

Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica



Guatemala

www.gwpcentroamerica.org

GWP Centroamérica, Colonia Rubén Darío, Avenida Las Minitas, Casa 322, Tegucigalpa, Honduras
Tel: +504-2232-0052, Email: gwpcam@gwpcentroamerica.org, Facebook.com/gwpcam, Twitter@gwpcam

La Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés) es una red internacional de organizaciones involucradas en el manejo de los recursos hídricos, su visión es la de un mundo con seguridad hídrica y su misión es promover la gobernabilidad y gestión de los recursos hídricos para un desarrollo sostenible y equitativo.

Una de las metas estratégicas de GWP es contribuir a la generación y al intercambio de conocimiento que permita a los técnicos y tomadores de decisión contar con la información necesaria para orientar los procesos que desarrollan a nivel nacional y regional para la GIRH. Por tal razón GWP ha elaborado una serie de documentos técnicos que abordan temas como la adaptación al cambio climático, las finanzas y la gobernanza entre otros, así como documentos que presentan información sobre el estado general del recurso y algunas experiencias en la implementación del enfoque de la GIRH.

El presente documento se elaboró en el período comprendido entre septiembre y diciembre de 2015, a solicitud de GWP Centroamérica. El presente documento contiene la información correspondiente a la actualización del capítulo de Guatemala del documento de la *“Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: Hacia una Gestión Integrada”*.

Elaboración Técnica:

Carlos Roberto Cobos, Consultor

Supervisión Técnica:

Fabiola Tabora, GWP Centroamérica

GWP Centroamérica, 2015

El contenido de este documento no refleja necesariamente la posición de GWP. Se permite la reproducción total o parcial de este documento citando a GWP Centroamérica como fuente.

Contenido

1. Características generales.....	5
a. Ubicación.....	5
b. Población.....	8
c. Clima	8
d. Hidrografía	9
2. Evaluación de los recursos hídricos	11
a. Oferta hídrica	11
b. Demanda del recurso hídrico	14
c. Principales usos del agua	14
d. Calidad del agua (cuerpos de agua)	17
e. Monitoreo hidrológico	18
3. Marco institucional y legal de los recursos hídricos en el país	18
a. Legislación existente	18
b. Arreglos institucionales.....	19
4. Retos hídricos que enfrenta el país	20
a. Agua y saneamiento para todos.....	20
b. Agua y energía.....	20
c. Agua, adaptación al cambio climático y gestión de riesgos	21
d. Agua para la seguridad alimentaria	21
e. Otros usos importantes.....	22
f. Gobernanza y financiamiento	23
5. Estrategias para solucionar las prioridades hídricas en la subregión	25
6. Prioridades de inversión con base a los retos y estrategias identificadas	26
7. Caso de estudio: buenas prácticas en la gestión del agua.....	27
a. Mecanismo de Pago por Servicios Ambientales en el municipio de San Juan Olintepeque, Quetzaltenango.....	27
b. Programa Cultivando Agua Buena (CAB)	29
8. Conclusiones y lecciones aprendidas.....	30
9. Fuentes consultadas	32
Entrevistas.	34
10. Anexos	37
Lista de Hidroeléctricas en Guatemala	37
Estudio de Caso de Olintepeque	39

Mecanismo de Pago por Servicios Ambientales en el municipio de San Juan Olintepeque, Quetzaltenango.....	39
Estudio de Caso Cosechando Agua Buena	44
Programa Cultivando Agua Buena (CAB)	44

1. Características generales

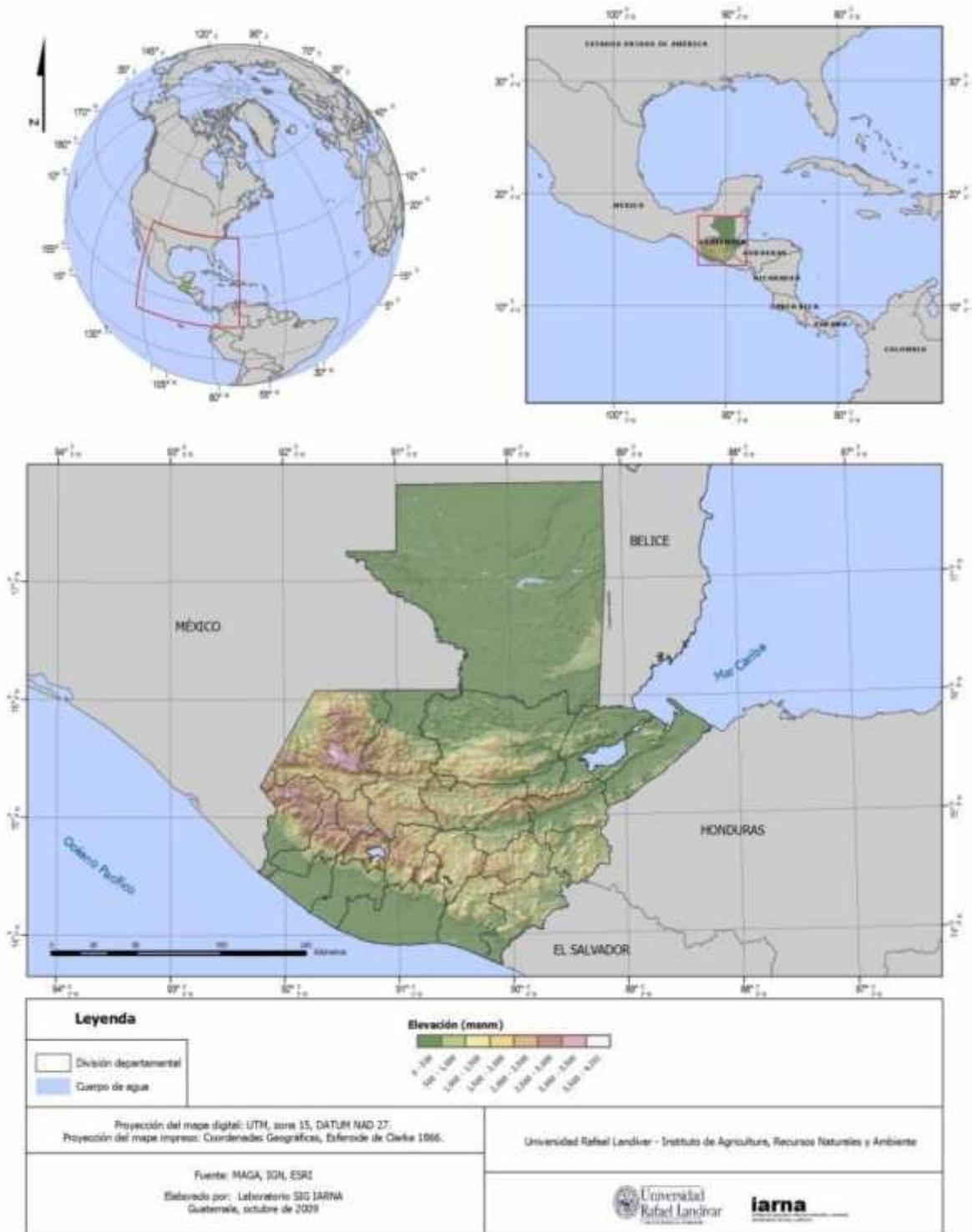
a. Ubicación

La República de Guatemala se ubica entre las coordenadas geográficas 13°44' y 17°49' de latitud *norte* y entre 88°14' y 92°17' de longitud *oeste*. Se encuentra en el extremo *norte* del Istmo Centroamericano, con una extensión de 108.889 km². (MARN 2012). La Figura No. 1 muestra la ubicación de Guatemala en el mundo. El 60% del territorio es montañoso, dividiendo el país en varias zonas fisiográficas claramente definidas.

De acuerdo al Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP 2008), estas zonas fisiográficas son: i) la "*Llanura Costera del Pacífico*", que corre paralela a la costa del Pacífico y que se caracteriza por estar formada con la sedimentación aluvial de los 33 volcanes de la Sierra Madre (ocho considerados actualmente activos o con registro histórico de erupciones según INSIVUMEH 2003), que incluye todos los ríos que drenan hacia el océano Pacífico, ii) la llamada Boca Costa o "*Pendiente Volcánica Reciente*", que es donde se eleva la Sierra Madre y la cadena volcánica que sube hasta más de 4000 metros, en la cima de algunos de los volcanes; iii) detrás de la cadena montañosa se encuentra el altiplano central o "*Tierras Altas Volcánicas*", con una altura de 1500 a 2000 msnm y por donde pasa la divisoria continental de aguas; iv) "*Tierras Altas Cristalinas*", limitadas por los sistemas orográficos como los Cuchumatanes, de Chamá, Santa Cruz y Las Minas; v) las "*Tierras Altas Sedimentarias*" en las laderas al otro lado de las cordilleras y el inicio de las planicies y finalmente al *norte* vi) se encuentran las planicies del Petén, con algunos cambios fisiográficos producidos por la Sierra del Lacandón y las Montañas Mayas (CONAP 2008). (Ver Figura No. 2).

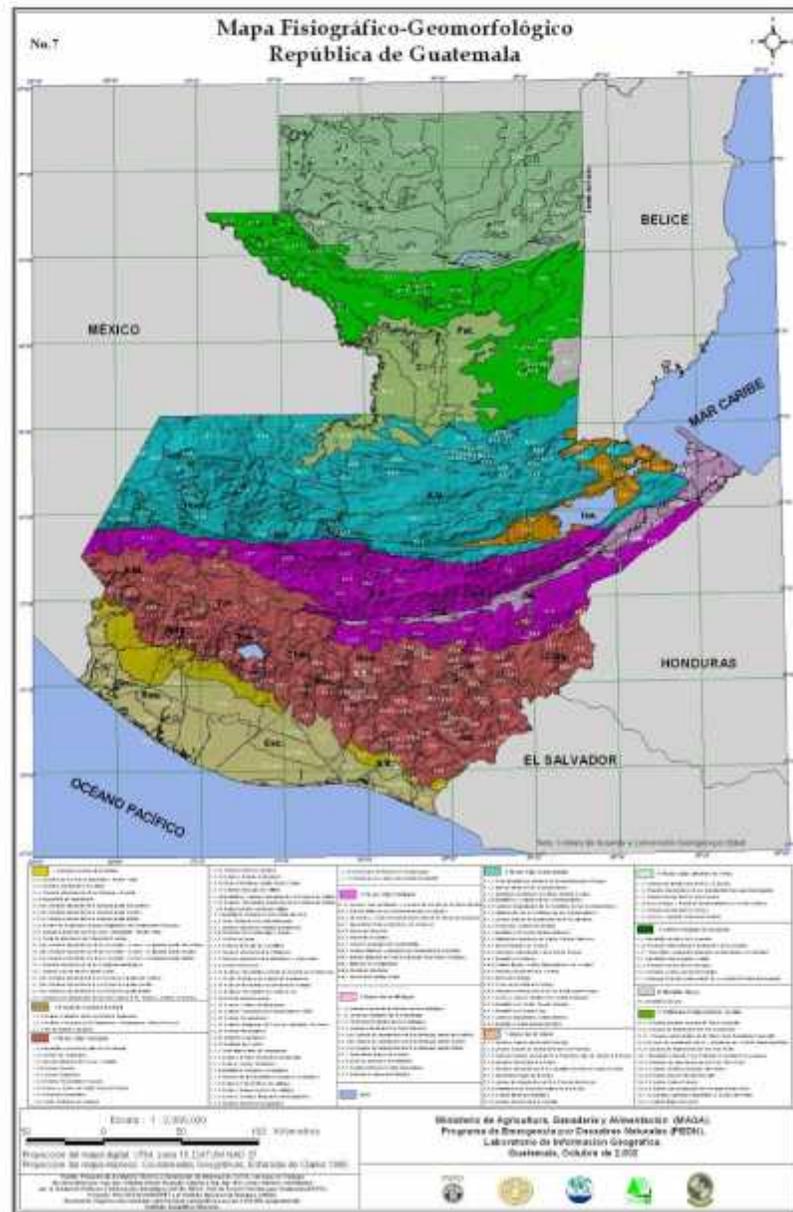
Estas cadenas montañosas además de dividir las cuencas principales, reparten los cursos de agua hacia el Atlántico en dos principales vertientes: i) una de los ríos que drenan hacia México y luego hacia el Golfo de México y ii) los otros ríos que drenan directamente hacia el Atlántico.

Figura No. 1. Ubicación de Guatemala.



Fuente: Informe GEO Guatemala 2009 (MARN-IARNA/URL-PNUD, 2009).

Figura No. 2. Zonas Fisiográficas.



Fuente: MAGA 2002

b. Población

Según estimaciones basadas en el censo poblacional del año 2002, Guatemala tiene para el 2015 una población de 16.176,133 habitantes con una tasa de crecimiento anual de 2.34%¹. Ante la falta de un censo más actualizado otras fuentes incrementan o decrementan un poco este dato, pero coinciden en que es una población de más de 16 millones de habitantes de los cuáles, se estima que alrededor del 51% de dicha población son mujeres y el 49% son hombres. Con respecto a la tasa de crecimiento, hay una tendencia a una reducción de alrededor de 2.0, según reportes de Banco Mundial² o Index Mundi³. Ante estos datos la densidad de la población es de 148 habitantes por km².

El PIB por habitante estimado al 2015, según el Fondo Monetario Internacional es de 3,886 US\$, en 2010 de 2,875 y en 2007 era de USD 2,555⁴, por su parte, según el Índice de Desarrollo Humano del 2014 (PNUD 2014), el índice de Gini para Guatemala es de 0.559 y el de Palma de 4.5. Según IDB Guatemala ocupa el noveno lugar de los 10 países más desiguales del planeta⁵.

Según el informe de Desarrollo Humano (PNUD 2014), Guatemala ocupa el puesto 125, con un índice de 0.628 que ajustado por la desigualdad se convierte en un 0.422. Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2011), la pobreza extrema afecta al 13.33% de la población, que representa 1,951,724 personas, mientras que la pobreza no extrema es de 40.38% equivalente a 5,909,904 personas.

La tasa de alfabetización de adultos (% de 15 años y mayor), es de 75,9 con 4,1 años promedio de escolarización y 10.6 años de escolaridad esperada, según el informe de Desarrollo Humano 2014 (PNUD 2014).

c. Clima

Existe gran diversidad de climas en Guatemala. La temperatura se rige básicamente en el factor altitudinal y la precipitación está definida en la mayor parte del país, en una temporada lluviosa de mayo a octubre, con precipitaciones arriba del promedio y la otra seca, con precipitación escasa muy por debajo del promedio. Es importante resaltar que el cambio climático y más específicamente la variabilidad climática, han variado la temporada seca y lluviosa, habiendo períodos muy secos durante la época lluviosa, que se compensa con intensidades extremas de corta duración.

En general el clima en el altiplano central es bastante templado, con una media de 15 °C en todo el año y una pluviosidad media entre 1000 y 1500 mm anuales, mientras que en la llanura del Pacífico

¹ <http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>. (INE 2015)

² <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW>. (BANCO MUNDIAL 2015)

³ http://www.indexmundi.com/es/guatemala/tasa_de_crecimiento.html (INDEXMUNDI 2015)

⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_PIB_%28PPA%29_per_c%C3%A1pita (WIKIPEDIA 2015)

⁵ <http://idbdocs.iadb.org/WSDocs/getDocument.aspx?DOCNUM=39305347>.

el clima es cálido y húmedo, con una temperatura promedio de 28 °C y una precipitación de 500 a 2000 mm anuales. La boca costa o pendiente volcánica reciente, tiene una precipitación mucho más intensa, por el efecto orográfico fluctuando entre 3000 a 4000 mm anuales. En las tierras altas volcánicas, en parte por el efecto “sombra” de la cadena volcánica, las precipitaciones anuales se reducen a 1000 a 1200 mm anuales. En la zona *norte* oscilan entre los 1.525 mm y los 2.540 de lluvia anuales.

d. Hidrografía

Guatemala es un país rico en recursos hídricos, dependiendo a donde desembocan los ríos, el país se ha dividido en tres grandes vertientes que son: i) la del Pacífico, ii) la del Atlántico y iii) la del Golfo de México.

La Vertiente del Pacífico es la que cuenta con mayor cantidad de cuencas (18 de las 38 existentes), los ríos de la vertiente hidrográfica del Pacífico se caracterizan ser cortos, en promedio un poco más de 100 km, con crecidas de corta duración pero de respuesta rápida, las que se ha visto afectadas por el alto grado de urbanización del Altiplano. La vertiente del Pacífico aglutina el 52% de la población y drena el 22 % del territorio del país.

La Vertiente del Atlántico, incluye 10 cuencas de los ríos que desembocan en el Golfo de Honduras y abarcan el 31% del territorio del país con 30.7% de la población. En general los ríos son extensos y profundos, propios para la navegación y la pesca, entre los más importantes son el Polochic, el Motagua o río Grande y el río Dulce, desagüe natural del lago Izabal. El resto son ríos que desembocan o son fronterizos con Belice en la zona *norte*.

La Vertiente del Golfo de México, es la que posee más área geográfica 50,730 km², aproximadamente el 47% del territorio nacional con solamente el 18% de la población. Además cabe mencionar que es la más caudalosa (con mayor disponibilidad hídrica), en 2006 se contabilizaron 45,66814 millones de metros cúbicos, lo que representa aproximadamente el 49% del recurso hídrico superficial del país (MARN 2013). Esta vertiente se caracteriza por tener ríos caudalosos, anchos, con pendientes relativamente suaves y con crecidas mucho más lentas. También es la vertiente con la menor densidad de población. Existen 10 cuencas hidrográficas, sobresalen el río la Pasión y el Chixoy o Negro, todos afluentes del Usumacinta, el más largo y caudaloso de Centroamérica y frontera natural entre Guatemala y México.

De las 38 cuencas hidrográficas del país, 22 son transfronterizas de las cuales 20 son binacionales es decir compartida con alguno de los países vecinos y 2 son trinacionales es decir se comparten con dos de los países vecinos (MARN 2013). En la mayor parte de estas cuencas transfronterizas, la parte alta se halla en Guatemala, por lo que se puede considerar al país en un neto exportador de agua hacia los países vecinos. La Figura No. 3 presenta las cuencas y vertientes.

Cuadro No. 1. Lagos y cuerpos de agua más importantes por área y volumen de almacenamiento.

Nombre	Área (km ²)	Profundidad Media (m)	Volumen Estimado (Millones de m ³)
Izabal	590.00	4.0	2,360.0
Atitlán *	124.00	187.69	23,273.0
Petén Itzá	111.53	76.2	8498.6
Golfete	61.80	3.0	185.4
Amatitlán	15.20	18.0	273.6
Güija	14.30	5.0	71.5
Ayarza	14.00	-	-
Chixoy	13.79	50.0	689.5

Fuente: Elaboración propia con datos de PREPAC 2005 y estudio Batimétrico de AMSCLAE.

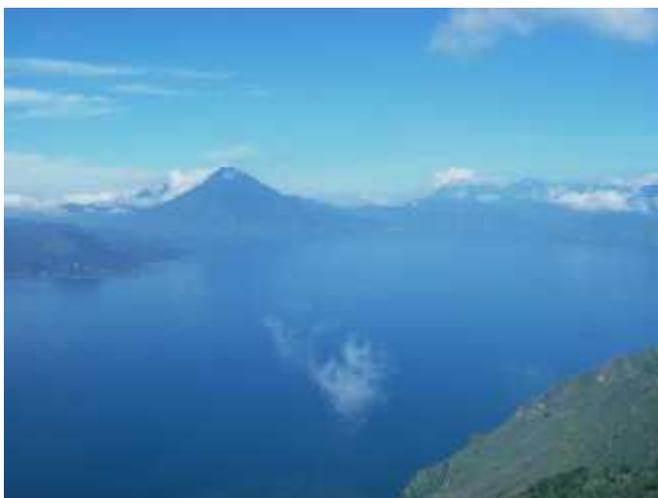


Foto 1 Lago de Atitlán Foto C.R.Cobos

Con respecto al agua subterránea, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, en su evaluación del Potencial de Aguas Subterráneas en Guatemala en el 2011, determinó que solo el 26% del territorio tiene alto potencial de agua subterránea, mientras que el 47% es pobre o muy pobre. Las áreas de mayor disponibilidad se concentran en las llanuras aluviales cuaternarias de la Costa Sur y otras planicies aluviales (MAGA 2011). Los acuíferos más estudiados son el valle de Guatemala, Quetzaltenango y el río Ostua, pero en general, hace falta un

estudio hidrogeológico a detalle, para clasificar mejor los acuíferos del país. Diferentes estudios estiman el volumen disponible anual de agua subterránea en alrededor de 30,000 millones de m³ (IARNA 2012, MARN 2011).

La evaluación de los acuíferos es urgente ya que hay evidencia de sobreexplotación de algunos acuíferos, como el del valle de Guatemala, con reducciones de hasta un metro de nivel anual, mientras que se continúan impermeabilizando rápidamente las zonas de recarga de los mismos.

2. Evaluación de los recursos hídricos

a. Oferta hídrica

Según el último balance hídrico nacional del 2003, el INSIVUMEH reporta una disponibilidad hídrica total de 93,338 millones de m³, al igual que IARNA en su Perfil Ambiental 2010-2012

(IARNA 2012). Mientras que el diagnóstico de la Estrategia de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Guatemala (SEGEPLAN 2006), reporta un caudal total de 97,120 millones de m3 (Ver Cuadro No. 2).



Foto 2 Río Las Planchas ,Autor C.R.Cobos

Cuadro No. 2. Disponibilidad Anual de Agua a Nivel Nacional y por Vertientes.

Vertientes	Área (km ²)	% área	Población 2015	% hab.	Hab/km ²	Volumen Anual (millones de m ³)	Litros/hab./día	Volumen mensual mes más seco (millones m ³)	Litros/hab./día
Totales	108,889	100	16,176,133	100.0	148.5	97,119.84	16,449	2,644.50	5,449.39
Pacífico	23,990	22	8,492,471	52.5	354.0	22,973.03	7,411	755.28	2,964.51
Caribe	34,259	31	4,966,072	30.7	145.0	33,224.75	18,330	846.55	5,682.22
Golfo de México	50,640	47	2,717,590	16.8	53.7	40,922.06	41,255	1,042.67	12,789.15

Fuente: SEGEPLAN 2006, actualizado con datos de población al 2015.

b. Demanda del recurso hídrico

La demanda basada en el estudio de cuentas Ambientales del IARNA y Banco de Guatemala, (IARNA 2012) indica que la utilización anual de agua en 2010, representa el 22% de la oferta hídrica disponible anualmente para Guatemala (Ver Cuadro No. 3). De los 20,373.88 millones de m³ el 37.5% (7,643.17 millones), fueron empleados por la industria, incluyendo la agroindustria. Por otro lado, las actividades agropecuarias y silviculturales usaron el 31.9% (6,496.56 millones de m³), de los recursos hídricos del país. El otro usuario importante, aunque su uso no es consuntivo, es la generación hidroeléctrica que se estima usa un 24.8% (5 mil millones de m³). Por su parte el consumo doméstico es apenas un 2.3 % (alrededor de los 461 millones). El resto de actividades consume un 3.5% del total⁶.

Cuadro No. 3. Utilización de agua en Guatemala por Grandes Actividades Económicas y de Consumo (millones de m³) para el 2010.

Actividad y Consumo	2010
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6,496.56
Pesca	514.02
Exploración de minas y canteras	6.19
Industrias de manufacturas	7,643.17
Suministro de electricidad, gas y agua	5,067.33
Construcción	76.26
Comercio al por mayor y por menor	48.22
Servicios	69.85
Hogares	461.68
Total	20,383.28

Fuente: Cuentas Integradas Ambientales Recursos Hídricos (IARNA 2011).

c. Principales usos del agua

Según las cuentas ambientales (IARNA 2011), los diferentes usos y sus consumos se detallan en el Cuadro No. 3. Si bien hay una distribución de la disponibilidad por cuenca, debido a la falta de un

⁶ Perfil Ambiental 2012.

catastro de usuarios y derechos, la estimación de la demanda por cuenca se hace muy difícil. Obviamente por la alta concentración urbana en el altiplano, esta es la zona que más demanda tiene, sin embargo, sus valores no están definidos por cuenca y solo hay estimaciones generales.

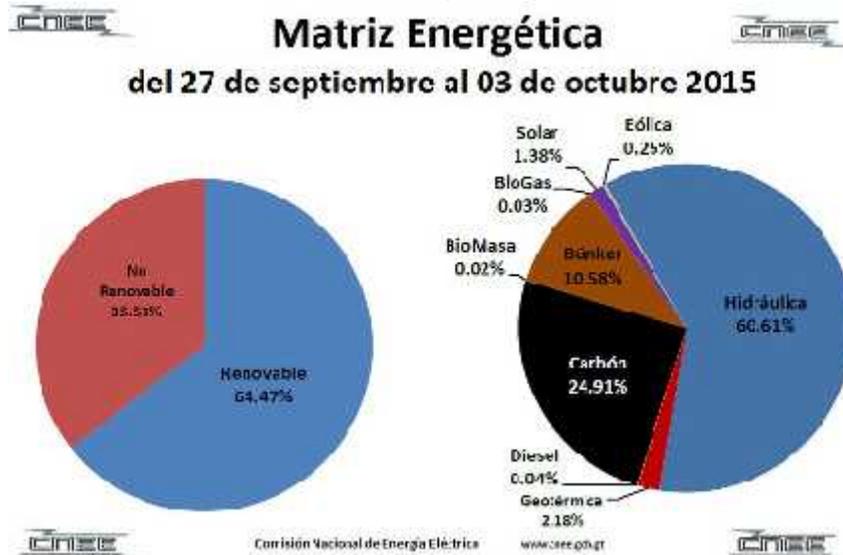
El área potencial irrigable para usos productivos agrícolas, es de 2.6 millones de hectáreas y según el último censo agrícola del año 2003, solamente se encontraban bajo riego 311,557 ha. Según la Política Nacional de Riego, se estima que para el año 2012 eran un total 337,471 ha bajo riego, de las cuales 86% pertenecían al sector empresarial, 5% al miniriego, 3% a las unidades de riego y 6% al riego artesanal (MAGA 2013). En base a las áreas y según los datos del IARNA el volumen anual de consumo de agua bajo riego es de 6,496 millones de m³, es decir 31% de la demanda (IARNA 2012).

El otro consumo importante es la industria, con 7,643 millones de m³ (37.5%). Se debe tomar en cuenta que en este análisis, el consumo de los ingenios azucareros y los beneficios de café se toma como industrial (IARNA 2012).

Según el último informe de cumplimiento de las metas del milenio el agua doméstica solo cubrirá un 81.5 % de los hogares quedando pendiente un 17.5%. en el caso de saneamiento esta meta es de 66%, por lo que queda por satisfacer las necesidades de un 34% (SEGEPLAN 2010).

Con respecto al uso de agua para generar electricidad, a pesar de no ser un uso consuntivo se tiene que actualmente, según la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en octubre del 2015, un 60.61% de la matriz energética es hidroeléctrica Ver Gráfica No. 1. El Cuadro No. 4 presenta la lista de las hidroeléctricas que actualmente operando en el país.

Gráfica No. 1. Distribución de la Matriz Energética según la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.



Fuente: página web de la CNEE.

Cuadro No. 4. Lista de Hidroeléctricas operando en Guatemala.

Lista de Hidroeléctricas en Guatemala		
Vert. Pacífico	Vert. Atlántico	Vert. Golfo México
Aguacapa	La Perla	Palo Viejo
Canadá	Río Las Vacas	Xacbal
Poza Verde	San Isidro	Chixoy
Santa María	Matanzas	
El Capulín	Santa Teresa	
El Porvenir	Secacao	
El Recreo	Renace	
El Salto	Pasabién	
Jurún Marinalá	Río Bobos	
Panán	Chichaic	
Palín 2		
Los Esclavos		
Compuertas de Amatitlán		

Fuente: página web de la CNEE.



Foto 3 Hidroeléctrica Chixoy Foto: INDE

Sin embargo, el grado de conflictividad social para la construcción de las hidroeléctricas limita y desestimula el desarrollo de nuevas inversiones.

d. Calidad del agua (cuerpos de agua)

La calidad de agua de algunos de los ríos y lagos es medida en forma sistemática por varias instituciones como la Autoridad de Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán (AMSA), el INSIVUMEH, el Ministerio de Salud y algunas universidades. Sin embargo, los esfuerzos se limitan a áreas geográficas específicas y no a nivel nacional. Por ejemplo el INSIVUMEH ha concentrado sus esfuerzos, desde el 2007, en la cuenca del río Olopa/Güija, con datos de calidad de agua tanto superficiales como datos de pozos, en este caso se revelan datos preocupantes de cadmio, plomo y cromo, no sólo en aguas superficiales sino también en algunos pozos (INSIVUMEH 2013). Mientras que AMSA solo lo hace en los ríos que desembocan en el Lago de Amatitlán y en el propio lago (PLANDEAMAT 2013), este lago se encuentra altamente contaminado pues recibe las descargas sanitarias e industriales de la zona metropolitana de Guatemala. La Universidad del Valle ha realizado estudios más o menos sistemáticos en la cuenca del Lago de Atitlán y a ellos se ha sumado la Autoridad de Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno (AMSCLAE), como autoridad de cuenca de dicho lago, estos esfuerzos han sido impulsados para monitorear los brotes de ciano-bacteria. El Ministerio de Salud hace monitoreo de los sistemas de agua doméstica. El Ministerio de Ambiente hace algunas mediciones, así como algunos municipios, pero estos son más puntuales que sistemáticos.

Según IARNA en 2009 hay 14 cuencas con alta contaminación física, biológica y contaminantes tóxicos (IARNA 2012). Según datos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (solicitado a la Unidad de Información del MARN), en 2015 se tiene un registro de 547 entes generadores de los cuales 151 cumplen con los parámetros del reglamento 236-2006 de descargas a cuerpos de agua, 286 no cumplen, 15 son de municipalidades con algún grado de cumplimiento y 95 no se han monitoreado por diferentes razones. Esto implica que más de la mitad de los entes generadores registrados no cumplen con los parámetros.

e. Monitoreo hidrológico

La entidad encargada del monitoreo hidrológico es el INSIVUMEH. En la entrevista directa con el departamento de Investigación Hidrológica del INSIVUMEH, consta de 68 estaciones hidrológicas, cuyo funcionamiento es irregular y variable por problemas presupuestarios, especialmente para temas de operación y mantenimiento. Actualmente se encuentra instalada una red de estaciones automáticas con un crédito del BCIE, gracias al cual se espera mejorar la recolección de datos hidrológicos. Sin embargo, los recursos de la institución siguen siendo muy limitados para lograr una cobertura continua, eficaz y oportuna de los niveles y caudales de los ríos. La disponibilidad y acceso de los datos por los usuarios, aunque ha mejorado, aún requiere avances importantes.

Algunos sistemas de alerta temprana se han instalado, algunos operados por INSIVUMEH y otros directamente por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED–.

3. Marco institucional y legal de los recursos hídricos en el país

a. Legislación existente

Desde 1950 se han presentado iniciativas de ley de aguas pero ninguna ha sido aprobada. Sin embargo, la Constitución de Guatemala define en su Artículo 121 al agua como un bien de dominio público y hace un mandato expreso (Art. 127), para hacer una ley de aguas. Desafortunadamente, a parte de los mandatos en la Constitución, esta área no ha tenido avances significativos en el país y aunque persisten los esfuerzos y existen diferentes iniciativas, las condiciones políticas y la falta de un líder que promueva políticamente la legislación de aguas han bloqueado su desarrollo. Esta sigue siendo una asignatura pendiente en el país.

Es importante hacer notar, que existe una percepción cada día más creciente en los diferentes sectores, tanto públicos como privados, de la importancia y necesidad de una ley de aguas, pero aún no se logra la masa crítica suficiente para impulsarla, pues otras condiciones en el país, como los altos niveles de corrupción y la mala administración pública, enfocaron los esfuerzos de la ciudadanía sobre esos temas.

Incluso, los avances como el reglamento de vertidos a cuerpos receptores (236-2003), se vieron empañado por una resolución de última hora, que prorrogaba el límite de la misma por dos años más, sin otra razón que una motivación política. La ley de Cambio Climático que prometía una

acción directa en los recursos hídricos se vio afectada en el organismo legislativo, eliminando aquellas frases y artículos que implicaban acciones directas con el recurso hídrico.

b. Arreglos institucionales

La falta de una ley ha impedido la definición de un ente rector específico del agua, incluso, no existe un ente rector de agua potable y saneamiento. Si bien se creó una dirección de agua potable en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el 2012, sólo tuvo vida por un poco más de un año y fue nuevamente desintegrada. Aunque existen cuatro autoridades de cuencas en el país, solamente dos de ellas cuentan con recursos financieros significativos AMSA y AMSCLAE. La primera, se vio envuelta en un tema de corrupción, con un proceso para la limpieza del lago de Amatitlán que dejó una institucionalidad con poca credibilidad, aunque cuenta con recursos técnicos y humanos capacitados y una cantidad de recursos aceptables. AMSCLAE por su lado encargada del lago de Atitlán ha estado trabajando intensamente en la cuenca de este lago, para controlar un brote de ciano-bacteria que ha estado actuando intermitentemente desde 2010. Sin embargo, esta falta de definición en las legislación y por consiguiente en la institucionalidad, ha permitido que surjan iniciativas privadas como los fondos de agua y algunos esquemas de pago por servicios ambientales, que quizá dentro del esquema de una ley de aguas se hubieran visto limitadas.

Cabe citar una iniciativa de Fondo de Agua Metropolitano, impulsada por TNC y que estará iniciando actividades a mediados del año 2016, cuando se concreten los últimos acuerdos entre los grupos privados que financiaran este fondo. Los objetivos de este fondo, serán contribuir a la recarga hídrica, la restauración de ecosistemas, sensibilización, movilizar recursos como el canje de deudas y crear la base para lograr el pago por servicios ambientales en la zona correspondiente a la ciudad capital y los municipios conurbados que conforman el área metropolitana. También Defensores de la Naturaleza, una ONG encargada de la administración del área protegida de Sierra de las Minas ha promovido un y opera un fondo del agua para la protección de dicha área.

Las municipalidades a través de las mancomunidades, han hecho esfuerzos para hacer desarrollo integral de las cuencas dentro de las mancomunidades y cabe destacar la Mancomunidad del Sur en la cuenca de Lago de Amatitlán conformada por las municipalidades de la cuenca exceptuando la ciudad capital, MANCUERNA es la mancomunidad de la cuenca del río Naranjo conformada para la protección de sus recursos hídricos, MACTZOLOJYA y MANKATITLAN, cada una agrupando un grupo de municipios en la cuenca del lago de Atitlán para proteger el lago y mejorar la infraestructura básica de agua, COPAN CHORTI en Río Grande de Zacapa que ha logrado un buen manejo del recurso hídrico y un incremento en la cobertura de servicios básicos, así como otros esfuerzos de UICN en las cuencas de San Marcos que drenan a México, entre otros.

El Instituto Nacional de Bosques –INAB- promueve iniciativas de Pagos por Servicios Ambientales en diferentes municipios para proteger las zonas de recarga hídrica, normalmente cobrando una tarifa adicional dentro de los servicios de agua potable, que es utilizada para el mantenimiento y protección de áreas boscosas protegidas con incentivos forestales o áreas municipales.

4. Retos hídricos que enfrenta el país⁷

a. Agua y saneamiento para todos

El último informe de avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (SEGEPLAN 2014), indica que se lograran las metas del milenio y que para el 2015, habrá un déficit en cobertura de agua doméstica menor al 20% y en saneamiento 34%. Sin embargo, la evaluación de la continuidad, calidad del agua y los servicios sigue siendo una tarea pendiente que debe mejorarse (MARN 2013).

Esto se confirma haciendo números rápidos con la población de 2012 (15, 073,375 hab), con una dotación de 125 litros por habitante día, requiere 687 millones de metros cúbicos y solo 490 millones se reportaban para ese uso en 2010, lo que indica un déficit de casi 50% que se vería reflejado en la continuidad y calidad del servicio.

La falta de controles efectivos de la contaminación por parte de las municipalidades y otros entes generadores, tanto por desechos sólidos como líquidos, afectan la calidad de agua de las fuentes, lo que conlleva a una disminución de la disponibilidad, así como un incremento de los riesgos de salud en la población, sobre todo aquella que es más vulnerable.

Los conflictos por la escasez de agua, la mala calidad de los servicios o las disputas por las fuentes de agua, son frecuentes en diferentes zonas del país y son parte del acontecer noticioso diario.

b. Agua y energía

El potencial hidroeléctrico del país sigue siendo subexplotado, pero dos amenazas se ciernen sobre las hidroeléctricas, por un lado la conflictividad social alrededor de nuevos proyectos hidroeléctricos y segundo, el cambio climático.

Algunos estudios han pronosticado un efecto negativo en la generación hidroeléctrica en el país pues los distintos escenarios globales del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) señalan que en el mediano y largo plazo la tendencia a la disminución de precipitaciones y aumento de temperatura sin embargo actualmente no existe evidencia que en Guatemala las precipitaciones han disminuido, aunque hay evidencia del incremento en la frecuencia de eventos extremos, es decir sequías e inundaciones (Dobias 2014)

Según indicó el actual ministro de Energía y Minas, ingeniero Juan Pablo Ligorria, en entrevista personal, la conflictividad es la amenaza más evidente y más preocupante. La conflictividad social en este tema se debe principalmente a la mala comunicación entre los diferentes actores y la falta

⁷ En esta sección se deben considerar datos relacionados a: demanda del agua en cada sector, eficiencia de uso, calidad de los servicios, principales elementos que afectan el vínculo del agua y cada sector.

de un sincero interés de las diferentes partes por resolver el conflicto, pues los actores se ven como antagonistas (IRELAP 2010).

c. Agua, adaptación al cambio climático y gestión de riesgos

La Ley de Cambio Climático aprobada en 2013, propone una serie de medidas de adaptación. Sin embargo, el tema de agua no lo resalta claramente, aunque habla de medidas para mejorar la producción agrícola, para asegurar la seguridad alimentaria y la gestión de los fenómenos meteorológicos extremos. Promueve la investigación en Cambio Climático. Sin embargo, la implementación del fondo para financiar los proyectos aún no opera. La filosofía de la ley es la gestión de ecosistemas para garantizar los servicios hídricos.

El problema principal es la variabilidad climática, que genera una mayor concentración de la lluvia en períodos cortos, haciendo los períodos secos más largos y prolongados, lo que requerirá un mayor almacenamiento de agua para contrarrestar estos efectos. Esto es especialmente notorio en la agricultura, donde los cultivos, especialmente aquellos dependientes únicamente del régimen de lluvias, se ven seriamente afectados ante la irregularidad de las lluvias.

También los servicios de agua potable se ven afectados, primero haciéndolos más dependientes de los sistemas de bombeo con la consiguiente sobreexplotación de acuíferos, ante la falta de regulación; y segundo por los altos costos de operación y mantenimiento, que implican los sistemas de bombeo.

Adicionalmente, esta variabilidad climática está incrementando la probabilidad de la frecuencia de eventos extremos y Guatemala, está catalogada como uno de los países más vulnerables al cambio climático (CEPAL 2012). De hecho según las bases de datos de CONRED (CONRED 2014), desde 2011 cada año se han producido problemas de inundaciones. En el 2015 hubo serios problemas de sequía y en los meses de octubre y noviembre, se presentaron crecidas significativas que ocasionaron inundaciones severas en la Costa Sur, Izabal y en Alta Verapaz. El embalse del río Chixoy recuperó sus niveles de almacenamiento con las últimas lluvias.

Es evidente que el efecto del cambio producido en el régimen de lluvias se verá reflejado en los humedales y los ecosistemas del país, sin embargo la información para evaluaciones cuantitativas es poca y escasa. (UICN 2003), La mayoría de bibliografía para Guatemala y para Centroamérica hace análisis de los efectos de acuerdo a los escenarios pero hace falta la medición sistemática y concreta de los efectos.

d. Agua para la seguridad alimentaria

La relación entre el agua y la seguridad alimentaria tiene relevancia porque los habitantes de las áreas rurales dependen en su mayoría de la lluvia para tener una buena producción y asegurar sus cosechas. Estas son utilizadas una parte para autoconsumo y otra parte pueden ser comercializadas. De la misma forma, los sistemas de riego, también dependen de la precipitación para tener los volúmenes necesarios que permitan asegurar la producción y las cosechas. La falta

de volúmenes importantes de almacenamiento en los sistemas de riego los hace sumamente susceptibles a los efectos del cambio climático.

Como se mencionó anteriormente, la variabilidad climática ha modificado los patrones de lluvia, haciendo los periodos secos más prolongados, lo que afecta seriamente la seguridad alimentaria y nutricional. Por ejemplo, con la prolongación de la canícula en 2014, cuando el gobierno de Guatemala a través de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) reportó la evaluación de daños y pérdidas que afectó un total de 249,212 familias en los 22 departamentos del país. Se estimó en ese momento que la afectación por pérdida de cosechas de granos y baja en la reserva de alimentos en 1.5 millones de personas (PNUD 2014). Un adecuado almacenamiento de agua hubiese podido reducir este extremo.

Es importante indicar que según evaluaciones de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) en julio de 2015, a través de un sondeo rápido el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estiman que las pérdidas de cosechas, entre las familias vulnerables del corredor seco, son entre el 50% y 100%, principalmente en el cultivo de maíz. Además las mismas instituciones comprobaron que las familias no cuentan con reservas alimenticias. Evaluaciones preliminares estiman a la desnutrición aguda severa entre el 3.3% en la zona del Polochic (evaluación de Plan Internacional) hasta el 5.7% en el oriente del país (según Acción Contra el Hambre). (PNUD 2015).

e. Otros usos importantes

Otros usos importantes como la industria y la minería, cuya inversión es mayoritariamente privada, requieren volúmenes importantes de agua, que compiten esencialmente con el agua requerida para la gestión ambiental y la requerida para uso doméstico. En el caso de la industria, aún hay contaminación por el sector industrial, aunque los mayores consumidores de agua y por tanto contaminadores son las agroindustrias. La agroindustria azucarera y cafetalera, ha hecho esfuerzos para controlar y mejorar la calidad de sus descargas, pero aunque algunos ingenios o beneficios de café ya manejan adecuadamente sus descargas, aún se requiere más inversión para controlar todos los entes generadores. Es positivo que muchas industrias están entrando a procesos de producción más limpia.

En 2015, el río La Pasión sufrió una contaminación tóxica a gran escala, que provocó la muerte masiva de peces en dicho río. El proceso de investigación aún continúa, pero se considera que una empresa de Palma Africana, es la principal sospechosa de la descarga de tóxicos al río. Esto ha causado una serie de conflictos relativos al uso del agua.

En el caso de las mineras, existe el riesgo latente de daños a largo plazo al recurso hídrico. Especialmente por las minas de oro, que normalmente descargan arsénico, pero que por las condiciones de la Ley de Minería, las regalías que las compañías deben aportar al país son tan bajas, que son insuficientes para llevar un adecuado control ambiental. Los conflictos entre las comunidades y las Mineras son continuos y constantes. La polarización y el manejo mediático del

tema, así como la falta de estudios científicos serios y no sesgados hace difícil la evaluación del tema, aunque a nivel mundial hay consenso que la minería es altamente contaminante.

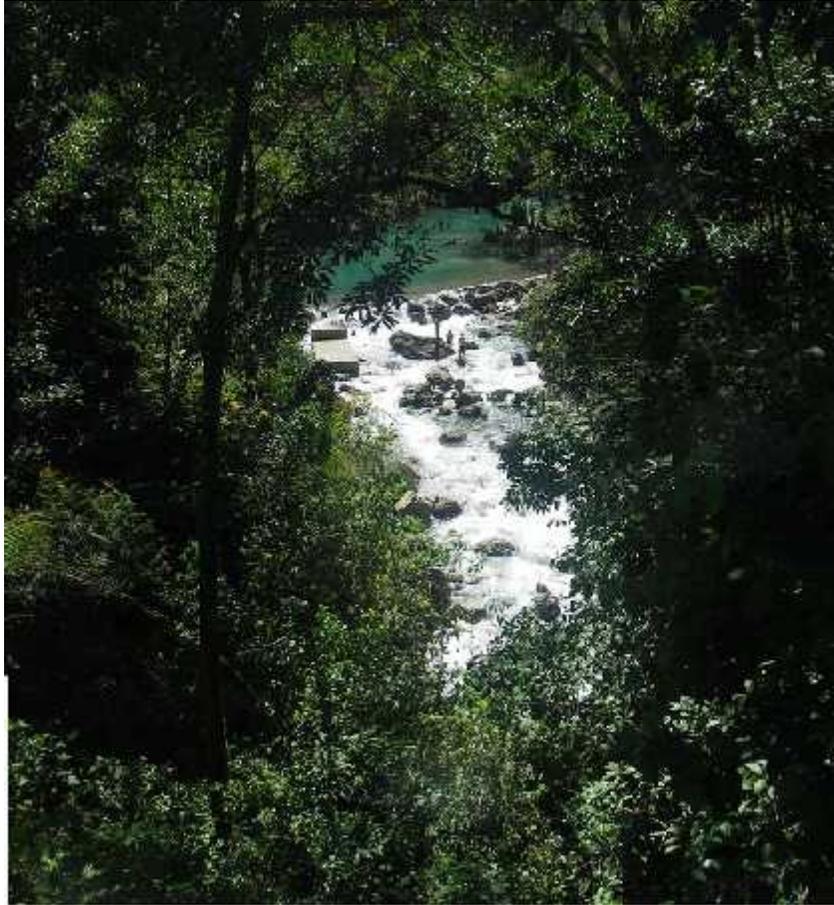


Foto 4 Ría Canlich afluente del Cahabón Foto: C.R.Cobos

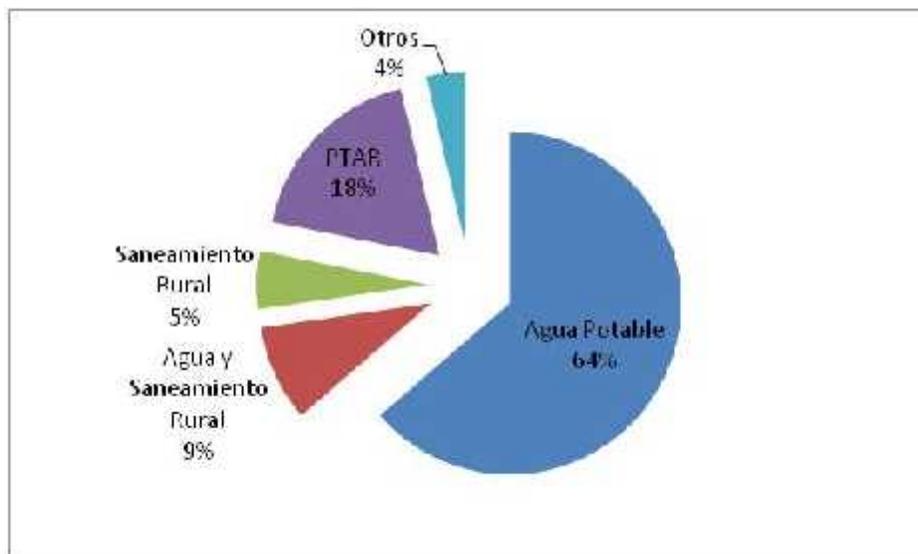
f. Gobernanza y financiamiento

En 2006 se alcanzó una inversión de más de US\$120 millones para el sector agua y saneamiento (ONUAGUA 2014). En el ejercicio fiscal de 2012, el Instituto de Fomento Municipal solicitó al Ministerio de Finanzas, un presupuesto de Q789 millones (aprox. US\$100 millones) para proyectos de agua y saneamiento, pero solamente fueron autorizados Q245 millones (US\$30 millones), una reducción del 70%. No obstante la ejecución de estos fondos fue solo del 35% (MARN 2013).

Analizando la inversión en el tema agua por parte del gobierno para 2013, en base a los gastos por sectores del gobierno, según el Ministerio de Finanzas, se invirtió alrededor de US\$500,000 en sistemas de riego y otros US\$23 millones en agua y saneamiento. Se estima que en políticas y manejo de cuencas (incluyendo los presupuestos de las autoridades de cuenca), se invirtieron unos US\$6 millones de dólares (MINFIN 2013). Las cuentas nacionales no facilitan la contabilidad de recursos financieros, pues se sabe de muchos proyectos de agua y saneamiento, que invierten directamente en las comunidades y no siempre son registrados y por ende, se desconoce la inversión.

La distribución del gasto del sector agua y saneamiento en el 2012, se refleja en la Gráfica No. 2, basada en información del Informe Ambiental del Estado de 2012 (MARN 2013) y datos de SEGEPLAN.

Gráfica No. 2. Distribución del gasto en Agua y Saneamiento en 2012.



PTAR = planta de tratamiento de aguas residuales.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Informe Ambiental 2012 (MARN 2013).

Los datos anteriores implican una reducción continua de los gastos de gobierno en el manejo de agua, que aunado a una mala ejecución, implican una disminución alarmante de los recursos financieros estatales, dedicados al recurso hídrico. Además, siendo la contaminación un problema serio, la inversión estatal en plantas de tratamiento es muy baja (solo 18%), para obtener resultados significativos. Dentro del 4% se incluyen los gastos de pre-inversión, que también están muy por debajo con respecto a la inversión y que explicaría parcialmente, el porqué de la baja ejecución, pues no hay proyectos bien diseñados para ser ejecutados.

El Informe Ambiental del Estado de Guatemala 2012 (MARN 2013), refleja muy bien la situación de gobernabilidad del recurso hídrico: “La ausencia de un marco legal y ente regulador, normativo y coordinador de la gestión del recurso hídrico en Guatemala, hace que el estado tenga poco impacto y dispersión de recursos para atender las necesidades de la población; existe duplicidad de funciones y grandes vacíos, así mismo se cuenta con varias instituciones que tienen competencias en la gestión del agua, contando con el MEM que autoriza el derecho del uso de fuentes de agua, para hidroeléctricas y minería, el MAGA que autoriza y controla los derechos de uso para riego agrícola y pecuario; el INFOM, gobiernos municipales, ONG’s, y ayuda Internacional que desarrollan proyectos de agua y saneamiento; el MSPAS está encargado de verificar la calidad de agua para consumo humano y el MARN con CONAP, conservan y protegen el recurso en cuerpos de agua y zonas de recarga hídrica, cada uno con diferentes propósitos y con muy bajo impacto.”

5. Estrategias para solucionar las prioridades hídricas en la subregión

Los problemas de gobernabilidad en el país en 2015, produjeron un colapso del gobierno nacional, obligando a la renuncia del presidente y la vicepresidenta por escándalos de corrupción. Esto obligó a que en el último trimestre, se estableciera un gobierno transitorio, cuya principal función, es estabilizar la situación financiera del estado y preparar las carteras ministeriales, para el nuevo gobernante electo que iniciará funciones a inicios del 2016.

Por lo tanto, una propuesta congruente de estrategias analizadas a corto, mediano y largo plazo es necesaria para el país.

Las estrategias basadas en lo propuesto para los objetivos de desarrollo para el 2030 (consulta amplia entre diferentes sectores y usuarios) y de GWP Guatemala, se puede globalizar en cuatro ejes principales:

- Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)
- Gobernanza
- Gobernabilidad

GIRH. La acción para lograr la GIRH son: i) **Sistema de Información del agua**, es la acción prioritaria, con indicadores a nivel local y de cuenca, que permita el acceso público, incluyendo balances hidrológicos, oferta y demanda, infraestructura existente, volúmenes de almacenamiento y los indicadores para evaluar y monitorear los avances en la gestión integrada por cuencas; ii) desarrollar **planes de GIRH** a nivel de cuenca, que deben ser adaptativos a situaciones cambiantes, basados en la oferta y la demanda, considerando el ciclo hidrológico en su conjunto, los efectos del cambio climático y las medidas de adaptación a dicho cambio, también las obras existentes y requeridas para construir un sistema de regulación del recurso, con un adecuado ordenamiento territorial, así como el aprovechamiento óptimo del recurso, para asegurar el abastecimiento y disponibilidad a todos los usuarios en la cuenca; iii) **Control de la Contaminación**, para asegurar una buena calidad del recurso, para ello es necesario un fortalecimiento institucional estableciendo primero, un índice de calidad de agua a nivel nacional, que permitan monitorear fácil y rápidamente la calidad de las diferentes fuentes de agua y que permita comparar la situación entre las diferentes cuencas. Mientras que el ente o entes reguladores deberán tener la capacidad de evaluar y monitorear los sistemas de tratamiento de aguas residuales, imponer sanciones adecuadas y relevantes, que permitan mejorar la calidad de agua, este tema debe ser considerado en los planes de GIRH tanto en infraestructura como en monitoreo el cual podría ser realizado por las mancomunidades y la auditoría social y iv) **Gestión de Riesgo**, para controlar y minimizar los daños causados tanto por inundación como por sequía, este tema debería integrarse dentro de los planes de GIRH por cuenca, los planes de desarrollo y ordenamiento territorial municipales, tanto en infraestructura como monitoreo y sistemas de alerta temprana.

GOBERNANZA. Se debe llegar a alcanzar con i) Un **Pacto Nacional de Aguas**, este pacto; no solo entre entidades del estado, sino con el sector privado y la sociedad civil; permitirá una mejor comunicación y coordinación interinstitucional, así como proponer metas de desarrollo a nivel local, regional y nacional; ii) **Marco Jurídico**, que defina quién, cómo, para qué y cuándo, que debe contemplar los derechos y obligaciones de los usuarios del agua, basados en la oferta y la demanda. Es importante hacer notar que para que la ley sea aplicable, debe tener información y apoyarse en los planes de gestión; iii) **Planes de Contingencia**, que permitan acciones para contrarrestar las variaciones espaciales y temporales del agua, así como los efectos del Cambio Climático; iv) **Estructurar y Establecer Incentivos**, que promuevan buenas prácticas de uso del agua (reciclaje, re-uso, recarga hídrica, control de flujos, almacenamiento), pago por servicios ambientales y proyectos multipropósito; y v) **Capacitación y Educación**, generar los procesos de educación y divulgación a todo nivel así como la formación de recursos humanos para el manejo del recurso hídrico.

GOBERNABILIDAD. Para que la gobernanza se lleve a buen término se debe i) **Crear la Institucionalidad**, para la administración del recurso, con entes regionales y nacionales descentralizados y desconcentrados, la protección ambiental, la gestión de riesgos, la resolución de conflictos en los diferentes usos del recurso y coordinación interinstitucional, con gobiernos municipales y el sector privado, que deberán ser propiciados por el marco jurídico, pero que podrían empezar a establecerse haciendo reingeniería a instituciones como el INSIVUMEH y otros; ii) **Plan de Agua y Saneamiento**, establecer un ambicioso plan de inversión para completar las coberturas a 100%, que incluyan aspectos como educación, políticas de desarrollo adecuadas a cada región, así como los recursos financieros para un agresivo programa de inversión en proyectos de agua y saneamiento, que deben incluir un componente alto de pre inversión y en que los diseños, deben incluir un fuerte compromiso en la protección de las zonas de recarga, el desarrollo y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Todo esto debe acoplarse a los mecanismos anteriores del marco legal del agua y de los planes de Gestión de Cuencas (dentro de saneamiento se debe incluir el manejo adecuado de desechos sólidos); y iii) **Recursos humanos y financieros**, primero para fortalecer la institucionalidad en el monitoreo y seguimiento de calidad y cantidad de agua, a nivel de cuenca, a nivel de municipios y a nivel de plantas de tratamiento y segundo, con fondos para investigación en temas de aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, riego, agua potable, agua residual y sistemas de tratamiento para promover la investigación local y el desarrollo de tecnologías apropiadas y locales.

6. Prioridades de inversión con base a los retos y estrategias identificadas

Se estimó un presupuesto a nivel global, que no indica las posibles fuentes de financiamiento. El financiamiento para el mediano y largo plazo, debe surgir en algunos casos, como la implementación de la ley de aguas de la generación de los propios recursos de la institucionalidad. Al no conocerse la estructura, los valores son muy relativos y no pueden considerarse como montos reales y ajustados, pero sí como una gruesa estimación. Al desarrollar los planes de

inversión, se puede hacer más localizado y definir costos mucho más realista. El Cuadro No. 5 presenta la estimación de recursos.

Cuadro No. 5. Presupuesto estimado.

Estrategias y Renglones	Plazo		
	Corto	Mediano	Largo
US\$			
Gestión Integrada de Recursos Hídricos			
Sistema de Información de Agua	5,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00
Planes de GIRH (38 planes)	5,000,000.00	15,000,000.00	18,000,000.00
Control de Contaminación			
Estudios de índices y caracterización	1,000,000.00		
Equipamiento	12,000,000.00	12,000,000.00	
Personal	15,000,000.00	100,000.00	
Planes de Gestión de Riesgo	2,000,000.00	5,000,000.00	6,000,000.00
Subtotal	40,000,000.00	29,100,000.00	20,000,000.00
Gobernanza			
Pacto de agua	100,000.00		
Proceso y aprobación de la ley de aguas	4,000,000.00		
Planes de Contingencias	2,000,000.00	5,000,000.00	6,000,000.00
Estructurar y establecer incentivos	5,000,000.00	15,000,000.00	18,000,000.00
Subtotal	11,100,000.00	20,000,000.00	24,000,000.00
Gobernabilidad			
Implementación de la la Institucionalidad		50,000,000.00	50,000,000.00
Plan de Inversión en A&S	300,000,000	325,000,000.00	375,000,000
Fortalecimiento Institucional			
Laboratorios	5,000,000.00	5,000,000.00	
Capacitación	25,000,000.00	25,000,000.00	25,000,000.00
Fondos de Investigación y Desarrollo	6,000,000.00	15,000,000.00	20,000,000.00
Subtotal	336,000,000	420,000,000	470,000,000
TOTAL	387,100,000.00	469,100,000.00	514,000,000.00

Fuente: Elaboración propia en base a costo de proyectos similares, en el caso de agua y saneamiento en base al número de personas que requieren cobertura con un costo unitario

7. Caso de estudio: buenas prácticas en la gestión del agua

Se decidió incorporar dos estudios de caso, una experiencia muy local en el tema de pago por servicios ambientales, desarrollada por INAB y el programa Cultivando Agua Buena del Ministerio de Energía y Minas. Ambos casos se desarrollan en forma resumida y luego se pueden consultar los anexos para mayor información.

a. Mecanismo de Pago por Servicios Ambientales en el municipio de San Juan Olintepeque, Quetzaltenango.

La municipalidad de San Juan Olintepeque, Quetzaltenango, con el apoyo del Instituto Nacional de Bosques -INAB- y HELVETAS Guatemala, han establecido un mecanismo de pago por servicios ambientales -PSA-, para contribuir a la conservación del bosque municipal de San Juan Olintepeque (1376 ha). Este mecanismo contempla dos modalidades de aporte: a) ajustes a las tarifas actuales por los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano (en su mayoría

subterránea), contemplando en estas, un porcentaje para realizar actividades relacionadas a la conservación del bosque y b) aportes en especie, a través de la realización de actividades específicas en el bosque, con la participación de las diferentes comunidades del municipio. El sistema fue implementado en 2014 y aún se encuentra en proceso de evaluación.

El municipio cuenta con un bosque municipal, administrado por la Oficina Forestal Municipal - OFM-. En este bosque (110.61 ha), actualmente se encuentran bajo incentivos forestales otorgados por el INAB a través del Programa de Incentivos Forestales -PINFOR- 100ha en modalidad de protección y 10.61ha en modalidad de manejo de regeneración natural. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos que se realizan, el municipio de Olinstepeque tiene una pérdida neta anual de bosque de 5.20 hectáreas, que representan un 0.81% anual, de acuerdo con el Informe de la Cobertura Forestal de Guatemala 2006-2010, elaborado por el INAB. Por otro lado, el abastecimiento de agua para consumo humano del municipio, es principalmente a través de pozos mecánicos (25 pozos con cobertura del 96% de la población). Los niveles del acuífero han bajado casi 80 metros en 34 años y según estudios del INAB, el bosque de Olinstepeque es primordial para la recarga del acuífero, pues 30% de la precipitación anual se infiltra y llega a los manantiales y pozos de la zona. Los componentes del sistema se describen en el Cuadro No. 6 y su interrelación se observa en el Grafica No. 3.

Cuadro No. 6. Componentes del Sistema de Pagos por Servicios Ambientales.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Proveedor del servicio	El bosque municipal (administrado por la Oficina Forestal Municipal de Olinstepeque)
Servicio prestado	Suministro de agua (subterránea principalmente)
Usuarios	Pobladores del municipio (de los diferentes sistemas de agua)
Compensación o pago por el servicio ambiental	1. Usuarios de los sistemas de agua casco urbano: Q8.33 mes/usuario. 2. Usuarios de los sistemas de agua del área rural: un jornal de trabajo en el bosque por año

Gráfica No. 3. Diagrama de la estructura del mecanismo de PSA



b. Programa Cultivando Agua Buena (CAB)

Se inicia la relación con el Programa Cultivando Agua Buena –CAB-, que impulsa la visión de recuperación de cuencas y la aplicación de metodologías innovadoras de gestión, educación y acción ambiental, guiadas por un amplio proceso de participación e inclusión social y productiva, siendo una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de las y los guatemaltecos, por ser un mecanismo que articula diversos actores con incidencia en el territorio y a nivel nacional. Su enfoque de la sostenibilidad está basado en nuevas formas de SER/SENTIR, VIVIR, PRODUCIR y CONSUMIR.

Para el efecto, el 02 de febrero del 2015, se suscribió el Acuerdo Complementario al Convenio Básico de Cooperación Científica y Técnica, entre el Gobierno de la República Federativa del Brasil y el Gobierno de la República de Guatemala, siendo la Agencia Nacional de Aguas, la Agencia Brasileña de Cooperación y la empresa hidroeléctrica Itaipú Binacional de Brasil y Paraguay, quien brinda su acompañamiento técnico.

El Programa se constituye en dos fases: I) Planificación participativa, siendo un proceso conjunto con actores locales para definir un plan de acción por microcuenca; II) Implementación de los planes de acción resultantes de la fase I, para consolidar la gestión de convenios, contratos y/o acuerdos logrados con los distintos actores – socios, en el país, en torno a dos proyectos piloto:

- Microcuenca El Dorado, San Rafael Las Flores, Santa Rosa; con cobertura en las comunidades (3) Los Planes, La Cuchilla y Las Nueces, con una población aproximada de 1,800 habitantes, en torno al Proyecto Minero El Escobal, a cargo de Minera San Rafael, S.A.

- Microcuenca Canlich, San Pedro Carchá, Alta Verapaz; con cobertura en las comunidades (4) Purulhá, Rubel Cruz, Xicacao y Oquebá, con una población aproximada de 2,800 habitantes, en torno al Proyecto Hidroeléctrico Renace 4, a cargo de Corporación Multi Inversiones, S.A.

Para propiciar el relacionamiento horizontal, la participación y articulación entre distintos actores de los sectores público, social y privado presentes en los municipios referidos, se han establecido los Comités Gestores, que acompañan y dan seguimiento a la implementación del Programa, mismos que se orientarán a fortalecer a las organizaciones locales oficialmente reconocidas. Ello a partir de la coordinación lograda a nivel central y local con autoridades y representantes del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-; Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-; Ministerio de Educación -MINEDUC-; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-; y, estratégicamente por el Programa Pacto Hambre Cero, con la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-; así como, con autoridades municipales, representantes de los proyectos y empresas privadas, y de los Comités Comunitarios de Desarrollo -COCODES- de las comunidades involucradas.

Para orientar la definición de los planes participativos, se facilitó el proceso de consulta y recolección de información con las poblaciones comunitarias, recogiendo entonces las principales necesidades e intereses de las poblaciones, y motivando la visión a futuro de sus comunidades y descendientes. Se orientó el análisis a las causas y efectos de los problemas manifiestos, así como las acciones o el cambio de prácticas que las poblaciones debían realizar para evitarlos. Finalmente, los planes participativos de desarrollo sostenible, contemplan las acciones priorizadas por las poblaciones comunitarias, en las líneas estratégicas de ambiente, salud, educación y desarrollo local, con una proyección de su gestión en el corto, mediano y largo plazo

En cuanto al ámbito nacional, a partir del involucramiento de instituciones públicas, en los planes de desarrollo de las microcuencas, se visibilizan los compromisos asumidos, a los que se les da seguimiento para su implementación en el 2016. Igualmente, se ha fortalecido la coordinación con las Alcaldías Municipales correspondientes; así como, el involucramiento de los COCODES de las siete comunidades, para propiciar el seguimiento y gestión de las acciones planificadas, con fondos de la generación hidroeléctrica o la extracción minera, complementados con aportes municipales y de las propias comunidades.

8. Conclusiones y lecciones aprendidas

Para iniciar un pacto nacional por el agua, se requiere un esfuerzo nacional y una decisión política firme, con una amplia participación de todos los sectores, que permita establecer el marco jurídico e institucional del agua. El poco avance en el manejo de recursos hídricos se debe en parte, a la falta de certeza jurídica en el manejo del recurso y la falta de políticas y planes consistentes, claros y de largo plazo.

Al mismo tiempo, debe haber un compromiso de establecer un agresivo plan de inversión en el sector agua, el cuál debe incluir la pre-inversión, para poder desarrollar rápidamente los proyectos de agua y que no suceda lo que pasó con algunos fondos de inversión externa, crédito y

donaciones (50 millones de la Cooperación Española y 50 millones del BID), que no fueron utilizados o desembolsados por la falta de la respectiva contrapartida, la falta de diseños adecuados que cumplan normas de diseño, y un flujo de aprobación de proyectos ineficiente.

El compromiso de la sociedad y del gobierno debe ser real, para poder llevarlo a cabo. Algunas acciones deben emprenderse con anticipación, como iniciar el sistema de información, que incluya no sólo la disponibilidad del recurso, sino un catastro de los usuarios existentes, para poder operativizar la Ley de Aguas. También se debe asegurar el flujo financiero, para implementar la Ley de Aguas o su implementación puede rezagarse como ha sucedido en otros países.



Foto 5 Puente Castillo Armas afectado por el sedimento del volcán Santiaguito, Río Samalá Retalhuleu Foto: C.R.Cobos

9. Fuentes consultadas

MARN 2012 **Informe Ambiental Del Estado De Guatemala 2011** Publicación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN, Guatemala, diciembre del 2012.

MARN 2013 **Informe Ambiental Del Estado De Guatemala 2012** Publicación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN, Guatemala, octubre del 2013.

CONAP 2008 **Guatemala y su Biodiversidad un enfoque histórico cultural biológico y económico.** Cap. 4 Documento Técnico 67 (06 2008) Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP Guatemala agosto del 2008

INSIVUMEH 2003 **Los Volcanes** Folleto de Vulcanología, Departamento de Investigación y Servicios Geológicos, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología INSIVUMEH Guatemala, junio 2003. www.insivumeh.gob.gt

PNUD 2014 **Informe sobre Desarrollo Humano 2014 Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia** Programa de naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York 2014

(PREPAC 2005) **Informe Fase Inventario cuerpos de agua Guatemala con énfasis en la Pesca y Acuicultura** Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental, Gobierno de Taiwan, Organización del Sector Pesquero y Acuicola del Istmo Centroamericano –OSPESCA-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- , OIRSA, Guatemala abril 2005.

AMSCLAE 2014 **Comunicado de Avance de Batimetría Mayo y Junio 2014** Departamento de Investigación y Calidad Ambiental de Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán -AMSCLAE- Guatemala Junio 2014

MAGA 2011 **Potencial De Aguas Subterráneas** Cordillera S.A. bajo auspicios de USAID para Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA Guatemala octubre 2011

IARNA 2012 **Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012 Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo.** Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar –IARNA- Serie Perfil Ambiental No. 12 Guatemala 2012.

SEGEPLAN 2006 **Diagnostico de la Estrategia de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Guatemala** Secretaría de Panificación y programación de la Presidencia y Banco Interamericano de Desarrollo, Guatemala noviembre del 2006

MAGA 2013 **Política de Promoción del Riego 2013-2026** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- Guatemala abril 2013

SEGEPLAN 2010 ***Tercer Informe de Avances en el Cumplimiento de las Metas del Milenio Objetivo 7***. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala noviembre 2010

CEPAL 2012 ***Evaluación de daños y pérdidas sectoriales ocasionados por la Depresión Tropical 12-E noviembre de 2011*** Comisión Económica para América Latina –CEPAL- Banco Mundial y Gobierno de Guatemala enero 2012.

MINFIN 2013 ***Ejecución presupuestaria por Finalidad y de otras dependencias 2013*** Ministerio de Finanzas Públicas hoja electrónica en la hoja web del Ministerio con la ejecución presupuestaria del 2013. Guatemala, 2013.

CONRED 2014 ***Incidentes de Inundación y sequía reportados y atendidos***. Información proporcionada directamente por CONRED en hoja electrónica.

Wikipedia. (15 de October de 2015). Recuperado el 15 de October de 2015, de [es.wikipedia.org: https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_PIB_%28PPA%29_per_c%C3%A1pita](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_PIB_%28PPA%29_per_c%C3%A1pita)

www.indexmundi.com. (6 de July de 2015). Recuperado el october de 2015, de IndexMundi: http://www.indexmundi.com/es/guatemala/tasa_de_crecimiento.html

Banco Mundial. (2015). [bancomundial.org](http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW). Recuperado el octubre de 2015, de El Banco Mundial : <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW>

Dobias, J. (2014). Taller 7 de febrero 2014 en la Comisión Nacional de Energía Eléctrica. Guatemala: CNEE.

INE. (2015). [ine.gob.gt](http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores). Recuperado el octubre de 2015, de Instituto nacional de Estadística: <http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>

PNUD. (28 de agosto de 2015). Reporte de Situación No. 3 (28 Agosto 2015). Guatemala: UNDP.

UICN. (2003). El Cambio Climático y los Humedales en Centroamérica. San José Costa Rica: UICN.

Entrevistas.

Persona	Institución	Puesto	Forma	Fecha	Temas
Juan Pablo Ligorria	Ministerio de Energía y Minas -MEM-	Ministro	Personal	21 10 2015	Hidroelectricas, Ley de Aguas, Programa Agua Buena
Jorge Calvo	Ministerio de Energía y Minas -MEM-	Viceministro	Telefónica	29 10 2015	Programa Agua Buena
Mónica Cueto	Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología - INSIVUMEH-	Jefe de la Unidad de Investigaciones Hidrológicas	Personal	13 11 2015	Redes hidrologicas y meteorologicas, Balances Hídricos y Calidad de Agua
Rafael Carlos Briones Anzueto	Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA	Dirección de Coordinación Regional y extensión Rural	Personal	3 11 2015	Medidas de mitigación al Cambio Climático Proyecto de Reservorios
Moises Fuentes	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Jefe Departamento de Recursos Hídricos y Cuencas	Personal	13 10 2015	Acciones del MARN en Recursos Hídricos
Brenda Noriega	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Directora Recursos Hídricos	Personal	13 10 2015	Proyectos relacionados a Recursos Hídricos del MARN
Juan Carlos Godoy	The Nature Conservancy - TNC-	Director Guatemala	Personal	9 10 2015	Fondo del Agua Metropolitano, Ley de Aguas
Hector Tuy	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente -	Director Guatemala	Personal	18 11 2015	Cuentas ambientales, recursos hídricos, perfil ambiental

Persona	Institución	Puesto	Forma	Fecha	Temas
	IARNA- Universidad Rafael Landívar				nuevas investigaciones
Jaime Carrera	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente - IARNA- Universidad Rafael Landívar	Investigador	Personal	18 11 2015	Perfil Ambiental capítulo agua
Gabriela Alfaro	Centro de estudios Ambientales y Biodiversidad. Universidad del Valle	Investigadora	Correo Electronica	23 10 2015	Ley de Aguas
Andrea Navas	Centro de estudios Ambientales y Biodiversidad. Universidad del Valle	Investigadora	Personal	29 10 2015	Ley de Aguas, agenda de Investigación en Cambio Climático
Juan Ramón Aguilar	Gestión Ambiental, Cementos Progreso	Director	Telefónica	13 11 2015	Recolección Agua de lluvia
Jorge Mario Molina	Consultor y Experto en Agua y Saneamiento	Exfuncionario UNICEF, Gabinete de Agua y Dirección de agua y saneamiento en salud	Personal	20 11 2015	Temas generales de agua, perspectiva a futuro, estudios de caso

Persona	Institución	Puesto	Forma	Fecha	Temas
Marta Julia Cuc	Manctzolojya	Gerente	Skype	20 11 2015	Temas generales de agua, perspectiva a futuro, estudios de caso
Solicitud Electrónica de Información	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Oficina Información Pública	Electronica	13 10 2015	Serie de preguntas respondidas electrónicamente mediante oficio

10. Anexos

Lista de Hidroeléctricas en Guatemala

Nombre	Caudal m ³ /s	Caída Bruta (m)	Embalse
Aguacapa	21.99	554	Diario
El Canadá	15.1	365	Derivación
Chichaic		25	Diario
Chixoy	75	433	Anual
El Capulín		290	Diario
El Porvenir	1.25	243	Diario
El Recreo	17.34	193.49	Derivación
El Salto	4.38	73	Diario
Jurún Marinalá	12	660	Diario
La Perla		253	Diario
Río Las Vacas	8.075	277	Diario
Los Esclavos			Diario
Matanzas	5.65	256	Diario
Palín 2	8.4	81.7	Diario
Palo Viejo	25.5	380	Diario
Panán	7	113	Diario
Pasabién	2.54	560	Diario
Poza Verde	10.5	130	Diario

Renace	34.5	210	Derivación
Río Bobos	3.8	330	Diario
San Isidro	2	226	Diario
Santa María	7.12	101	Diario
Santa Teresa			
Secacao	3.9	524	Diario
Xacbal	57.4	199	Diario

Fuente: Elaboración propia en base a información pública en página web de CNEE.

Estudio de Caso de Olintepeque

Mecanismo de Pago por Servicios Ambientales en el municipio de San Juan Olintepeque, Quetzaltenango

Instituto Nacional de Bosques, Unidad de Servicios Ambientales, Departamento de Conservación de Ecosistemas

Forestales Estratégicos.

Introducción

Los servicios ecosistémicos, comúnmente llamados servicios ambientales son los generados por los ecosistemas naturales e influyen directamente en el mantenimiento de la vida, proporcionando beneficios y bienestar a la sociedad tales como captación, filtración y provisión de agua de calidad, aire puro, paisaje, mitigación de los efectos del cambio climático, entre otros. A través del tiempo, la actividad humana ha alterado de manera significativa los ecosistemas poniendo en peligro la provisión de los bienes y servicios que éstos proveen, por lo que se hace necesario realizar acciones y establecer iniciativas para contribuir a garantizar su permanencia.

Una de estas iniciativas, es el establecimiento de mecanismos de pago por servicios ambientales -PSA-, los cuales se realizan a través de transferencia de recursos (económicos o en especie) entre agentes sociales con el objetivo de incentivar actuaciones más sostenibles por parte de los propietarios/gestores de recursos naturales.

El eje fundamental de un esquema de pago por servicios ambientales es el desarrollar un mercado en el cual el proveedor del servicio reciba una compensación de parte del usuario del servicio. El pago recibido debe servir al proveedor para adoptar prácticas de manejo dirigidas a elevar o al menos mantener la calidad del servicio ambiental. En algunos casos, el pago sirve para compensar el costo de oportunidad de una actividad productiva o extractiva que pondría en riesgo el servicio ambiental.

En este sentido, la municipalidad de San Juan Olintepeque, Quetzaltenango, con el apoyo del Instituto Nacional de Bosques -INAB- y HELVETAS Guatemala, han establecido un mecanismo de pago por servicios ambientales -PSA- para contribuir a la conservación del bosque municipal de San Juan Olintepeque. Este mecanismo contempla dos modalidades de aporte: a) ajustes a las tarifas actuales por los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano (en su mayoría subterránea), contemplando en estas, un porcentaje para realizar actividades relacionadas a la conservación del bosque y b) aportes en especie, a través de la realización de actividades específicas en el bosque, con la participación de las diferentes comunidades del municipio.

Los impactos esperados a través del mecanismo de PSA son: a) contribuir al manejo y conservación del Bosque Municipal de Olintepeque, Quetzaltenango (1,376 ha.), b) Involucramiento de la población en el manejo y conservación del bosque y de los servicios

ambientales que éste provee, y c) contribuir a garantizar la permanencia del agua para que pueda ser aprovechada por la población del municipio.

Descripción del contexto del caso

El municipio de San Juan Olintepeque, del departamento de Quetzaltenango, se localiza a 207 kilómetros de la ciudad de Guatemala y a seis de la cabecera departamental de Quetzaltenango, en el occidente del país.

De acuerdo a la proyección sobre la población a nivel nacional período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, para el año 2013, el municipio de Olintepeque cuenta con una población estimada de 33,844 habitantes, con una tasa de crecimiento poblacional anual de 3.5%.

El municipio cuenta con un bosque municipal, administrado por la Oficina Forestal Municipal -OFM-. Este bosque cuenta con un área de 1,361.51 ha, (el 44% del territorio municipal). Las especies predominantes de este bosque son: encinos (*Quercus* sp), pinos (*Pinus* sp) y alisos (*Alnus* sp). Actualmente 110.61 ha se encuentran bajo incentivos forestales otorgados por el INAB a través del Programa de Incentivos Forestales - PINFOR-, 100 ha en modalidad de protección y 10.61ha en modalidad de Manejo de regeneración natural. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos que se realizan, el municipio de Olintepeque tiene una pérdida neta anual de bosque de 5.20 hectáreas que representan un 0.81% anual, de acuerdo con el Informe de la cobertura forestal de Guatemala 2006-2010 elaborado por el INAB.

El abastecimiento de agua para consumo humano del municipio es principalmente a través de pozos mecánicos (25 pozos con cobertura del 96% de la población). Sin embargo, en las tarifas de los 25 sistemas de abastecimiento de agua del municipio, no se contempla un porcentaje para inversión en el bosque municipal por el servicio de captación y regulación hidrológica.

De acuerdo al diagnóstico sobre la situación hídrica del municipio, realizado por la ONG Servicios para el Desarrollo -SER- en el año 2007, la disponibilidad de agua subterránea ha disminuido significativamente: a mediados de los años 70 la apertura de un pozo apenas requería de 100 pies de profundidad para poder aprovechar las aguas subterráneas, el último pozo, abierto a finales del 2004, requirió de 700 pies de profundidad.

De acuerdo con el estudio para la determinación de las zonas de recarga hídrica, realizado por el INAB en el año 2012 en coordinación con La Municipalidad de Olintepeque y Helvetas, se determinó que el bosque de Olintepeque es muy importante para la regulación y recarga hídrica, esto quiere decir, que el agua de lluvia tiene una mejor infiltración cuando la montaña está cubierta por árboles, arbustos, hierbas y hojas; o bien, se práctica la agricultura utilizando medidas de conservación de suelos como las zanjas de infiltración, las terrazas y las curvas a nivel. De tal forma se identificaron 900 hectáreas de alta importancia para la regulación y recarga hídrica.

De esto se tiene que del total de la lluvia de un año que cae en Olintepeque, cerca del 30% llega hasta los acuíferos. Estos acuíferos son los que alimentan los nacimientos de agua, también son utilizados para extraer agua por medio de los 25 pozos mecánicos que actualmente funcionan en

todo el municipio, por eso es responsabilidad de los usuarios del agua de los diferentes sectores apoyar a la Municipalidad de Olinstepeque para que continúe realizando actividades para la conservación del bosque, con esto se logra que siga cumpliendo su función de regulación hídrica.

Descripción del mecanismo de PSA

Para el establecimiento de un PSA es importante iniciar con la identificación de los diferentes elementos que lo componen, siendo estos: el proveedor del servicio (incluyendo su propietario o administrador), el servicio como tal, los diferentes usuarios y la compensación o pago por el servicio ambiental.

Para el caso de del municipio de San Juan Olinstepeque, estos elementos son los siguientes:

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Proveedor del servicio	El bosque municipal (administrado por la Oficina Forestal Municipal de Olinstepeque)
Servicio prestado	Suministro de agua (subterránea principalmente)
Usuarios	Pobladores del municipio (de los diferentes sistemas de agua)
Compensación o pago por el servicio ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuarios de los sistemas de agua casco urbano: Q8.33 mes/usuario. 2. Usuarios de los sistemas de agua del área rural: un jornal de trabajo en el bosque por año

Partiendo de esta base, se elaboró una propuesta de la estructura del mecanismo de PSA para el municipio de Olinstepeque, la cual se describe en la siguiente figura:



Este mecanismo contempla dos formas de compensación por parte de los usuarios del recurso hídrico del municipio: aportes en especie y aportes en efectivo.

La modalidad de aportes en especie, se refiere a todas aquellas actividades o trabajos que los grupos comunitarios deberán realizar para el manejo y conservación del bosque municipal (reforestaciones, mantenimiento de plantaciones, rondas de vigilancia, entre otras) en respuesta al servicio ambiental recibido de éste. Dichas actividades serán planificadas y ejecutadas en coordinación con el ente administrador del fondo. Esta modalidad se aplicará a las comunidades que actualmente no cuentan con subsidio municipal para el abastecimiento de agua. La modalidad de aportes en efectivo se refiere a un incremento a las tarifas actuales por el servicio de suministro de agua.

Con respecto a la administración de los fondos se encuentra en proceso de conformación de una Junta Administradora del Fondo para la Conservación del Bosque y Agua de Olinstepeque, así como

la de una unidad ejecutora, integradas de la siguiente manera:



Luego de un proceso de sensibilización y negociación con las diferentes comunidades y sectores del municipio, se logró el compromiso por parte de las comunidades del área rural, a través de aportes en especie, consistiendo en un jornal de trabajo al año por cada usuario de los diferentes sistemas de agua y para los usuarios de los sistemas de agua del área urbana, un incremento de Q8.33 mensuales, equivalentes a Q100.00 anuales por usuario.

Debido al reciente establecimiento del mecanismo, se continúan con las actividades de sensibilización a través de spots radiales y afiches informativos, así el fortalecimiento de la organización.

Con la implementación del mecanismo de PSA, se pretende crear en la población conciencia ambiental, convencimiento y participación en la protección, recuperación y manejo del bosque municipal, de tal manera que se reduzca la tala ilegal y se mejore la capacidad de recargar agua, para garantizar el abastecimiento a largo plazo.

Para mayor información:

- Sharon van Tuylen (sharon.vantuylen@inab.gob.gt), Encargada de Servicios Ambientales
- Francisco Visoni (francisco.visoni@inab.gob.gt), Asistente de Servicios Ambientales

Instituto Nacional de Bosques -INAB-

Tel. 2321-4646

Estudio de Caso Cosechando Agua Buena

Programa Cultivando Agua Buena (CAB)

Se inicia la relación con el Programa Cultivando Agua Buena –CAB-, que impulsa la visión de recuperación de cuencas y la aplicación de metodologías innovadoras de gestión, educación y acción ambiental, guiadas por un amplio proceso de participación e inclusión social y productiva, siendo una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de las y los guatemaltecos por ser un mecanismo que articula diversos actores con incidencia en el territorio y a nivel nacional. Su enfoque de la sostenibilidad está basado en nuevas formas de SER/SENTIR, VIVIR, PRODUCIR y CONSUMIR.

Para el efecto, el 02 de febrero del año en curso se suscribió el Acuerdo Complementario al Convenio Básico de Cooperación Científica y Técnica entre el Gobierno de la República Federativa del Brasil y el Gobierno de la República de Guatemala, realizando el 17 de febrero, su presentación pública a partir de la coordinación lograda desde el Viceministerio con la Secretaría de Planificación y Programación – SEGEPLAN-, el Ministerio de Relaciones Exteriores –MINEX- y la Embajada de Brasil en Guatemala, afianzando sus relaciones con el Excelentísimo Embajador de turno e instancias brasileñas involucradas, siendo la Agencia Nacional de Aguas, la Agencia Brasileña de Cooperación y la empresa hidroeléctrica Itaipú Binacional de Brasil y Paraguay, quien brinda su acompañamiento técnico.

El Programa se constituye en dos fases: I) Planificación participativa, siendo un proceso conjunto con actores locales para definir un plan de acción por microcuenca; II) Implementación de los planes de acción resultantes de la fase I para consolidar la gestión de convenios, contratos y/o acuerdos logrados con los distintos actores – socios, en el país en torno a dos proyectos piloto:

- a) Microcuenca El Dorado, San Rafael Las Flores, Santa Rosa; con cobertura en las comunidades (3) Los Planes, La Cuchilla y Las Nueces, con una población aproximada de 1,800 habitantes, en torno al Proyecto Minero El Escobal, a cargo de Minera San Rafael, S.A.
- b) b) Microcuenca Canlich, San Pedro Carchá, Alta Verapaz; con cobertura en las comunidades (4) Purulhá, Rubel Cruz, Xicacao y Oquebá, con una población aproximada de 2,800 habitantes, en torno al Proyecto Hidroeléctrico Renace 4, a cargo de Corporación Multi Inversiones, S.A.

Para propiciar el relacionamiento horizontal, la participación y articulación entre distintos actores de los sectores público, social y privado presentes en los municipios referidos, se han establecido los Comités Gestores que acompañan y dan seguimiento a la implementación del Programa, mismos que se orientarán a fortalecer a las organizaciones locales oficialmente reconocidas. Ello a partir de la coordinación lograda a nivel central y local con autoridades y representantes del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-; Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN; Ministerio de Educación –MINEDUC-; Ministerio de Salud Pública y Asistencia

Social –MSPAS-; y, estratégicamente por el Programa Pacto Hambre Cero, con la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN-; así como, con autoridades municipales, representantes de los proyectos y empresas privadas, y de los Comités Comunitarios de Desarrollo –COCODES- de las comunidades involucradas.

Para orientar la definición de los planes participativos de desarrollo en cada microcuenca, durante el primer semestre del año se facilitó el proceso de consulta y recolección de información con las poblaciones comunitarias, a través de la metodología de los “Talleres del Futuro”, realizando en cada microcuenca 6 talleres para el primer paso de “El muro de los lamentos” recogiendo entonces las principales necesidades e intereses de las poblaciones, y motivando la visión a futuro de sus comunidades y descendientes con “El árbol de la esperanza”. En un segundo paso con “Camino Adelante” se orientó al análisis de las causas y efectos de los problemas manifiestos, así como las acciones o el cambio de prácticas de las poblaciones para evitarlos, propiciando con ello intervenciones estratégicas perdurables en el tiempo. Finalmente, los planes participativos de desarrollo sostenible, contemplan las acciones priorizadas por las poblaciones comunitarias en las líneas estratégicas de ambiente, salud, educación y desarrollo local, con una proyección de su gestión en el corto, mediano y largo plazo.



Talleres del Futuro, Microcuenca Canlich, San Pedro Carchá, A.V.

Para fortalecer la proyección institucional en la Microcuenca El Dorado, se realizó la 1era. Feria Cultivando Agua Buena con el propósito de visibilizar la presencia del Estado a nivel comunitario y propiciar el conocimiento del quehacer institucional en la región. Las instituciones se hicieron presentes con la instalación de stands y jornadas informativas en cada comunidad, contando con la participación de la Municipalidad de San Rafael las Flores, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-, Ministerio de Ambiente y

Recursos Naturales -MARN-, Ministerio de Educación -MINEDUC-, Ministerio de Economía -MINECO-, Ministerio de Energía y Minas –MEM-, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres - CONRED- y Minera San Rafael S.A. –MSR- como empresa a cargo del proyecto minero El Escobal.



Comité Gestor Municipal, Microcuenca El Dorado, San Rafael las Flores, Santa Rosa

En mayo, en las comunidades de la Microcuenca El Dorado se realizaron reuniones con integrantes de COCODES y otros líderes/lideresas comunitarios para presentar y validar los resultados de los Talleres del Futuro. Así mismo, se validaron las acciones que las comunidades priorizaron para incluirse en el plan de desarrollo de ésta microcuenca. Este ejercicio se realizó también con integrantes del Comité Gestor

Municipal en San Rafael las Flores,. En torno a la Microcuenca Canlich, este mismo procedimiento se realizó durante el mes de junio.

A partir de la colaboración público privada establecida en torno a los proyectos minero El Escobal e hidroeléctrico Renace IV, en coordinación con Minera San Rafael S.A. y Corporación Multi Inversiones S.A., en mayo y junio se realizaron reuniones con altas autoridades de instancias de gobierno y representantes del sector privado interesado en el Programa, para presentar los resultados de los Talleres del Futuro y las principales acciones incluidas en los planes participativos a ser articuladas, según identificación conjunta con sus delegados regionales, departamentales y municipales durante la fase de “Ajuste de colaboraciones”.



Para entonces, se contó con la participación del Embajador de la República de Brasil y autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. Ministerio de Educación -MINEDUC-, Ministerio de Economía -MINECO-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia -SCEP-, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- y ANACAFÉ. Además de estas instancias han manifestado su apoyo en acciones concretas, otras con presencia local.

La articulación interinstitucional alcanzada durante la fase de planificación participativa fue visible en la celebración de los eventos y firma del Pacto de las Aguas en cada microcuenca (junio), realizados con el objeto de presentar a las comunidades involucradas, el proceso realizado, los resultados de los Talleres del Futuro y las acciones priorizadas por las mismas comunidades a ser incluidas en los planes de desarrollo. Además de una masiva participación comunitaria, se contó representación del Ministerio, así como con la presencia del Excelentísimo Embajador de la República Federativa de Brasil y del representante de la Hidroeléctrica Itaipú Binacional (Brasil-Paraguay).

Durante el tercer trimestre, se ha iniciado el ordenamiento de los planes participativos de desarrollo de cada microcuenca, preparando las condiciones para la gestión de los compromisos asumidos por distintas instancias públicas, sociales, privadas y municipales, bajo la coordinación del Ministerio a través del Viceministerio de Desarrollo Sostenible, a fin de dar respuesta a las necesidades e intereses manifiestos por la población involucrada.

La coordinación interinstitucional y alianzas, se da desde el ámbito internacional a partir del Convenio de Cooperación que abarca a la Represa Hidroeléctrica Itaipú Binacional (Brasil y Paraguay) como contraparte técnica y creador del Programa Cultivando Agua Buena; la Agencia

Nacional de Aguas de Brasil –ANA- y la Agencia Brasileña de Cooperación –ABC-, con el respaldo político y acompañamiento cercano del Embajador de Brasil en Guatemala, a través del cual, para fortalecer el involucramiento de actores en la estrategia de articulación territorial, del 16 al 21 de septiembre una delegación de 12 personas representantes de cada microcuenca (comunidades, municipalidad, instituciones públicas y proyecto de inversión) y del Viceministerio, realizaron una visita técnica a 9 municipios del Estado de Paraná, Brasil, compartiendo con otra de República Dominicana, para recibir información y capacitación sobre metodologías participativas y sostenibles para el cuidado del ambiente y buena gestión del agua; participando también en el Encuentro de Experiencias Pioneras e Innovadoras de Participación Social en la Gestión del Agua: Construyendo una Red Global; en donde Gerentes de Sostenibilidad de las empresas contrapartes del Programa y una representante del Viceministerio, presentaron la experiencia de implementación en Guatemala.



En cuanto al ámbito nacional, a partir del involucramiento de instituciones públicas, en los planes de desarrollo de las microcuencas se visibilizan los compromisos asumidos a los que se les da seguimiento para su implementación en el 2016. Igualmente, se ha fortalecido la coordinación con las Alcaldías Municipales correspondientes; así como, el involucramiento de los COCODES de las 7

comunidades para propiciar el seguimiento y gestión de las acciones planificadas. Paralelamente, para lograr sus objetivos y cumplir con su mandato institucional, desde el Viceministerio de Desarrollo Sostenible se mantiene comunicación con agencias de Cooperación Internacional como GIZ, Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo; así como con entidades académicas como la Universidad del Valle de Guatemala.