegidas de Guatemala corresponden a 3.524.544,18 hectáreas hacia el 2009, más o menos un tercio del territorio, lo cual ha sido una alternativa a la complicada situación de degradación ambiental que el país ha soportado durante su proceso de desarrollo. Esto se halla documentado en los estudios realizados por IARNA (2009), que ha recomendado el reforzamiento institucional y financiero del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Como parte de su estructura organizativa, es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales quien preside al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, ente responsable de su administración.

A continuación se presentan una evaluación de daños reportados en las áreas protegidas debido a los eventos en evaluación.

**a) Parque Regional Municipal de Zunil (Las Georginas y Aguas Amargas)**

Como consecuencia de la tormenta tropical Ágatha se reportaron daños en la carretera que conduce del municipio de Zunil a los turicentros fuentes Georginas y balneario Aguas Amargas, por una longitud total aproximada de 12 kilómetros, de los cuales ocho kilómetros corresponden al tramo Zunil-Georginas y cuatro kilómetros en el tramo de la entrada principal a las Aguas Amargas. Las lluvias propiciaron el arrastre de rocas y pérdidas de suelo por erosión dejando inhabilitados los caminos de acceso.

En la cuenca alta del río Samalá, se reportó la ocurrencia de un deslave, rompiendo la red de drenajes del municipio, provocando el desbordamiento de los Ríos Tzaragmacá, Pachamina, el Riachuelo Chuyul, y daños en algunos nacimientos utilizados por la población. El deslave también afectó por completo la infraestructura del sitio turístico, dañando piscinas de aguas termales, área de restaurante, un bungalow, canchas de papi fútbol, el puente de acceso, áreas de duchas, servicios sanitarios, entre otras.

Se han hecho actividades de remoción de escombros por parte de grupos organizados por la municipalidad de Zunil. Las comunidades aledañas al Parque Regional Municipal de Zunil, han apoyado en la limpieza de los escombros, la mayoría de troncos tirados por la tormenta, lo están llevando a sus hogares para sus necesidades de leña y otros enseres hogareños.

En términos generales, es necesaria la reconstrucción casi total de la infraestructura del sitio eco turístico en función de los daños que se reportan por la tormenta tropical Ágatha, debiendo ser una de las áreas prioritarias para la reconstrucción por su alto valor emblemático y el interés social por su importancia en la economía local.

**b) Criterios aplicados para la cuantificación de daños**

Consulta de información secundaria, entrevistas a informantes claves (guarda recursos), visitas de campo (aunque por la falta de acceso a gran parte de las zonas afectadas dentro del Área Protegida, no se pudo cubrir en su totalidad el trabajo de campo), sistematización de la información recopilada, elaboración de base de datos conteniendo los datos primarios y los datos de fuentes secundarias. Para la validación de la información se trabajó con personal técnico y de campo de los Departamentos de Áreas Protegidas de Zunil y de planificación e información del Alcalde Municipal del municipio.

Se ha estimado un daño patrimonial de 2.177.700 quetzales. Ahora bien, la información entregada corresponde a daños al patrimonio de las áreas protegidas. Sin embargo, se hizo también una estimación de pérdidas económicas sobre la base de la tarifa de ingreso. El Turicentro Georginas cobra 20 quetzales a turistas nacionales y 25 quetzales a turistas extranjeros y el Aguas Amargas 15 quetzales a turistas nacionales y 22 quetzales a turistas extranjeros. Con respecto al número de visitantes al mes, se tiene un promedio para ambos turicentros de 240 personas mensuales. Para calcular cuánto dejarían de percibir, se utilizó el siguiente criterio: se espera reconstruir los centros eco turístico en seis meses, siempre y cuando se consiga la instancia donde se obtenga los recursos económicos (véase el siguiente cuadro):

Se estima un período de reconstrucción de seis meses, tiempo en el que se dejaría de percibir un total estimado de 57.600,00 quetzales.

**CUADRO 22**  
**GUATEMALA: ESTIMACIÓN DEL COSTO POR TIPO DE TURISTA POR MES**

| Turicentro    | Tipo de turista | Nº personas/mes | Pago por persona (quetzales) | Costo (quetzales/mes) |
|---------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|
| Georginas     | Nacional        | 120             | 20                           | 2 400                 |
|               | Extranjero      | 120             | 25                           | 3 000                 |
| Aguas amargas | Nacional        | 120             | 15                           | 1 800                 |
|               | Extranjero      | 120             | 20                           | 2 400                 |
| <b>Total</b>  |                 |                 |                              | <b>9 600</b>          |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

**c) Evaluación de daños ocurridos en la región Cordillera Alux**

Por la intensidad y período de lluvia durante el paso de la tormenta tropical Ágatha, surgieron corrientes de agua que causaron daños como derribo de árboles y deslaves. El costo de pérdida de madera más el costo de la tierra fueron estimados en 1.207.015,32 quetzales.

**d) Evaluación de daños ocurridos en la región Verapaces y Costa Sur**

Se cuantificaron los daños y costos en la Subregión Verapaces y no se reportaron daños en sitios ecoturístico, únicamente daños en puentes, algunos derrumbes y deslaves. En Costa Sur hubo una cuantificación de daños que alcanzó a 11.000 quetzales.

El efecto de la tormenta sobre el bosque trajo como consecuencia la pérdida de frutos, hojas, semillas y flores que sirven de alimentos a una diversidad de especies las cuales se ven obligadas a migrar a otras áreas con disponibilidad de alimento, existe mortandad de aves migratorias, destrucción de nidos y de neonatos de diferentes especies y muerte de mamíferos pequeños a consecuencia de la inundación y bloqueo de las estradas a sus madrigueras. Aun no se han cuantificado la cantidad de especímenes muertos.

Derivado de la tormenta, hubo alteraciones en la temperatura ambiental que pudo provocar la migración de algunas especies a áreas con temperaturas más favorables. Esto pudo ser una de las causas de las invasiones a casas habitadas por seres humanos, lo cual, pudo influir en la cacería de estos especímenes.

Por el arrastre de sedimento, desechos y residuos sólidos, disminución de la temperatura, variación en el pH de las aguas, ríos y esteros por acumulación de materia orgánica y descomposición, pudo suceder la muerte de peces y crustáceos de diferentes especies que, cuantificado en libras, se traduce en aproximadamente 200 lbs (90 kg).

**e) Conclusión y valoración en términos de biodiversidad**

El aporte para la disminución de daños en Áreas Protegidas para el evento de la tormenta tropical Ágatha, es bastante más significativo en cuanto a la estimación económica por daños sobre la biodiversidad.

El Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) tiene una extensión aproximada de 3.524.544,18 hectáreas al 2009. Lo anterior relacionándolo a las 23.567 hectáreas afectadas por la

tormenta tropical Ágatha nos muestra que la valoración económica en cuanto a pérdida por la biodiversidad se estima únicamente en 13.741,35 quetzales, siendo lo anterior una muestra del beneficio del adecuado manejo y resultados por la gestión del SIGAP.

#### **f) Áreas protegidas privadas**

De acuerdo con lo reportado por parte de la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG) acerca de los efectos de la tormenta tropical Ágatha sobre las Reservas Naturales Privadas, se indicó que en general, las Reservas Naturales Privadas no tuvieron daños significativos. Únicamente se reportan derrumbes en caminos internos. Los daños en algunas de dichas reservas, se debieron a eventos acaecidos en volcanes ó áreas cercanas a las mismas, afectadas por exposición del suelo a causa de la deforestación, incendios forestales y falta de manejo en la conservación de suelos.

Aún cuando están en proceso de evaluación, las áreas más afectadas fueron las regiones de Sololá, Chimaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez y Guatemala. Es importante resaltar que las reservas naturales por sí mismas evitan desastres naturales y actualmente se están conformando corredores biológicos en 10 regiones del país.

Los daños han sido informados y caracterizados aunque no evaluados salvo para el Nodo Atitlán, donde se reportan pérdidas por 5.474 millones de quetzales.

## **2. Desechos y residuos sólidos**

Según el informe GEO (MARN, 2009), una escasa porción de los desechos y residuos sólidos generados en el país son dispuestos en rellenos sanitarios o tratados. En 2006 casi el 85% de tales desechos y residuos fueron descargados al ambiente natural. La recolección cubre aproximadamente un tercio de la generación de desechos y residuos sólidos, sobre todo en áreas urbanas (INE, 2008). En el resto del territorio es quemada o diseminada sin control.

Es por ello que no se observaron durante los eventos en estudio daños importantes al patrimonio del sistema de disposición y tratamiento, generándose fundamentalmente pérdidas imputables a remoción de escombros, y residuos sólidos arrastrados por las crecidas debidas a Ágatha y, sobre todo, a las arenas y cenizas provenientes de la erupción del Pacaya.

De acuerdo con la información recabada en diferentes municipios que lograron estimar sus pérdidas, éstas alcanzan a 942.700 quetzales.

Una cifra importante la constituye la remoción de arenas volcánicas en la ciudad de Guatemala, donde se ha estimado que el volumen a remover y disponer alcanza a 12.000.000 de metros cúbicos (m<sup>3</sup>), los que a un costo de 30.00 quetzales/m<sup>3</sup> removido (que incluye costo por uso de maquinaria, combustible, personal y transporte), según reporte municipal, da una cifra de pérdidas de aproximadamente 360 millones de quetzales.

Otro aspecto significativo lo constituye la remoción de los acopios de basura en la zona del lago Amatitlán, cuyo costo se ha estimado en 1,5 millones de quetzales, derivados de la acumulación de cerca de 50.000 m<sup>3</sup> de desechos y residuos sólidos.

### 3. Pérdida de suelos

#### a) Degradación y pérdida de suelo derivado de la tormenta tropical Ágatha

Para el análisis se utilizaron los datos que se presentan en el cuadro 19. Estos incluyen las estadísticas sobre el área nacional total, incluyendo zonas agrícolas, cuerpos de agua y zonas urbanas y zonas no agrícolas. Asimismo, se incluyen los datos presentados por el perfil ambiental de Guatemala 2008-2009, en donde se presentan los análisis del porcentaje del país bajo uso agrícola, al igual que los datos sobre la pérdida anual de suelo tomando en cuenta su uso (uso correcto, subuso y sobreuso). También se incluyen los datos oficiales presentados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) en referencia al área agrícola afectada por la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha, en publicación de prensa del 22 de junio del 2010. Finalmente, se incluyen los datos del costo de una tonelada de suelo fértil, comercializado a nivel de viveros de la capital, obteniéndose por un sonde realizado telefónicamente durante el mes de junio 2010.

**CUADRO 23**  
**GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, VALORES UTILIZADOS**  
**PARA EL ANÁLISIS DE PÉRDIDA DE SUELOS, 2010**

| Concepto   | Valor       | Fuente         |
|--|-------------|----------------|
| Extensión territorial de Guatemala (hectáreas)               | 10 888 900  | IGN, 2009      |
| Extensión área agrícola (hectáreas)                          | 5 335 561   | IARNA, 2009    |
| Extensión área no agrícola (hectáreas)                       | 5 553 339   | IARNA, 2009    |
| Uso correcto y subuso (hectáreas)                            | 9 023 625   | IARNA, 2009    |
| Sobre uso (hectáreas)  | 1 642 403   | IARNA, 2009    |
| Total pérdida de suelo (toneladas)                           | 263 000 000 | IARNA, 2009    |
| Pérdida potencial en cinco días (toneladas)                  | 3 602 740   | UNIDESEQ, 2010 |
| Área agrícola afecta Ágatha (hectáreas)                      | 38 532      | MAGA, 2010     |
| Precio promedio de tierra fértil (quetzales/m <sup>3</sup> ) | 200         | UNIDESEQ, 2010 |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

#### b) Análisis de datos

El análisis de los datos se basa en análisis teórico utilizando la información oficial y publicada disponible al momento de hacer el análisis. No se cuenta con un análisis cartográfico, el cual permitiría tener una mejor especificidad, especialmente para la cuantificación del área no agrícola afectada por la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya.

Sobre la base del supuesto anterior, se tienen los siguientes análisis:

i) Se ha estimado que la pérdida de suelo en condiciones normales equivale a 24,66 toneladas por ha. Este dato se obtiene de la división del total de pérdida de suelo entre el total de territorio nacional que se encuentra bajo algún tipo de uso (de acuerdo con la vocación de uso, subuso o sobre uso del suelo).

ii) Tomando en cuenta que el 49% (5.335.561 hectáreas) del territorio nacional se encuentra bajo uso agrícola y según datos del MAGA, el efecto de los dos eventos naturales causaron daños en 38.532 hectáreas, se tiene que esto equivale al 0,72% del área agrícola nacional (índice de deterioro-degradación de la tierra: 0,72%).

iii) Asumiendo que la tasa de degradación es equivalente al 0,72%, se podría decir que el área no agrícola afectada sería equivalente a 39.984,04 ha. Por lo tanto el área total potencial afectada se podría calcular en 78.516,04 hectáreas (tierra agrícola: 38.532 + tierra no agrícola: 39.984,04).

iv) Ahora, si se aplica la misma tasa de degradación de 0,72% a la pérdida de suelo normal de forma incremental, se obtiene un valor de 24,84 (24,66 x (1+0,0072)) toneladas por ha, lo cual si se multiplica por el total de área total potencial afectada, da un valor de 1.950.338,43 toneladas de suelo que se perdieron en el área afectada por la tormenta tropical Ágatha.

v) Si se quisiera recuperar y mejorar este suelo en 1% adicional a lo perdido, se tendrían que utilizar 25,08 toneladas por hectárea.

vi) Por lo tanto, partiendo de que una tonelada de suelo fértil en promedio se cotiza en 200,00 quetzales, para la recuperación se necesitarían 193.276.512,0 quetzales ((25,08 x 38.532) x 200) y para la recuperación del suelo, en zonas no agrícolas, equivaldría a 90.251.975,088 quetzales ((25,08 x (39,984.04 x (1-0,10)) x 100); asumiendo un costo de 100 quetzales por tonelada de suelo a recuperar en áreas no agrícolas y descontando usos del suelo como centros poblados, infraestructura y cuerpos de agua que suman menos del 10%. En total, la recuperación de suelo tendría un valor aproximado a nivel nacional de 283.528.487 quetzales.

**CUADRO 24**  
**GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS**  
**PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PÉRDIDA DE SUELOS, 2010**

| Concepto  | Valor       |
|---|-------------|
| Pérdida de suelo por hectárea en condiciones normales (toneladas/hectáreas) | 24,66       |
| Porcentaje de área agrícola afectada  | 0,72        |
| Área no agrícola afectada (hectáreas)                                       | 39 984      |
| Área potencial afectada a nivel nacional (hectáreas)                        | 78 516      |
| Total potencial de pérdida de suelo (toneladas)                             | 1 950 008   |
| Recuperación potencial de suelo perdido en 1% (toneladas/hectáreas)         | 25          |
| Valor potencial de recuperación de suelo en área agrícola (quetzales)       | 193 276 512 |
| Valor potencial de recuperación de suelo en área no agrícola (quetzales)    | 90 251 975  |
| Total potencial de costo de recuperación de suelo (quetzales)               | 283 528 487 |

Fuente: Elaboración propia.

**c) Estimación de necesidades**

Una de las necesidades más importantes para la recuperación del suelo y minimizar el riesgo hacia eventos similares, es iniciar un proceso de recuperación de suelo pero con transformación; sobre

todo, bajo el prisma del cambio climático, que multiplica los efectos adversos sobre la vulnerabilidad del territorio nacional.

Este proceso incluye la aplicación de las recomendaciones plasmadas en el Plan de Rehabilitación y Reconstrucción con Transformación desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia; específicamente en lo que respecta al suelo, es muy importante el desarrollo de programas nacionales de manejo sostenible del suelo y fomentar las prácticas de agroforestería.

#### **d) Recomendaciones de acción**

Es indispensable realizar una priorización de acciones con los agricultores que practican la agricultura de infra subsistencia y subsistencia, para que ellos puedan conocer y aplicar las técnicas de manejo sostenible de suelos para mantener y mejorar la seguridad alimentaria, que al mismo tiempo les permita para minimizar su vulnerabilidad ante los desastres y los impactos del cambio climático y los eventos naturales extremos derivados.

Otra prioridad, basándose en el enfoque de cuencas, sería el desarrollo de programas de restauración hidrológico forestal, especialmente en las partes medias y altas de las cuencas, que compatibilizan con sistemas agrosilvopastoriles, con lo cual se lograría minimizar el riesgo de deslaves, derrumbes, y con ello disminuir el riesgo de pérdida de vidas humanas, la pérdida de conectividad y complejidad ecológica; así como los daños a la infraestructura productiva y social.

### **4. Recursos forestales**

La República de Guatemala, en el período 1991-1993, contaba con 5.121.629 hectáreas de bosque. Para el año 2001 se reportó una cobertura forestal de 4.558.453 hectáreas. Durante el período 1991-1993 al 2001, hubo una pérdida de 717.075 hectáreas de bosque natural (en ese mismo período se recuperaron 153.899 hectáreas, por procesos de crecimiento secundario y reforestación), para una pérdida neta de 563.176 hectáreas de bosque (equivalente a 11% del bosque existente en el período 1991-1993). La tasa de deforestación anual nacional para el período indica una pérdida de 73.148 has (equivalente al 1,43% de los bosques existentes en el período 1991-1993). Esta tasa de deforestación anual, es equivalente a la pérdida de 280 canchas de fútbol (105m x 68m) al día<sup>47</sup>. En el período de medio siglo, la cobertura boscosa de Guatemala ha sido reducida de un estimado de 67% del territorio nacional en los años 60, a un 27% en el 2008.

#### **a) Daños y pérdidas en recursos forestales**

Los daños en los recursos forestales del país han sido evaluados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en el ámbito del bosque latifoliado, mixto y coníferas en poco más de 30 millones de quetzales, debidos tanto a los deslizamientos causados por la tormenta tropical Ágatha como por los efectos nocivos de la erupción del volcán Pacaya.

---

<sup>47</sup> Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala durante los años 1991, 1996 y 2001 y Mapa de Cobertura Forestal 2001. Fase II: Dinámica de la Cobertura Forestal, Universidad del Valle de Guatemala, Instituto Nacional de Bosques, y Consejo Nacional de Áreas Protegidas, febrero de 2006.

Una especie particularmente afectada fueron los manglares de la zona costera, como se detalla a continuación.

**b) Impacto en las zonas de manglares**

i) Situación ambiental de los manglares antes de los eventos en las zonas afectadas. Según el Informe Situación Actual de los Manglares en Guatemala, elaborado en marzo de 2009, con el apoyo de la Agencia Internacional del Japón, *The Nature Conservancy*, y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, la cobertura de áreas de manglar, en el 2007, era de 21.682 hectárea en la costa del Pacífico y 161 hectáreas en la costa del Caribe.

**CUADRO 25**  
**GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, COBERTURA HISTÓRICA DE MANGLARES,**  
**1980, 1990, 2000 Y 2007**

| Período/<br>vertiente | 1980   |          | 1990   |          | 2000   |          | 2007   |          |
|-----------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|
|                       | Caribe | Pacífico | Caribe | Pacífico | Caribe | Pacífico | Caribe | Pacífico |
| Mangle                | 41     | 30 382   | 0      | 19 646   | 6      | 19 391   | 161    | 21 682   |
| Agrícola              | 17 823 | 50 707   | 6 754  | 88 186   | 2 704  | 69 274   | 16 099 | 88 879   |
| Pastos                | 4 918  | 99 667   | 6 057  | 27 651   | 31 079 | 63 502   | 25 894 | 113 920  |
| Urbano                | 386    | 961      | 1 171  | 1 501    | 1 283  | 4,135    | 1 068  | 3 208    |
| Bosques<br>Inundados  | 0      | 0        | 13     | 0        | 0      | 0        | 629    | 407      |
| Agua                  | 1 670  | 5 860    | 1 307  | 9 904    | 1 040  | 6 859    | 1 416  | 4 978    |
| Nubes                 | 1 949  | 31       | 0      | 0        | 17 741 | 0        | 3 221  | 736      |
| Sombras               | 81     | 3 425    | 0      | 0        | 2 577  | 0        | 87     | 489      |
| Bosques               | 69 106 | 55 571   | 52 889 | 6 085    | 34 274 | 1 222    | 43 016 | 461      |
| Suelos                | 327    | 3 331    | 25 576 | 98 941   | 658    | 92 565   | 3 298  | 2 933    |
| Acuacultura           | 0      | 0        | 0      | 271      | 0      | 1 087    | 0      | 952      |

Fuente: MARN y otros 2009.

De acuerdo con la información recopilada en 1997 por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), se identificó como el aprovechamiento más relevante, como aporte de valor agregado, la extracción de leña y madera que se hace a los manglares del Pacífico de Guatemala. El informe indica rendimientos de dos metros<sup>3</sup>/hectárea/año en una extensión de 1,800 hectáreas. El precio de venta, 60,00 quetzales el m<sup>3</sup> puesto a la orilla de manglares, genera un ingreso de 36,0 miles de dólares al año. Por aparte, García y otros (2007) elaboraron una estimación del valor económico de la leña, en una extensión de 9,65 kms<sup>2</sup> de manglar, por un valor estimado de 35.463.750 quetzales. Siempre con la medición en extensión de las 1,800 hectáreas, otros de los sectores productivos que se tipificó en los manglares del Caribe, fue materiales de construcción, dando un rendimiento de 25 párales/hectárea/año vendidos a 35,55 quetzales, equivalente a 264.000 dólares.



Por último en la actividad de acuicultura, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y CEPAL (2007) se reporta producción por valor aproximado de 234.000 dólares, principalmente de la actividad de producción de camarones.

ii) Cuantificación del impacto. En síntesis, el informe de la situación actual de los manglares y la importancia económica de los recursos marinos costeros, evidencian que con base en el valor de mercado de uso directo extractivos y no extractivos, corresponde a un rango que oscila entre 216 y 314 millones de dólares anuales.

Considerando que la tormenta tropical Ágatha afectó alrededor del 12% de la cobertura total del país, y que el valor medio de los usos extractivos y no extractivos del mangle por año, se encuentran bordeando los 265 millones de dólares. Se puede deducir que el impacto total por la tormenta tropical Ágatha, corresponde a unos 4,85 millones de quetzales (equivalente a 606.638 dólares).

**CUADRO 26**  
**GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE, ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LA TORMENTA TROPICAL**  
**ÁGATHA EN LOS MANGLARES, 2010**

| Manglares   | Cobertura en hectáreas | Valor promedio           |
|---|------------------------|--------------------------|
| Costa del Pacífico                                | 21 682                 | 265 000 000 <sup>a</sup> |
| Costa del Caribe                                  | 161                    |                          |
| Afectación total (12%)                            | 2 621                  |                          |
| Daño del evento                                   |                        | 101 106 <sup>a</sup>     |
|   |                        | 809 859 <sup>b</sup>     |
| Pérdidas (capacidad de respuestas del ecosistema) |                        | 505 532                  |
|   |                        | 4 049 311 <sup>b</sup>   |
| Impacto total                                     |                        | 606 638 <sup>a</sup>     |
|   |                        | 4 859 170 <sup>b</sup>   |

Fuente: Elaboración propia con base en MARN (2009a) y MARN (2009b).

<sup>a</sup> Dólares.

<sup>b</sup> Quetzales.

### c) **Estimación de necesidades**

Las alteraciones de la dinámica de los esteros y boca barras, derivadas de los eventos hidrometeorológicos extremos inciden en el cultivo de camarones, debido, entre otros, a los cambios bruscos en los niveles de salinidad del agua en las pilas de cultivo, repercutiendo negativamente en la producción.

El desconocimiento generalizado de la importancia ecológica de las zonas marino —costeras y el papel que estas tienen en la regulación de procesos naturales— incluyendo el mantenimiento de los sitios de reproducción y criaderos naturales de camarones y de especies de peces de valor comercial, así como reguladores del efecto de eventos hidrometeorológicos extremos, y como proveedoras de una infinidad de servicios ambientales—, ha fomentado un uso no sostenible de dichas zonas y sus ecosistemas. Siendo, la tala de los manglares un claro ejemplo de la destrucción de ecosistemas críticos en las zonas marino-costeras, tanto desde el punto de vista ambiental, como socioeconómico y de mitigación de riesgos ante desastres de origen hidrometeorológico.

Las áreas marino-costeras, y en particular áreas de manglar y las zonas anegadas costeras, tienen importancia crítica por los servicios ambientales que prestan. El valor de la madera o leña que puede ser extraída de los manglares es un componente mínimo del valor económico potencial de los manglares. La actividad extractiva de leña o carbón de los manglares, a menos que se practique a un nivel artesanal para atender una demanda muy limitada o bajo condiciones altamente reguladas y siguiendo criterios científicos y técnicos que minimizan sus efectos negativos, no es una actividad sustentable. En cambio, los manglares no intervenidos pueden prestar, de manera indefinida, servicios ambientales (como criaderos de especies de peces y mariscos de valor comercial y de subsistencia; como purificadores de agua y reguladores de temperatura; como fijadores de carbono, y como barreras naturales contra el efecto de huracanes y mareas de tormenta, entre otros) a un costo no mayor que el costo de oportunidad por no remover la cobertura vegetal (en forma de leña o carbón). Las autoridades nacionales y locales tienen la responsabilidad de preservar estos bienes públicos. La experiencia internacional acerca del valor de los manglares, así como del efecto catastrófico de su remoción está ampliamente y tristemente documentada. La protección de las áreas de manglar ha sido identificada como una de las inversiones más eficaces (desde la perspectiva de costo-beneficio), como medida de prevención y mitigación del efecto de los huracanes; así como para el mantenimiento sustentable de actividades artesanales y comerciales relacionadas con la pesca y el turismo (incluyendo, criaderos naturales, y venta de servicios turísticos tales como observación de aves y pesca deportiva). Por lo tanto, es urgente la implementación de un plan de recuperación de las áreas marino-costeras afectadas (en particular las áreas de manglar) y aumentar la protección de aquellas áreas que no están debidamente protegidas, para que las mismas puedan recuperar su funcionalidad ecológica, brindando servicios ambientales de manera sostenida. Es importante considerar que solamente un 20% del bosque de manglar que aún queda, unas 6.000 hectáreas, se encuentra dentro de áreas protegidas.

#### **d) Recomendaciones de acción**

El manejo de los manglares, es un proceso social y económico de largo plazo, donde el factor clave para poder equilibrar la conservación de los recursos de biodiversidad con el desarrollo económico de las sociedades, es el compromiso de varios actores, para lo cual el manejo deberá empezar con la implementación de la Política Ambiental Nacional Marino Costera, y enfrentar decididamente la estrategia de acción.

### **5. Cuencas hidrográficas**

La problemática que se plantea para evaluar económicamente los daños y pérdidas debidos al manejo de cuencas, es estimar cuál es el costo de reponer sus características hidrológicas luego del paso de un fenómeno catastrófico como la tormenta tropical Ágatha.

Para responder a esta interrogante se debe partir por saber qué considerar como daños y pérdidas causadas por un evento extremo. Estas pérdidas deben ser calculadas con relación a la capacidad que tenía cada cuenca afectada para captar, retener, purificar y evacuar el agua en cantidad, calidad y tiempos, antes de que materializaran los efectos de los eventos objeto de esta investigación, para luego poder determinar cuánto costaría reponer, de una forma u otra, las capacidades originales de las cuencas afectadas.

Por ello lo que se desea calcular es el cambio en la capacidad natural y construida (obras de mitigación o regulación) de cosecha, producción, depuración y evacuación del agua que tenía la cuenca, comparando dichos valores con datos disponibles antes y después de ocurrido el fenómeno.

**a) Daños debidos a la tormenta tropical Ágatha**

Se estima que la tormenta tropical Ágatha ha originado los siguientes daños en las capacidades hidrológicas de las cuencas:

i) Erosión de suelos. Ha disminuido la capacidad de retención de agua de la cuenca, aspecto que ya estaba afectado anteriormente pero se ha agravado. También se pueden haber perdido obras de mitigación de la escorrentía (terrazas).

ii) Pérdida de suelos y cobertura. Ha acelerado la velocidad y caudal máximo de la descarga de agua cambiando además los porcentajes de aportes de aguas superficiales y subterráneos (cambios en el hidrograma de descarga de la cuenca en diferentes puntos de los cauces). La disminución de cobertura vegetal y suelos ha disminuido la infiltración y por ende la capacidad de retardo en la oferta de agua y la capacidad natural de depuración del agua.

iii) Depósitos de sedimentos en los cauces y embalses. El nivel de profundidad de los lechos de los ríos y fondo de los embalses se ha reducido, lo que incrementa el riesgo de inundaciones en las zonas aledañas al cauce, lagos y embases. Los sedimentos transportados hasta la desembocadura de los cauces (lago o mar), alteran la calidad del agua en el cauce y en los lugares donde se deposita.

iv) Basura. La basura removida de depósitos mal ubicados (clandestinos) contamina el agua y el paisaje al igual que los desechos producto de la destrucción causada por el agua.

v) Mitigación de desastres. La capacidad natural y construida de las cuencas afectadas para mitigar el efecto de las tormentas, útil para contrarrestar el efecto de lluvias extremas, se ha debilitado.

Para evaluar económicamente los daños causados a las capacidades naturales y construidas a una cuenca para captar el agua y entregarla en forma adecuada para las diferentes necesidades de los seres humanos, se debe saber cuánto costará reponer los servicios que naturalmente proporcionaba la cuenca en materia de captación, producción, depuración y evacuación del agua así como las obras construidas que ayudaban a obtener los mismo fines. Entre las varias opciones disponibles para restablecer las condiciones hidrológicas e hidráulicas que tenía la superficie de la cuenca y los cauces naturales, antes de que ocurriera el fenómeno, se tienen:

i) Reforestar la misma cantidad de has de tierra y vegetación devastadas, sea en el mismo lugar o en otro, buscando la reposición de la cobertura vegetal y características de infiltración sobre la misma cantidad de has que existían en cada cuenca antes de ocurrir el evento (o en otros lugares, dentro de la misma cuenca, como medida compensatoria).

ii) Aumentar el área de reserva o protección de zonas donde nacen las fuentes de agua y donde se genera la recarga de agua subterránea.

iii) Modificar la longitud e inclinación de la pendiente (terrazas y otras variantes) para compensar por la pérdida o cambio de la cobertura vegetal, como uno de los métodos probados de conservación de suelos en zonas de ladera.

iv) Construir o reconstruir obras hidráulicas y de control de torrentes, de diferentes dimensiones, que permitan regular la descarga, retener sedimentos, evacuar agua en manera segura,

estabilizar los cauces, controlar los deslizamientos, encauzar los ríos y proteger las riberas de los cauces, así como realizar acciones para evitar la contaminación del agua.

v) Construir o reconstruir sistemas de estabilización en las zonas afectadas por deslizamientos, o sitios que se han vuelto propensos a que ocurran por debilitamiento de las bases de los taludes. Dragar los cauces y embalses naturales o construidos, que han sido colmatados por depósitos de sedimentos para mantener el sistema natural de drenaje de la cuenca.

vi) Restituir la capacidad de almacenamiento embalses o diques mediante dragados o con la construcción de nuevas obras que permitan mantener la capacidad de regulación de las descargas de agua preexistentes al evento.

vii) Mejorar o construir sistemas adecuados de drenaje urbano, reubicar zonas de expansión urbana y en general ejecutar acciones que permitan re establecer las condiciones de captación y evacuación de agua de la cuenca en cuanto a cantidad, calidad y tiempo de ocurrencia.

En tal contexto, el cálculo de costos para restablecer las condiciones hidrológicas de las cuencas afectadas debe considerar:

i) El costo de reforestar las has perdidas de suelo, o permitir los procesos de sucesión natural (en algunos casos, en donde la capa de suelo fue totalmente removida por la acción mecánica del agua o por deslizamientos, será necesario intervenir aplicando técnicas específicas para revegetación de zonas degradadas).

ii) El costo de construir o reconstruir obras de control de crecidas (diques para el control de torrentes o para retención de agua) para compensar el efecto de la disminución de la retención de agua en forma natural.

iii) El costo de cambiar la longitud e inclinación de las pendientes en zonas que han perdido la densidad de cobertura natural o que se dedican a cultivos poco densos.

iv) El costo de estabilización de zonas de deslizamiento a lo largo de caminos, zonas de riesgo para lugares habitados y otros.

v) El costo de dragados en ríos o embalses donde se han depositados sedimentos que afectan el flujo natural del agua, o la capacidad de almacenamiento. (volúmenes a ser removidos).

vi) El costo de eliminar basura y desechos de los cauces (toneladas a ser sacados y depositados en lugares seguros).

vii) Otros costos.

## **b) Gestión del recurso hídrico**

Los cuatro programas del Plan de Trabajo del Gabinete del Agua: “Agua y saneamiento para el desarrollo humano”; Programa del Presidente Agua Fuente de Paz, cuya rectoría corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; “Gobernabilidad y planificación del agua”; “Manejo de cuencas”, cuya rectoría corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y “Aguas Internacionales”, cuya rectoría corresponde al Ministerio de Relaciones Exteriores, se conceptualizaron

con base en el marco legal institucional existente (que define competencias de las distintas entidades y sus respectivas necesidades de fortalecimiento) y con base en los movimientos del agua del ciclo hidrológico en las cuencas.

Estos programas son los ejes de acción prioritarios que reflejan el ordenamiento institucional y conceptual actual del agua en Guatemala, definen las prioridades conforme criterios políticos, sociales y territoriales con base municipal e hidrográfica y a su vez, son marco de vinculación con otros conceptos clásicos y modernos del manejo del agua, manejo integrado de cuencas, gestión participativa e integrada de recursos hídricos de las agencias internacionales.

Es necesario darle identidad institucional al agua como bien natural, recurso económico de múltiple finalidad, elemento de procesos ecológicos esenciales y amenaza natural. Por ello, el grupo asesor del Gabinete del Agua propone abordar los problemas estructurales de la gestión de riesgos del agua con visión de planificación hidrológica, en el marco de una institucionalidad orientada a la gobernanza participativa del agua, instituyendo el “Programa Nacional de Planificación Hidrológica y Gobernanza Eficaz del Agua” a partir del “Plan de Recuperación y Reconstrucción con Transformación”.

En cuanto al cambio climático, los eventos hidrometeorológicos extremos de sequías e inundaciones y fenómenos asociados de deslizamientos y lahares, que ocurrieron en el pasado, suceden en el presente y acontecerán en el futuro debido a condiciones naturales determinadas especialmente por la ubicación geográfica de Guatemala y en razón a la forma como la sociedad se relaciona con sus bienes naturales.

La magnitud de estos eventos, acentuada por efecto del cambio climático, el crecimiento demográfico y la presión sobre el uso del agua, ha provocado y podría continuar ocasionando graves impactos a la sociedad, la economía y el ambiente, de no ser que se adopten las medidas apropiadas y oportunas de gestión de los recursos hídricos y de los riesgos de origen hidrometeorológico.

Se observan cambios en el planeta que están correlacionados con el aumento de la temperatura a nivel global. Estos cambios incluyen la disminución de la extensión de los cascos polares, disminución de las áreas de glaciares y la reducción de las zonas nevadas; asimismo las mayores frecuencias observadas de eventos hidrometeorológicos extremos, tales como sequías más largas y severas, e inundaciones de áreas cada vez más extensas.

Aunque las consecuencias de la reducción de los casquetes polares podría parecer que no tendría mayor importancia en los trópicos, y específicamente en Guatemala, los científicos dedicados al tema, predicen que la pérdida de los casquetes polares tendría como consecuencia el aumento del nivel de los océanos. En los últimos 100 años, el nivel del mar ha aumentado entre 10 y 20 centímetros. En Guatemala se reportan con alguna frecuencia la pérdida de infraestructura de asentamientos localizados en las zonas costeras. Aunque el origen de este fenómeno no ha sido estudiado con detalle, el mismo podría estar ligado al incremento de la intensidad de las mareas de tormentas, y quizás al incremento del nivel del mar.

Menos evidente pero tangible y discutido, son las mayores frecuencias e intensidad de las tormentas como huracanes y tornados. El calentamiento del planeta implica la presencia de mayor energía en la atmósfera, la cual se transfiere mediante la aceleración del ciclo de la atmósfera, lo que influye en la intensidad y frecuencia de las tormentas.

**c) Reducción de la vulnerabilidad y mejoramiento de la adaptación al cambio climático**

Este componente es de suma importancia para Guatemala, ya que se requiere incrementar y reforzar los programas de prevención y gestión de riesgo para minimizar las pérdidas de vidas humanas y reducir el impacto en la infraestructura. Para atender esta necesidad, es necesario fortalecer el marco institucional, incluyendo la capacidad de monitoreo y análisis, con el propósito de definir lineamientos que permitan la identificación y la reducción de la vulnerabilidad de la población ante los efectos de la variabilidad climática en la salud, la agricultura, la ganadería, la seguridad alimentaria, los recursos forestales, los recursos hídricos; los suelos e infraestructura. El Programa Nacional para la Reducción de Desastres, publicado en enero del 2009, por CONRED señala las siguientes metas:

- i) Elevar el nivel de seguridad, con relación al sustento físico de los asentamientos humanos y de la infraestructura vital.
- ii) Introducir la variable de vulnerabilidad y las acciones dirigidas a mejorar el manejo del territorio, en los diferentes países de la región, como medio para que se reduzca la vulnerabilidad a la población e infraestructura.
- iii) Incluir la variable de mitigación de desastres en los planes de desarrollo institucional y sectorial.

Las estrategias por ejecutar como parte del Programa Nacional para la Reducción de Desastres son las siguientes:

- Estrategia 1: Identificación y monitoreo del riesgo.
- Estrategia 2: Reducción de riesgos.
- Estrategia 3: Planificación y fortalecimiento institucional.
- Estrategia 4: Estrategia financiera.

Estas estrategias por su importancia deben de complementarse y revisarse en función de la Política Nacional de Cambio Climático, así como con otras políticas públicas de importancia para la temática y recurrencia de desastres naturales en nuestro país.

Asimismo por su importancia y relevancia, a través del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) se debe fomentar el establecimiento de corredores biológicos, con faciliten e incrementen la conectividad entre las áreas silvestres, para favorecer procesos de adaptación ecosistémica (incluyendo cambios en la distribución altitudinal y latitudinal de especies y ecosistemas) como resultado de cambios en la temperatura, asociados al cambio climático.

Todo el proceso de adaptación del país al cambio climático debe pasar por mejorar la capacidad nacional y local de la adaptación a la variabilidad y cambio climático, a través del fortalecimiento institucional e involucramiento de todos los sectores clave de la sociedad para evitar y minimizar las pérdidas del capital social, humano y económico del país. Algunas prácticas generales que deben de promoverse son:

- i) Fortalecer, revisar e integrar la variable del cambio climático en las políticas de reducción, mitigación y atención de desastres naturales, ambientales, forestales y agrícolas en la gestión y manejo de tierras, a través de la conservación de suelos y el uso de acuerdo con su vocación, y que dichas políticas se integren a procesos económicos prioritarios.

ii) Promoción y generación de tecnología autóctona adaptada a las nuevas condiciones del cambio climático en sectores clave como: Salud, agricultura, energía, recursos forestales, ambiente e industria y otros sectores clave.

iii) Mejorar la gestión de riesgo y la reducción de la vulnerabilidad, a través de la prevención e implementación de sistemas de alerta temprana e identificación previa de zonas prioritarias, enmarcadas en las políticas, programas y planes de la CONRED como autoridad responsable en la atención a desastres naturales y emergencias, revisando el enfoque de atención a la emergencia, promoviendo la prevención y atención temprana, e integrando la variable del cambio climático y sus escenarios de referencia.

#### **d) Contribución nacional a las emisiones de gases de efecto invernadero**

A pesar que Guatemala contribuye con menos de una milésima de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, es uno de los países más afectados. Basta citar, que en la última década, ha sufrido sequías e inundaciones que han dejado pérdida de vidas y severos daños socioeconómicos, además de poner en riesgo a las poblaciones urbanas y comunidades rurales principalmente las mujeres, niños, adultos mayores y poblaciones indígenas.

Sin embargo el país ha iniciado un proceso de propuesta, formulación y aprobación de instrumentos que abarcan la reducción a través de la compensación de emisiones y que se inicie un proceso paulatino de reducción de emisión de gases de efecto invernadero, en sectores económicos clave, que busque la salud del clima y el equilibrio de la relación entre actividades económicas y el estado de la atmósfera, como bien colectivo y en equilibrio con el contenido de gases de efecto invernadero (GEI). La mitigación o reducción de emisión de gases de efecto invernadero, se enfoca en los siguientes objetivos mencionados en la Política Nacional de Cambio Climático:

i) Promover la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero derivados de las siguientes fuentes: cambio de uso de la tierra y silvicultura, producción de energía eléctrica, transporte e industria.

ii) Fomentar el desarrollo, utilización y gestión de los recursos forestales del país para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

iii) Promover un mayor aprovechamiento de recursos renovables para la generación energética nacional buscando nuevas y mejores oportunidades económicas.

iv) Desarrollar actividades de mitigación al cambio climático con base en acuerdos y las normativas nacionales e internacionales, promoviendo la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.

v) Promover la producción de bienes y servicios naturales por medio de procesos y tecnologías limpias y amigables con el ambiente.

El cambio climático es un multiplicador de los problemas asociados a los fenómenos naturales y sociales, sobre todo en economías emergentes y altamente vulnerables, como la guatemalteca. La tormenta tropical Ágatha puede ser un hito en la historia reciente de desastres naturales ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos que nos afectan, a partir de las nuevas condicionantes y escenarios propuestos por el cambio climático global, y de manera más directa con la temporada de huracanes y tormentas tropicales pronosticadas para el año 2010, la cual pronostica mayores riesgos de afectar a las

poblaciones más vulnerables que se concentran en zonas rurales y dentro de áreas urbanas con índices de pobreza altos. El efecto combinado de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán de Pacaya, evidenció el nivel de exposición de estos grupos vulnerables, tanto en la capital, como en otras poblaciones urbanas importantes de Guatemala.

#### e) **Mitigación al cambio climático**

Guatemala hace un aporte mínimo a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Sin embargo, en menos de dos décadas, el país ha registrado importantes efectos adversos de eventos hidrometeorológicos extremos. Las tormentas tropicales Mitch, Stan en 1998 y 2005, así como la tormenta 18 en el 2008 son un claro ejemplo. Las sequías del 2001 y 2009 también reflejan los efectos del cambio climático en la sociedad guatemalteca, que han aumentado en recurrencia e intensidad.

Las evaluaciones e investigaciones realizadas por el MARN concluyen que los eventos naturales extremos asociados a la vulnerabilidad del país afectan la calidad y cantidad de bienes y servicios naturales, la calidad del suelo, los bosques, manglares, la producción de agua, de productos agrícolas, y los servicios de regulación del clima, de enfermedades y la purificación del agua, entre otros.

#### f) **Cuantificación del impacto**

Eventos naturales como la tormenta tropical Ágatha, repercuten negativamente sobre el potencial del país para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la reducción de la deforestación y la conservación de suelos, posibilitando el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los mercados de carbono. La tormenta tropical Ágatha afectó áreas con cobertura forestal, así como aceleró la degradación y remoción de suelos. Ambos efectos influyen negativamente en la capacidad del país de reducir las emisiones de GEI (usualmente medidas en términos de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> -Co<sub>2</sub>e- secuestradas en la biomasa vegetal).

El bosque secundario<sup>48</sup> o en recuperación, tiene un potencial alto para la captura y almacenamiento de carbono, en la biomasa vegetal en pie, así como en el sustrato y la hojarasca. Por tanto, juega un importante papel en el futuro cercano para el aprovechamiento de los mercados de carbono. Este tipo de bosque se encuentra diseminado en el área de las Verapaces y la cuenca del Río Motagua. Sin embargo, la tormenta tropical Ágatha golpeó de forma particularmente fuerte a esta zona. Se estima que el área boscosa de los municipios impactados por este evento fue aproximadamente 4,927.16 hectáreas, con la eliminando la posibilidad de negociarlos, en el mediano plazo, en el mercado de certificados de fijación de carbono.

El mapa siguiente, muestra el área boscosa afectada por la tormenta tropical Ágatha.

En consecuencia, el paso de la tormenta tropical Ágatha provocó la pérdida de oportunidad, por parte del país, de vender créditos por fijación de carbono en las áreas afectadas. Esta se relaciona con el valor en bolsa del precio de la tonelada de CO<sub>2</sub>e fijada o evitada, que en el mercado europeo se cotizaba entre €15,25 y €18,13 por tonelada fijada entre el 2010 y 2014, tal como se muestra en el cuadro 27.

<sup>48</sup> El bosque secundario se define como un área cubierta, parcial o totalmente, de vegetación leñosa de carácter sucesional que se desarrolla sobre tierras, originalmente alteradas por actividades humanas. Su grado de recuperación dependerá mayormente de la duración e intensidad del uso anterior, como área de cultivos agrícolas o pastizales, así como de la proximidad del área alterada a fuentes de semillas para la recolonización natural (principalmente por la acción del viento y de aves).

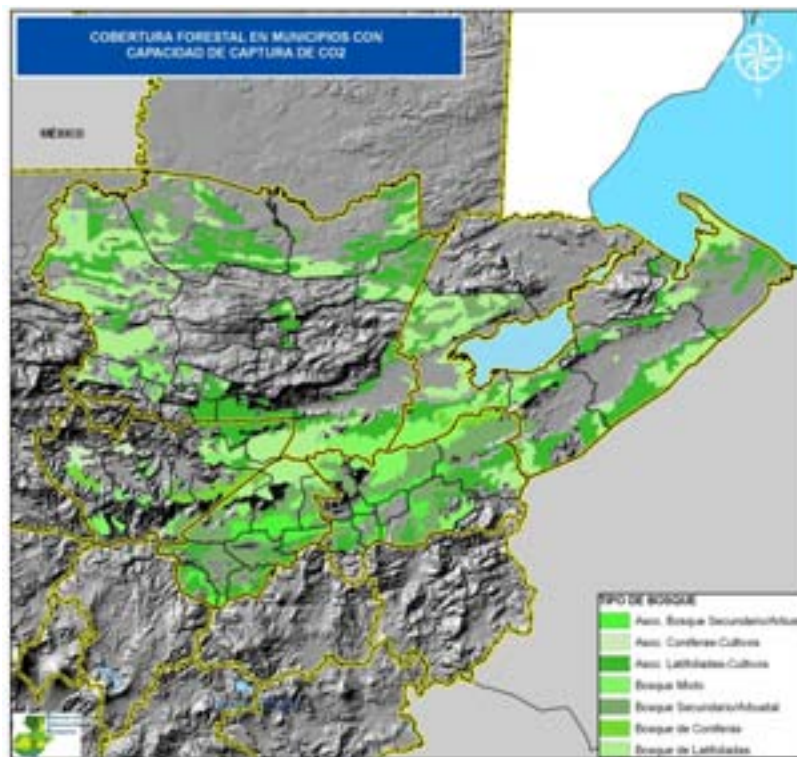


**CUADRO 27**  
**GUATEMALA: PRECIOS DE LA TONELADA DE CO<sub>2</sub>E SEGÚN**  
**LA BOLSA DEL CLIMA DE EUROPA, 2010-2014**

| Año  | Bolsa del clima de Europa ( <i>European Climatic Exchange - ECX</i> ) |
|------|---|
| 2010 | 15,25   |
| 2011 | 15,57   |
| 2012 | 16,10   |
| 2013 | 17,15   |
| 2014 | 18,13   |

Fuente: <[www.ecx.eu/ECX-EUA-índices](http://www.ecx.eu/ECX-EUA-índices)>.

**MAPA 4**  
**GUATEMALA: ÁREA BOSCOSA AFECTADA POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA CON**  
**POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CO<sub>2</sub>E SUSCEPTIBLE DE VENTA DE CERTIFICADOS DE**  
**REDUCCIÓN DE EMISIONES**



Fuente: SIA-MARN (2010).

Tomando en cuenta que la fijación de carbono de acuerdo con la metodología LULUCF<sup>49</sup> se encuentra dentro de un rango de 231 y 734, así como de una media estándar de 350 toneladas de CO<sub>2</sub>e fijadas por hectáreas; entonces se puede afirmar que el potencial en bosques secundarios para la fijación de carbono, como los afectados por Ágatha, que se muestran en el mapa 4, promedian 416,25 toneladas de CO<sub>2</sub>e por hectárea  $(231+734)/2+350/2$ .

Conociendo que el precio medio a futuro de la tonelada fijada es de €16,69, descontado los costos de transacción y operación, equivalentes a la certificación, intermediación y mantenimiento del área (65%-75% del ingreso total), se tiene que el ingreso nominal efectivo por tonelada es de €5,01  $(16,69 \times (1 - ((.65+.75)/2)))$ . Por tanto, la oportunidad perdida por deforestación evitada y degradación del suelo corresponde a Q106.656.171.

#### **g) Estimación de necesidades**

Resulta evidente que en términos de la deforestación y erosión evitada, existen sinergias importantes entre el análisis, cuantificación y necesidades resultantes de la degradación y pérdida de suelo derivadas del paso de la tormenta tropical Ágatha. De forma que se manifiesta la necesidad apremiante, en general para el país y en particular para el territorio afectado, de diseñar y ejecutar un plan de reforestación y recuperación de bosques; en particular aquellos tipos de bosques que tienen un potencial alto de captura de CO<sub>2</sub>e (el bosque húmedo de bajura; bosques secundarios, y áreas deforestadas).

Lo anterior requiere que las entidades del sector ambiental (MARN, CONAP, SIGASP, e INAB en particular) reciban el apoyo presupuestario necesario para continuar implementando y mejorando las políticas de coordinación y ejecución de acciones que efectivamente incidan en la reducción de la vulnerabilidad socio-ambiental.

#### **h) Recomendaciones de acción**

Implementar de manera urgente con presupuesto seguro un programa de reforestación que amplíe la cobertura y profundidad del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), y que contribuya especialmente con el Proyecto de Incentivos para Pequeños Poseedores de Tierras de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP) destinado preferentemente a zonas con alto potencial de riesgo. Para tal efecto el MARN diseñó un programa que implica movilizar recursos por 860 millones de quetzales.

Asimismo, a fin de complementar tanto la lógica de mitigación y adaptación al cambio climático y la conservación de suelos, es indispensable generar procesos, proyectos y programas en el marco de la Gestión de Cuencas Hidrográficas. En tal sentido el MARN diseñó un programa de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) en las principales micro cuencas (284 microcuencas críticas) del país, a ser implementado en un período de cuatro años, a un costo de 303 millones de quetzales.

El Acuerdo Gubernativo 329-2009 que contiene la Política Nacional de Cambio Climático, formulada por el Ministerio de Ambiente, representa un avance mayor a nivel nacional y regional al promover la gestión del cambio climático como una política de Estado. Es importante, sin embargo,

---

<sup>49</sup> LULUCF (*Land Use, Land-Use Change and Forestry*): Uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura. Se define por la Secretaría de Cambio Climático de la ONU como "un sector de los inventarios de gases de efecto invernadero que cubre las emisiones y remoción de gases de efecto invernadero, resultantes del uso de la tierra directamente inducido por el hombre, el cambio del uso del suelo y las actividades silviculturales.

acelerar la aprobación e implementación de la Ley de Cambio Climático que se discute en el Congreso de la República.

Es necesario fortalecer la formulación de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, de tal forma que se puedan fortalecer los procesos de planificación territorial en el país, y se desarrolle una priorización de áreas afectadas, que considere un programa de incentivos que trascienda el tema forestal (con incentivos a la producción, la reducción de emisiones, conservación, entre otros).

Fortalecer la Política Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres para que se articule el tema de cambio climático.

## 6. Gestión de riesgos

Como resultado de la acción individual y combinada de las fuertes lluvias asociadas al paso de la tormenta tropical Ágatha, y la erupción del volcán Pacaya, se registraron crecidas de ríos y deslizamientos; así como daños totales y parciales en 16 estaciones hidrológicas, 14 estaciones meteorológicas y cuatro estaciones sísmicas operadas por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), lo que agudiza la ya deficitaria condición de las redes de vigilancia hidrometeorológica y vulcanológica, reduciendo sustancialmente la capacidad de monitoreo de amenazas. Además, las inundaciones destruyeron de 15 estaciones de vigilancia de los sistemas de alerta temprana de la CONRED.

### FOTO 11

#### GUATEMALA: AFECTACIÓN ESTACIÓN GALÁN, CUENCA MOTAGUA, 2010



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

Aunque una proporción considerable de obras de mitigación de riesgos relacionadas con protección de cauces, bordas y muros de contención tuvieron un buen comportamiento y resistieron las condiciones hidrológicas extremas, otra parte presentó daños, que resultaron en destrucción total y ruptura en puntos de bordas, afectando cerca de 27.756 metros lineales, con un impacto económico de 124.902.000 quetzales.

El daño en las estaciones de monitoreo, sistemas de alerta temprana y obras de mitigación de inundaciones y deslizamientos aumenta en forma considerable la vulnerabilidad de poblaciones, especialmente en las cuencas del río Motagua, María Linda, Achiguate, Nahualate y Coyolate; condición especialmente crítica durante la temporada de huracanes en la región Caribe y en el Pacífico.

**FOTO 12**  
**GUATEMALA: DESTRUCCIÓN DE BORDA LONGITUDINAL EN EL RÍO MOTAGUA**  
**EN GUALÁN, 2010**



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

**CUADRO 28**  
**GUATEMALA: DAÑOS EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS, 2010**  
*(En quetzales)*

|  | Daño        | Componente importado |
|--|-------------|----------------------|
| Daños en sistemas de generación de información y sistemas de alerta temprana |             |                      |
| A. Conocimiento hidrometeorológico   |             |                      |
| Estaciones meteorológicas  | 3 633 000   | 3 441 600            |
| Estaciones hidrológicas  | 4 201 200   | 4 201 200            |
| B. Conocimiento vulcanológico  |             |                      |
| Estaciones sísmicas-volcánicas   | 1 872 000   | 1 872 000            |
| C. Sistemas de alerta temprana   |             |                      |
| Sensores   | 124 902 000 | 7 494 120            |
| D. Daños en obras de protección  |             |                      |
| Bordas longitudinales  |             |                      |

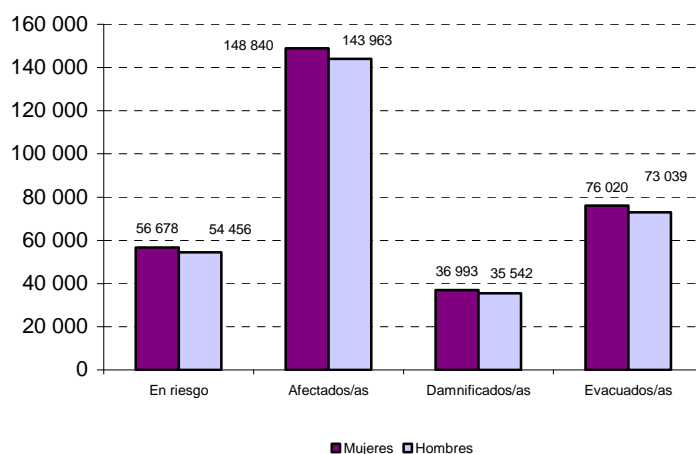
Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

**g) Impacto sobre las condiciones de las mujeres**

De acuerdo con el reporte realizado por CONRED, sobre la población damnificada, se estimó que, a la fecha de cierre de esta evaluación, aproximadamente 626.531 personas resultaron damnificadas, de las cuales 319.531 fueron mujeres. Del total de mujeres 143.963 sufrieron pérdidas mayores, especialmente en sus tierras, pérdida y daños en la vivienda, capital de trabajo de escala menor, menaje de vivienda, cultivos de hortalizas y animales de patio y pequeños negocios; que en su mayoría servían de soporte a la economía familiar. No se cuenta con cifras específicas debido al subregistro que caracteriza este tipo de actividades, las cuales no son valoradas como aportes a la economía formal.

Es importante destacar que los eventos objeto de esta evaluación afectaron de manera particular (y que, en general, los desastres afectan de manera diferenciada) a mujeres indígenas y rurales, quienes además de perder su menaje de vivienda perdieron sus vestuarios tradicionales y los instrumentos para su diseño y elaboración (correspondiente a cada comunidad lingüística); utensilios utilizados para la elaboración de artesanías para el comercio, entre otras cosas. De igual forma mujeres rurales y campesinas, quienes en un alto porcentaje dependen de la producción agrícola, perdieron sus tierras y cultivos, situación que tendrá un impacto negativo en la seguridad alimentaria y en la economía de consumo, lo que probablemente incrementará el índice de pobreza y el grado de vulnerabilidad en las mujeres.

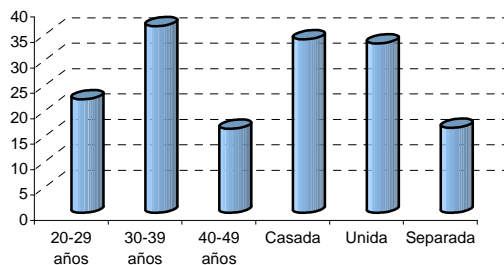
**GRÁFICO 15**  
**GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA,**  
**POR SEXO, 2010**



Fuente: Elaboración de SEPREM; estimación con base en datos publicados en el sitio web de CONRED hasta el 6 de junio de 2010.

Podemos observar que la edad de las mujeres afectadas por la tormenta se concentra principalmente en la población de 30 a 39 años. Del total de mujeres encuestadas un 34,5% indicó estar casada, un 33,3% unida y un 16,7% separada.

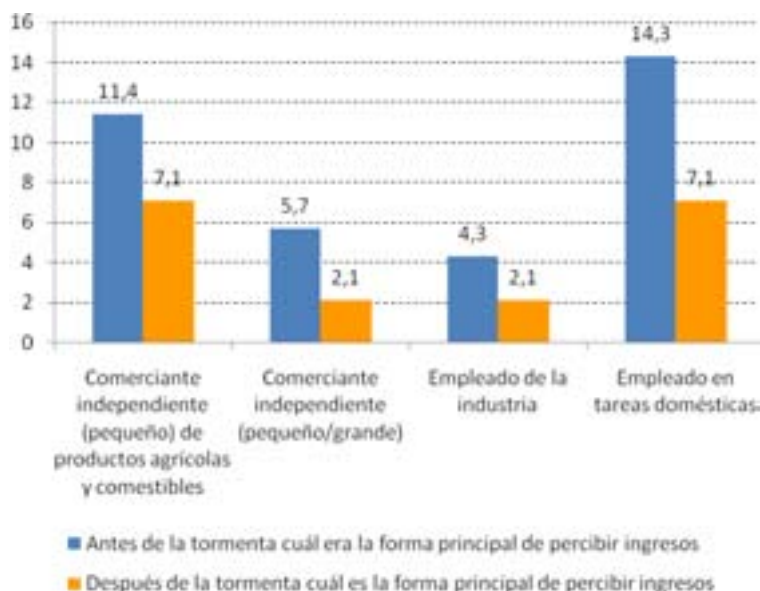
**GRÁFICO 16**  
**GUATEMALA: CARACTERÍSTICAS DE LAS MUJERES AFECTADAS, 2010**



Fuente: Elaboración de SEPREM, con base en los datos de la encuesta aplicada a mujeres damnificadas por el paso de la tormenta tropical Ágatha, con el apoyo de UNFPA y CEPAL, junio de 2010.

El gráfico 17 muestra el porcentaje de mujeres que respondieron la encuesta indicando tener una forma principal de generación de ingreso antes y después de la tormenta. Como resultado de los daños y pérdidas sufridas, se muestra una clara disminución en todas las formas de generación de ingresos después de la tormenta. La mayoría de las encuestadas generaba sus ingresos de actividades relacionadas con el comercio independiente.

**GRÁFICO 17**  
**GUATEMALA: FUENTE PRINCIPAL DE INGRESOS DE LAS MUJERES AFECTADAS, 2010**



Fuente: Elaboración de SEPREM, con base en los datos de la encuesta aplicada a mujeres damnificadas por el paso de la Tormenta Tropical Ágatha, con el apoyo de UNFPA y CEPAL, junio de 2010.

Por medio de la encuesta se detectó un posible efecto de la emergencia, que podría explicar por qué las mujeres no podían retornar a sus trabajos después del paso de la tormenta. Se encontró que el tiempo promedio que invierten las mujeres en diversas actividades domésticas (incluyendo preparación de alimentos, y cuidado de personas dependientes) antes de la emergencia (13,58 horas) se incrementó. Según se deriva de la encuesta, las mujeres requirieron, en promedio, después del paso de la tormenta, de aproximadamente dos horas adicionales de trabajo diario (16,3 horas)<sup>50</sup>, ya que de acuerdo con la información recopilada por medio de la encuesta, además de las tareas domésticas usuales de las mujeres, el paso de la tormenta añadió también el trabajo de reparación y reconstrucción del hogar, la atención y la participación en los albergues y comunidades. Actividades en las cuales las mujeres juegan un papel protagónico, y por el cual no perciben remuneración.

Según se observa en el cuadro 29, y de acuerdo con la información proporcionada por las mujeres afectadas se indica que, el renglón mayor de pérdidas en las mujeres consiste en bienes de uso diario para la realización de actividades necesarias para el sustento y la satisfacción de necesidades básicas de la familia.

<sup>50</sup> Con base en los datos recopilados por medio de la encuesta preparada por la Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM), aplicada a mujeres damnificadas por el paso de la tormenta tropical Ágatha, con el apoyo de Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y CEPAL, junio 2010.

**CUADRO 29**  
**GUATEMALA: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN BIENES ECONÓMICOS INDEPENDIENTES, 2010**

| Renglón de análisis  | Impacto (expresado en quetzales) |                    |                   |
|--|----------------------------------|--------------------|-------------------|
|  | Total                            | Daños              | Pérdidas          |
| Daños y pérdidas en bienes y actividades económicas independientes   |                                  |                    |                   |
| Pérdidas por ingresos no percibidos por las mujeres durante y después de la tormenta   | 3 834 300                        |                    | 3 834 300         |
| Trajes de mujeres indígenas, incluye tres juegos por mujeres en edad adulta.   |                                  | 36 956 700         |                   |
| Daños y pérdidas de telares para fabricación de trajes típicos mujeres indígenas   | 4 253 775                        | 296 775            | 3 957 000         |
| Daños de equipo de manufactura para la confección de prendas de vestir para uso personal y venta,                                      | 2 827 575                        | 2 827 575          |                   |
| Menaje de cocina, un porcentaje para la preparación de alimentos y para la preparación de alimentos para ventas ambulantes. (mercados) | 24 849 737                       | 24 849 737         |                   |
| Herramientas de cultivo de hortalizas, granos básicos para el consumo y venta.   | 26 681 590                       | 26 681 590         |                   |
| Productos alimenticios para el consumo diario y la preparación de alimentos para la venta en los mercados locales.                     | 16 751 535                       |                    | 16 751 535        |
| Muerte de aves y animales de patio: gallinas, cabras, cerdos y ganado menor.   | 83 687 388                       | 83 687 388         |                   |
| Pérdidas y riesgos en el manejo de créditos asignados a mujeres  | 16 000 000                       |                    | 16 000 000        |
| <b>Totales</b>   | <b>215 842 600</b>               | <b>175 299 765</b> | <b>40 542 835</b> |

Fuente: Elaboración de SEPREM, con base en los datos de la encuesta aplicada a mujeres damnificadas por el paso de la tormenta tropical Ágatha, con el apoyo de UNFPA y CEPAL, junio de 2010.

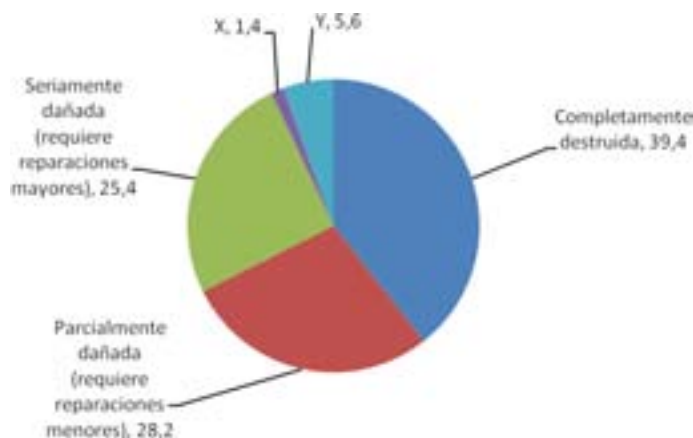
En cuanto a la pérdida de bienes para la generación de ingresos, sobresalen las aves y animales domésticos, que forman parte de la economía de traspatio y telares como herramienta para el diseño y elaboración de vestuario de las mujeres indígenas, proceso que igualmente fomenta su cultura; esta producción es de uso personal o de venta local, actividades que son importantes para las mujeres porque les permiten conciliar sus responsabilidades familiares con la generaciones de ingresos adicionales para el hogar.

Del total de viviendas dañadas durante la tormenta, se estima que 4.830 viviendas eran propiedad de mujeres. Del total de viviendas destruidas se estima que 630 estaban en posesión de mujeres. Es importante resaltar que la situación jurídica de la propiedad de la tierra, para muchas de las mujeres afectadas, no está claramente definida, lo que les impide el acceso al crédito para reparación o reconstrucción de la vivienda. Agudizando este problema se tiene la falta de capacidad de pago debido bajo nivel de ingresos.



De acuerdo con la encuesta realizada, un 76,1% de las mujeres entrevistadas son propietarias de viviendas, lo que significa que fueron las mujeres las más afectadas por el paso de la tormenta, ya que cerca del 40% de las viviendas fueron destruidas completamente y un 25,4% resultaron parcialmente dañadas, requiriendo de reparaciones mayores. Es importante tomar en cuenta que los materiales de construcción predominantes en las viviendas eran para los techos, las láminas y las palmas; mientras que para las paredes, el cemento, la madera, y las láminas. Lo anterior evidencia que el tipo de construcción de vivienda no reúne las condiciones estructurales, ni los estándares predominantes de vivienda digna, incrementando la situación de alto riesgo ante los desastres en que viven estas mujeres y sus familias. Por lo tanto es importante asegurar que durante el proceso de reconstrucción se garantice que las mujeres tengan acceso a una vivienda digna, ubicada en zonas seguras.

**GRÁFICO 18**  
**GUATEMALA: SITUACIÓN DE VIVIENDA DE LAS MUJERES DESPUÉS DE LA TORMENTA, 2010**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración de SEPREM, con base en los datos de la encuesta aplicada a mujeres damnificadas por el paso de la tormenta tropical Ágatha, con el apoyo de UNFPA y CEPAL, junio de 2010.

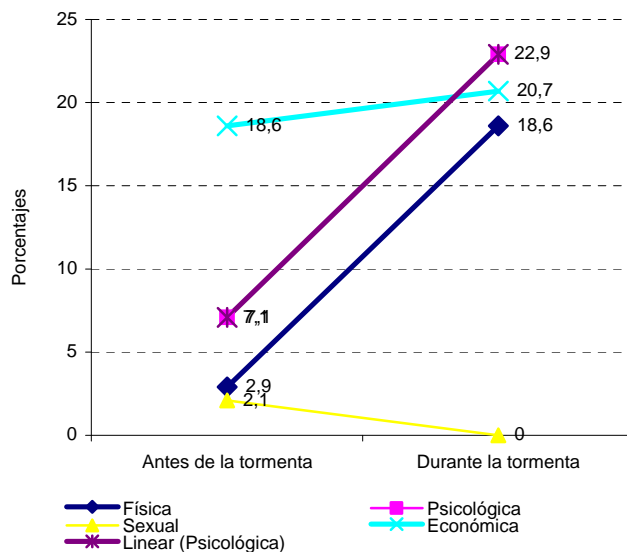
Otro aspecto importante es el relativo al registro o empadronamiento, ya que el total de mujeres empadronadas en los departamentos afectados por los eventos asciende a 1.611.862: mientras que el número de mujeres que participan en los consejos departamentales de desarrollo es de 75. Es importante rescatar que durante la emergencia, de acuerdo con visitas realizadas a albergues, se tiene la referencia de mujeres que perdieron sus documentos de identificación, a esto se suma el trámite que conlleva la adquisición y reposición, lo que limita la participación ciudadana de las mujeres.

La violencia (tanto física, psicológica, sexual y económica) contra las mujeres tiende a incrementarse en situaciones de desastres y conflictos armados. La incertidumbre, la frustración, el hacinamiento y la falta de privacidad, en los albergues y otras instalaciones para desplazados y refugiados, se convierten en detonantes de situaciones de agresión dirigidas mayormente contra las mujeres, niñas y niños.

En el gráfico 19 se muestran datos sobre las tendencias de los tipos de violencia a los que estuvieron expuestas las mujeres, en el marco de calamidad generado por el paso la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya. Según la muestra analizada, antes de la tormenta el 3% de las mujeres sufría de violencia física, aumentando 19% después del paso de la tormenta. Una tendencia similar mostró los niveles de violencia psicológica, la cual aumentó de 7% a 23%. La violencia económica aumentó de 19% a un 26%, después del paso de la tormenta.



**GRÁFICO 19**  
**GUATEMALA: SITUACIÓN DE LA VIOLENCIA ANTES Y DURANTE**  
**LA TORMENTA ÁGATHA, 2010**



Fuente: Elaboración de SEPREM, con base en los datos de la encuesta aplicada a mujeres damnificadas por el paso de la tormenta Tropical Ágatha, con el apoyo de UNFPA y CEPAL, junio de 2010.

## h) Recomendaciones

- i) Se identifica la necesidad de establecer datos desagregados por sexo, edad y grupo étnico de la población afectada que permitan cuantificar el impacto de los desastres sobre la vida de las mujeres damnificadas y asignar presupuestos específicos para cubrir las necesidades específicas de las mujeres.
- ii) Es necesario contar con un registro que permita cuantificar los aportes de las mujeres en la atención a la emergencia, especialmente el tiempo invertido en la administración y coordinación de los albergues, ya que provoca una sobrecarga de trabajo.
- iii) Es necesario mejorar el fortalecimiento de la Coordinación Interinstitucional que permita dar una respuesta de manera integral a las personas damnificadas, tanto en el aspecto material como humano.
- iv) El nivel de hacinamiento, la falta de privacidad, la frustración por la pérdida, son factores determinantes para que se agudice el nivel de violencia contra las mujeres y genere posibilidades de nuevas víctimas.
- v) Establecer una Política de Gestión de Riesgo que permita implementar programas y proyectos permanentes de formación y sensibilización en los idiomas nacionales, para la reducción de riesgo a desastres.
- vi) Implementar programas y proyectos de información y formación en los idiomas nacionales sobre la violencia sexual y medidas de seguridad individual y colectiva para mujeres, niñas, niños y adolescentes en casos de desastres.

vii) Asignar presupuesto etiquetado que permita la recuperación de tierras, sistemas de riego y miniriego, vivienda, medios de vida a las mujeres damnificadas, considerando un capital inicial para mujeres que se dedican a comercios de pequeña escala.

viii) Crear e implementar mecanismos que garanticen los documentos de identidad de las mujeres que perdieron su identificación durante la emergencia, para registrarlas como ciudadanas de pleno derecho

ix) Implementar procesos de recuperación psicosocial dirigidos a mujeres víctimas de desastres.

x) Establecer una boleta unificada que permita la recolección de información para la cuantificación de la evaluación de daños.

xi) Establecer registros estadísticos desagregados por sexo, grupo étnico y étnico que permita identificar cuantas mujeres han sido afectadas.

## **8. Impacto sobre los pueblos indígenas**

### **a) Introducción**

La tormenta tropical Ágatha, golpeó severamente el territorio nacional reflejando el grado de exposición en la que viven grupos los grupos más vulnerables (niños, ancianos, hombres y mujeres de escasos recursos y miembros de grupos indígenas), ubicados terrenos de alto riesgo de afectación personal severa (en algunos casos con riesgo de muerte), como también por los altos grados de exposición de sus viviendas y enseres; de fuentes de alimentos e ingresos (tales como áreas de labranza para sus cultivos). Dentro del universo de departamentos afectados, cuyas poblaciones son mayoritariamente indígenas, dichas poblaciones indígenas resultaron como las más impactadas. Sobresalen los departamentos de Quiché, Chimaltenango, Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Alta y Baja Verapaz, y Sacatepéquez, entre otros.

En el departamento de Chimaltenango, los municipios que resultaron más afectados fueron: Tecpán Guatemala (principalmente las comunidades de la Giralda, la Colina y el Molino Venecia o Molino Chiquito); Acatenango (en la aldea Pajales II), Patzicía (la Canoa, el Camán, en la zona cuatro del área urbana), San Juan Comalapa (la aldea Patzaj), San José Poaquil (de las 31 comunidades, son tres la más afectadas; Saquitacaj, Chimixaya y Xepalama), San Pedro Yepocapa (las comunidades de la Cruz, Santa Sofía, Buena Vista “El Manantial” y Morelia), Santa Apolonia (comunidades de Xepanil, Xecohil y Parajb’ey), Patzún (las Vegas) y la misma cabecera departamental.

Al hacer un análisis de la afectación en el sector vivienda de todos los departamentos afectados, se nota que un 28% de los daños sufridos por el sector, se concentró en departamentos con población mayoritariamente indígena, y 72% de los daños en los departamentos con población mayoritariamente no indígena. Hubo una tendencia porcentual similar entre departamentos con poblaciones mayoritariamente indígenas y no indígenas, con respecto a las pérdidas generadas por el paso de la tormenta tropical.

La producción agrícola y pecuaria, son actividades a las que se dedican, en su mayoría, las poblaciones indígenas, las cuales perdieron sus insumos de producción (tierra, insumos agrícolas, infraestructura, herramientas de labranza), que les permitiría enfrentar las pérdidas ocasionadas por el paso de la tormenta tropical Ágatha. También perdieron capacidad de generar capital económico al perder gran parte de las futuras cosechas, junto con la pérdida de los pocos bienes de subsistencia como hortalizas, y aves de corral, ganado porcino, lanar y bovino, que murieron ahogados al ser arrastrados por

las crecidas. Lo anterior agrava la ya seria condición de inseguridad alimentaria a que se enfrentan las poblaciones indígenas y otros grupos vulnerables.

En el país no existe una política pública que garantice la seguridad de la ubicación y la calidad de la construcción de viviendas. Los ocupantes de viviendas, usualmente no tienen forma de conocer el grado de exposición de sus viviendas ante amenazas de origen hidrometeorológico o geológico. Lo anterior es una razón, por la cual algunas comunidades tienen viviendas ubicadas en lugares en alto riesgo, tales como cerros en las faldas de cerros deforestados, propensos a deslaves, o en áreas expuestas a inundaciones.

#### **b) Dinámica social en pueblos indígenas y desastres**

Durante el paso de las tormentas que han azotado el territorio guatemalteco, en los últimos doce años: huracán Mitch en 1998, tormenta Stan en el 2005 y la tormenta tropical Ágatha en mayo del 2010, ha sido evidente la solidaridad de las poblaciones indígenas con sus comunidades. Sin embargo, a pesar de esa solidaridad, el efecto de los eventos ha sido acumulativo, principalmente en aquellos poblados que han sido impactados en varias ocasiones, como es el caso de algunas poblaciones de Sololá. La baja resiliencia de las poblaciones afectadas se incrementa ante el impacto de nuevos eventos, aunque estos sean de menor intensidad, debido a que las poblaciones ya están debilitadas en su capacidad de preparación y respuesta ante nuevos eventos. Algunos centros poblados con alta población indígena, merecen destacarse por el grado de destrucción que han sufrido. Entre ellos: San Miguel Escobar, Villa Alcántara, ubicados en las faldas del volcán de Agua, en Ciudad Vieja Sacatepéquez. En dicho lugar, la organización comunitaria ha contribuido a realizar labores de descombrar, organizándose comunitariamente, con comida, agua y herramientas de apoyo.

#### **c) Necesidades institucionales para la gestión de desastres**

CONRED es la responsable de coordinar, contando con planes, estrategias, instrumentos de recolección de información, manual de procedimiento en casos puntuales de reacción, para optimizar recursos, tiempo y proyecciones futuras de reconstrucción, sin embargo estos instrumentos no están contextualizados, lo cual requiere un esfuerzo adicional, para que la población indígena tenga acceso a la información y pueda diseñar su propia estrategia como ente local.

Además, se recomienda que la prestación de los servicios de emergencia, tales como provisión de alimentación básica, vestuario, y albergues, también integre los aspectos socio-culturales de las poblaciones indígenas, utilizando personal que dominé el idioma de la región, a la vez que se respetan y valoran las visiones cosmogónicas particulares de dichas comunidades indígenas.

¿Qué tiene que hacer la Comisión Presidencial contra la Discriminación y el Racismo contra los Pueblos Indígenas (CODISRA) en los desastres naturales?

CODISRA debe dar cumplimiento a las acciones de su mandato que se expresan en los incisos a) y d) de la manera siguiente: Asesorar y acompañar a las distintas instituciones y funcionarios del Estado, así como a las instituciones privadas, para desarrollar mecanismos efectivos en el combate a la discriminación y el racismo que se da contra los pueblos indígenas en Guatemala. Monitorear las políticas de las instituciones privadas y sugerir criterios a adoptar, para afrontar positivamente el problema de la discriminación.

Por lo tanto es función de CODISRA velar por que la población, y en particular las poblaciones de las distintas comunidades y pueblos indígenas, puedan ver atendidas sus necesidades (incluyendo problemas de vivienda, acceso a educación, apoyo y asesoramiento en las actividades agropecuarias y otras), que se agudizaron por el paso de la tormenta tropical Ágatha; de manera que reciban una atención justa y humanitaria; acorde con su contexto sociocultural y visiones cosmogónicas.

En consecuencia CODISRA debe asesorar con base en el mandato que le compete, para garantizar que los servicios que se presten a las comunidades indígenas sean acorde con el sistema cultural de la comunidad y de los pueblos indígenas, facilitando la participación de las autoridades indígenas y comunitarias en la toma de decisiones, tales como aquellas relacionadas con la distribución de alimentos, insumos, materiales y productos.

#### **d) Conclusiones**

El Estado de Guatemala debe planificar la reconstrucción integrando los conocimientos e interpretaciones cosmogónicas de los pueblos indígenas, garantizándoles un nivel de vida digno a sus habitantes.

#### **e) Recomendaciones**

i) Coordinar a nivel departamental con representantes de CODISRA, y otras instituciones del Estado que enfocan su trabajo en pueblos indígenas, para conformar los Comités de Emergencia a nivel departamental, para prestar los servicios de reconstrucción con pertinencia étnica, cultural y lingüística.

ii) Que en el proceso de reconstrucción del país se implemente la ley de idiomas nacionales a través de la incorporación de personal bilingüe (español —idioma maya del lugar) con el objetivo de contextualizar lingüísticamente los servicios. Optimizando la experiencia que posee la Academia de las Lenguas Mayas ALMG, entidad rectora de los idiomas mayas de Guatemala.

iii) Que las instituciones encargadas de apoyar la construcción de viviendas y la producción de alimentos para damnificados, desarrollen previamente una consulta a los mismos para establecer las características de las viviendas y de la producción, con apego a las tradiciones y valores de los pueblos indígenas.

iv) Integrar las recomendaciones de CODISRA, de fomentar la participación activa de las autoridades indígenas y comunitarias en las decisiones que se toman en relación con el tipo de recursos que se asignen a las comunidades indígenas, tomando en cuenta que los pueblos indígenas cuentan con sus propios rasgos socio-culturales, que abarcan desde el vestido y la dieta, hasta su visión cosmogónica particular.

v) Asegurar la participación de las autoridades indígenas y comunitarias en la identificación de las familias que resultaron afectadas, para que la entrega y distribución de la ayuda se realice de acuerdo con su propia percepción de necesidades y equidad para evitar que unos pocos individuos se beneficien de manera desproporcionada a sus necesidades de la ayuda a las comunidades indígenas.

### III. EFECTO MACROECONÓMICO

#### A. SITUACIÓN ANTES DEL DESASTRE

Los efectos totales de la erupción del volcán Pacaya y de la tormenta tropical Ágatha, si bien son importantes en términos sociales y de consideración a nivel departamental, no alcanzaron niveles significativos como para alterar de manera sustancial el cumplimiento de las metas macroeconómicas establecidas por las autoridades económicas.

Los efectos globales de los daños se estimaron a partir de la evaluación sectorial que se presenta en los apartados anteriores sobre el comportamiento general de la economía antes y después de los desastres.

En este apartado se presenta un breve panorama de la actividad económica entre 2008, 2009 y 2010, antes del desastre, para luego contrastar la situación económica esperada posterior al desastre para 2010 y 2011. Con estos antecedentes se aborda, al final del capítulo, la estimación sobre el desempeño macroeconómico de Guatemala tras el desastre.

#### 1. La situación antes del desastre: desempeño macroeconómico reciente, 2008-2009

##### a) Principales tendencias

En 2009 Guatemala enfrentó fuertes retos para amortiguar el impacto de la crisis financiera mundial. Ante una disminución de las exportaciones, las remesas, la inversión extranjera directa (IED) y el turismo el PIB real creció 0.6%, lo que se compara negativamente con respecto al crecimiento de 3,3% alcanzado en 2008. El déficit comercial fue abultado (9,8% del PIB) pero fue más que compensado por la entrada de remesas (10,5% del PIB), a pesar de su caída. A su vez, el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos (0,6% del PIB) se financió parcialmente gracias a la entrada de IED (1,5% del PIB).

La inflación interanual a diciembre fue de un -0,3%. Las finanzas públicas se vieron presionadas por una reducción de la carga tributaria que se situó en 10,4% del PIB, un punto porcentual menos que en 2008, lo que repercutió en el déficit del gobierno central que fue equivalente al 3,2% del PIB, el doble con respecto al año anterior (véase el cuadro 30).

**CUADRO 30**  
**GUATEMALA: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS, 2005-2009**

|   | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 |
|---|-------|-------|-------|-------|------|
| Tasa de variación del PIB                                       | 3,3   | 5,4   | 6,3   | 3,3   | 0,6  |
| Inflación como porcentaje del PIB                               | 8,6   | 5,8   | 8,7   | 9,4   | -0,3 |
| Déficit fiscal como porcentaje del PIB                          | 1,7   | 1,9   | 1,4   | 1,6   | 3,2  |
| Cuenta corriente como porcentaje del PIB                        | -4,6  | -5,0  | -5,2  | -4,5  | -0,6 |
| Balanza comercial de bienes y servicios como porcentaje del PIB | -15,9 | -16,9 | -17,0 | -14,9 | -9,8 |

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

## b) La política económica

i) Política fiscal. Para 2009 el Congreso de la República aprobó la aplicación del impuesto de solidaridad (ISO) que entró en vigor en enero y que sustituyó al extinto impuesto extraordinario y temporal de apoyo a los Acuerdos de Paz (IETAAP). En mayo de 2009, ante los efectos de la crisis financiera internacional, la desaceleración de la economía y la disminución real de la recaudación tributaria se redujo el presupuesto de acuerdo con las Normas de Ajuste a la Ejecución Presupuestaria del Ejercicio Fiscal 2009 para contener una brecha presupuestaria cercana a 2% del PIB.

Durante 2009 el ingreso total del gobierno central en términos reales se redujo un 5,9% a causa de la desaceleración económica. La recaudación tributaria disminuyó un 6,2% debido a la caída de los ingresos indirectos (-8,1%). Los impuestos directos decrecieron un 1,7%, como consecuencia de una caída de 3,7% en la recaudación del impuesto sobre la renta. Por ello, la carga tributaria alcanzó un 10.4% del PIB, un punto porcentual menos que en 2008.

El gasto total en términos reales aumentó 6,5%. El gasto corriente creció un 12,9%, encabezado por las remuneraciones (19,2%) y transferencias y otros (13,1%), en donde el gasto social aumentó 23,6%. Sin embargo, el gasto de capital se redujo (6,7%). Aquí destacó la reducción de otros gastos de capital (-10,8%). Por ello, el déficit del gobierno central pasó de 1,6% del PIB en 2008 a 3,2% del PIB en 2009.

A lo largo de 2009 las principales empresas calificadoras mantuvieron sin cambio y con perspectiva estable su evaluación de los instrumentos de deuda soberana de largo plazo de Guatemala.

Durante 2009 se contó con créditos del Banco Mundial (desembolsos por 200 millones de dólares) y del Banco Interamericano de Desarrollo (650 millones de dólares, 280 millones de dólares se desembolsaron en 2009), así como con recursos precautorios derivados del Acuerdo de *Stand By* con el Fondo Monetario Internacional en abril de 2009 (935 millones de dólares, con un plazo de 18 meses), destinados a financiar diversos programas de desarrollo y enfrentar la crisis económica. La deuda total, como porcentaje del PIB, aumentó de 20% en 2008 al 23,2% en 2009.

A inicios de 2009 se anunció la puesta en marcha del Programa Nacional de Emergencia y Recuperación Económica (PNERE) con el objetivo de imprimir un mayor impulso anticíclico al gasto público, brindar protección social a sectores vulnerables, y favorecer la sostenibilidad fiscal del presupuesto y la competitividad.

ii) Política monetaria, cambiaria y financiera. Durante 2009, dentro del marco de reducción de la inflación, y ante la disminución de la demanda externa por la crisis financiera internacional, las autoridades redujeron la tasa de interés líder de política monetaria —aplicable a los certificados de depósito a siete días— del 7,25% en 2008 al 4,5% en diciembre de 2009.

En 2009 el tipo de cambio nominal del quetzal frente al dólar tuvo episodios de volatilidad. Esto propició que, durante el año, el tipo de cambio real bilateral respecto del dólar estadounidense se depreciara un 5,8% en relación con el promedio de 2008. En respuesta a la crisis financiera internacional la Junta Monetaria modificó la regla de intervención cambiaria, con el objeto de dotar de mayor discrecionalidad al Banco de Guatemala para contrarrestar la volatilidad del tipo de cambio nominal. Además, la variación nominal interanual del dinero (M1) aumentó 5,7%, mientras que la del M2 fue del

7,5%. En tanto, la liquidez ampliada (M3) se incrementó un 10% favorecida por la expansión de los depósitos en moneda extranjera (26%).

El promedio anual de las tasas de interés nominales activas aumentaron medio punto porcentual con respecto a 2008 y alcanzaron 13.9%, mientras que las pasivas aumentaron del 5,2% en 2008 al 5,6% en 2009. Las reservas internacionales netas se incrementaron un 29% debido a ingresos y desembolsos provenientes de organismos financieros internacionales y alcanzaron los 4.645 millones de dólares (equivalentes a 4,5 meses de importaciones de bienes y servicios).

iii) Política comercial y otros hechos relevantes. En 2009 Guatemala prosiguió con las negociaciones comerciales con Canadá. En marzo de 2010 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Guatemala y Chile y en mayo finalizaron las negociaciones y se firmó el Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea.

El país enfrentó una severa crisis alimentaria, agravada por la sequía en 2009. La Unión Europea informó que donará alrededor de 50 millones de dólares entre 2010 y 2011 para reforzar la seguridad alimentaria en el interior del país. Por su parte, la Unión Europea y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) suscribieron, en enero de 2010, convenios por un monto total de 2.3 millones de dólares para el desarrollo económico y social de Guatemala. Con esto y otros recursos el gobierno de Guatemala ha atendido en 2009 y 2010 de manera urgente a las familias más afectadas y ha elaborado proyectos comunitarios para el desarrollo sostenible.

En febrero de 2010 el Directorio Ejecutivo del Fondo Monetario Internacional (FMI) concluyó la consulta del artículo IV de 2010 con Guatemala. Sus principales conclusiones destacan que: i) la economía guatemalteca comenzó su recuperación luego de la crisis financiera internacional, y que ii) las autoridades cumplieron todos los criterios cuantitativos de desempeño, aunque las moderadas políticas contracíclicas no conducirán a un elevado crecimiento económico en los próximos dos años.

### c) **Evolución de las principales variables**

i) La actividad económica. El PIB real en 2009 aumentó sólo un 0,6%, reflejo de una contracción severa de la inversión bruta fija (-16,8%), y una leve alza del consumo privado (0,7%) que solo fue parcialmente contrarrestado por el dinamismo del consumo público (8,8%). Esto propició que el PIB por habitante cayera un 1,9%.

En 2009 la agricultura creció un 1,7%, continuando la pauta de lento crecimiento del año anterior. Los cultivos tradicionales aumentaron 9,1%, pero los no tradicionales cayeron 0,4%, mientras que la ganadería, la silvicultura y la pesca aumentaron un 1,8%. Los servicios básicos se incrementaron un 3,9%, que se compara negativamente contra el 11,7% en 2008. El crecimiento de la industria siguió siendo modesto (1%), mientras que la actividad minera se redujo un 1,1% y la construcción se contrajo un 13,4% debido a un deterioro en el clima de negocios y al escaso financiamiento para proyectos privados.

ii) Precios, remuneraciones y empleo. A diciembre de 2009 el índice de precios al consumidor registró una caída interanual (-0,3%), frente al alza de 9,4% observada en 2008. Destacó la caída del precio de los servicios educativos (-4,4%); de los alimentos y las bebidas no alcohólicas (-2,8%). Por su parte, los costos de la asistencia médica (4,4%) y de los transportes y comunicaciones (3,4%) experimentaron alzas moderadas. En tanto, la variación promedio anual de precios alcanzó el 1,7%.

En 2009 los salarios mínimos se incrementaron un 10,6% para los trabajadores del área agrícola y un 7,2% para el resto de actividades económicas, excepto la maquila. Dada la inflación negativa, por primera vez en cuatro años aumentó el salario real (en promedio un 6,2%). Desde marzo de 2008 no ha habido información oficial sobre el desempleo.

iii) El sector externo. El déficit comercial de bienes y servicios se redujo de 14,9% del PIB en 2008 a 9,8% del PIB en 2009. La desaceleración económica y el superávit de las transferencias corrientes (11,8 del PIB) contribuyeron a mitigar este déficit. De esta manera, el saldo negativo de la cuenta corriente de la balanza de pagos alcanzó un 0,6% del PIB, cuatro puntos porcentuales menos que el año anterior.

En 2009 el valor de las exportaciones totales cayeron 6,6% con respecto al año anterior. Las tradicionales aumentaron 4,6%. Las no tradicionales registraron una caída de 10,2%. Las ventas externas a Centroamérica cayeron 15,9%. Mientras, las dirigidas al resto del mundo se redujeron 4,5%.

El valor de las importaciones totales experimentó una caída de 20,8% en comparación con 2008. A este desempeño contribuyó principalmente la disminución de las compras de bienes intermedios (-24,2%). La factura petrolera representó un 17,6% de las compras totales (5,9% del PIB en 2009 contra 7,2% del PIB en 2008). Le siguió la caída en la importación de bienes de capital (-22%) y de bienes de consumo (-12,1%).

A pesar de su disminución, las transferencias corrientes (-12%), que en su mayoría corresponden a remesas familiares, continuaron mitigando el déficit en cuenta corriente. Estas remesas alcanzaron los 3.912 millones de dólares, 9,3% menos que en 2008.

Para 2009 las cuentas financiera y de capitales de la balanza de pagos mostraron un déficit de 92 millones de dólares, que se compara muy desfavorablemente con el saldo positivo de 1.222 millones de dólares en 2008. La IED cayó 24,9% y representó 1,5% del PIB, medio punto porcentual menos que en 2008.

## **B. LA EVOLUCIÓN ANTICIPADA DE LA ECONOMÍA EN 2010 ANTES DEL DESASTRE**

### **1. Principales tendencias**

Desde finales del 2009, la economía Guatemalteca experimentó un proceso de recuperación económica debido al mejor desempeño de la economía internacional, principalmente de los Estados Unidos. En consecuencia, el gobierno de Guatemala estimó que el PIB crecería entre 1,7% y 2,5% durante el 2010.

Aunque la inflación interanual al mes de diciembre de 2009 se ubicó en -0,3% se anticipa un repunte, con lo cual el 2010 finalizaría en torno a 6%. Se anticipa que el déficit del sector público no financiero (SPNF) se ubique en torno al 3,1% del PIB, similar al de 2009 (3,2% del PIB). En el sector externo, para el 2010 se proyectó una recuperación de las exportaciones y de las importaciones, por lo que el déficit de la cuenta corriente podría alcanzar el 2,7% del PIB, superior al 0,6% de 2009 (véase el cuadro 31).



**CUADRO 31**  
**GUATEMALA: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS, 2009-2010**

|   | 2009 | 2010  |
|---|------|-------|
| Tasa de variación del PIB                                       | 0,6  | 2,5   |
| Inflación como porcentaje del PIB                               | -0,3 | 6,0   |
| Déficit fiscal como porcentaje del PIB                          | 3,2  | 3,1   |
| Cuenta corriente como porcentaje del PIB                        | -0,6 | -2,7  |
| Balanza comercial de bienes y servicios como porcentaje del PIB | -9,8 | -11,9 |

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

## 2. La política económica

### a) Política fiscal

Debido a que en 2010 no se aprobó el presupuesto hubo ajustes en el gasto y continuaron las discusiones en torno al proyecto de reforma fiscal. En abril se aprobó una emisión de bonos por 4.500 millones de quetzales para reducir la brecha de financiamiento. Además, como consecuencia del aumento de la actividad económica, los ingresos del gobierno, por la vía del impuesto sobre la renta y del IVA, aumentaron en los primeros meses del año. Por ello, se anticipa que el déficit del sector público no financiero (SPNF) se ubique en torno al 3,1% del PIB.

Si bien se han instrumentado algunas de las medidas para reducir el gasto, el gobierno se ha enfrentado a una situación económica bastante complicada, la cual se ha caracterizado por un deterioro de las finanzas públicas. Los ingresos tributarios alcanzaron en abril un crecimiento interanual de 9,4%, gracias a una actividad económica más dinámica y particularmente por la recuperación de las importaciones. Pero, debido a la incertidumbre en cuanto al financiamiento del déficit fiscal, el gobierno central realizó ajustes en las asignaciones presupuestarias. Esto derivó en una desaceleración en el ritmo de crecimiento del gasto público en los meses recientes. Su aumento paso de 20,1% a febrero a 14,2% a marzo y a 4,4% a abril.

En consecuencia, de acuerdo con cifras preliminares, el gobierno central a abril de 2010 registró un déficit fiscal de 565,4 millones de quetzales, equivalente a 0,2% del PIB. Cabe indicar que a abril del presente año se registró un superávit primario de 0,3% del PIB, como resultado de que al deducir el pago de intereses de la deuda pública por 1.672,2 millones de quetzales del gasto total, se generó un superávit por 1.106,8 millones de quetzales y un ahorro corriente de 1.961,8 millones de quetzales.

### b) Política monetaria, cambiaria y financiera

La tasa líder de política monetaria (4,50%) se ha mantenido sin cambio en los primeros cinco meses de 2010 debido a la percepción de signos de estabilidad macroeconómica. También, la Junta Monetaria autorizó que a partir de febrero de 2010, los fondos para retiro invertidos en financieras privadas sean trasladados a los bancos del sistema bajo la figura de depósitos de ahorro programado. Se espera que en 2010 el sistema bancario retome su pauta de crecimiento con la reactivación del crédito al sector privado.

### 3. Evolución de las principales variables

#### a) La actividad económica

En un contexto de recuperación económica internacional y mejores expectativas de crecimiento por parte de la iniciativa privada el Banco de Guatemala estimó que el crecimiento del PIB en 2010, en términos reales, se ubicaría entre 1,7% y 2,5%, superior a la tasa de crecimiento económico para 2009 de 0,6% y a la estimación realizada en diciembre que apuntaba a un crecimiento de entre 1,3% y 2,1% para 2010.

El Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) —variación interanual de la tendencia ciclo— luego de haber mostrado un desempeño descendente en 2009, empezó a mostrar signos de recuperación hasta ubicarse en abril de 2010 en 2,63%, medio punto porcentual superior al mismo mes de 2009. Las actividades que mostraron un comportamiento a la alza fueron Servicios privados, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca y comercio al por mayor y al por menor. Mientras que las actividades que mostraron una disminución, aún siendo positivas, fueron industrias manufactureras, suministro de electricidad y captación de agua, alquiler de vivienda, intermediación financiera y administración pública y defensa.

#### b) Los precios, las remuneraciones y el empleo

El gobierno estableció una meta de inflación anual alrededor del 5% (+/- 1 punto porcentual) para 2010. El ritmo de crecimiento de precios registró un ritmo más dinámico, pasando de -0,3% en diciembre de 2009 a 3,8% en abril de 2010, derivado del incremento en el precio del petróleo y derivados; incremento en el precio del azúcar y por la sequía por la que atravesó el país en 2009, que habrían tenido incidencia en los precios de varios bienes y servicios de la canasta básica, como las gasolineras, el gas propano, la energía eléctrica, el azúcar y algunos vegetales y legumbres.

Al mes de abril de 2010, las nueve divisiones de gasto que componen la estructura de gasto del Índice de Precios al Consumidor (IPC), registraron aumentos, destacando las divisiones de Transporte y comunicaciones que registró un ritmo interanual de 9,2%; Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles, 7,8%; y, la división de Salud con una variación interanual de 5,1%. Es importante indicar que la división de gasto Alimentos, bebidas no alcohólicas y comidas fuera del hogar, registró el mayor impacto en el ritmo inflacionario, al ubicarse en 1,04 puntos porcentuales.

Al primer cuatrimestre del año, el balance de riesgos registró un cambio importante en cuanto a los pronósticos y expectativas de inflación, los cuales aumentaron y apuntan a que la inflación, para finales del 2010, se ubique más cercana a la parte alta del rango meta (6%).

En enero de 2010 entró en vigencia un ajuste al salario mínimo que equiparó las actividades agrícolas y no agrícolas a 56 quetzales diarios, es decir tuvieron un incremento nominal de 7,7%. La maquila tuvo un ajuste de 47,8 quetzales por día a 51,8 quetzales diarios, es decir, aumentó 8,5% su salario nominal.

### c) Sector externo

Para 2010, debido a la recuperación de la crisis económica internacional, se prevé un aumento de la tasa de crecimiento de las exportaciones e importaciones. A marzo de 2010, las exportaciones y las importaciones registraron tasas de crecimiento de 17,9% y 16,1%, respectivamente.

La balanza comercial, a marzo de 2010, mostró un saldo deficitario de 884,8 millones de dólares (equivalente a 2,2% del PIB), superior en 11,9% al observado en igual período del año previo (equivalente a 2,1% del PIB). Este resultado estuvo determinado por el aumento en el valor de las importaciones CIF, al pasar de 2.631,8 millones de dólares a 3.055,2 millones de dólares, y que superó el aumento en el valor de las exportaciones FOB (*Free On Board*), al pasar de 1.841,4 millones de dólares a marzo de 2009 a 2.170,4 millones de dólares a marzo de 2010.

Para el 2010 se proyecta una normalización y reactivación tanto de la demanda externa como interna, lo cual implica que las exportaciones netas volverán a ser negativas. Si bien se espera un incremento en los flujos de remesas, debido a la revitalización de la economía de los Estados Unidos, estos no serán suficientes para evitar un ligero incremento del déficit de cuenta corriente, el cual se proyecta se ubicará en un nivel equivalente a 2,7% del PIB.

## C. LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA ESPERADA EN 2010 DESPUÉS DEL DESASTRE

### 1. Principales tendencias

La erupción del volcán Pacaya y las inundaciones provocadas por la tormenta tropical Ágatha no representan por sí mismas un problema de desajuste importante de los principales agregados macroeconómicos<sup>51</sup>. Sin embargo, es posible que el PIB experimente una leve caída, dependiendo de la velocidad de las obras de reconstrucción. De hecho, considerando la expansión de la demanda por la vía de la construcción y por el posible aumento de remesas puede esperarse cierto dinamismo de la actividad económica para finales de 2010 y en 2011.

En el escenario económico que tiene una mayor probabilidad de ocurrencia según nuestras estimaciones se observa un crecimiento económico para 2010 de 2%, es decir, tendrá una caída de 0,5 puntos porcentuales con respecto al límite superior de la estimación del gobierno (2,5%). Para 2011 estimamos que habrá efectos positivos sobre el crecimiento económico, equivalentes a 0,8 puntos porcentuales, el cual pasaría de un 2,7% estimado al 3,5%. Aquí, cabe precisar que tomando en cuenta los efectos en los desastres tendremos una disminución en el PIB para 2010 apenas de 0,5 puntos porcentuales, muy por debajo de lo estimado para los desastres ocasionados por el Mitch o el Stan (en conjunto acumulan una afectación de 1,6 puntos porcentuales del PIB) en tanto que los esfuerzos por reconstrucción y un mayor dinamismo en el consumo darían una ganancia que amortiguaría mayores efectos negativos.

Si consideramos los desastres ocurridos desde 1997 hasta el actual en 2010 (tres eventos) tenemos una reducción acumulada del PIB en ese período equivalente a 2,1 puntos porcentuales. Aunque es relativamente moderado para un período de más de 10 años, esto ha desajustado la senda de crecimiento económico del país hacia el equilibrio teórico en el largo plazo y ha limitado sus posibilidades de

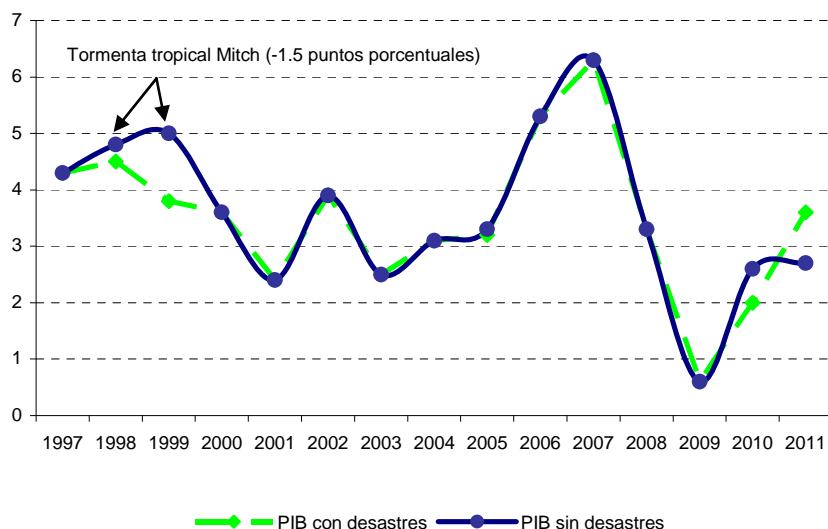
---

<sup>51</sup> Los efectos acumulados de los desastres y su dinámica intertemporal tienen efectos que pueden ser cuantificados, usando técnicas cuya aplicación escapa al propósito de este documento.

crecimiento potencial (véase el gráfico siguiente)<sup>52</sup>. El gobierno guatemalteco ha anunciado el plan integral de reconstrucción nacional con transformación, con el que se busca reactivar la actividad económica del país y evitar nuevas catástrofes.

Esto supone que en 2010 se ejecutarían completamente alrededor de 680 millones de quetzales (cerca de 85 millones de dólares del préstamo de Contingencia ante Catástrofes —CAT DDO—, otorgado por el Banco Mundial) para la reconstrucción, 320 millones de quetzales de los fondos destinados para los consejos de desarrollo y cerca de 92 millones de quetzales de donativos. Además, de la posibilidad de obtener recursos adicionales cercanos a los 1.230 millones de quetzales por la vía de préstamos. En el ejercicio prospectivo se observó que muy poco de las pérdidas se trasladarían al 2011 y que en este año se normalizarían casi por completo los flujos, para llegar a su estado tendencial.

**GRÁFICO 20**  
**GUATEMALA: COMPORTAMIENTO ANTICIPADO DEL PIB ANTES Y DESPUÉS DE LOS DESASTRES, 1997-2011**



Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

Los precios internos experimentarán un leve repunte debido a la escasez temporal de alimentos en las zonas afectadas, las compras de pánico y por la mayor demanda de combustibles durante la emergencia. En cuanto al sector externo, teniendo en cuenta un leve incremento del componente importado generado por los desastres y la disminución de las exportaciones, se prevé que en el segundo semestre de 2010 el saldo de la cuenta corriente continuaría levemente deficitario. Nuevamente, las divisas generadas por el turismo y las remesas ayudarían a amortiguar los efectos negativos de la disminución de la actividad económica a finales del mes de mayo de 2010.

El impacto de los desastres desviará recursos y generará algunas presiones fiscales adicionales en un contexto de poco margen de maniobra en el presupuesto y la necesidad de una reforma fiscal que incremente los ingresos del Estado para resolver los mínimos requerimientos de bienestar de la población.

<sup>52</sup> Los datos de esta gráfica provienen de estimaciones preliminares por lo que es posible que no se represente adecuadamente la realidad sino más bien una tendencia del PIB, de tal manera que los resultados obtenidos en este ejercicio deben servir como una aproximación solamente y pueden cambiar sujetos a la disponibilidad de información más reciente.

Todo esto, *ceteris paribus*, en un marco de transparencia y eficiencia del gasto público. Choques internos y externos significativos pueden modificar las trayectorias estimadas (véase el cuadro 32).

**CUADRO 32**  
**GUATEMALA: IMPACTO ESTIMADO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES**  
**MACROECONÓMICAS, 2009-2010**

|  | Antes de los desastres |      | Después de los desastres |
|--|------------------------|------|--------------------------|
|  | 2009                   | 2010 | 2010                     |
| Tasa de variación del PIB              | 0,6                    | 2,5  | 2,0                      |
| Inflación como porcentaje del PIB      | -0,3                   | 6,0  | 6,1                      |
| Déficit fiscal como porcentaje del PIB | 3,2                    | 3,1  | 3,3                      |
| Cuenta corriente como porcentaje PIB   | -0,6                   | -2,7 | -3,1                     |

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

#### a) **Política fiscal**

Ante los desastres, el Presidente Álvaro Colom declaró el Estado de Calamidad Nacional, con lo cual el gobierno puede destinar fondos especiales para atender la emergencia. También, con la declaratoria de emergencia nacional el país puede recibir ayuda internacional para la atención de los afectados.

Para contar con recursos para la emergencia, a solicitud del Presidente Colom el congreso aprobó la declaratoria de Estado de Calamidad y orientó recursos de un préstamo del Banco Mundial (85 millones de dólares —alrededor de 680 millones de quetzales), aprobado por el Legislativo guatemalteco el pasado 12 de mayo, como un crédito contingente que sirve como fuente rápida de liquidez para el país, ante la ocurrencia de un desastre de origen natural, como en el caso de la erupción del volcán Pacaya y el paso de la tormenta tropical Ágatha, que requirió disparó una declaración de Estado de Calamidad. Adicionalmente, se han reorientado recursos de diversos préstamos por un monto equivalente a los 320 millones de quetzales. Con respecto a donaciones provenientes de la comunidad internacional, se han registrado, hasta la fecha de corte cierre de este informe, 92 millones de quetzales, aunque se encontraban en proceso otras donaciones.

El gobierno está comprometido con el objetivo de mantener la sostenibilidad fiscal a mediano y largo plazo. Esto implica que el gasto público se deberá reorientar y priorizar dentro del espacio fiscal existente. A corto plazo, dada la poca disponibilidad de recursos propios, de donaciones y de préstamos, se espera que el déficit del gobierno central aumente del 3,1% previsto para el 2010 al 3,3% del PIB posterior al desastre. Este incremento supone una ejecución de 100% del préstamo del Banco Mundial. Aunque hay otros recursos que se reorientaran para atender la emergencia, esto ya estaba incluido en el presupuesto original. Adicionalmente, hay una leve variación en los ingresos fiscales del gobierno, que incluyen la disminución de la actividad económica durante la emergencia, la suspensión temporal de aduanas y un leve repunte de ingresos inducidos por una mayor compra de combustibles y alimentos de carácter precautorio.

No se supone una nueva emisión de bonos ni la creación de nuevos impuestos temporales. Para el mediano plazo, se espera que el perfil de déficit y endeudamiento retorne al escenario base (véase el Anexo IX: Análisis Macroeconómico, Situación Fiscal).

También existe la posibilidad que el país logre la contratación de nuevos préstamos dados los daños y pérdidas registradas con la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha. Por ello, a continuación se presentan dos escenarios fiscales. El primero de ellos es igual al descrito anteriormente y resulta el más probable de acuerdo con las condiciones políticas actuales. El segundo, tiene como supuestos que, adicionalmente al préstamo del Banco Mundial, hay un préstamo por 400 millones de dólares, cerca de 3.200 millones de quetzales (que equivale parcialmente a la suma de los daños en algunos sectores analizados). Este se ejecutaría a partir de 2011 en un 37,5%, otro 37,5% en 2012 y 25% hasta 2013 (véase el cuadro 33).

**CUADRO 33**  
**GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE TRES ESCENARIOS FISCALES POST DESASTRE, 2009-2013**  
(Déficit fiscal como porcentajes del PIB)

|  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|------|------|------|------|
| En condiciones actuales                | -3,3 | -2,7 | -2,4 | -2,4 |
| Con financiamiento externo de 3200 mdq | -3,3 | -3,0 | -2,7 | -2,6 |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

#### b) Política monetaria, financiera y cambiaria

Los efectos previsibles de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya sobre las tasas de interés son claramente nulos en el escenario post desastre. Además, las estimaciones realizadas con la información disponible señalan que no se prevén cambios bruscos en el déficit fiscal del gobierno central proyectado, ni en el *stock* de reservas internacionales, ni en el comercio exterior. Por lo tanto, sería poco probable anticipar una variación en el escenario financiero y monetario o cambiario a causa de los desastres.

### 3. Evolución de las principales variables

#### a) La actividad económica

El sector real de la economía se vio levemente afectado por los desastres ocurridos en el mes de mayo del 2010. Es importante señalar que los daños y las pérdidas afectarán tanto el *stock* de acervos sectorial, así como los flujos en los sectores productivos, y en la infraestructura. El análisis sectorial mostró que los subsectores más afectados fueron transportes, vivienda, educación y agropecuario; le siguieron medio ambiente, gestión del riesgo, industria, salud, agua y saneamiento; turismo, energía, patrimonio cultural y deportes, y comercio.

En el sector de transportes y comunicaciones, los daños superan a las pérdidas. La infraestructura dañada corresponde a puentes, carreteras y vías de importancia secundaria con respecto a su conectividad con la ciudad de Guatemala y con el resto de departamentos del país. En el sector agropecuario las pérdidas son mayores que los daños debido a la afectación de cosechas futuras de banano, café, frijol,

maíz y caña de azúcar, principalmente. Con todo, entre 2010 y 2011 será posible esperar un mayor dinamismo de los sectores de la construcción y de transportes y comunicaciones, lo que ayudará a dinamizar la economía.

#### **b) Precios, remuneraciones y empleo**

La tasa de inflación registró variaciones no muy pronunciadas en el período posterior a los desastres debido a desabastos temporales en producto mayoritariamente de consumo doméstico. Dado que el abasto fue restablecido oportunamente, las variaciones temporales de precios no serán permanentes. Por ello, si la inflación hubiera llegado a la parte alta de la banda establecida por el Banco de Guatemala (6%), entonces la inflación afectada por los desastres estaría alrededor del 6,1% en 2010. Esto es, sobrepasaría levemente el límite superior de la meta estimada por las autoridades monetarias para este año.

El aumento temporal en las tasas de desempleo en las zonas afectadas (estimado en alrededor de 4,4%) podría ser contrarrestado por las actividades de rehabilitación y reconstrucción, por lo que tampoco se anticipan variaciones muy pronunciadas. Aunque cabe resaltar que el comportamiento durante el primer semestre del año reflejaba un leve aumento en el número de empleos generados en la economía por lo que es probable que la tasa de desempleo se mantenga estable e incluso decrezca hacia el final de 2010. Los salarios se mantendrán sin cambio.

Sin embargo, esto no quiere decir que las condiciones de pobreza se mantengan sin variación. Nuestras estimaciones reportan una pérdida de ingresos cercanas a los 9,5 millones de quetzales, tomando en cuenta tan sólo la inactividad de tres a siete días del personal ocupado en diferentes sectores de la economía. Además, es bien conocido que después de un desastre de esta naturaleza la pérdida en patrimonio y bienes de vida de la población hace que los niveles de pobreza aumenten. Habría que esperar los reportes para el final del año para corroborar esta hipótesis.

### **4. Evolución del sector externo**

El aumento de las importaciones, principalmente por el componente importado asociado a la agricultura y a la reconstrucción, y la caída en las exportaciones derivadas de los desastres será contrarrestado en parte por el creciente flujo de remesas familiares, lo que generará un aumento moderado en el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos. Aquí, se reporta una pérdida de productos exportables con un valor aproximado de 49 millones de dólares, una pérdida de servicios de turismo por 11,1 millones de dólares y la necesidad de importaciones por un monto de alrededor de 107 millones de dólares. Con ello, el déficit en cuenta corriente estimado para 2010 pasaría de 2,7% del PIB a 3,1% del PIB.

En el sector de los servicios y particularmente del turismo, se prevé una recuperación rápida, por los pequeños daños y un regreso a la normalidad en reservaciones y tasas de ocupación inmediatamente después de la emergencia. También, podría experimentarse un leve repunte de las transferencias corrientes a través de remesas familiares por razones de solidaridad, ya que este esté ha sido el caso de otras ocasiones. Por el lado de la cuenta de capital y financiera puede anticiparse un aumento a raíz del aumento de flujos de capital orientados a las actividades de reconstrucción y por aumentos originados por donaciones.

## IV. NECESIDADES DE DESARROLLO HUMANO

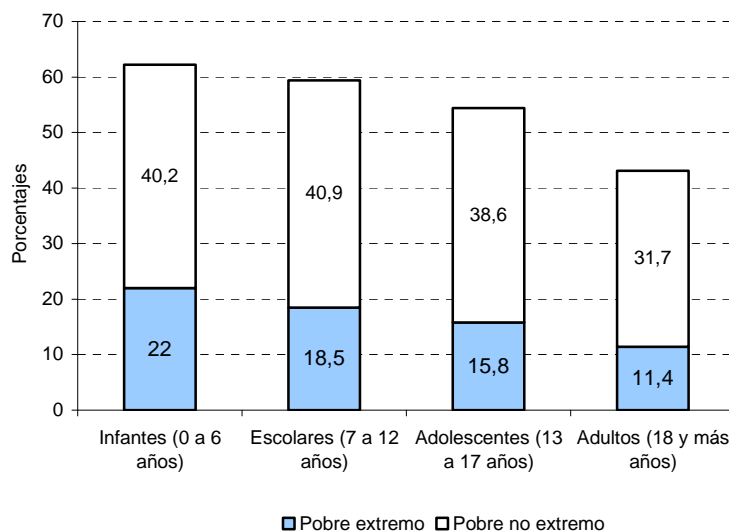
### A. IMPACTO DEL DESASTRE ASOCIADO A LA TORMENTA ÁGATHA EN EL DESARROLLO HUMANO

Los efectos de la tormenta tropical Ágatha han operado como impactos que afectan las condiciones de desarrollo humano de forma multidimensional. Estos impactos son especialmente perjudiciales cuando existen bajas capacidades de resiliencia, bajos niveles de institucionalidad para la protección y la asistencia social y en grupos vulnerables en lo económico y lo social. A continuación se presenta un panorama de las principales vulnerabilidades en esta materia y las implicaciones potenciales de la tormenta Ágatha en los indicadores de desarrollo humano en el país.

#### 1. Pobreza y vulnerabilidad

Guatemala presentaba en el año 2006 (según la última encuesta de condiciones de vida) un alto porcentaje de población en situación de pobreza general (51%) y de pobreza extrema (15,1%). Según la CEPAL, un 14,6% de población presenta una condición de alta vulnerabilidad, es decir, que se ubican cerca de la línea de pobreza. Las principales causas de dichos niveles de pobreza y vulnerabilidad se explican por los bajos niveles de escolaridad que conducen a una inserción laboral precaria. Lo anterior da como resultado la inserción en el mercado laboral informal, con escasos niveles de seguridad social (salud y seguro de vejez). En este contexto la población más vulnerable son los niños y adolescentes.

**GRÁFICO 21**  
**GUATEMALA: INCIDENCIA DE POBREZA POR GRUPOS ETARIOS, 2006**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENCOVI 2006.

La disponibilidad y acceso a servicios de salud, son determinantes de las condiciones de pobreza, el cuadro 34 presenta un panorama general de dichas condiciones por condición de pobreza.



**CUADRO 34**  
**GUATEMALA: ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LA SALUD, 2006**  
*(En porcentajes)*

| Variables   | Total | Pobre extremo | Pobre no extremo | No pobre |
|---|-------|---------------|------------------|----------|
| Acceso a salud (menores de 6 años de edad) <sup>a</sup> |       |               |                  |          |
| A menos de una hora                                     | 74,2  | 70,4          | 73,9             | 76,4     |
| A más de una hora                                       | 25,8  | 29,6          | 26,1             | 23,6     |
| Acceso a agua <sup>b</sup>                              |       |               |                  |          |
| Tubería (red) dentro o fuera de la vivienda             | 71,5  | 56,3          | 66,3             | 80,6     |
| Chorro público  | 3,4   | 5,8           | 4,6              | 1,6      |
| Pozo perforado público o privado                        | 13,7  | 12,5          | 15,6             | 12,4     |
| Río, lago, manantial o agua de lluvia                   | 8,2   | 21,3          | 9,7              | 2,9      |
| Otro  | 3,3   | 4,1           | 3,8              | 2,5      |
| Acceso a saneamiento <sup>b</sup>                       |       |               |                  |          |
| Eliminación de excretas                                 |       |               |                  |          |
| Inodoro conectado a red de drenajes o fosa séptica      | 35,4  | 7,5           | 20,1             | 56,9     |
| Excusado lavable  | 8,0   | 2,3           | 6,2              | 11,3     |
| Letrina o pozo ciego                                    | 44,7  | 63,5          | 58,5             | 27,4     |
| No tiene  | 11,8  | 26,7          | 15,2             | 4,4      |
| Eliminación de basura <sup>b</sup>                      |       |               |                  |          |
| Servicio municipal o privado                            | 21,5  | 1,8           | 8,7              | 38,2     |
| La queman   | 45,0  | 45,5          | 50,7             | 40,1     |
| La entierran  | 4,8   | 7,3           | 6,5              | 2,7      |
| La tiran en cualquier lugar                             | 19,6  | 34,3          | 23,3             | 12,0     |
| Otro  | 9,1   | 11,0          | 10,8             | 7,1      |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENCOVI 2006.

<sup>a</sup> Tiempo que tardó en trasladar al niño o niña al lugar donde le atendieron por afecciones gastrointestinales o respiratorias.

<sup>b</sup> Acceso a servicios básicos por hogares con niños de 12 o menos años.

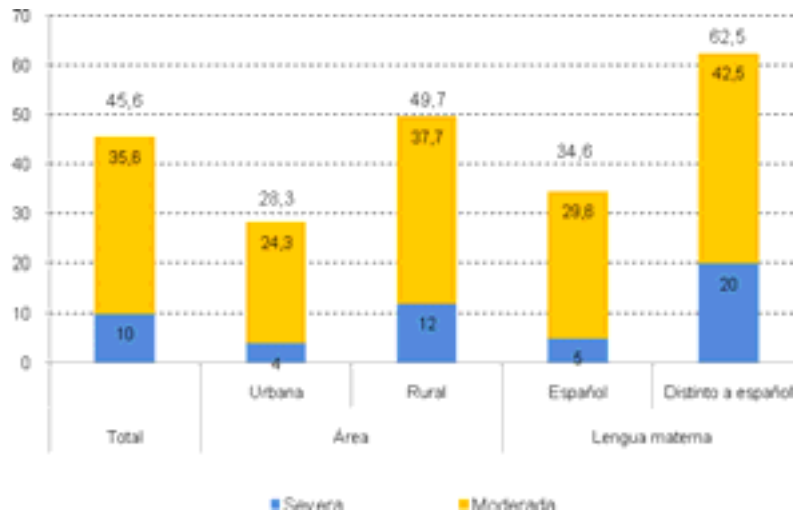
Si bien los niveles de desnutrición, se han reducido en los últimos años, aún son los más elevados de la región centroamericana y su ritmo de reducción es muy lento. Los niveles de desnutrición en general son la otra cara de la moneda de la pobreza y la desigualdad del país. La población más vulnerable a padecerla son los niños y las mujeres en edad reproductiva, que por razones de la reducida disponibilidad y acceso a alimentos e infraestructura de agua y saneamiento sufren de forma particular dichos padecimientos.

A las condiciones anteriores (altos niveles de pobreza y vulnerabilidad), reflejo de problemas estructurales en educación, salud y protección social, se sumaron a finales de 2008 y 2009 los efectos de la crisis económica mundial, lo que ya se prevé que ha tenido un impacto negativo en el ingreso de los hogares.

Por otro lado la caída de la producción nacional ha significado severos problemas de financiamiento del sector público, ya que dado que la estructura de recaudación está basada principalmente en los impuestos que gravan al consumo, al caer el mismo, contrajo la recaudación tributaria de forma severa, dejando al gobierno con dos opciones de financiamiento: contraer más deuda

pública (externa o interna), o una reforma tributaria. La opción en los últimos dos años y en el presente ha sido el endeudamiento público.

**GRÁFICO 22**  
**GUATEMALA: ESCOLARES DE PRIMER GRADO CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA, 2008**  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base del Tercer Censo Nacional de Talla, 2008.

**CUADRO 35**  
**GUATEMALA: IMPORTANCIA Y ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE LOS HOGARES**  
**POR QUINTILES, 2006**  
(En porcentajes)

| Quintil | Consumo como porcentaje de ingreso <sup>a</sup> | Proporción promedio de consumo |          |                   |           |       |                 |                |                  |           |
|---------|---|--------------------------------|----------|-------------------|-----------|-------|-----------------|----------------|------------------|-----------|
|         |   | Alimentos                      | Vivienda | Servicios hogares | Educación | Salud | Bienes durables | Comunicaciones | Gastos generales | Servicios |
| 1       | 96,1  | 55,9                           | 10,1     | 13,2              | 1,9       | 1,1   | 0,7             | 1,9            | 14,9             | 0,2       |
| 2       | 95,5  | 53,3                           | 10,6     | 12,6              | 2,7       | 1,1   | 1,4             | 3,0            | 14,8             | 0,3       |
| 3       | 93,0  | 49,4                           | 12,9     | 12,0              | 3,7       | 1,5   | 2,1             | 3,5            | 14,4             | 0,5       |
| 4       | 94,2  | 44,3                           | 13,7     | 11,7              | 5,2       | 1,8   | 3,3             | 4,8            | 14,4             | 0,9       |
| 5       | 100,9 <sup>b</sup>                              | 35,1                           | 16,5     | 10,7              | 5,9       | 2,8   | 6,9             | 7,3            | 12,8             | 2,0       |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la ENCOVI 2006.

<sup>a</sup> Banco Mundial (2009).

<sup>b</sup> La subestimación de los ingresos reportados en la encuesta sería la justificación de un consumo por encima del ingreso (Banco Mundial, 2009) para los hogares del último quintil.

Tanto la erupción del volcán Pacaya como la tormenta tropical Ágatha, han causado daños y pérdidas a la infraestructura pública social en donde por el número de municipios afectados se pueden prever impactos negativos en la condición de los hogares. El reducido espacio fiscal del gobierno, que

limita su capacidad de obtener más recursos para atender las necesidades de la población (las cuales se han visto agudizadas a raíz de los eventos analizados), podría tener efectos negativos al no poder atender rápidamente ante las demandas, que están latentes y que se manifiestan de manera más clara durante situaciones de emergencia.

**GRÁFICO 23**  
**CHOQUES ENFRENTADOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS**

| Año: 2001  | Año: 2002-2003   | Año: 2005   | Año: 2008-2009   | Año: 2009  |
|--|--|---|--|--|
| <b>Schock: <u>Sequía</u></b>   | <b>Schock: <u>Caída de los precios internacionales del café</u></b>  | <b>Schock: <u>Tormenta tropical Stan</u></b>  | <b>Schock: <u>Crisis económica</u></b>   | <b>Schock: <u>Sequía</u></b>   |
| <b>Riesgos/Efectos:</b><br>Pérdida de cosechas, escasez de alimentos e ingresos, profundización de la pobreza y desnutrición, muerte por desnutrición. | <b>Riesgos:</b><br>Pérdida de empleos (jornaleros), caída de los ingresos familiares, aumento de pobreza (modificación alimentaria), aumento empleo infantil, deserción escolar. | <b>Riesgos:</b><br>Pérdida de cultivos, pérdida de activos, caída de los ingresos familiares, problemas de salubridad, deterioro en las condiciones de vida, aumento de enfermedades. | <b>Riesgos principales:</b><br>Pérdida de empleos, caída de los ingresos familiares, aumento de pobreza (modificación alimentaria), aumento empleo infantil, deserción escolar, otros. | <b>Riesgos/Efectos:</b><br>Pérdida de cosechas, escasez de alimentos e ingresos, profundización de la pobreza y desnutrición, muerte por desnutrición. |

Fuente: Elaboración propia.

## B. SITUACIÓN POR SECTOR Y POTENCIALES EFECTOS

En los servicios de educación se debe señalar que desde la firma de los acuerdos de paz los recursos asignados para educación han sido cada vez mayores, reflejándose en un incremento en la cobertura principalmente en el ciclo primario. Sin embargo, persisten bajas coberturas en preprimaria y en secundaria. En la educación primaria el principal problema a enfrentar es el alto grado de deserción. Uno de los programas que el actual gobierno implementa para reducir la deserción escolar es el programa de transferencias monetarias condicionadas: “Mi Familia Progresa”. Aproximadamente 200.000 niños han interrumpido sus clases por el efecto del paso de la tormenta tropical Ágatha y la erupción del volcán Pacaya.

Algunos factores que han influido en la interrupción de la asistencia a clases son las siguientes:

1. Por la reducción de ingresos de las familias, las mismas se ven obligadas a incorporar a los niños a actividades productivas o ayudas en el hogar (especialmente a las niñas).
2. Dados los daños provocados a la infraestructura, la interrupción de la asistencia a clases podría convertirse en deserción permanente.
3. Dadas las necesidades de emergencia que el gobierno tiene que atender ante la frágil situación financiera, se podrían atrasar los flujos hacia las escuelas para atender programas de apoyo, incluyendo la alimentación a escolares, que es uno de los incentivos que estimulan a los padres, sobre todo en las zonas más vulnerables, a enviar a sus hijos a la escuela

Por lo anterior es indispensable mantener el flujo de recursos en los municipios afectados en donde el programa Mi Familia Progresa está implementado y restablecer la infraestructura dañada.

La salud en Guatemala es atendida por un sistema donde el seguro social atendía aproximadamente al 18% de la población en 2007 según la OPS, el sector privado a aproximadamente el 10% y la cobertura reportada por el Ministerio de Salud Pública es del 60% para el 2008. Es importante hacer notar bien se ha avanzado en la atención primaria, aun existen carencias en la atención secundaria y terciaria de la misma.

Siendo las principales causas de morbilidad y mortalidad las indicadas en el cuadro siguiente, uno de los impactos previsible ante los dos desastres (erupción del volcán y tormenta tropical), es que al menos se eleven dos de las principales causas: infecciones respiratorias agudas y neumonías y bronconeumonías.

**CUADRO 36**  
**GUATEMALA: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD INFANTIL, 2007**  
(En porcentajes)

| Principales causas de morbilidad infantil |      | Principales causas de mortalidad (niños menores de 1 año) |      | Principales causas de mortalidad (niños de 1 a 4 años) |      |
|---|------|---|------|--|------|
| Infecciones respiratorias agudas          | 37,8 | Neumonías y bronconeumonías                               | 31,6 | Neumonías y bronconeumonías                            | 34,4 |
| Enfermedad diarreica aguda                | 10,6 | Enfermedad diarreica aguda                                | 9,8  | Enfermedad diarreica aguda                             | 18,4 |
| Enfermedad de la piel                     | 6,0  | Septicemia  | 8,8  | Septicemia   | 4,6  |
| Neumonías y bronconeumonías               | 5,7  | Sepsis del recién nacido                                  | 5,7  | Desequilibrio hidroelectrolítico                       | 4,1  |
| Parasitismo intestinal                    | 2,3  | Prematurez  | 4,5  | Desnutrición proteico calórica                         | 3,0  |

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2008.

El impacto en el deterioro de la salud de las familias afectadas no es el único, ya que dadas las débiles condiciones de atención previa, los hogares deben realizar gastos directos de sus bajos ingresos para atender su situación. De hecho Guatemala es el país en donde los hogares gastan la mayor proporción (del gasto total nacional) en comparación con el gasto público. Según la OMS en el 2005 las familias gastaron el 57% del gasto total en salud, el gobierno el 21%, el seguro social el 17% y el sector privado el 5%.

Los daños y pérdidas cuantificados hasta el momento dan cuenta de dos aspectos importantes, pero no los únicos derivados del impacto de los desastres naturales: i) la infraestructura dañada (centros y puestos de salud y hospitales); ii) las pérdidas ocasionadas por los recursos orientados a actividades que no estaban previstas y; iii) en menor medida, el programa de atención psicosocial a las familias afectadas por los desastres. Sin embargo, en este sector en particular hay impactos aún no cuantificados de mediano y de largo plazo; iv) el tiempo y los recursos perdidos de las familias cuyo patrimonio o cultivos fueron afectados y; v) las enfermedades contraídas que de cierta forma tendrán que ser cubiertos por los bajos ingresos familiares de las familias afectadas, de no haber respuesta gubernamental inmediata.

### C. NECESIDADES DE RECUPERACIÓN TEMPRANA

De acuerdo con el concepto de desarrollo humano la recuperación temprana se refiere a las capacidades que tienen las personas para desarrollar todo su potencial y llevar vidas productivas y creativas de acuerdo con sus necesidades e intereses. Este tipo de necesidades incluyen el acceso a una vida segura, los servicios de salud, vivienda y tierra, la seguridad, la libertad, la vida comunitaria y de calidad de los servicios esenciales para la vida. Son igualmente importantes las capacidades gubernamentales que deben estar habilitadas y fortalecidas para ayudar a la población a recuperarse y satisfacer las demandas.

En la recuperación temprana se consideran y estiman aquellos requerimientos de recuperación que corresponden al período más temprano y que se refiere preferentemente a las demandas del nivel de las comunidades<sup>53</sup>. Estas estimaciones no representan duplicaciones con respecto a las necesidades globales identificadas en los capítulos precedentes y que abarcan la totalidad de la economía y sociedad de Guatemala. Además, su magnitud obviamente es notablemente menor que las necesidades totales de recuperación.

En seguida se consignan las estimaciones de recuperación temprana o precoz al nivel de las comunidades.

#### 1. Enfoque básico de la recuperación temprana

La Recuperación Temprana es un proceso multidimensional que inicia en el contexto humanitario. Es guiado por principios de desarrollo que buscan construir sobre los programas humanitarios y catalizar oportunidades de desarrollo sostenible. Busca generar procesos autosostenibles, resistentes y de propiedad nacional para la recuperación post desastre. Abarca la restauración de servicios básicos, medios de vida, vivienda, gobernabilidad, seguridad y derechos, medio ambiente y la dimensión social, incluyendo la reintegración de poblaciones afectada<sup>54</sup>.

La recuperación temprana típicamente se inicia durante la etapa de atención humanitaria y tiene una duración aproximada de 18 meses. Busca satisfacer las necesidades de la población afectada y el gobierno a corto y mediano plazo. Tiene tres propósitos generales:

- 1) Aumentar las operaciones humanitarias.
- 2) Apoyar la población en sus esfuerzos espontáneos de recuperación.
- 3) Ayudar a establecer la base para la recuperación a largo plazo.

La recuperación temprana ayuda a restaurar y fortalecer la capacidad gubernamental en todos los niveles para gestionar y liderar el proceso de recuperación y simultáneamente restaura la capacidad de las comunidades para recuperarse del desastre.

---

<sup>53</sup> El PNUD/BCPR hace uso de la metodología denominada *Human Early Recovery Needs Assessment* (HERNA) para la estimación de estas necesidades al nivel de las comunidades. Una descripción de la misma está fuera del alcance de este documento, pero puede consultarse en la página web de dicho organismo.

<sup>54</sup> Guidance Note on Early Recovery, by the Cluster Working Group on Early Recovery, 2008.

**a) Evaluación de necesidades de recuperación temprana en Guatemala por los efectos de la tormenta tropical Ágatha**

La evaluación de necesidades de recuperación temprana está referida a los sectores de i) gobernabilidad y coordinación para la recuperación, ii) medios de vida y actividades productivas, iii) seguridad alimentaria, iv) vivienda temporal, v) servicios sociales, vi) vialidad e infraestructura básica.

**b) Recomendaciones generales para la fase de recuperación temprana**

Las recomendaciones de organización y enfoque general sobre el proceso de recuperación posdesastres, a partir de las experiencias recogidas, son las siguientes:

i) El proceso de recuperación que se adelante debe garantizar la participación de la población afectada no sólo como beneficiarios sino como sujetos deliberantes, activos y responsables de su proceso.

ii) La recuperación debe ser un proceso que procure el desarrollo institucional y de capacidades permanentes en las esferas nacional, local y el fortalecimiento de las organizaciones bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

iii) Es necesario que la recuperación sea una ocasión para la dinamización de las economías locales y una herramienta de la política de equidad y bienestar de la población más vulnerable económicamente.

iv) Un principio central en el actual proceso de recuperación debe ser el de procurar la sostenibilidad y la gestión de riesgo integrada en todas las decisiones de inversión.

v) El fortalecimiento de la gobernabilidad, la coordinación pública–privada y con la comunidad internacional es indispensable para adelantar procesos de recuperación exitosos.

vi) Se debe fomentar el rol de los gobiernos locales como actores centrales de su propio desarrollo y recuperación, especialmente por parte de los 53 municipios de mayor afectación e incluyendo las organizaciones propias de los pueblos indígenas.

vii) Es conveniente fortalecer el papel de las mujeres en el proceso de recuperación post-desastres, en la toma de decisiones y en la construcción de una sociedad más incluyente que fortalezca la red familiar y las redes de protección social.

viii) Es indispensable preservar el conocimiento y las lecciones aprendidas durante el proceso, y procurar, a partir de estas experiencias, diseñar una política permanente de recuperación post-desastres para el país.

ix) Se debe fomentar la transparencia, la auditoría social y la rendición de cuentas en los diferentes niveles.

## **D. IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES HUMANAS DE LA RECUPERACIÓN TEMPRANA**

La recuperación temprana se refiere a las capacidades que tienen las personas para desarrollar todo su potencial y llevar vidas productivas y creativas de acuerdo con sus necesidades e intereses. Este tipo de necesidades incluyen el acceso a una vida segura, los servicios de salud, vivienda y tierra, la libertad, la vida comunitaria y la calidad de los servicios esenciales para la vida. Son igualmente importantes las capacidades gubernamentales que deben estar habilitadas y fortalecidas para ayudar a la población a recuperarse y satisfacer las demandas, con un enfoque de derechos y responsabilidades.

### **1. Evaluación de necesidades humanas para la recuperación temprana**

Para la recuperación temprana se hace necesario generar condiciones de gobernabilidad, planificación y coordinación intersectorial e ínter territorial. Es preciso habilitar mejores condiciones en algunas edificaciones municipales y el fortalecimiento en recursos físicos y técnicos de las Oficinas de Planeación de los municipios más afectados, así como el mejoramiento de los sistemas administrativos y de gestión para funciones tales como el registro actualizado de población, la evaluación periódica de necesidades, el monitoreo de las inversiones públicas, privadas y apoyadas por la cooperación internacional, entre otros aspectos. Adicionalmente, es preciso facilitar la recuperación de los documentos de identificación personal de la población afectada y el nuevo registro de personas, así como los mecanismos de manejo de conflictos, la convivencia y seguridad ciudadana. Las necesidades urgentes en esta materia se estiman en 63.960.720 quetzales.

Es prioritario impulsar la reactivación de los ingresos de los grupos vulnerables, tarea que debe orientarse a ofrecer respuestas rápidas para reducir impactos socioeconómicos mayores, derivados del deterioro de las condiciones actuales. Un posible encadenamiento de efectos sociales, propios de la etapa actual, puede llevar a la migración de las familias de las zonas afectadas hacia las ciudades, aumento en la dinámica de marginalidad urbana, generación de conflictos, inseguridad ciudadana y de reconstrucción de nuevos riesgos. Se estiman necesidades urgentes en esta materia equivalente a 188.404.800 quetzales.

Será imperativo atender los requerimientos de seguridad alimentaria, con base en una exhaustiva evaluación periódica de necesidades alimentarias y nutricionales. Se estima inicialmente que será necesario mantener este apoyo por un período entre seis y catorce meses. Se hace prioritario prevenir el deterioro del nivel nutricional y de salud de los grupos vulnerables en alto nivel de riesgo nutricional, en especial mujeres embarazadas, madres lactantes, niños y niñas menores de 5 años, población con HIV-AIDS y adultos mayores, lo cual requerirá alimentación con suplementos y micronutrientes y educación nutricional. Las inversiones en esta materia se estiman en 659.416.800 quetzales.

Mientras se dispone de soluciones de vivienda para la población afectada y que carece de alternativas propias para manejar esta fase, se hace urgente planificar, organizar y mantener soluciones de vivienda o alojamiento temporal. Adicionalmente, es necesario garantizar que las familias en condición de hacinamiento y “auto-albergue” tengan la provisión de servicios sociales básicos y el acompañamiento social adecuado. Se estiman necesidades por 77.162.022 quetzales.

En la cobertura de servicios sociales se han estimado demandas de carácter humanitario equivalentes a 188.743,98 quetzales. En la atención en salud, es fundamental garantizar la vigilancia y el control epidemiológico en la zona afectada, los servicios de vacunación y el funcionamiento de los servicios de salud ajustados a las condiciones epidemiológicas prevalentes en la zona afectada. Se deberá

hacer énfasis en las mujeres embarazadas y lactantes. De igual forma, se hace necesario prestar la atención psicosocial a la población afectada y las acciones de promoción y prevención acordes con las condiciones de temporalidad.

En la prestación de servicios educativos a la población que ha perdido la infraestructura se requiere la habilitación temporal de aulas, la recuperación de útiles y textos escolares, el manejo alimentario y el fortalecimiento de la educación preescolar para minimizar los riesgos de deserción y bajo rendimiento, que luego impactan en el índice de inscripción y permanencia. Será necesario vigilar las condiciones de saneamiento a fin de prevenir el posible desarrollo de epidemias y enfermedades diarreicas o respiratorias que pueden suscitarse por las condiciones posdesastre. Es preciso mejorar el acceso al agua, el tratamiento y letrinización, la capacitación e información pública para el uso del agua y el aseo, que incluya la estrategia de educación ciudadana para el manejo del agua, la disposición de excretas y el manejo de residuos sólidos.

Es conveniente ofrecer estrategias y recursos para la protección a los grupos de población más vulnerables con control y atención psicosocial y estrategias socio afectivas. Las condiciones de riesgo psicosocial pueden generar consecuencias en el abuso y la violencia contra niños, jóvenes y mujeres, quienes son los grupos más vulnerables. Por último se hace preciso implementar acciones para la recuperación de pequeñas obras de infraestructura vial e instalaciones comunitarias, tales como salones comunales, guarderías, centros comunitarios y centros deportivos y recreativos que fueron afectados. En resumen, las necesidades de carácter humanitario de la recuperación temprana se calculan en 1,214,181,543 quetzales.

## **2. Gobernabilidad y coordinación**

La extensión territorial, magnitud y multiplicidad de dimensiones de las actividades sociales y productivas involucradas en el desastre requiere una respuesta de apoyo gubernamental que facilite la interacción y la colaboración entre las autoridades nacionales, departamentales y locales, así como con las entidades de apoyo no gubernamentales nacionales e internacionales y de la sociedad civil.

Este refuerzo a la gobernabilidad incluye la habilitación de edificios municipales y dotación de mobiliario básico, el fortalecimiento de las Oficinas de Planeación Municipal, los Consejo de Desarrollo, la recuperación de los documentos de identificación personal de la población afectada y el nuevo registro de personas, la coordinación nacional y territorial de la recuperación temprana, el mejoramiento de los sistemas administrativos y de gestión, tales como registros de población, evaluaciones de necesidades, monitoreo de la gestión, entre otros.

El fortalecimiento de la gobernabilidad también hará necesario fortalecer los mecanismos de manejo del conflicto, la convivencia y seguridad ciudadana, asegurando la participación de los actores gubernamentales y de la sociedad civil.

## **3. Medios de vida**

Las acciones de recuperación de medios de vida de la población vulnerable deben orientarse a ofrecer respuestas rápidas para el mejoramiento de ingresos, ya sea en forma transitoria o definitiva y que eviten impactos socioeconómicos mayores, derivados del deterioro de las condiciones actuales. Un posible encadenamiento de efectos sociales, propios de la etapa actual, puede llevar a la migración de las familias de



las zonas afectadas hacia las ciudades, aumento en la dinámica de marginalidad urbana, generación de conflictos, inseguridad ciudadana y de reconstrucción de nuevos riesgos.

Un alto porcentaje de las personas afectadas por las emergencias en las diferentes zonas del país desarrollaban actividades agropecuarias de subsistencia, con márgenes reducidos de excedentes para comercialización, existían altos índices de desnutrición y bajos niveles de desarrollo humano.

El proceso de recuperación de medios de vida buscará procesos de desarrollo que “transformen mientras se repara”, procurando generar un modelo que mejore y diversifique las actividades económicas de las poblaciones afectadas y que permita una transición de economías del autoconsumo a economías de mercado. De igual forma, resulta ideal que se busque una transición de modelos individuales de empleo rural a organizaciones asociativas de producción, para lo cual es necesario disponer de asistencia técnica y acompañamiento social, provisión de insumos y el desarrollo de apoyos financieros y mecanismos de transferencia de riesgos.

Es importante indicar que debido al grado de vulnerabilidad y manejo de economías de escala menor las mujeres afectadas requieren de una atención especial para proveer recursos básicos que les permitan retomar en el menor tiempo su dinámica de producción y comercio.

#### **4. Seguridad alimentaria**

Las inundaciones han agravado los niveles de inseguridad alimentaria, los cuales se habían venido empeorando por la crisis económica. La destrucción de los recursos básicos de las personas, como los daños en ganado y aves y pérdidas en cosechas de granos y en insumos productivos de pequeñas actividades comerciales y productivas ha aumentado el riesgo de inseguridad alimentaria.

La extensión de los recursos y cultivos perdidos y la gravedad de la inseguridad, justifica apoyar en el restablecimiento de los medios de vida y la seguridad alimentaria de familias, para un período no menor de seis meses. Además, se hace prioritario prevenir el deterioro del nivel nutricional y de salud de los grupos vulnerables en alto nivel de riesgo nutricional, en especial mujeres embarazadas, madres lactantes, niños de menos de 5 años, población con HIV-AIDS y población envejeciente, la cual requerirá alimentación con suplementos y micronutrientes y educación nutricional, especialmente.

#### **5. Vivienda: condiciones de temporalidad y transición al hábitat permanente**

Mientras se dispone de las viviendas para la población afectada, se hace necesario planificar, organizar, mantener soluciones de oferta de vivienda o alojamiento temporal para la población que carece de alternativas propias para manejar esta fase. Adicionalmente, es necesario garantizar que las familias en condición de hacinamiento y “autoalbergue” tengan la provisión de servicios sociales básicos y el acompañamiento social adecuado.

La preparación de la base para el proceso de recuperación de viviendas definitivas implica el desarrollo de una serie de etapas que incluyen la definición de políticas de vivienda y de hábitat, de gestión de recursos, identificación de beneficiarios, localización de lotes, terrenos o áreas de urbanización, el análisis de riesgos de los predios y de condicionamientos de usos del suelo, coordinación y planificación para la oferta de redes y servicios públicos y sociales para los reasentamientos y el proceso propiamente dicho de construcción de viviendas, entre otras.

## V. GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

### A. GESTIÓN DE RIESGOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Guatemala debido a su localización, sus condiciones geomorfológicas, ambientales e hidrográficas está expuesta a la ocurrencia de eventos naturales tales como los terremotos, las erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos y sequías, los cuales han afectado y pueden seguir afectando prácticamente todas las regiones del país con potenciales daños y pérdidas en sectores sociales y productivos altamente vulnerables, tales como vivienda, agricultura y transporte.

Guatemala es uno de los países de América Latina que en la actualidad presenta mayores condiciones de riesgo frente a desastres. Está clasificado como uno de los cinco principales países de alto riesgo en el mundo en términos de la vulnerabilidad de su PIB a tres o más peligros, con el 83.3% del PIB en zonas de riesgo<sup>55</sup>. Es uno de los pocos países en el mundo donde convergen tres placas tectónicas, la de Cocos, Caribe y norteamericana, condición que lo hacen propenso a sismos y a la actividad volcánica. Con un territorio de tan solo 108,889 km<sup>2</sup> Guatemala, según el INSIVUMEH registra 288 volcanes o estructuras de origen volcánico, de los cuales ocho tienen reportes de actividad y tres son los más activos (Fuego, Santiaguito, Pacaya)<sup>56</sup>.

Con relación a los riesgos hidrometeorológicos, Guatemala está localizada en el área de influencia de eventos climáticos extremos tales como depresiones tropicales y huracanes y adicionalmente registra una cantidad importante de dinámicas de deslizamientos, hundimientos y eventos de carácter antrópico y sanitario. Guatemala se ve constantemente afectada por catástrofes de menor magnitud, que se producen con frecuencia en el ámbito local, tales como deslizamientos de tierra e inundaciones, en gran parte debido a la topografía de las cuencas hidrográficas y vertientes y a la ubicación del país entre dos costas oceánicas. Cerca de 1.733 comunidades y sus 210.000 habitantes son vulnerables a las inundaciones y el 30% del territorio está en riesgo de inundaciones.

Como se señala en el Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres<sup>57</sup>, “si bien es cierto, Guatemala está en un área de múltiples amenazas, es su vulnerabilidad lo que provoca que el país sea propenso a continuos desastres”. Factores como la alta densidad poblacional equivalente a 126 hab/km<sup>2</sup>, una alta concentración de la propiedad rural en pocos propietarios y gran dispersión de minifundios en zonas de fragilidad ambiental y una precaria cultura de la gestión de riesgos configuran la fórmula de esta acelerada generación de riesgos. Esas vulnerabilidades también se expresan en todos sus factores, económicos, sociales, físicos, ambientales y político institucionales, que conjugados entre sí, generan un panorama de numerosos grupos de población con muy pocas capacidades de resiliencia.

En estos últimos 12 años Guatemala, ha sido afectada por diversos eventos hidrometeorológicos como el huracán Mitch en 1998, la sequía durante el 2001, las tormentas tropicales Stan en el 2005, Dolly, Arthur y la depresión tropical N° 16 en el 2008 y la más reciente, la tormenta tropical Ágatha en el 2010.

<sup>55</sup> Banco Mundial, Report No. 46299-GT, documento de Programa, *Proposed Disaster Risk Management Development Policy*.

<sup>56</sup> Vicepresidencia de Guatemala, CONRED, Banco Mundial, PNUD, "Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres".

<sup>57</sup> Vicepresidencia de Guatemala, CONRED, Banco Mundial, PNUD, "Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres 2009–2011".

**CUADRO 37**  
**GUATEMALA: ALGUNOS EVENTOS CRÍTICOS OCURRIDOS, 1902-2009**

| Terremotos                                     |   | Erupciones volcánicas |  | Depresiones tropicales y huracanes |   |
|--|---|-----------------------|--|------------------------------------|---|
| 1902:  | 200 personas fallecidas                               | 1902:                 | Erupción volcán Santa María (6 000 fallecidos) | 1961:                              | Huracán Hattie  |
| 1976:  | Más de 23 000 muertes y daños estimados 17,9% del PIB | 1929:                 | Erupción volcán Santiaguito (2 500 fallecidos) | 1969:                              | Francelia (269 fallecidos, 6,5 millones de dólares en pérdidas) |
| 1985:  | Terremoto de Uspatán                                  | 1999:                 | Volcán de Fuego, depósitos de ceniza de 40 cms | 1974:                              | Fifi  |
| 1991:  | Terremoto de Pochuta                                  |                       |  | 1982:                              | Huracán Paul (630 fallecidos)                                   |
| 1995:  | Terremoto de Tucurú                                   |                       |  | 1986-1987:                         | Inundaciones  |
| (otros notables 1917, 1918, 1942, 1959 y 1998) |   |                       |  | 1998:                              | Mitch (efectos equivalentes al 4,7 del PIB)                     |
|  |   |                       |  | 2005:                              | Stan (daños equivalentes al 2,8 del PIB)                        |
|  |   |                       |  | 2009:                              | Depresión 16  |

Fuente: Elaboración propia.

La tendencia al incremento de los efectos de los desastres se ha visto agravada tanto por las mayores condiciones de vulnerabilidad como por los eventos climáticos extremos asociados a la variabilidad climática, tanto por déficit como por excesos hídricos. Como señala el Ministerio del Medio Ambiente en su informe *Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, como Eje Transversal para la Recuperación y Reconstrucción con Transformación*: “El cambio climático es un multiplicador de problemas de los fenómenos naturales y sociales. Esto se magnifica, si se consideran las conclusiones del informe Stern” y que advierte que el no tomar medidas de mitigación y adaptaciones puede implicar costos de hasta el 20% del PIB, sobre todo en economías altamente vulnerables, como la guatemalteca.

En los escenarios de cambio climático para Guatemala se resaltan los probables efectos del aumento o disminución de escorrentías con impactos en los sistemas de suministro de agua y en la producción agrícola. El aumento de la escorrentía superficial ocasionaría inundaciones en la época lluviosa y puede producir una mayor degradación de suelo de las cuencas hidrográficas principalmente en las cuencas de la vertiente del Pacífico. Al incrementarse las lluvias se presentan pérdidas de cosechas de hortalizas, granos básicos, frutas, cereales, café, caña de azúcar y ganado a lo largo de las cuencas.

### **1. La institucionalidad permanente para la gestión de riesgos y la adaptación climática**

El Acuerdo Gubernativo 443-2000 aprobó el Reglamento de la Ley de Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados y el Decreto 109-96 definió el marco de actuación y el funcionamiento de la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres SE-CONRED como instancia Nacional responsable legalmente de la Coordinación para la Reducción de Riesgos a Desastres.

Con la creación de CONRED se introdujo por primera vez el concepto de gestión de riesgos en el país y se definió un mecanismo de coordinación interministerial e interterritorial para la prevención y manejo de emergencias. A través de la Secretaría, SE-CONRED, se promueven

acciones de coordinación, gestión financiera y global del riesgo de desastres gestión, la respuesta, preparación, mitigación y la logística.

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), como entidad responsable de liderar los procesos de planificación nacional y en coordinación con actores vinculados al tema, impulsa la incorporación de la Gestión de Riesgo en los procesos de inversión pública para que éstas sean seguras<sup>58</sup>.

El país ha logrado un cambio de visión sobre el tema de los desastres, lo cual supone una base más sólida para impulsar la propuesta de “Política Pública de Gestión para la Reducción de Riesgo a Desastres en Guatemala”, cuyo propósito es que la gestión sea un eje transversal incorporado en la planificación y en los renglones presupuestarios de cada una de las entidades y de los sectores gubernamentales del país<sup>59</sup>. En tal sentido se ha logrado en Guatemala incorporar la gestión de riesgos como una política pública que hace parte de la Ley de Desarrollo Social (Decreto 42-2001), la cual incluye el concepto de reducción de la vulnerabilidad y las nociones de la demografía y la planificación del desarrollo; asimismo, la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos (Decreto 120-96), da el mandato para que todas las entidades territoriales incorporen el riesgo de desastres en la planificación del desarrollo.

La política de gestión de riesgos en Guatemala se desarrolla en el marco de acuerdos globales de los cuales el país es signatario tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015<sup>60</sup>.

Por mandato institucional, le corresponde al Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales promover y concentrar los esfuerzos nacionales en reducir la vulnerabilidad y adaptarse a los impactos negativos del cambio climático y la variabilidad climática, para lo cual deberá impulsar iniciativas orientadas a fortalecer y desarrollar la capacidad nacional, incluyendo la transformación nacional requerida para abordar el tema de adaptación al cambio climático.

En desarrollo de las directrices de la Presidencia y la Vicepresidencia de la República, el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales promueven una reconstrucción integral y articulada entre la gestión de riesgo y adaptación climática, considerando criterios preventivos y precautorios que disminuyan o minimicen los riesgos derivados de fenómenos naturales ante una alta vulnerabilidad territorial y social.

Cabe resaltar que el Programa Nacional para la Prevención y Mitigación de Desastres, PNPM, es un mecanismo de coordinación destinado a hacer frente a los riesgos de desastre de una forma integral. El PNPM fue diseñado con el apoyo del PNUD e incluye cuatro líneas de acción: a) la identificación y el monitoreo de la información, b) la reducción del riesgo, c) la planificación y el fortalecimiento institucional, y d) la estrategia financiera. El programa político de la actual administración, el Plan de la Esperanza 2008-2012, se centra en aumentar el crecimiento económico y reducir la pobreza y la desigualdad y en él se expresa la gestión del riesgo como una política que asegura la productividad para la reducción de la desigualdad.

<sup>58</sup> Propuesta de Funciones, Estrategia y Programa de la Dirección de Gestión de Riesgo de SEGEPLAN.

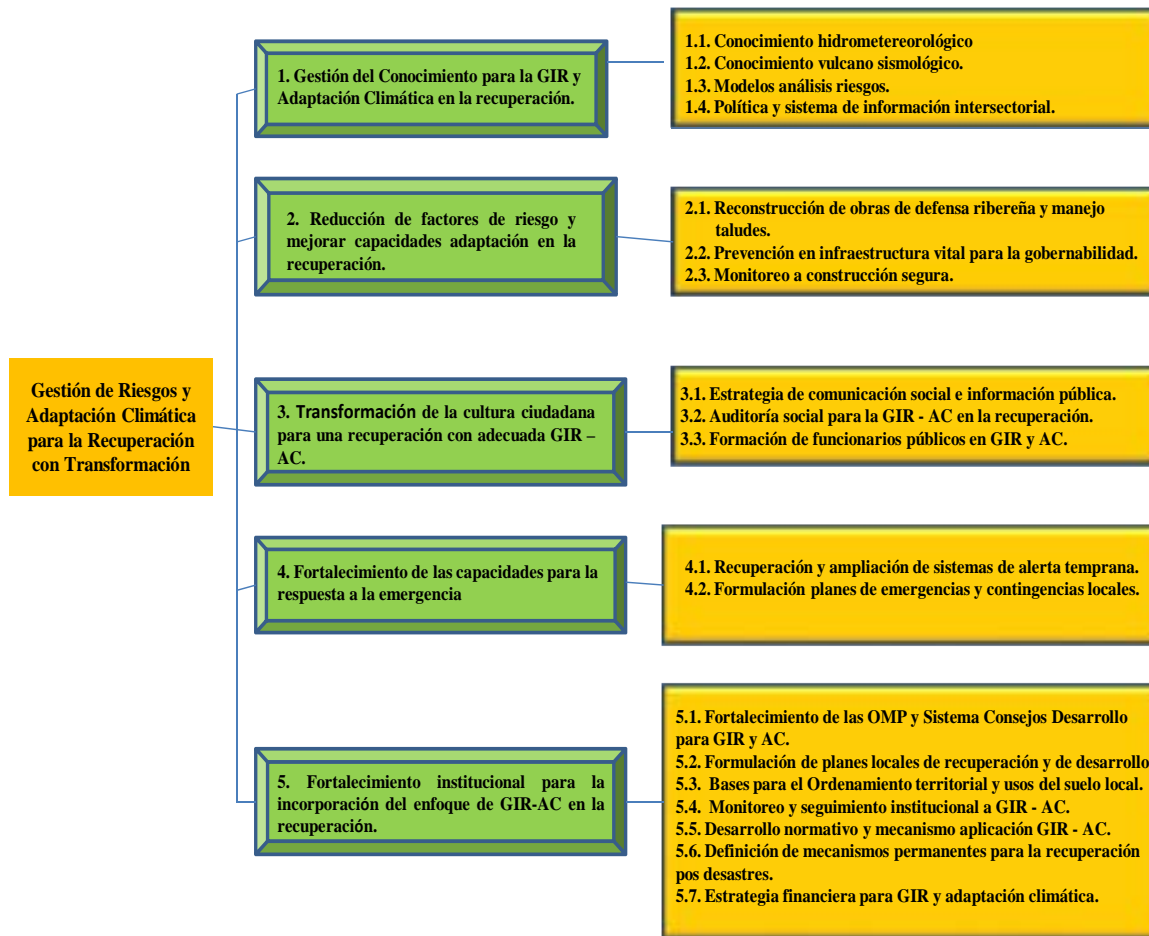
<sup>59</sup> Guatemala, informe de país, "Diez años después del Huracán Mitch: avances, debilidades y perspectivas".

<sup>60</sup> Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, celebrada entre el 18 al 22 enero de 2005, Kobe, Hyogo, Japón (<http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/Hyogo-framework-for-action-spanish.pdf>).

## 2. Necesidades y estrategias propuestas para la gestión de riesgos y la adaptación climática

Es necesario que el proceso de recuperación post desastre no reproduzca las condiciones de riesgo que existían previamente a la ocurrencia de la tormenta Ágatha y, adicionalmente, que haga de la crisis una oportunidad para la transformación en esta materia, buscando que las comunidades sean más resilientes y capaces de gestionar sus riesgos. Para desarrollar la anterior línea de acción se han identificado necesidades de gestión de riesgos y adaptación climática en 5 dimensiones o ejes, que se exponen a continuación.

**GRÁFICO 24**  
**GUATEMALA: MARCO GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN CLIMÁTICA**



Fuente: Elaboración propia de la misión evaluadora.

### 3. Gestión del conocimiento para la GIR y adaptación climática en la recuperación

Adelantar el proceso de recuperación con transformación requiere contar con información técnico científica sobre las amenazas, especialmente lo referido a la zonificación para identificar las áreas seguras y las que presentan mayores riesgos; información esencial para la localización de viviendas y todo tipo de infraestructuras y actividades productivas.

El conocimiento de las amenazas requiere mejorar la comprensión sobre las condiciones climáticas y posibles lluvias por regiones en el país, así como los caudales y las condiciones hidrológicas generales de aquellas cuencas donde se realizará el proceso de recuperación.

Para poder ofrecer estos niveles de información útiles para todos los sectores, se necesita:

- a) Recuperar y ampliar la red de vigilancia hidrometeorológica para mejorar la cobertura y tipo de información que se recopila de las cuencas de los ríos La Paz, Los Esclavos, María Linda, Achiguatate, Coyolate, Madre Vieja, Nahualate, Samalá, Naranjo, Suchiate y Motagua. Es necesario recuperar las 16 estaciones meteorológicas y 14 hidrológicas afectadas y desarrollar el proyecto de ampliación de la red acordado con el BCEI, el cual está (a la fecha del cierre de esta evaluación) pendiente de definición de contrapartida nacional.
- b) Recuperar las cuatro estaciones de vigilancia sísmica y vulcanológica del volcán Pacaya, así como desarrollar e implementar un proyecto de ampliación y actualización de la red.
- c) Desarrollar un mecanismo institucional para identificación, monitoreo y estudio de fenómenos de remoción en masa y que asista técnicamente a los municipios para una adecuada gestión.
- d) Desarrollar modelos hidrológicos y conocimientos de las cuencas críticas y en proceso de recuperación, especialmente las de los ríos Polochic, La Paz, Los Esclavos, María Linda, Achiguatate, Coyolate, Madre Vieja, Nahualate, Samalá, Naranjo, Suchiate y Motagua. que permitan identificar territorios propensos a inundaciones, apoyándose en modelos de eventos extremos de lluvias con períodos largos de retorno.

En segundo lugar, es necesario desarrollar e implementar metodologías, terminologías y procedimientos estandarizados para el análisis de riesgos, los cuales deben ser aplicados por los especialistas de los diferentes sectores involucrados en los procesos de planificación de la recuperación y la toma de decisiones para la selección y desarrollo de proyectos.

Es imprescindible garantizar una gestión del conocimiento del riesgo y la adaptación que permita y facilite el desarrollo y uso de la información sobre amenazas y vulnerabilidades; la cual es generada por actores institucionales sectoriales, municipales y ejecutores de proyectos. Dicha información debe ser socializada, lo cual requiere de una definición clara de las políticas de manejo de información, así como el uso de sistemas de manejo de información eficientes.

Es necesario, desarrollar, difundir y mantener actualizados mapas de riesgos, ante amenazas múltiples, y asegurar que la información sobre amenazas y riesgos está disponible a las autoridades responsables, de una manera que permita la toma de decisiones informadas. De igual manera, los mapas de riesgo y su interpretación deberán estar amplia y fácilmente disponible para la ciudadanía en general y las comunidades expuestas, en un lenguaje que sea accesible para todos los sectores de la población, y en particular para los segmentos más vulnerables de la población.

#### **4. Reducción de factores de riesgo y mejora de capacidades de adaptación en la recuperación**

Es recomendable hacer un manejo integral de las cuencas en las cuales se realizará la recuperación con transformación, que incluya ir tanto a las causas como a los efectos de los problemas generadores de riesgos. En un marco de acción integral y de protección de cuencas se hace también necesario el desarrollo de obras de protección o mitigación estructural frente a inundaciones y deslizamientos.

En tal sentido, se hace necesario reconstruir obras de protección que se han destruido, tales como bordas y muros de contención, lo cual debe hacerse considerando previamente el análisis de mejores diseños y prácticas de construcción. Estas acciones deben realizarse en el corto plazo, así como la revisión de las nuevas necesidades de construcción de obras de mitigación especialmente en los ríos Paz, Los Esclavos, María Linda, Achiguate, Coyolate, Madre Vieja, Nahualate, Acomé, Suchiate, Samalá y Naranja.

En los municipios y cuencas priorizadas para la recuperación es necesario evaluar el grado de exposición ante riesgos por eventos extremos que enfrenta la infraestructura de gobierno; tanto a nivel nacional como local (incluyendo edificaciones de municipalidades, estaciones de policía y fuerzas armadas, sitios de albergue, hospitales, escuelas, puertos, corredores viales prioritarios para el manejo humanitario, entre otras). Se debe llevar a cabo un programa de corto y mediano plazo de reducción de las vulnerabilidades físicas y funcionales de dichas instalaciones.

### **5. Transformación de la cultura ciudadana para una recuperación con adecuada gestión de riesgos y adaptación al cambio climático**

La recuperación post desastre requiere una adecuada estrategia de comunicación social e información pública que responda a las siguientes necesidades:

- a) Fortalecer el empoderamiento y compromiso de la población y sus autoridades con una adecuada gestión de sus riesgos y adaptación al cambio climático para el proceso de recuperación, así como mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas de recuperación con enfoque de desarrollo sostenible.
- b) Facilitar un escenario de diálogo entre las comunidades afectadas y las autoridades nacionales, sectoriales y municipales sobre la recuperación con gestión de riesgos y adaptación climática, en el marco de los Consejos de Desarrollo.
- c) Mantener informada a la población afectada sobre las políticas y acciones que desarrolla el gobierno nacional y los gobiernos locales para la recuperación.
- d) Facilitar las decisiones públicas para los procesos de reasentamientos.

Es necesario que la estrategia tenga un componente focalizado en los 53 municipios prioritarios, así como un componente de información nacional. Es conveniente considerar las diferencias de idiomas, culturas y necesidades por territorios.

Es conveniente procurar la auditoría social y comunitaria para la incorporación de la gestión de riesgos y la adaptación climática en el proceso de recuperación, así como el intercambio de experiencias de buenas prácticas en la gestión de riesgos.

Resultaría estratégico formar a funcionarios públicos en gestión de riesgos y adaptación climática aplicada a los procesos de desarrollo sectorial y local, especialmente a alcaldes, funcionarios locales y miembros de consejos de desarrollo. Esta necesidad se hace mayor en los municipios priorizados para la recuperación y en los sectores nacionales de vivienda e infraestructura.

### **6. Fortalecimiento de las capacidades para la respuesta a la emergencia y a los efectos de la variabilidad climática extrema, sequías e inundaciones**

Es necesario recuperar los sistemas de alerta temprana que se han visto afectados en Coyolate, Motagua, María Linda y Achiguate y ampliar la cobertura de sistemas de alerta temprana en todas la

cuencas consideraras como críticas y que han tenido mayor afectación, con el fin de minimizar los efectos de nuevos eventos críticos en la zona de recuperación.

Se necesita restablecer y mantener estaciones de registro pluviográficas en las poblaciones expuestas para monitorear las intensidades de precipitación por hora y adoptar planes para evacuar las viviendas expuestas cuando se alcancen niveles críticos de lluvia. Las estaciones deberán ser operadas por autoridades locales, capacitadas para enfrentar situaciones críticas. Los datos deberán estar también disponibles en tiempo real al INSIVUMHE.

En el mismo sentido, se hace necesaria la formulación, socialización de planes de emergencias y contingencias en los 53 municipios priorizados, siendo aconsejable que se realicen periódicamente simulacros y simulaciones para el manejo de emergencias.

## **7. Fortalecimiento institucional para la incorporación del enfoque de gestión de riesgos y adaptación climática en el proceso de recuperación**

### **a) Fortalecimiento de capacidades y planificación**

Para lograr un proceso de recuperación con criterios de gestión de riesgos y adaptación climática se hace necesario el fortalecimiento de capacidades municipales para el manejo de información de riesgos, la planificación de la recuperación y el monitoreo y seguimiento garantizando las condiciones de seguridad. Para tal efecto, se sugiere fortalecer las Oficinas Municipales de Planificación y el Sistema Consejos Desarrollo para la gestión de riesgos y adaptación climática, mediante la oferta de asistencia técnica especializada a los 53 municipios priorizados.

En forma complementaria, se hace aconsejable promover la formulación de planes municipales de recuperación en los que se incorpore el análisis del riesgo e impacto del cambio climático y se expresen las decisiones para su mitigación. Es necesario articular las decisiones del plan de recuperación con los Planes de Desarrollo Municipal. La planificación para la recuperación local debe considerar los determinantes ambientales actuales y los derivados del cambio climático y sentar bases para un proceso de ordenamiento territorial.

Es necesario garantizar que en el proceso de planificación y viabilización de los proyectos de recuperación se garantice el análisis de riesgos, ya sea aplicando los mecanismos previstos en el Sistema Nacional de Planificación Estratégica-I (SINPET-I), en el Sistema Nacional de Pre-Inversión (SINAPRE) y en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

Es aconsejable, que además de la auditoría pública a través de la Auditoría General de la Nación y de su "Contraloría General de Cuentas"; se introduzcan conceptos de auditoría técnica que garantice el cumplimiento del pliego de especificaciones establecidas para la contratación de la ejecución de las obras. Adicionalmente, es recomendable que en el ámbito nacional se desarrolle un mecanismo interinstitucional y social de observancia de calidad de la reconstrucción (a modo de observatorio y en cumplimiento de la Ley de acceso a la información pública) de acceso público y con participación de la sociedad civil, sector privado y sectores académicos.

### **b) Desarrollo normativo**

Es fundamental avanzar en el desarrollo de normas técnicas y marcos legales sobre temas esenciales para la recuperación, tales como:



- i) Obligatoriedad del análisis de riesgos en proyectos de recuperación.
- ii) Construcciones sismorresistentes.
- iii) Uso de suelo adecuado, política de vivienda y derechos de propiedad definidos.

Cabe resaltar la importancia de que el país dinamice su agenda legislativa en temas que tienen una relación directa con las condiciones de gestión de riesgos y desarrollo seguro, tales como la protección de fuentes de agua, los reglamentos de construcción, el ordenamiento territorial, desarrollo rural y política nacional de gestión de riesgos.

**c) Coordinación regional e internacional**

En términos de cooperación regional es conveniente que Guatemala fortalezca su papel dentro de las organizaciones regionales dedicadas a la gestión del riesgo como CEPREDENAC, UNISDR, y amplíe y establezca nuevos marcos de coordinación con la cooperación internacional para la gestión de riesgos y la adaptación climática.

**d) Fortalecimiento de la preparación de la recuperación**

Considerando la recurrencia de eventos catastróficos en Guatemala, es conveniente institucionalizar políticas públicas y mecanismos permanentes para los procesos de recuperación pos desastres que reduzcan vulnerabilidades financieras y políticas y sociales, previendo aspectos fundamentales tales como el mecanismo financiero y la aplicación del clasificador presupuestario en entidades a nivel central, descentralizadas, autónomas y semiautónomas para la recuperación pos desastres, así como arreglos institucionales para evaluación de necesidades, planificación y ejecución de recuperación, política de reasentamientos y de vivienda en recuperación pos crisis, entre otros.

**e) Estrategia financiera para GIR y adaptación climática**

Es conveniente estudiar mecanismos permanentes de financiamiento de la gestión de riesgos que respondan a las necesidades diferenciadas de sectores y territorios, así como al fortalecimiento de un fondo de respuesta a emergencias que permita disponer de un nivel de reservas contra cíclico (crisis de desastres). Al respecto, debería evaluarse la posibilidad de utilizar los mismos mecanismos de financiamiento para la recuperación post desastres, en el financiamiento permanente de la gestión de riesgos. En tal sentido, es necesario evaluar la posibilidad de establecer mecanismos financieros para la gestión de riesgos que incluyan tasas de uso de recursos y servicios ambientales, impuestos con destinación específica a la gestión de riesgos y adaptación climática (gravamen a prácticas extractivas de recursos) e incentivos fiscales a la inversión reducción de riesgos, entre otros.

Para mejorar la liquidez nacional frente a la atención de desastres que superen los niveles de reservas (fenómenos de mediana a alta gravedad) el país puede evaluar la posibilidad de acceder a líneas de estrategia financiera ofrecidas por la banca multilateral (tal como CAT DDO, Opción Diferida de Desembolso Ante Catástrofes, que incluye incentivos al avance de indicadores de riesgo y ofrece un mayor grado de protección en caso de ocurrir un desastre de gran magnitud).

Es conveniente promover la transferencia del riesgo a mercados de seguros competitivos. El gobierno puede reducir su pasivo contingente promoviendo el aseguramiento entre los privados, lo que permite que ante la ocurrencia de un desastre que el gobierno pueda concentrar sus esfuerzos en

atender a las clases menos favorecidas. De igual forma se debe promover el aseguramiento de los activos públicos, lo que permite a su paso proteger el presupuesto contra crisis de liquidez.

**CUADRO 38**  
**GUATEMALA: CONSOLIDADO DE NECESIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS Y**  
**ADAPTACIÓN CLIMÁTICA PARA LA RECUPERACIÓN, 2010-2013**

*(En miles de quetzales)*

| Necesidad identificada   | 2010   | 2011-2013 | Total   |
|--|--------|-----------|---------|
| <b>Eje 1 Gestión del conocimiento</b>  |        |           |         |
| 1.1 Recuperación/ampliación de la red hidrometeorología  | 7 643  | 15 000    | 22 643  |
| 1.2 Recuperación de la red de vigilancia sismológica y vulcanológica   | 1 872  |           | 1 872   |
| 1.3 Desarrollar modelos hidrológicos de las cuencas críticas   | 4 000  | 6 000     | 10 000  |
| 1.4 Generar un modelo de lluvias para Guatemala  | 250    | 250       | 500     |
| 1.5 Estudios y mapas de amenaza (1:25.000 por inundación y deslizamientos)   | 650    | 1 500     | 2 150   |
| 1.6 Realizar estudios de vulnerabilidad ante el cambio climático   | 2 000  | 2 000     | 4 000   |
| 1.7 Diseño y estandarización de metodologías para análisis riesgos   | 500    | 1 000     | 1 500   |
| 1.8 Política de manejo de información y sistema plataforma tecnológica   | 800    | 300       | 1 100   |
| <b>Eje 2 Reducción de riesgos</b>  |        |           |         |
| 2.1 Reconstrucción y ampliación de obras de defensa ribereña y manejo taludes  | 49 882 | 100 000   | 149 882 |
| 2.2 Programa para mejoramiento de seguridad de infraestructura vital priorizada: municipalidades, albergues, oficinas gobierno | 4 000  | 12 000    | 16 000  |
| <b>Eje 3 Cultura</b>   |        |           |         |
| 3.1 Estrategia de comunicación social e información pública para la recuperación sobre GIR y adaptación climática              | 1 000  | 1 500     | 2 500   |
| 3.2 Auditoría social para la gestión de riesgos y adaptación en la recuperación  | 300    | 500       | 800     |
| 3.3 Estrategia de formación de funcionarios en GIR y adaptación climática  | 600    | 600       | 1 200   |
| <b>Eje 4 Respuesta a crisis y resiliencia</b>  |        |           |         |
| 4.1 Recuperación y ampliación de sistemas de alerta temprana   | 1 200  | 3 800     | 5 000   |
| 4.2 Formulación y ejecución de planes de emergencias y contingencias locales   | 1 600  | 2 000     | 3 600   |
| 4.3 Desarrollar protocolos de coordinación/articulación interinstitucional   | 800    | 800       | 1 600   |
| <b>Eje 5. Fortalecimiento institucional y planificación</b>  |        |           |         |
| 5.1 Fortalecimiento de las oficinas municipales de planificación y sistema consejos desarrollo para GIR y adaptación climática | 5 000  | 16 000    | 21 000  |

(continúa)

Cuadro 38 (Conclusión)

| Necesidad identificada   | 2010          | 2011-2013      | Total          |
|--|---------------|----------------|----------------|
| 5.2 Formulación de planes locales de recuperación y de desarrollo                                | 4 000         | 8 000          | 12 000         |
| 5.3 Incorporación de la gestión de riesgos y adaptación climática en el ordenamiento territorial | 4 000         | 8 000          | 12 000         |
| 5.4 Monitoreo y seguimiento institucional y social a la recuperación                             | 800           | 1 600          | 2 400          |
| 5.5 Desarrollo normativo y obligatoriedad análisis de riesgos                                    | 500           | 500            | 1 000          |
| 5.6 Definición de mecanismos permanentes para la recuperación pos desastres                      | 400           | 1 200          | 1 600          |
| 5.7 Estrategia financiera para GIR y adaptación climática  | 500           | 600            | 1 100          |
| 5.8 Fortalecimiento del sistema CONRED   | 800           | 800            | 1 600          |
| <b>Total</b>   | <b>93 097</b> | <b>183 950</b> | <b>277 047</b> |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

## B. CAMBIO CLIMÁTICO

### 1. Estimación de necesidades

Resulta evidente que en términos de la deforestación y erosión evitada, existen sinergias importantes entre el análisis, cuantificación y necesidades derivadas de la degradación y pérdida de suelo asociadas al paso de la tormenta tropical Ágatha. De manera que, existe la necesidad apremiante, en general para el país y en particular para el territorio afectado, de diseñar y ejecutar un plan de reforestación de bosques con potencial alto de captura de CO<sub>2</sub>e (bosque húmedo de bajura y bosque secundario o talado).

Se requiere que a partir de ahora y para los años siguientes las entidades del sector ambiental, MARN, CONAP, INAB, cuenten con el apoyo político y financiero del Estado, asegurándoles presupuestos adecuados para poder desarrollar sus funciones, dado el papel fundamental que desempeñan en la coordinación y ejecución de las estrategias gubernamentales para lograr el desarrollo sustentable, por medio de la gestión integral de los recursos ambientales y las gestión del riesgo ante los desastres.

### 2. Recomendaciones de acción

Implementar de manera urgente, con presupuesto seguro que asegure su continuidad, un programa de reforestación que amplíe la cobertura y profundidad del PINFOR y que contribuya especialmente con el PINPEP, destinado preferentemente a zonas con alto potencial de riesgo. Para tal efecto el MARN diseñó un programa que implica movilizar recursos por 860 millones de quetzales.

Asimismo, con el propósito de complementar las estrategias de mitigación al cambio climático y de conservación de suelos, es indispensable generar procesos, proyectos, y programas, en el marco de la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas. En tal sentido, el MARN diseñó un programa de GIRH para las principales microcuencas (284 microcuencas críticas) del país, que para cuatro años asume un costo de 303 millones de quetzales.

La aprobación y aplicación de la Ley de Cambio Climático, representará un avance mayor en la lucha contra los efectos derivados de la variabilidad climática mundial.



## ANEXOS

**ANEXO I**  
**GUATEMALA: EDUCACIÓN, DETALLES DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**

| Componente   | N° de unidades | Daños  | Pérdidas |
|--|----------------|--------|----------|
| Edificios educativos   | 957            |        |          |
| Daño total (1,5%)  | 11             | 7,31   |          |
| Daño muy graves inhabilitados (43,26%)   | 414            | 274,85 |          |
| Daños graves semihabilitados (36,48%)  | 351            | 231,77 |          |
| Daños moderados (sin techo) 11,18%   | 107            | 71,03  |          |
| Daños leves (sin puertas o ventanas, inundados y otros (7,73%))  | 74             | 49,11  |          |
| Costos de demolición y remoción de escombros   | 425            |        | 4,11     |
| Pérdidas por consumo comunitario de alimentos para la alimentación escolar en complejos educativos utilizados como albergues durante la emergencia             | 957            |        | 10,41    |
| Útiles escolares y materiales didácticos   | 209 094        | 6,28   |          |
| Pérdidas por costos adicionales en instalaciones escolares, incluyendo usos alternos (como albergues) posteriores a semana oficial de fin de labores escolares | 78             |        | 0,33     |
| Totales  |                | 640,35 | 14,89    |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

**ANEXO II**  
**PATRIMONIO CULTURAL Y DEPORTES: DETALLES DE DAÑOS**  
**Y PÉRDIDAS**

**DIRECCIÓN GENERAL DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN**

**Centros deportivos**

1. Recurso Humano con el que se cuenta para atender los centros deportivos: 12 personas que atienden lo relacionado a procedimientos administrativos, 10 personas que atienden lo relacionado con el mantenimiento y la limpieza, 15 Instructores deportivos que atienden las academias de los centros deportivos, 150 elementos que se hacen cargo de la seguridad de los centros deportivos,
2. Recurso Financiero: Cuentan con un presupuesto de 9.200.000 quetzales, y se tiene una cuota para cubrir todos los aspectos administrativos y técnicos de aproximadamente 2.100.000 quetzales.
3. Beneficiarios: Los centros deportivos tienen un promedio de cinco millones de visitantes al año entre niños, jóvenes, adultos, adultos mayores, y personas con alguna discapacidad.
4. Apoyo de otras instituciones: Pollo Campero, Asociación de Patinaje, Asociación de Fútbol Sala, Súper Cola, Asociación de MotoCross,

**DIRECCIÓN GENERAL DE LAS ARTES**

**Centro Cultural Miguel Ángel Asturias**

El Centro Cultural “Miguel Ángel Asturias” es un edificio patrimonial dedicado a la cultura y el arte lo convierte según la Constitución de la República en patrimonio tangible e intangible. Por esto, implicaría daños psicosociales y socio-culturales que sufrirá la población guatemalteca por daños en la infraestructura del CCMAA y la posibilidad que deje de funcionar. Que se traduce en un deterioro a la calidad de vida, pérdida de cultura, educación y pérdida de uno de los espacios iconográficos que identifican la identidad urbana y social guatemalteca,

Algunos datos que apoyan la construcción de los cuadros son:

- a) Horas hombre (personal de mantenimiento) 10.080 horas desarrolladas por 21 personas durante su tiempo completo de labores, corresponde a un costo total de 115.649,10 quetzales.
- b) Horas hombre (personal de seguridad) 7.560 horas desarrolladas por 21 personas durante medio tiempo de su labor diaria, corresponde a un costo total de 56.745,00 quetzales.
- c) Por la acción abrasiva de la arena volcánica, todas las instalaciones están seriamente afectadas debido a la obstrucción de drenajes pluviales lo que ha provocado grandes filtraciones de agua, mismas que están dañando los acabados internos y externos del edificio y dentro de los daños internos se incluye alfombrados, tapices, entretechos, cableado y lámparas.
- d) En la parte externa, las instalaciones han sufrido serios daños en el recubrimiento que impermeabiliza el mosaico y las áreas verdes.

- e) Para la mitigación de los daños e inversión, se han solicitado Q9.786.658 que incluyen rubros de suma importancia para la recuperación de las instalaciones del CCMAA.
- f) Recurso humano con que se cuenta para el funcionamiento del CCMAA es.
- g) El recurso financiero mínimo para trabajar óptimamente es de 10.000.000 quetzales, el recurso con el que se ha trabajado 2009-2010 es 7.582 millones:
- h) Cabe mencionar que a la fecha, se han recolectado más de 12 camiones de volteo y consideramos que aún falta más del 70% de su totalidad,
- i) Debido a que esta arena obstruyó gran cantidad de drenajes pluviales de las terrazas, se han producido filtraciones de agua la cual ha dañado los acabados interiores sobre todo en tapices y alfombrado.

## **DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL**

### **Daños en patrimonio**

A través de esta Dirección se tienen registrados 4.734 edificios identificados como patrimonio cultural en todo el país, los cuales son declarados por su temporalidad, el valor histórico que representa para las comunidades y las diferentes técnicas constructivas identificadas.

Dentro de los edificios se encuentran tanto construcciones que pertenecen a gobierno, como estructuras de sociedad civil (puentes, casas, conjuntos de centro histórico).

El personal que ha realizado este registro lo constituyen dos arquitectos y dos asistentes, a los cuales le ha tomado alrededor de 20 años alcanzar el número de registros mencionados anteriormente.

No se cuenta con el personal ni el presupuesto suficiente para la creación de una unidad específica que realice el monitoreo respectivo, lo ideal sería poder contar con al menos cinco personas en cada departamento del país, para realizar la labor.

Otra limitante es que para la restauración de los edificios coloniales se contaba con un presupuesto de 11.017.345 quetzales, para atender siete proyectos oficiales, por ajustes presupuestarios actualmente solo se cuenta con un presupuesto de 7.838.483 quetzales para atender a los mismos y para el año entrante el presupuesto será de 6.869.151 quetzales.

### **Museos y centros culturales**

#### Museo del Parque Arqueológico de Quirigua

Los edificios en los techos y drenajes de aguas negras y pluviales, Se está realizando la planificación (planos constructivos), para la intervención del edificio tanto en su museografía como en su museológica.

#### Museo de Arte Colonial en Antigua Guatemala, Sacatepéquez

El museo sufrió de inundaciones, el edificio sufrió daños en los techos y drenajes de aguas negras y pluviales.

Complejo de Museos de la zona 13

El mariposario del Museo de Historia Natural fue destruido, se cayó parte del cielo falso de las salas del museo.

Se realizó limpieza de techos, jardines, tuberías de aguas negras y pluviales de manera inmediata, Se evalúa los drenajes de aguas pluviales para evitar la inundación del sótano del museo de Arqueología y Etnología, el proyecto encuentra en un 40% de avance físico.

Departamento de Monumentos Prehispánicos y ColonialesSitio Arqueológico Mixco Viejo

Se detectó un derrumbe en una estructura que está siendo sujeta a intervención, cayeron dos árboles dentro del Parque.

Kumark'aaj

Se deslizaron algunas piedras del relleno del Templo Tojin, cayeron dos árboles en sus cercanías, Cayó otro árbol cerca del templo Tamup, que ponían en riesgo el tendido eléctrico.

Zaculeu

Hubo un pequeño deslizamiento en una de las estructuras.

Kaminal Juyu

La ceniza volcánica afectó los entechados, que cubren estructuras expuestas.

Guaytan

Se derrumbó un muro consolidado para protección de un montículo.

Parque Arqueológico Quirigua

Se inundó completamente el parque, el cerco perimetral fue dañado (en un 80%) así como la construcción de una nueva bodega y para la limpieza del parque se ha contado con todo el personal quienes han trabajado durante toda la semana y en turnos durante el fin de semana.

**Instituciones que han brindado apoyo con personal:**

- a) El Parque Tikal apoyo con un préstamo por 22 días de 20 operativos.
- b) El INGUAT apoyo con 72 personas durante un día para la limpieza, se espera otro grupo de 50 personas, por tres o cuatro días más.
- c) El CONAP apoyo con 10 operativos.
- d) La Municipalidad de Los Amates y la Dirección de Caminos han proporcionado camiones y un cargador para la extracción de basura.



En los trabajos de limpieza de la arena y las inundaciones se gastó un promedio de 59 quetzales diarios por hombre, estimando seis meses que puedan llevar estos trabajos da un total de 393.388 quetzales. Los ingresos que se dejarían de percibir son de 1.122.000 quetzales haciendo un estimado en los seis meses, en lo que respecta al turismo. El mayor daño que sufre todo el personal del parque es psicológico debido a que las constantes alarmas de nuevas inundaciones.

### **Entre los daños al mobiliario se encuentra**

Daños a tres escritorios, un modular del museo, una computadora con sus componentes, una brújula trigonométrica y se perdieron el libro de actas, dibujos de campo originales en papel, fichas de registro de piezas arqueológicas, 20 libros de la biblioteca, controles de asistencia, cuadernos de notas y teléfonos, útiles de oficina como folders, sobres para cartas, sobres manila y papel membretado. Se han realizado pocas actividades administrativas, ya que ha ocupado el tiempo por completo la limpieza de toda el área administrativa y el parque.

### **Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales**

#### Puente Orellana el Rancho

Destrucción total del puente Orellana, por el desbordamiento del río Motagua ubicado en el Departamento del Progreso. Se giraron instrucciones al arquitecto encargado de la región para emitir dictamen técnico sobre el puente y proponer lineamientos técnicos para nuevo puente tomando en consideración que el puente colapsado tiene carácter patrimonial.

#### Ex Convento del Templo Santo Domingo

Se tiene filtración de agua debido daños de la cubierta, a través de los muros, se limpiaron las bóvedas y las cubiertas del conjunto, las bajadas de agua a efecto de liberar la arena volcánica y las tuberías sin dañar los muros originales.

#### Catedral de Escuintla

Los problemas son, filtración de agua debido al traslape de la teja de barro cocido. Algunos edificios patrimoniales en el Departamento de Quetzaltenango reportaron daños menores, son: 12 avenida y 7 calle "Casa de la Cultura", 12 avenida y 7 calle "Biblioteca Municipal", Palacio Figueroa, Supervisión de Educación, Escuela de Educación Parvulario Carlos Batres, Teatro Municipal, 14 Av. "A" 0-36 "INSO".

#### Municipalidad de Quetzaltenango

El edificio muestra riesgo de desprendimiento en algunos lugares de cornisamento y filtración de agua.

## **DIRECCIÓN DE DESARROLLO CULTURAL Y FORTALECIMIENTO DE LAS CULTURAS**

Acciones de apoyo a emergencia derivada de la erupción del volcán de Pacaya y tormenta tropical Ágatha:

### **Acciones realizadas por promotores culturales**

Se instruyó a los promotores culturales que representan al Ministerio, en los Consejos Departamentales de Desarrollo a integrarse a las comisiones conformadas para atender las emergencias derivadas de la erupción del volcán de Pacaya y de la Tormenta Ágatha. El Ministerio de estuvo representado en la mayoría de departamentos y los promotores culturales se integraron a los Centros de Operaciones de Emergencias (COE's) departamentales,

### **Acciones más importantes**

1. Integración de equipos para el rescate de damnificados.
2. Traslado de familias a albergues temporales.
3. Gestión de donaciones (agua, ropa y alimentos principalmente).
4. Apoyo en empaçado y distribución de donaciones (alimentos, agua, ropa y otros) a familias más damnificadas.
5. Cuantificación de daños a viviendas, infraestructura comunitaria y servicios.
6. Acciones de limpieza en comunidades afectadas por tormenta Ágatha.

### **Participación en el plan de remoción de arena en calles de la ciudad de Guatemala**

A la Dirección se le asignó el sector de Pamplona ubicado en la zona 13 de la ciudad capital, para la limpieza de arena de sus calles, del 2 al 10 de junio de 2010 y en este trabajo participación 20 técnicos de la Dirección.

El personal técnico de la Dirección gestionó palas, carretillas de mano y otros utensilios de trabajo.

Para informar a la población del sector, se utilizó equipo de audio (una amplificación, dos bocinas, computadora portátil y un micrófono), utilizando un vehículo tipo pick up marca Mazda, modelo 2007, propiedad de la Dirección.

Se apoyó la remoción de arena volcánica en un 80% del área de Pamplona, cargando cuatro camiones diarios con arena, calculando el retiro de 560 metros cúbicos de arena. En la jornada de limpieza realizada en fecha 6 de junio de 2010, a las 7:15 horas se sufrió el robo del equipo de audio que se utilizaba para promover la actividad en el Sector Pamplona. El incidente ocurrió en la 12 calle A entre 3ra, y 4ta, Avenida de la zona 13, Pamplona.

**ANEXO III**  
**GUATEMALA: ENERGÍA, DETALLES DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**

|  | Total     | Daños     | Pérdidas  | Sector público | Sector privado |
|--|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|
| Electrificación  | 94 703,85 | 78 138,18 | 16 565,66 | 49 708,55      | 44 995,30      |
| Jurún Marinalá   | 9 297,06  | 9 297,06  |           | 9 297,06       |                |
| Los Esclavos   | 2 774,66  | 2 774,66  |           | 2 774,66       |                |
| Santa María  | 1 171,16  | 1 171,16  |           | 1 171,16       |                |
| Mobiliario y equipo de cómputo   | 616,30    | 616,30    |           | 616,30         |                |
| Medidores, postes y cruceros <sup>a</sup>                                      | 12 357,00 | 12 357,00 |           | 3 707,10       | 8 649,90       |
| Transformadores y reguladores <sup>a</sup>                                     | 51 922,00 | 51 922,00 |           | 15 576,60      | 36 345,40      |
| Limpieza de la infraestructura de las plantas, afectada por la tormenta Ágatha | 4 013,25  |           | 4 013,25  | 4 013,25       |                |
| Reparación de las plantas, para su rehabilitación                              | 4 541,00  |           | 4 541,00  | 4 541,00       |                |
| Levantamiento de estructuras colapsadas  | 1 005,71  |           | 1 005,71  | 1 005,71       |                |
| Aseguramiento estructuras en riesgo de líneas de transmisión                   | 3 000,00  |           | 3 000,00  | 3 000,00       |                |
| Transmisión de energía   | 4 005,71  |           | 4 005,71  | 4 005,71       |                |
| Total en miles de quetzales  | 94 703,85 | 78 138,18 | 16 565,66 | 49 708,55      | 44 995,30      |

Fuente: Elaboración propia con información de INDE y SEGEPLAN.

<sup>a</sup> Los daños a la distribución a cargo del sector privado se estimaron en 30%.

**ANEXO IV**  
**GUATEMALA: AGUA Y SANEAMIENTO, DETALLES DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**

| Componente                         | Total       | Impacto    |            | Sector                |           | Componente importado |
|------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|-----------|----------------------|
|                                    |             | Daño       | Pérdida    | Público               | Privado   |                      |
| Total                              | 117 266 907 | 81 146 423 | 36 120 484 | 113                   | 3 410 409 | 52 244 645           |
| Agua                               | 28 809 279  | 18 677 570 | 10 131 709 | 856 498<br>26 318 013 | 2 491 266 | 7 223 465            |
| Sistemas urbanos                   | 9 703 706   | 5 108 144  | 4 595 562  | 9 703 706             | 0         | 3 831 108            |
| Infraestructura                    | 5 108 144   | 5 108 144  |            | 5 108 144             |           | 3 831 108            |
| Menor ingreso                      | 1255 753    |            | 1 255 753  | 1 255 753             |           |                      |
| Gastos de emergencia               | 3 339 809   |            | 3 339 809  | 3 339 809             |           |                      |
| Sistemas rurales                   | 19 105 574  | 13 569 426 | 5 536 148  | 16 614 307            | 2 491 266 | 3 392 356            |
| Infraestructura                    | 13 569 426  | 13 569 426 |            | 13 569 426            |           | 3 392 356            |
| Gastos de emergencia               | 5 536 148   |            | 5 536 148  | 3 044 881             | 2 491 266 |                      |
| Alcantarillado sanitario y pluvial | 88 457 628  | 62 468 853 | 25 988 774 | 87 538 485            | 919 143   | 45 021 180           |
| Sistemas urbanos                   | 84 492 607  | 59 652 761 | 24 839 846 | 84 492 607            | 0         | 44 739 571           |
| Infraestructura                    | 59 652 761  | 59 652 761 |            | 59 652 761            |           | 44 739 571           |
| Menor ingreso                      | 251 151     |            | 251 151    | 251 151               |           |                      |
| Gastos de emergencia               | 24 588 695  |            | 24 588 695 | 24 588 695            |           |                      |
| Sistemas rurales                   | 3 965 021   | 2 816 092  | 1 148 929  | 3 045 878             | 919 143   | 281 609              |
| Letrinas                           | 2 816 092   | 2 816 092  |            | 2 816 092             |           | 281 609              |
| Sistemas de aguas lluvias          | 0           |            |            |                       |           |                      |
| Gastos de emergencia               | 1 148 929   |            | 1 148 929  | 229 786               | 919 143   |                      |

Fuente: Estimaciones de la comisión evaluadora.

**ANEXO V**  
**AGRICULTURA, DETALLES DE DAÑOS Y PÉRDIDAS**

**CUADRO V.1**  
**GUATEMALA: SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AFECTADOS POR LA**  
**ERUPCIÓN DEL VOLCAN PACAYA Y LA TORMENTA ÁGATHA, MAYO DE 2010**

| Cultivo                     | Área programada<br>de producción <sup>a</sup><br>(hectáreas) | Área afectada             |                                  |
|-----------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|
|                             |  | Superficie<br>(hectáreas) | Porcentaje respecto<br>del total |
| Total                       | 1 991 586,9  | 42 141,2                  | 6,4                              |
| Granos básicos              | 1 109 640,0  | 27 659,1                  | 2,5                              |
| Arroz                       | 8 540,0  | 79,6                      | 0,9                              |
| Frijol                      | 231 000,0  | 1 387,4                   | 0,6                              |
| Maíz                        | 840 000,0  | 26 040,8                  | 3,1                              |
| Sorgo                       | 30 100,0   | 151,4                     | 0,5                              |
| Plantaciones de exportación | 599 200,0  | 6 239,4                   | 1,0                              |
| Banano                      | 67 200,0   | 3 850,0                   | 5,7                              |
| Café                        | 249 200,0  | 2 375,5                   | 1,0                              |
| Caña de azúcar              | 219 800,0  | 13,3                      | 0,0                              |
| Cardamomo                   | 63 000,0   | 0,6                       | 0,0                              |
| No tradicionales            | 282 746,9  | 8 242,7                   | 2,9                              |
| Hortalizas y raíces         | 95 064,3   | 1 439,9                   | 1,5                              |
| Apio                        | 490,0  | 1,8                       | 0,4                              |
| Acelga                      | 350,0  | 3,6                       | 1,0                              |
| Arveja china                | 10 000,0   | 159,3                     | 1,6                              |
| Berenjena                   | 490,0  | 14,4                      | 2,9                              |
| Berro                       | 350,0  | 1,5                       | 0,4                              |
| Brócoli                     | 6 510,0  | 88,3                      | 1,4                              |
| Camote                      | 420,0  | 5,8                       | 1,4                              |
| Cebolla                     | 3 780,0  | 70,3                      | 1,9                              |
| Chile                       | 2 520,0  | 216,5                     | 8,6                              |
| Chipilín                    | 20,0   | 1,3                       | 6,6                              |
| Cilantro                    | 75,0   | 25,4                      | 33,9                             |
| Coliflor                    | 840,0  | 0,6                       | 0,1                              |
| Ejote francés               | 4 060,0  | 79,0                      | 1,9                              |
| Espinaca                    | 91,0   | 1,1                       | 1,2                              |
| Guicoy                      | 1 820,0  | 3,7                       | 0,2                              |
| Guisquil                    | 1 470,0  | 0,1                       | 0,0                              |
| Haba                        | 23 450,0   | 11,3                      | 0,0                              |
| Hierba buena                | 122,5  | 0,1                       | 0,0                              |
| Lechuga                     | 1 750,0  | 9,4                       | 0,5                              |
| Loroco                      | 50,0   | 34,6                      | 69,2                             |
| Miltomate                   | 3,0  | 0,3                       | 9,0                              |
| Okra                        | 630,0  | 129,2                     | 20,5                             |
| Papa                        | 18 550,0   | 130,1                     | 0,7                              |
| Pepino                      | 1 960,0  | 100,5                     | 5,1                              |
| Perejil                     | 3,0  | 0,5                       | 16,3                             |
| Rábano                      | 1 050,0  | 9,4                       | 0,9                              |
| Remolacha                   | 700,0  | 2,1                       | 0,3                              |

(continúa)

CUADRO V.1 (Conclusión)

| Cultivo             | Área programada<br>de producción <sup>a</sup><br>(hectáreas) | Área afectada             |                                 |
|---------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
|                     |  | Superficie<br>(hectáreas) | Porcentaje respecto<br>al total |
| Repollo             | 700,0  | 8,3                       | 1,2                             |
| Suchini             | 200,0  | 0,7                       | 0,4                             |
| Tomate              | 10 290,0   | 259,4                     | 2,5                             |
| Tomillo             | 9,8  | 2,0                       | 20,4                            |
| Yuca                | 350,0  | 11,3                      | 3,2                             |
| Zanahoria           | 1 960,0  | 58,2                      | 3,0                             |
| Frutales            | 166 313,7  | 6 470,9                   | 3,9                             |
| Aguacate            | 9 380,0  | 113,2                     | 1,2                             |
| Banano y plátano    | 80 150,0   | 17,8                      | 0,0                             |
| Durazno             | 2 730,0  | 7,3                       | 0,3                             |
| Limón               | 6 650,0  | 413,9                     | 6,2                             |
| Mandarina           | 1 190,0  | 4,2                       | 0,4                             |
| Mango               | 9 100,0  | 219,2                     | 2,4                             |
| Manzana             | 3 500,0  | 25,0                      | 0,7                             |
| Melocotón           | 2 730,0  | 26,9                      | 1,0                             |
| Melón               | 25 200,0   | 241,8                     | 1,0                             |
| Papaya              | 2 170,0  | 368,6                     | 17,0                            |
| Pera                | 700,0  | 16,3                      | 2,3                             |
| Plátano             | 12 950,0   | 4 486,3                   | 34,6                            |
| Sandía              | 1 463,7  | 518,5                     | 35,4                            |
| Piña                | 8400,0   | 12,1                      | 0,1                             |
| Oleaginosas         | 360,6  | 73,0                      | 20,2                            |
| Jocote              | 294,7  | 58,7                      | 19,9                            |
| Mania               | 31,6   | 13,2                      | 41,9                            |
| Semilla de ajonjolí | 34,4   | 1,0                       | 2,9                             |
| Otros               | 21 008,3   | 259,0                     | 1,2                             |
| Flores              | 21,0   | 3,5                       | 16,4                            |
| Maguey              | 97,3   | 1,0                       | 1,0                             |
| Otras hortalizas    | 4 480,0  | 60,9                      | 1,4                             |
| Otros frutales      | 4 760,0  | 112,6                     | 2,4                             |
| Pashte              | 100,0  | 78,6                      | 78,6                            |
| Tabaco              | 11 550,0   | 2,5                       | 0,0                             |

Fuente: PDNA Misión, sobre la base de cifras del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), *Reporte de daños en el sector agropecuario, hidrobiológico e infraestructura de riego, tormenta Ágatha y volcán Pacaya*, 15 de junio, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), *Daños en el sector agropecuario y sistemas de riego*, por Departamento y Banco Central de Guatemala, *Cifras estadísticas agrícolas y pecuarias, 2010*.

<sup>a</sup> Cifras estimadas para el ciclo agrícola 2010-2011.

**CUADRO V.2**  
**GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR EFECTO**  
**DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN PACAYA Y LA TORMENTA ÁGATHA, MAYO DE 2010**

| Cultivo                        | Miles de toneladas  |   |                       | Porcentajes  |
|--------------------------------|---|---|-----------------------|--|
|                                | Producción prevista<br>antes de los<br>acontecimientos <sup>a</sup> | Producción<br>estimada después<br>de los<br>acontecimientos | Producción<br>perdida | Relación entre<br>producción perdida<br>y producción<br>prevista |
| Granos básicos                 | 1 923,8   | 1 872,3   | 51,5                  | 2,7  |
| Arroz                          | 25,4  | 25,2  | 0,2                   | 0,8  |
| Frijol                         | 198,7   | 197,7   | 1,0                   | 0,5  |
| Maíz                           | 1 648,1   | 1 598,0   | 50,0                  | 3,0  |
| Sorgo                          | 51,6  | 51,3  | 0,3                   | 0,5  |
| Plantaciones de<br>exportación | 28 951,3  | 28 713,6  | 237,7                 | 0,8  |
| Banano                         | 2 859,6   | 2 628,6   | 231,0 <sup>b</sup>    | 8,1  |
| Café                           | 247,4   | 241,8   | 5,6 <sup>b</sup>      | 2,3  |
| Caña de<br>azúcar              | 25 822,5  | 25 821,4  | 1,1                   | 0,0  |
| Cardamomo                      | 21,8  | 21,8  | 0,0                   | 0,0  |
| No tradicionales               | 6 287,7   | 383,5   | 138,1                 | 2,2  |
| Hortalizas y<br>raíces         | 1 656,6   | 1 635,4   | 21,2                  | 1,3  |
| Apio                           | 17,0  | 17,0  | 0,0                   | 0,2  |
| Acelga                         | 9,7   | 9,7   | 0,0                   | 0,2  |
| Arveja china                   | 47,5  | 46,9  | 0,5                   | 1,1  |
| Berenjena                      | 8,6   | 8,5   | 0,1                   | 1,3  |
| Berro                          | 7,9   | 7,9   | 0,0                   | 0,0  |
| Brócoli                        | 86,4  | 85,7  | 0,7                   | 0,8  |
| Camote                         | 4,1   | 4,0   | 0,0                   | 0,6  |
| Cebolla                        | 127,0   | 126,1   | 0,9                   | 0,7  |
| Chile                          | 47,8  | 45,4  | 2,4                   | 5,0  |
| Chipilín                       | 2,0   | 2,0   | 0,0                   | 0,1  |
| Cilantro                       | 2,0   | 2,0   | 0,0                   | 2,2  |
| Coliflor                       | 25,0  | 25,0  | 0,0                   | 0,0  |
| Ejote francés                  | 19,6  | 18,7  | 0,9                   | 4,4  |
| Espinaca                       | 1,8   | 1,8   | 0,0                   | 0,7  |
| Guicoy                         | 58,7  | 58,6  | 0,0                   | 0,0  |
| Guisquil                       | 33,9  | 33,9  | 0,0                   | 0,0  |
| Haba                           | 24,8  | 24,8  | 0,0                   | 0,1  |
| Hierbabuena                    | 1,9   | 1,9   | 0,0                   | 0,0  |
| Lechuga                        | 54,8  | 54,5  | 0,2                   | 0,4  |
| Loroco                         | 2,0   | 1,9   | 0,1                   | 5,2  |
| Miltomate                      | 2,0   | 2,0   | 0,0                   | 0,0  |
| Okra                           | 6,1   | 4,7   | 1,5                   | 24,2   |
| Papa                           | 469,9   | 468,3   | 1,6                   | 0,3  |
| Pepino                         | 65,6  | 63,7  | 1,8                   | 2,8  |
| Perejil                        | 2,0   | 2,0   | 0,0                   | 0,0  |
| Rábano                         | 17,6  | 17,5  | 0,1                   | 0,6  |
| Remolacha                      | 24,3  | 24,3  | 0,0                   | 0,1  |

(continúa)

Cuadro V.2 (Conclusión)

| Cultivo                | Miles de toneladas  |   |                       | Porcentajes   |
|------------------------|---|---|-----------------------|---|
|                        | Producción prevista<br>antes de los<br>acontecimientos <sup>a</sup> | Producción<br>estimada<br>después de los<br>acontecimientos | Producción<br>perdida | Relación entre<br>producción<br>perdida y<br>producción<br>prevista |
| Repollo                | 32,8  |   | 0,3                   | 0,8   |
| Suchini                | 2,0   | 2,0   | 0,0                   | 0,4   |
| Tomate                 | 387,8   | 381,8   | 6,0                   | 1,5   |
| Tomillo                | 0,0   | 0,0   | 0,0                   | 15,1  |
| Yuca                   | 4,1   | 4,1   | 0,0                   | 0,8   |
| Zanahoria              | 59,8  | 56,1  | 3,7                   | 6,2   |
| Frutales               | 4 550,3   | 4 436,2   | 114,1                 | 2,5   |
| Aguacate               | 83,3  | 81,7  | 1,6                   | 1,9   |
| Banano y<br>plátano    | 3 043,9   | 3 043,6   | 0,3                   | 0,0   |
| Durazno                | 28,2  | 28,2  | 0,0                   | 0,1   |
| Limón                  | 92,3  | 87,6  | 4,6                   | 5,0   |
| Mandarina              | 15,0  | 15,0  | 0,0                   | 0,3   |
| Mango                  | 117,9   | 113,7   | 4,1                   | 3,5   |
| Manzana                | 17,9  | 17,5  | 0,4                   | 2,2   |
| Melocotón              | 28,2  | 28,1  | 0,1                   | 0,2   |
| Melón                  | 700,4   | 696,3   | 4,1                   | 0,6   |
| Papaya                 | 40,1  | 35,0  | 5,1                   | 12,7  |
| Pera                   | 3,2   | 3,1   | 0,0                   | 1,4   |
| Plátano                | 184,4   | 101,5   | 82,8                  | 44,9  |
| Sandía                 | 31,4  | 20,6  | 10,7                  | 34,2  |
| Piña                   | 164,4   | 164,2   | 0,2                   | 0,1   |
| Oleaginosas            | 49,9  | 49,6  | 0,3                   | 0,5   |
| Jocote                 | 2,0   | 1,7   | 0,2                   | 12,3  |
| Mania                  | 9,9   | 9,9   | 0,0                   | 0,1   |
| Semilla de<br>ajonjolí | 38,0  | 38,0  | 0,0                   | 0,0   |
| Otros                  | 30,9  | 28,4  | 2,6                   | 8,3   |
| Flores                 | 4,0   | 4,0   | 0,0                   | 0,0   |
| Maguey                 | 0,8   | 0,8   | 0,0                   | 4,3   |
| Otras hortalizas       | 18,9  | 18,1  | 0,8                   | 4,0   |
| Otros frutales         | 10,6  | 8,8   | 1,8                   | 16,6  |
| Pashte                 | 0,7   | 0,7   | 0,0                   | 1,6   |
| Tabaco                 | 25,5  | 25,5  | 0,0                   | 0,0   |

Fuente: PDNA Misión, sobre la base de cifras del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), *Reporte de daños en el sector agropecuario, hidrobiológico e infraestructura de riego, tormenta Ágatha y volcán Pacaya*, 15 de junio, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), *Daños en el sector agropecuario y sistemas de riego*, por Departamento y Banco Central de Guatemala, *Cifras estadísticas agrícolas y pecuarias, 2010*.

<sup>a</sup> Cifras estimadas para el ciclo agrícola 2010-2011.

<sup>b</sup> Información proporcionada por la Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ) y la Asociación de Bananeros.



**ANEXO VI**  
**GUATEMALA: MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO, DETALLES**  
**DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**

|  | Daños<br>(públicos)    | Daños<br>(privados)   | Pérdidas<br>(públicas)  | Pérdidas<br>(privadas) | Total      |
|--|------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------|
| Áreas protegidas                       |                        |                       |                         |                        |            |
| Altiplano                              | 2 177,70               |                       |                         |                        |            |
| Cordillera alux                        | 1 207,02               |                       | 57,6                    |                        | 8 927,32   |
| Costa sur                              | 11 00 <sup>b</sup>     |                       |                         |                        |            |
| Nodo atitlán                           |                        | 5 474,00 <sup>b</sup> |                         |                        |            |
| Desechos y residuos<br>sólidos         |                        |                       |                         |                        |            |
| Datos deptos,                          |                        |                       | 942,70 <sup>c</sup>     |                        | 56 442,70  |
| Acopio lago amatitlán                  |                        |                       | 1 500,00 <sup>d</sup>   |                        |            |
| Remoción arena                         |                        |                       | 54 000,00 <sup>e</sup>  |                        |            |
| Pérdida de suelos <sup>f</sup>         |                        |                       |                         |                        |            |
| Agrícola                               |                        | 193 276,51            |                         |                        | 283 528,49 |
| No agrícola <sup>g</sup>               | 90 251,98              |                       |                         |                        |            |
| Bosques                                |                        |                       |                         |                        | 43 185,82  |
| Manglares                              | 4 900,00 <sup>h</sup>  |                       |                         |                        |            |
| Latifoliados, coníferas y<br>mixtos    | 38 285,82 <sup>i</sup> |                       |                         |                        | 13,74      |
| Biodiversidad                          | 13,74                  |                       |                         |                        |            |
| Contaminación del<br>aire <sup>j</sup> |                        |                       |                         |                        | ...        |
| Cambio climático-<br>mitigación        |                        |                       | 106 656,17 <sup>k</sup> |                        | 106 656,17 |
| Total (miles de quetzales)             | 136 847,26             | 198 750,51            | 163 156,47              |                        | 498 754,24 |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

<sup>a</sup> Información proporcionada por Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

<sup>b</sup> Según Asociación de Reservas Naturales Privadas.

<sup>c</sup> Información recopilada por Comisión Nacional de Desechos y residuos sólidos (CONADES).

<sup>d</sup> Dato de Autoridad de Manejo del Lago Amatitlán (AMSA).

<sup>e</sup> 1,800,000 m<sup>3</sup> a 30,00 quetzales /m<sup>3</sup> removido, según reporte municipal ([http://www.prensalibre.com/noticias/Limpieza-llega-ciento\\_0\\_272972729.html](http://www.prensalibre.com/noticias/Limpieza-llega-ciento_0_272972729.html)).

<sup>f</sup> Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Unidad de Lucha contra la Desertificación y Sequía.

<sup>g</sup> Corresponde a suelo urbano, cuencas, áreas protegidas y áreas forestales.

<sup>h</sup> Sobre la base de los estudios del Mangle en Guatemala (importancia económica, y la situación actual de los manglares en Guatemala).

<sup>i</sup> Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

<sup>j</sup> Contaminación por aerosoles y dióxido de azufre detectada pero no valorizada.

<sup>k</sup> Estimación basada en la metodología LULUCF y el precio de la tonelada de CO<sub>2</sub>e en el mercado europeo de cambio climático.

**ANEXO VII**  
**GUATEMALA: IMPACTO SOBRE LOS PUEBLOS INDÍGENAS**  
**DETALLES DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2010**

| Departamento  | Municipio               | Vivienda                                     | Agrícola y pecuario              | Comunicación vial   | Educación                                | Otros  |
|---------------|-------------------------|--|----------------------------------|---|--|--|
| Alta Verapaz  | Chamelco                | Una dañada en Chamil                         |                                  | Daños en caminos de terracería                                  | Cinco escuelas dañadas                   |  |
|               | Panzós                  | Cuatro casas dañadas                         | 2,660 maz, terreno 250 personas  |   | Dos escuelas dañadas                     | Peligro desbordamiento Río Polochic              |
|               | Santa Catarina la Tinta | Cuatro dañadas                               | 600 maz de maíz y frijol dañadas |   | Una escuela dañada                       | Río Polochic arrasado con cultivos maíz y frijol |
|               | San Miguel Tucurú       |  | Daños en cultivos de maíz        | Obstrucción de la ruta 7E                                       | Seis escuelas con daños leves            |  |
|               | San Cristóbal las Casas |  | 1,5 maz de cultivo dañado        | Destrucción de dos carreteras 7W San Cristóbal Chicaman Quiché, | Cuatro escuelas dañadas                  |  |
|               | Tamahú                  | Ocho viviendas afectadas                     |                                  | Dos carreteras dañadas  | Una escuela dañada                       |  |
|               | Tactic                  | En riesgo 17, afectadas 28                   |                                  |   | Nueve escuelas dañadas                   |  |
|               | Santa Cruz Verapaz      | 25 en riesgo, 25 afectadas                   |                                  |   | Cuatro escuelas dañadas                  |  |
|               | Tucurú                  |  |                                  |   | Cinco escuelas dañadas                   |  |
|               | Raxuhá                  |  |                                  |   | 12 escuelas dañadas                      |  |
| Huehuetenango | Huehuetenango           | Siete casas en riesgo, 11 casas dañadas      |                                  | Seis carreteras dañadas   | Cuatro escuelas dañadas y dos destruidas |  |
|               | San Mateo Ixtatán       | Cinco casas dañadas y 15 destruidas          |                                  |   |  |  |
|               | Aguacatán               | 22 afectadas, una destruida                  |                                  | Un puente y una carretera dañada                                | Cuatro escuelas dañadas                  |  |
|               | Chiantla                | 10 en riesgo y seis afectadas                |                                  |   |  |  |
|               | San Sebastián H         | Cuatro en riesgo y 7 afectadas, 2 destruidas |                                  | Dos puentes dañados   | Ocho escuelas dañadas                    |  |

(continúa)

## Anexo VII (Continuación)

| Departamento   | Municipio                                       | Vivienda                                       | Agrícola y pecuario                     | Comunicación vial  | Educación              | Otros   |
|----------------|---|--|---|--|------------------------|---|
| Quetzaltenango | San Rafael Petzal                               | En riesgo una, afectadas cinco                 |   | Carreteras dañadas 2   |                        |   |
|                | Santa Bárbara Cabricán                          | En riesgo 19, afectadas 17 10 afectadas        | 188 maz de cultivos dañadas             | Carretera dañada una<br>Un puente destruido y cuatro carreteras dañadas 25 kms |                        |   |
|                | Olintepeque                                     | 15 en riesgo y seis afectadas y dos destruidas |   | Un puente destruida y dos carreteras dañadas                                   |                        | Dos sistemas de agua potable dañadas                |
|                | San Carlos Sija                                 | Dos en riesgo y seis afectadas                 |   | Cuatro puentes dañadas y una carretera   |                        |   |
|                | San Francisco la Unión Concepción Chiquirichapa | Tres en riesgo y dos afectadas 70 en riesgo    | 136 maz de cultivos dañados             | Cuatro carreteras dañadas  |                        |   |
|                | La esperanza                                    | 30 en riesgo, afectadas cuatro                 | 20 maz de cultivos destruidos,          | Un puente destruido y tres kms de carretera dañada                             |                        |   |
|                | San Juan Ostuncalco                             | Dos en riesgo                                  | Cuatro manzanas de maíz destruidas      | Un puente dañado, dos puentes destruidos y 35 kms de carretera                 |                        |   |
| Quiché         | San Martín Sacatepéquez                         | Cuatro afectadas y tres destruidas             | 133 maz de cultivo 44 sistemas de riego | Dos puente dañados y una destruida   | Dos escuelas dañadas   | 10 sistemas de agua potable                         |
|                | Chichicastenango                                | 1004 en riesgo, 835 afectadas, 179 destruidas  |   | Puentes dañados 75, puentes destruidos 55, carreteras dañadas 130              | Escuelas dañadas nueve | 89 sistemas de agua potable dañadas y 80 destruidas |
|                | Chiché  | En riesgo 33, 149 afectadas, dos destruidas    |   | Puentes destruidas 1, carreteras dañadas nueve                                 | Escuelas dañadas cinco |   |

(continúa)

## Anexo VII (Continuación)

| Departamento | Municipio   | Vivienda  | Agrícola y pecuario                  | Comunicación vial   | Educación             | Otros  |
|--------------|---|---|--------------------------------------|---|-----------------------|--|
|              | Patzite   | 41 viviendas afectadas y dos destruidas           |                                      | Un puente destruido, 34 carreteras dañadas                  |                       |  |
|              | San Antonio Ilotenango  | 305 en riesgo, 10 afectadas, cinco destruidas     | 18 maz de cultivos dañados           | Un puente destruido y 34 carreteras dañadas                 | Escuelas dañadas dos  |  |
|              | Santa Cruz  | Cinco en riesgo, 17 afectadas, una destruida      |                                      | Un puente destruido, 10 carreteras dañadas                  |                       |  |
|              | Chicamán  | 120 afectadas, 39 destruidas                      | 40 maz de cultivos destruidos        | Puentes dañados tres, puentes destruidos dos                | Seis escuelas dañadas |  |
|              | Uspantán  | Ocho afectadas, una destruida                     |                                      | Un puente destruido   |                       |  |
|              | Cotzal  | 50 afectadas                                      |                                      |   |                       |  |
|              | Chajul  | 11 en riesgo, seis afectadas                      | 12 maz de cultivo destruido          | Dos puentes destruidos, carretera dañada 7                  | Dos escuelas dañadas  |  |
|              | Nebaj   | 24 afectadas y dos destruidas                     |                                      | Un puente dañado  | Una escuela dañada    |  |
|              | Ixcán   |   | 54 maz de maíz inundadas 57 personas |   | 11 escuelas dañadas   |  |
| Totonicapán  | San Bartolo, Santa María Chiquimula, Santa Lucia la Reforma y Totonicapán | 436 viviendas destruidas, 2,156 viviendas dañadas | Cuatro maz de maíz y frijol          | 75 caminos están dañados                                    | 21 escuelas           | 1 780 personas en riesgo<br>28 sistemas de agua dañados      |
| Sacatepéquez | Ciudad vieja  | Dañadas 180, 45% destruidas                       |                                      | Un derrumbe, cuatro ríos desbordados y una carretera dañada |                       | Existen 216 personas albergadas y dos albergues habilitados  |
|              | Pastores  | Dañadas 54  |                                      |   |                       | Existen 372 personas albergadas y tres albergues habilitados |
|              | Antigua   | Dañadas 47  |                                      |   |                       | Existen 182 personas albergadas y un albergue habilitado     |

Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

**ANEXO VIII**  
**SEGURIDAD ALIMENTARIA: NECESIDADES**

**CUADRO VIII.1**

**GUATEMALA: CANTIDAD DE ALIMENTOS Y COSTO DE LA ASISTENCIA ALIMENTARIA  
POR SEIS MESES DE 2010 A FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA ÁGATHA**

| N° | Departamentos  | Total fam.<br>damni-<br>ficadas | Maíz (qq)  | Frijol (qq) | Harina (qq) | Aceite<br>(2b/900ml) | Quintales de<br>alimentos | Monto<br>(millones<br>quetzales) |
|----|----------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|----------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1  | Alta Verapaz   | 39 629                          | 118 887,30 | 35 666,19   | 35 666,19   | 475 549,20           | 199 730,66                | 73,71                            |
| 2  | Baja Verapaz   | 5 656                           | 16 966,98  | 5 090,09    | 5 090,09    | 67 867,92            | 28 504,53                 | 10,52                            |
| 3  | Chimaltenango  | 17 433                          | 52 300,14  | 15 690,14   | 15 690,14   | 209 200,56           | 87 864,24                 | 32,43                            |
| 4  | Chiquimula     | 5 181                           | 15 543,96  | 4 663,19    | 4 663,19    | 62 175,84            | 26 113,85                 | 9,64                             |
| 5  | El Progreso    | 4 449                           | 13 346,28  | 4 003,88    | 4 003,88    | 53 385,12            | 22 421,75                 | 8,27                             |
| 6  | Huehuetenango  | 25 916                          | 77 749,08  | 23 324,72   | 23 324,72   | 310 099,32           | 130 618,45                | 48,20                            |
| 7  | Izabal         | 7 875                           | 23 626,08  | 7 087,82    | 7 087,82    | 94 504,32            | 39 691,81                 | 14,65                            |
| 8  | Jalapa         | 12 036                          | 36 109,20  | 10 832,76   | 10 832,76   | 144 436,80           | 60 663,46                 | 22,39                            |
| 9  | Jutiapa        | 10 347                          | 31 042,32  | 9 312,70    | 9 312,70    | 124 169,28           | 52 151,10                 | 19,25                            |
| 10 | Quetzaltenango | 12 592                          | 37 774,92  | 11 332,48   | 11 332,48   | 151 099,68           | 63 461,87                 | 23,42                            |
| 11 | Quiché         | 2 871                           | 8 612,40   | 2 583,72    | 2 583,72    | 31 449,60            | 14 468,83                 | 5,34                             |
| 12 | San Marcos     | 26 732                          | 80 194,68  | 24 058,40   | 24 058,40   | 320 778,72           | 134 727,06                | 49,72                            |
| 13 | Santa Rosa     | 8 422                           | 25 267,32  | 7 580,20    | 7 580,20    | 101 069,28           | 42 449,10                 | 15,67                            |
| 14 | Sololá         | 14 283                          | 42 849,30  | 12 854,79   | 12 854,79   | 171 397,20           | 71 986,82                 | 26,57                            |
| 15 | Suchitepéquez  | 6 184                           | 18 550,98  | 5 565,29    | 5 565,29    | 74 203,92            | 31 165,65                 | 11,50                            |
| 16 | Zacapa         | 3 938                           | 11 813,64  | 3 544,09    | 3 544,09    | 47 254,56            | 19 846,92                 | 7,32                             |
| 17 | Escuintla      | 6 093                           | 18 279,00  | 5 483,70    | 5 483,70    | 73 116,00            | 30 708,72                 | 11,33                            |
| 18 | Retalhuleu     | 3 881                           | 11 643,00  | 3 492,90    | 3 492,90    | 46 572,00            | 19 560,24                 | 7,22                             |
| 19 | Totonicapán    | 2 100                           | 6 300,00   | 1 890,00    | 1 890,00    | 25 200,00            | 10 584,00                 | 3,91                             |
| 20 | Sacatepéquez   | 3 781                           | 11 343,00  | 3 402,90    | 3 402,90    | 45 372,00            | 19 056,24                 | 7,03                             |
| 21 | Guatemala      | 3 107                           | 9 321,00   | 2 796,30    | 2 796,30    | 37 284,00            | 15 659,28                 | 5,78                             |
|    | Gran Total     | 222 507                         | 610 634,58 | 183 190,37  | 183 190,37  | 2 442 538,32         | 1 025 866,09              | 378,60                           |

Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

**CUADRO VIII.2**  
**GUATEMALA: CANTIDAD DE ALIMENTOS Y COSTO DE LA ASISTENCIA ALIMENTARIA**  
**POR OCHO MESES DE 2011 A FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA ÁGATHA**

| N°         | Departamentos  | Total fam. damnificadas | Maíz (qq)  | Frijol (qq) | Harina (qq) | Aceite (2b/900ml) | Quintales de alimentos | Monto (millones de quetzales) |
|------------|----------------|-------------------------|------------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1          | Alta Verapaz   | 39 629                  | 158 516,40 | 47 554,92   | 47 554,92   | 634 065,60        | 266 307,55             | 98,28                         |
| 2          | Baja Verapaz   | 5 656                   | 22 622,64  | 6 786,79    | 6 786,79    | 90 490,56         | 38 006,04              | 14,03                         |
| 3          | Chimaltenango  | 17 433                  | 69 733,52  | 20 920,06   | 20 920,06   | 278 934,08        | 117 152,31             | 43,24                         |
| 4          | Chiquimula     | 5 181                   | 20 725,28  | 6 217,58    | 6 217,58    | 82 901,12         | 34 818,47              | 12,85                         |
| 5          | El Progreso    | 4 449                   | 17 795,04  | 5 338,51    | 5 338,51    | 71 180,16         | 29 895,67              | 11,03                         |
| 6          | Huehuetenango  | 25 916                  | 103 665,44 | 31 099,63   | 31 099,63   | 414 661,76        | 174 157,94             | 64,27                         |
| 7          | Izabal         | 7 875                   | 31 501,44  | 9 450,43    | 9 450,43    | 126 005,76        | 52 922,42              | 19,53                         |
| 8          | Jalapa         | 12 036                  | 48 154,60  | 14 443,68   | 14 443,68   | 192 582,40        | 80 884,61              | 29,85                         |
| 9          | Jutiapa        | 10 347                  | 41 389,76  | 12 416,93   | 12 416,93   | 165 559,04        | 69 534,80              | 25,66                         |
| 10         | Quetzaltenango | 12 592                  | 50 366,56  | 15 109,97   | 15 109,97   | 201 466,24        | 84 615,82              | 31,23                         |
| 11         | Quiché         | 2 871                   | 11 483,20  | 3 444,96    | 3 444,96    | 45 932,80         | 19 291,78              | 7,12                          |
| 12         | San Marcos     | 26 732                  | 106 926,24 | 32 077,87   | 32 077,87   | 427 704,96        | 179 638,08             | 66,30                         |
| 13         | Santa Rosa     | 8 422                   | 33 689,76  | 10 106,96   | 10 106,93   | 134 795,04        | 56 598,80              | 20,89                         |
| 14         | Sololá         | 14 283                  | 57 132,40  | 17 139,72   | 17 139,72   | 228 529,60        | 95 982,43              | 35,42                         |
| 15         | Suchitepéquez  | 6 184                   | 24 734,64  | 7 420,39    | 7 420,39    | 98 938,56         | 41 554,20              | 15,34                         |
| 16         | Zacapa         | 3 938                   | 15 751,52  | 4 725,46    | 4 725,46    | 63 006,08         | 24 462,55              | 9,77                          |
| 17         | Escuintla      | 6 093                   | 24 372,00  | 7 311,60    | 7 311,60    | 97 488,00         | 40 944,96              | 15,11                         |
| 18         | Retalhuleu     | 3 881                   | 15 524,00  | 4 657,20    | 4 657,20    | 62 096,00         | 26 080,32              | 9,63                          |
| 19         | Totonicapán    | 2 100                   | 8 400,00   | 2 520,00    | 2 520,00    | 33 600,00         | 14 112,00              | 5,21                          |
| 20         | Sacatepéquez   | 3 781                   | 15 124,00  | 4 537,20    | 4 537,20    | 60 496,00         | 25 408,32              | 9,38                          |
| 21         | Guatemala      | 3 107                   | 12 428,00  | 3 728,40    | 3 728,40    | 49 712,00         | 20 879,04              | 7,71                          |
| Gran Total |                | 222 507                 | 814 179,44 | 244 253,83  | 244 253,83  | 3 256 717,76      | 1 367 821,46           | 504,81                        |

Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

**CUADRO VIII.3**  
**GUATEMALA: CANTIDAD DE ALIMENTOS Y COSTO DE LA ASISTENCIA ALIMENTARIA**  
**POR 14 MESES A FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA ÁGATHA**

| N° | Departamentos  | Total fam. damnificadas | Maíz (qq)    | Frijol (qq) | Harina (qq) | Aceite (2b/900ml) | Quintales de alimentos | Monto (millones de quetzales) |
|----|----------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1  | Alta Verapaz   | 39 629                  | 277 403,70   | 83 221,11   | 83 221,11   | 1 109 614,80      | 466 038,22             | 171,99                        |
| 2  | Baja Verapaz   | 5 656                   | 39 589,62    | 11 876,89   | 11 876,89   | 158 358,48        | 66 510,56              | 24,55                         |
| 3  | Chimaltenango  | 17 433                  | 122 033,66   | 36 610,10   | 36 610,10   | 488 134,64        | 205 016,55             | 75,66                         |
| 4  | Chiquimula     | 5 181                   | 36 269,24    | 10 880,77   | 10 880,77   | 145 076,96        | 60 932,32              | 22,49                         |
| 5  | El Progreso    | 4 449                   | 31 141,32    | 9 342,40    | 9 342,40    | 124 565,28        | 52 317,42              | 19,31                         |
| 6  | Huehuetenango  | 25 916                  | 181 414,52   | 54 424,36   | 54 424,36   | 725 658,08        | 304 776,39             | 112,48                        |
| 7  | Izabal         | 7 875                   | 55 127,52    | 16 538,26   | 16 538,26   | 220 510,08        | 92 614,23              | 34,18                         |
| 8  | Jalapa         | 12 036                  | 84 254,80    | 25 276,44   | 25 276,44   | 337 019,20        | 141 548,06             | 52,24                         |
| 9  | Jutiapa        | 10 347                  | 72 432,08    | 21 729,62   | 21 729,62   | 289 728,32        | 121 685,89             | 44,91                         |
| 10 | Quetzaltenango | 12 592                  | 88141,48     | 26 442,44   | 26 442,44   | 352 565,92        | 148 077,69             | 54,65                         |
| 11 | Quiché         | 2 871                   | 20 095,60    | 6 028,68    | 6 028,68    | 80 382,40         | 33 760,61              | 12,46                         |
| 12 | San Marcos     | 26 732                  | 187 120,92   | 56 136,28   | 56 136,28   | 748 483,68        | 314 363,15             | 116,02                        |
| 13 | Santa Rosa     | 8 422                   | 58 957,08    | 17 687,12   | 17 687,12   | 235 828,32        | 99 047,89              | 36,55                         |
| 14 | Sololá         | 14 283                  | 99 981,70    | 29 994,51   | 29 994,51   | 399 926,80        | 167 969,26             | 61,99                         |
| 15 | Suchitepéquez  | 6 184                   | 43 285,62    | 12 985,69   | 12 985,69   | 173 142,48        | 72 719,84              | 26,84                         |
| 16 | Zacapa         | 3 938                   | 27 565,16    | 8 269,55    | 8 269,55    | 110 260,64        | 46 309,47              | 17,09                         |
| 17 | Escuintla      | 6 093                   | 42 651,00    | 12 795,30   | 12 795,30   | 170 604,00        | 71 653,68              | 26,44                         |
| 18 | Retalhuleu     | 3 881                   | 27 167,00    | 8 150,10    | 8 150,10    | 108 668,00        | 45 640,56              | 18,84                         |
| 19 | Totonicapán    | 2 100                   | 14 700,00    | 4 410,00    | 4 410,00    | 58 800,00         | 24 696,00              | 9,11                          |
| 20 | Sacatepéquez   | 3 781                   | 26 467,00    | 7 740,10    | 7 940,10    | 105 868,00        | 44 464,56              | 16,41                         |
| 21 | Guatemala      | 3 107                   | 21 749,00    | 6 524,70    | 6 524,70    | 86 996,00         | 36 583,32              | 13,48                         |
|    | Gran Total     | 222 507                 | 1 424 814,02 | 427 444,21  | 427 444,21  | 5 699 256,08      | 2 393 687,55           | 883,39                        |

Fuente: Elaboración del equipo evaluador sobre la base de cifras oficiales.

**ANEXO IX**  
**GUATEMALA: ANÁLISIS MACROECONÓMICO, SITUACIÓN FISCAL, 2009-2013**

|   | Observado |           | Escenario base |          |          | Escenario post-desastre |          |          |          |
|---|-----------|-----------|----------------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|----------|
|   | 2009      | 2010      | 2011           | 2012     | 2013     | 2010                    | 2011     | 2012     | 2013     |
| Ingresos totales                              | 34 037,2  | 36 279,4  | 40 444,7       | 42 900,4 | 45 344,0 | 36 138,7                | 39 990,4 | 42 415,5 | 44 826,2 |
| Ingresos corrientes                           | 34 025,9  | 36 267,6  | 40 417,8       | 42 871,4 | 45 312,7 | 36 126,9                | 39 963,5 | 42 386,5 | 44 795,0 |
| Tributarios                                   | 31 811,7  | 34 022,1  | 37 017,6       | 39 514,3 | 42 193,1 | 33 881,5                | 36 563,3 | 39 029,4 | 41 675,4 |
| No tributarios y transferencias               | 2 214,2   | 2 245,4   | 3 400,2        | 3 357,1  | 3 119,6  | 2 245,4                 | 3 400,2  | 3 357,1  | 3 119,6  |
| Ingresos de capital                           | 11,3      | 11,8      | 26,9           | 29,0     | 31,3     | 11,8                    | 26,9     | 29,0     | 31,3     |
| Gasto total                                   | 43 708,8  | 46 377,8  | 49 447,0       | 51 378,0 | 54 536,6 | 47 053,1                | 49 465,5 | 51 396,4 | 54 555,1 |
| Funcionamiento e inversión                    | 39 334,6  | 41 304,4  | 43 298,4       | 44 822,7 | 46 480,4 | 41 961,2                | 43 298,4 | 44 822,7 | 46 480,4 |
| Intereses de la deuda pública                 | 4 374,2   | 5 073,4   | 6 148,5        | 6 555,3  | 8 056,2  | 5 091,9                 | 6 167,0  | 6 573,8  | 8 074,7  |
| Resultado presupuestario (incluye donaciones) | -9 671,7  | -10 098,5 | -9 002,3       | -8 477,5 | -9 192,7 | 10 822,4                | -9 475,0 | -8 980,9 | -9 728,9 |
| Déficit fiscal como porcentaje del PIB        | -3,2      | -3,1      | -2,5           | -2,2     | -2,2     | -3,3                    | -2,7     | -2,4     | -2,4     |
| Financiamiento                                | 9 671,7   | 10 098,5  | 9 002,3        | 8 477,5  | 9 192,7  | 10 822,4                | 9 475,0  | 8 980,9  | 9 728,9  |
| Financiamiento externo neto                   | 4 117,3   | 4 522,3   | 4 335,4        | 3 071,7  | 3 022,7  | 5 178,0                 | 4 332,6  | 3 069,0  | 3 019,9  |
| Financiamiento interno neto                   | 4 388,4   | 4 500,0   | 4 566,0        | 5 315,5  | 6 170,0  | 4 500,0                 | 4 566,0  | 5 315,5  | 6 170,0  |
| Variación de caja y bancos                    | 1 166,0   | 1 076,2   | 100,9          | 90,3     | 90,3     | 1 144,3                 | 576,4    | 596,5    | 539,0    |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.



**ANEXO X**  
**GUATEMALA: SEGUROS, REFERENCIAS**

|               | Tormenta Ágatha    |                      |                          | Tormenta Stan      |                      |                          |
|---------------|--------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|
|               | Costo estimado     |                      |                          | Costo estimado     |                      |                          |
|               | Número de reclamos | Daños materiales     | Paralización de negocios | Número de reclamos | Daños materiales     | Paralización de negocios |
| Agroindustria | 43,0               | 45 050 521,0         |                          | 24,0               | 65 940 403,8         |                          |
| Industria     | 119,0              | 239 939 595,0        |                          | 42,0               | 91 372 821,15        | 697 500,0                |
| Vivienda      | 97,0               | 6 358 960,0          |                          | 118,0              | 10 013 500,0         |                          |
| Comercio      | 126,0              | 15 723 118,2         |                          | 50,0               | 28 815 547,5         |                          |
| Turismo       | 2,0                | 326 000,0            |                          | 7,0                | 8 050 000,00         |                          |
| Construcción  | 9,0                | 11 683 261,0         |                          | 2,0                | 417 860,0            |                          |
| Vehículos     | 199,0              | 4 922 238,8          |                          | 18,0               | 673 319,8            |                          |
| Servicios     | 45,0               | 4 293 688,0          |                          | 6,0                | 299 256,6            |                          |
| Sin detalle   | 130,0              | 116 286 014,0        |                          |                    |                      |                          |
| <b>Total</b>  | <b>770,0</b>       | <b>435 583 396,0</b> |                          | <b>277,0</b>       | <b>205 584 509,2</b> |                          |

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora.

Un elemento que salta a la vista en la tabla anterior es que se generaron 178% más de reclamos a los seguros con un monto en quetzales de 112% más que en la Tormenta Stan. La distribución de reclamos es muy similar en términos del número de reclamos por categoría entre Stan y Ágatha, para Stan el 40% de los reclamos se registró a nivel de vivienda, 20% en comercio e industria y 10% en agroindustria. Para el Ágatha el 30% de los reclamos ha sido en vehículos, el 20% en comercio e industria y 10% en agroindustria,

A nivel de montos de dinero Stan concentró el 40% en industria, 30% en agroindustria y 10% en comercio. En Ágatha, el 50% sería asignado a industria y 10% a agroindustria. Con lo que se puede observar, que es el sector industrial y agroindustrial el que está más protegido ante un desastre pero el que aparentemente es el más afectado también. Estos datos han sido construidos con la información de AGIS que plantean que solamente el 3% del universo empresarial de Guatemala está asegurado.

## ANEXO XI MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO, REFERENCIAS

- Acuerdo Gubernativo No, 328-2009, Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras.
- Acuerdo Gubernativo No, 329-2009, Política Nacional de Cambio Climático.
- Boletín informativo No, 812 del 5 de junio de la SE-CONRED.
- CONAP 1999, SIGAP, Una Aproximación al Valor de los Bienes y Servicios Ambientales.
- El clima y la degradación de las tierras, 2,006, Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- El Impacto socioeconómico y ambiental de la Sequía 2001 en Centro América enero 2002.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio dos Informe de Síntesis (<http://www.millenniumassessment.org/documents/document,439.aspx.pdf>).
- Fomento de las Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba, 2,006, Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe, CATHALAC, Panamá, Panamá.
- Guatemala: Compilación y síntesis de los estudios de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, Proyecto Estudios de Cambio Climático con énfasis en Adaptación, noviembre 2,007, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar 2009, Cuenta Integrada de Tierra y Ecosistemas.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar 2009, evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala.
- Instituto Geográfico Nacional 1999, Diccionario Geográfico de Guatemala, versión electrónica.
- INE 2009, Anuario Estadístico Ambiental 2008.
- MARN-SIA 2010, Atlas Hidrográfico de Guatemala (Documento inédito).
- MARN 2010, Informe Ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala 2009.
- MARN, TNC, JICA, Situación Actual de los Manglares en Guatemala.
- MARN, TNC, JICA, Importancia Económica de los Recursos Marino Costeros y su Relevancia en el Desarrollo de una Política Nacional para Guatemala.
- PNUMA/OMM 2007, Informe Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Política Nacional de Cambio Climático, septiembre 2009, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala Centro América.
- Prensa Libre, 22 de junio 2010, datos oficiales de pérdidas en Agricultura, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, diciembre 2,001, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Guatemala, Centro América.
- Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres 2,009-2,011, Secretaria Nacional, enero 2009, Gobierno de Guatemala, Vicepresidencia de la República, Consejo Nacional y Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).
- Proyecto Regional Fomento de las Capacidades para el Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba, Análisis de la Vulnerabilidad Futura de los Recursos Hídricos al Cambio Climático, junio 2,007, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Universidad Rafael Landívar —IARNA 2009, Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo de Guatemala.

## ANEXO XII CONTACTOS E INFORMACIÓN CLAVE

### Apoyo al consultor

Adalgiza Reina, SE-CONRED; Mario Jocón, SE-CONRED; y Óscar Martínez, SEGEPLAN.

### Industria y Comercio

Ing. Ardón, CACIF, Director General; Ing. Francisco Menéndez, Vicepresidente AGEXPORT; Lic. Manfredo Chocano y Hugo Roldán, Gerente y Subgerente de Planificación, Superintendencia de Administración Tributaria (SAT); Lic. Óscar Roberto Monterroso Sazo, Gerente Económico, Banco de Guatemala; Lic. Otto René López Fernández: Director de Departamento, Estadísticas Económicas, Banco de Guatemala; Lic. Waleska García, BANGUAT; Ing. Carlos Spigeler, Asesor Viceministerio Mipyme; Lic. Gloria Zarazúa, Mipyme, MINECO; Lic. Raúl Aguilar, Gerente General Seguros BAM, Presidente de AGIS (seguros privado); Lic. Roberto Luna, Gerente General Seguros, Crédito Hipotecario Nacional (CHN), Seguros del Estado; Lic. Carmen Negro de González, Actuaría (AGIS)

### Turismo

Abraham Martínez (enlace CONRED); Ing. Julio Girón, Director Planeamiento; Ingeniero Sergio García, Director Planeamiento; Ing. Cesar Osvaldo Melgar Barillas, Planeamiento; Arq. José Julio Díaz, Jefe de la División de Desarrollo de Producto; Arq. Lucrecia Gordillo, Jefa del sector Estudios y Proyectos; y Osman Rodríguez, Técnico SIG.

### Dirección General de Aeronáutica Civil

P.A. (Piloto Aviador) Juan José Carlos, Director; P.A. Felipe Castañeda, Subinterventor; Ana Elizabeth Aguilar, Asistente Ing. Felipe Castañeda; Mynor Xoy, Enlace CONRED; Cámara de Turismo (CAMTUR); Maru Acevedo, Directora Ejecutiva; Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN) y Mariana Regil, Investigadora.

### Instituto de Investigaciones Políticas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

Dr. Luis Fernando Mack, Investigador Política Pública.

### CONFECOOP

Lic. Rodolfo Orozco Velásquez, Director Ejecutivo; Lic. Bernardo López Figueroa, Asesor de Gerencia.

### FUNDESA

Juan Carlos Zapata, Gerente General y Fernando Spross, economista.

### Cámara de Comercio de Guatemala

Juan José Cabrera Alonso, Gerente

### ANEXO XIII METODOLOGÍA

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha venido trabajando desde 1972 en la evaluación del impacto socio-económico y ambiental de los desastres en la región. Para ello, ha desarrollado una metodología que permite estimar los principales efectos de los desastres, tanto de origen antrópico como natural, y su impacto sobre el comportamiento de la economía del país o región afectada y sobre el bienestar e ingresos de la población afectada<sup>61</sup>.

A partir de la publicación en 2003 de la segunda versión del manual de la CEPAL, se ha venido trabajando en su simplificación para asegurar su disponibilidad y aplicación por parte de personal no especializado, así como para su adaptación a países de habla no hispana del Asia donde en años recientes se viene haciendo una utilización creciente de dicha metodología<sup>62</sup>.

De acuerdo con la metodología simplificada, las siguientes serían las definiciones de los efectos originados por los desastres:

**Daños.** La destrucción total o parcial de acervos. Su valor se mide inicialmente en términos físicos —por ejemplo, metros cuadrados de vivienda o kilómetros de carretera— a lo cual posteriormente se le asigna su costo de reposición. El daño se produce usualmente en forma concurrente con el evento que ocasiona el desastre,

**Pérdidas.** Los cambios en flujos económicos que se producen como resultado de la ausencia temporal de los acervos. Incluyen descensos en la producción y ventas así como mayores costos o menores ingresos en la prestación de servicios básicos. Las pérdidas se producen a lo largo del período requerido para alcanzar una reconstrucción o recuperación económica completa después del desastre. Su valor se mide en precios corrientes,

**Efectos totales.** La suma de los daños y las pérdidas ocasionadas por el desastre,

La metodología de la CEPAL supone el análisis de los efectos de los desastres sobre cada uno de los sectores afectados y luego su agregación para estimar el impacto macroeconómico, asegurando previamente la no-duplicación de los efectos sectoriales y teniendo en cuenta los eslabonamientos entre sectores de la cadena de producción. Se trata, por lo tanto, de un enfoque “de abajo hacia arriba”.

De acuerdo con esta metodología, las necesidades para la recuperación se estiman con base a los recursos financieros requeridos para que la economía —a nivel macro, sectorial, y familiar o personal— retorne a los niveles normales de desempeño, y representan una fracción del valor de las pérdidas de producción e ingreso en cada sector. Las necesidades para la reconstrucción, en cambio, se estiman como los requerimientos de financiamiento que permitan reparar, reconstruir o reforzar los acervos físicos que fueron destruidos o dañados por el desastre. Dichas cifras se incrementan para tomar en consideración las mejoras en calidad, la adopción de normas de diseño y construcción antidesastre, así como —en algunos casos— la reubicación de algunas actividades y asentamientos en lugares seguros.

<sup>61</sup> Véase *Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres*, Cuatro volúmenes, Segunda versión, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Banco Mundial, 2003.

<sup>62</sup> Tal ha sido el caso concreto del Estado de Gujarat, India, y se ha aplicado la metodología, con las debidas adaptaciones, en países tales como Singapur, Filipinas, Indonesia, Tailandia, Sri Lanka, Islas Maldivas y otros más.

Finalmente, si se estima que la reconstrucción tomará más de un año calendario, es preciso añadir las tasas de inflación correspondientes. Para la estimación de las necesidades financieras de recuperación y reconstrucción, por lo tanto, se toma como base la información cuantitativa proveniente de la estimación sistemática sobre el valor de la destrucción de acervos (daños) y de los cambios en los flujos económicos (pérdidas) que se presenta en el capítulo tercero de esta evaluación. Ello permite asegurar la objetividad al estimar las necesidades tanto para la recuperación como para la reconstrucción, y evita las apreciaciones subjetivas en torno a esta materia.

Concretamente, se parte del valor de las pérdidas de cada uno de los sectores de actividad económica que fueron afectados para —en función de las características de cada sector— estimar el monto de recursos requeridos para asegurar la recuperación en el ingreso y en la producción en el menor plazo posible. De otra parte, el monto de las necesidades para la reconstrucción se estima a partir del valor de los acervos destruidos (daños), adicionándolos con las sumas requeridas para introducir mejoras de calidad, normas de construcción con mitigación, reubicación de actividades o asentamientos en zonas seguras, y el valor anticipado de la inflación multianual a lo largo del período que se adopte para la reconstrucción.

### **Necesidades de recuperación temprana**

Como parte de la evaluación de necesidades post desastre (PDNA), el PNUD/BCPR se encarga de estimar aquellos requerimientos de recuperación que corresponden al período más temprano y que se refiere preferentemente a las demandas del nivel de las comunidades<sup>63</sup>.

En ese sentido es preciso aclarar que no debe existir en las estimaciones presentadas bajo este acápite duplicaciones con respecto a las necesidades globales identificadas en los capítulos precedentes y que abarcan la totalidad de la economía y sociedad guatemaltecas, y que su escala o magnitud obviamente es notablemente menor que las necesidades totales de recuperación. Enseguida se consignan las estimaciones de recuperación temprana o precoz al nivel de las comunidades.

### **Enfoque básico de la recuperación temprana**

La Recuperación Temprana es un proceso multidimensional que inicia en el contexto humanitario. Es guiado por principios de desarrollo que buscan construir sobre los programas humanitarios y catalizar oportunidades de desarrollo sostenible. Busca generar procesos autosostenibles, resistentes y de propiedad nacional para la recuperación posdesastre. Abarca la restauración de servicios básicos, medios de vida, vivienda, gobernabilidad, seguridad y derechos, medio ambiente y la dimensión social, incluyendo la reintegración de poblaciones desplazadas<sup>64</sup>.

La recuperación temprana típicamente inicia durante la etapa de atención humanitaria y tiene una duración aproximada de 18 meses. Busca satisfacer las necesidades de la población afectada y el gobierno a corto y mediano plazo. Tiene tres propósitos generales:

- 1) Aumentar las operaciones humanitarias
- 2) Apoyar la población en sus esfuerzos espontáneos de recuperación
- 3) Ayudar a establecer la base para la recuperación a largo plazo

<sup>63</sup> El PNUD/BCPR hace uso de la metodología denominada *Human Early Recovery Needs Assessment* (HERNA).

<sup>64</sup> Guidance Note on Early Recovery, by the Cluster Working Group on Early Recovery, 2008.

La recuperación temprana ayuda a restaurar y fortalecer la capacidad gubernamental en todos los niveles para gestionar y liderar el proceso de recuperación y simultáneamente restaura la capacidad de las comunidades para recuperarse del desastre.

El proceso para la estimación de las necesidades de recuperación implica partir de la estimación de las pérdidas de producción en cada sector, para determinar el impacto del desastre al nivel de la economía nacional, sectorial y familiar o personal. Cuando dicho impacto es significativo, se diseñan programas de actividades o intervenciones a desarrollar en el corto y mediano plazo con el propósito de lograr la recuperación del ingreso personal, de los niveles normales de servicios esenciales y de las actividades productivas.

El monto de cada una de dichas necesidades se determina como aquella fracción del valor de las pérdidas en cada sector que permitirá disponer del capital e insumos requeridos para el normal funcionamiento de cada actividad, que varía en cada caso de sector a sector. En unos casos se trata del valor de los insumos para la siembra de una nueva cosecha o de la importación de alimentos cuya producción resulta deficitaria luego del desastre, en otros como la necesidad de capitalización para micro y pequeñas empresas de manufactura, comercio o servicios por medio de donaciones y créditos muy concesionales, mientras que en el caso del sector de agua y saneamiento se incluye la provisión por camiones-tanque de una dotación mínima del líquido hasta que se reparen los daños del sistema. En los sectores de educación y salud las necesidades incluyen los fondos necesarios de atención psicopedagógica a la población, reparaciones urgentes a las escuelas y reposición de equipo y mobiliario de las mismas, así como la continuación de la atención de salud y control de vectores. En el caso de la vivienda se consignan las necesidades de albergue, reparación urgente de viviendas y reposición de menaje mínimo para las familias. Adicionalmente, el monto necesario para los programas o actividades de generación de ingresos para quienes lo perdieron.