

Agosto
2012



Es una entidad privada no lucrativa, conformada por empresarios a título personal, independiente de intereses sectoriales, gremiales o partidistas.

FUNDESA nació en 1,984 por el interés de empresarios guatemaltecos de generar e implementar programas que impulsen el desarrollo económico y social de Guatemala de manera sostenible.

CONSEJO DE FIDUCIARIOS

Felipe Bosch
PRESIDENTE

José Miguel Torrebiarte
VICE-PRESIDENTE

Salvador Paiz
VICE-PRESIDENTE

Guillermo Castillo
SECRETARIO

Salvador Biguria
TESORERO

DIRECTORES:

- Alejandro Arenales
- Jaime Arimany
- Julio Arrivillaga
- Jaime Camhi
- Álvaro Castillo Monge
- Roberto Gutiérrez
- Edgar A. Heinemann
- Diego Herrera
- Pedro Miguel Lamport
- María Isabel Luján
- Humberto Olavarría
- María Pacheco
- Roberto Paiz K.
- Danilo Siekavizza
- Carmelo Torrebiarte
- Juan Mauricio Wurmser



Uso del Agua en Guatemala

Sostenibilidad del Sistema

www.fundesa.org.gt

Históricamente, la disponibilidad, el aprovechamiento y la compensación por el uso adecuado de los recursos hídricos en Guatemala se ha constituido como una constante fuente de conflictividad entre los distintos actores interesados. Siendo un país con potencial productor de agua por encima de las necesidades de la población, una deficiente organización del sector ha llevado a que hoy en día enfrentemos grandes debilidades en cuanto a acceso, calidad y conservación del agua.

Evidencia de esta situación es que más del **22% de la población** no cuenta con acceso a fuentes mejoradas de agua, cerca de un **40% de los recursos** hídricos presentan algún grado de contaminación, y la inversión que hace el Estado de Guatemala por habitante, en cuanto a Abastecimiento de Agua y Saneamiento, es **menos de Q 75 al año** (2012).

Reconocemos la postura muy atinada sobre la necesidad de definir una **Ley de Aguas** para el país, tal y como lo establece la Constitución en el artículo 127, lo cual ha sido una deuda con la población desde hace 27 años. No obstante, también queremos enfatizar que los problemas del sector van más allá de la aprobación de una ley específica, ya que merecen un **replanteamiento de todo el sistema de planeación y financiamiento**.

Teniendo como objetivo realizar un planteamiento robusto de los retos y oportunidades que presenta el abastecimiento de agua en Guatemala, **FUNDESA** busca introducir información pertinente sobre la realidad del agua en el país, identificando alternativas que permitan garantizar la sostenibilidad del sistema de recursos hídricos en el país.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL AGUA PARA EL DESARROLLO?

Guatemala no ha mostrado un avance significativo en el crecimiento de su economía en los últimos 20 años, situación que ha dejado al país con serias deudas respecto de las necesidades de su población. Si analizamos el comportamiento de la economía para el período entre 1990 y 2011, notamos que, en promedio, **el país crece 3.72% anual**.

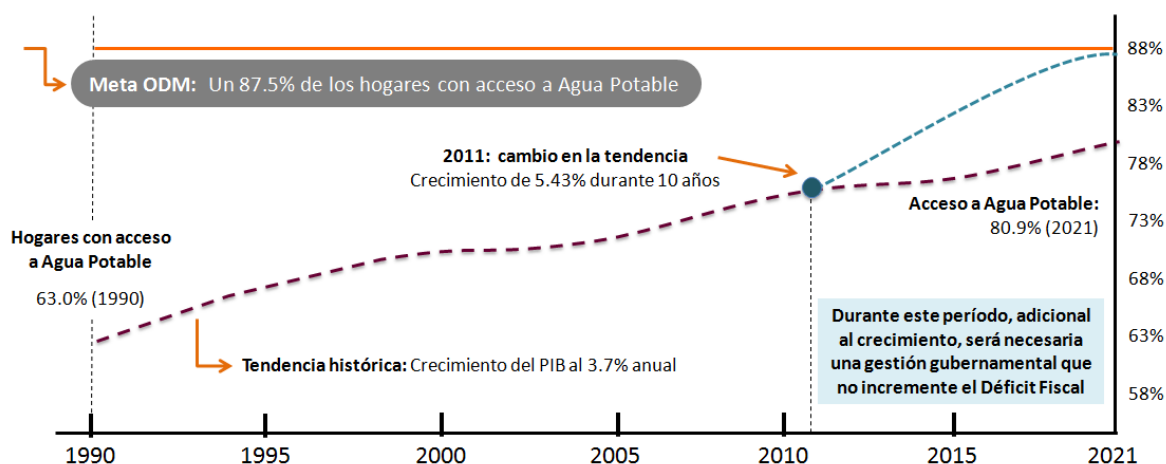
Ahora bien, la mayoría de los problemas sociales que enfrenta el país, más allá de los niveles de pobreza general y pobreza extrema, tienen una relación recíproca con el crecimiento económico que es capaz de generar el país en un año.

El contenido expresado en este Boletín es responsabilidad exclusiva del autor y el mismo no necesariamente refleja los puntos de vista de FUNDESA.

Tomando como referencia los modelos económicos para el **alcance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio** – ODM – desarrollados por la Universidad Nacional de la Plata¹, por la Universidad del Pacífico², y por la División de Desarrollo Social de CEPAL³, vemos que si no generamos mayores niveles de crecimiento, no sólo dejaremos de incrementar los niveles de ingreso de los guatemaltecos, sino que varios ODM no podrán ser alcanzados en el corto plazo. Como complemento, al mejorar las variables sociales descritas en los ODM, se crean condiciones favorables para generar un mayor nivel de crecimiento económico.

Cada uno de estos modelos aporta información muy detallada sobre los niveles de crecimiento que tiene que tener el país para **alcanzar los ODM en el año 2015**, tanto los de pobreza general y extrema, como los objetivos relacionados con **educación, salud, equidad de género, y acceso a agua potable y saneamiento**. Adicionalmente, dichos estudios ilustran que si no somos capaces de modificar la tendencia histórica de crecimiento económico, el cumplimiento de los ODM deberá postergarse en el tiempo.

Ahora bien, enfocándonos en el ODM de **Abastecimiento de Agua**, el país registraba un 63.0% de acceso en el año 1990, teniendo como objetivo alcanzar un **87.5% de hogares con acceso a fuentes mejoradas de agua potable** para el año 2015. Sin embargo, de no modificarse la tasa de crecimiento económico histórica que tiene el país, este objetivo no será realizable ni siquiera en el año 2021 (el valor al que podríamos aspirar sería de 80.9%). Por dicha razón, es necesario generar una **tasa de crecimiento superior al 5.4% anual**, lo cual dotaría al Estado de suficientes recursos para mejorar las condiciones de abastecimiento de agua para la población, teniendo como única restricción no incrementar el déficit fiscal actual (2012: 2.6% del PIB).



¹ María Laura Alzúa, Martín Cicowiez, Pamela Escobar y Tania Díaz Bazán. "El Alcance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Guatemala: Análisis Microeconómico y Ejercicio de Costeo." CEDLAS: Universidad Nacional de la Plata. Argentina (2010).

² Arlette Beltrán, Juan Francisco Castro, Enrique Vásquez y Gustavo Yamada. "Alcanzando los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Guatemala: Informe final del Diseño de Modelos de Predicción del Cumplimiento de los Objetivos del Milenio en Guatemala." Universidad del Pacífico. Perú (2005).

³ Ricardo Bitrán, Liliana Escobar, Gonzalo Urcullo, Rodrigo Muñoz y Juanita Ubilla. "Estimación del costo de alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio en algunos países de América Latina y el Caribe." CEPAL: División de Desarrollo Social. Chile (2008).

Adicionalmente, al cumplir con este ODM, se refuerza la capacidad productiva de la población, sobre todo en el sector agrícola, lo cual permite influir indirectamente en la generación de desarrollo económico. Además, es importante mencionar que **mejoras en el abastecimiento y la calidad del agua contribuyen a reducir las tasas de Desnutrición Crónica**, ya que el consumo de agua contaminada incrementa los períodos diarreicos de los niños, teniendo como consecuencia el poco aprovechamiento de los nutrientes disponibles en la ingesta diaria de alimentos. No obstante, la inversión en mejorar la calidad del agua no ha generado los resultados esperados, como fue el ejemplo de la **Campaña Nacional de Cloración de Agua** en 2010.⁴

El punto que queremos enfatizar es que Guatemala necesita mejorar estructuralmente las condiciones actuales de abastecimiento de agua a la población, no solamente por el impacto que tiene en el crecimiento económico del país en los próximos 10 años, sino por los efectos “no visibles” que se generan en otras variables sociales, tales como la desnutrición crónica en niños menores de 5 años.

Y es que no debemos olvidar que así como el crecimiento económico contribuye a mejorar los niveles de acceso a agua, también un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos favorece el crecimiento de la economía. Actualmente, las cifras nos revelan que existe un alto potencial para utilizar de forma más productiva los recursos con los que disponemos. Para ilustrar este tema, a continuación presentamos un cuadro comparativo con los **niveles de productividad que tiene el agua** en 18 países de Latinoamérica, contrastando estos resultados con los obtenidos por **170 países** en el mundo.⁵

• Valor:	43.9	18.6	17.9	14.7	12.2	11.4	11.3	10.7	9.1	8.9	8.7	8.6	8.2	7.7	5.8	4.4	3.9	1.6
Rank:	33	62	64	70	76	79	80	83	88	91	93	94	96	102	107	112	117	144
País:																		
	Panamá	Paraguay	Venezuela	Brasil	Argentina	Colombia	El Salvador	R. Dominicana	Chile	Guatemala	Costa Rica	Honduras	México	Uruguay	Bolivia	Perú	Nicaragua	Ecuador

La tabla nos muestra que, para Guatemala, **cada metro cúbico de agua utilizado en la producción del país genera un valor de aproximadamente US\$ 8.88**, o el equivalente a **Q 70**. Históricamente, este valor se ha incrementado en US\$ 1.89 en los últimos 10 años. Sin embargo, al compararnos con otros países, Guatemala ocupa la posición 91 de 170 países, con una productividad por debajo del promedio para Latinoamérica (US\$ 10.20 por metro cúbico de agua) y por debajo del promedio mundial (US\$ 10.06 por metro cúbico de agua).

⁴ FUNDESA. “GUATEMALA: Cost-Effectiveness Analysis” Capítulo IV: National Campaign for Water Chlorination. Guatemala (2011) Disponible en: www.fundesa.org.gt/cms/content/files/cides/GUATEMALA_-_Cost-Effectiveness_Analysis.pdf

⁵ World Bank (2012). World dataBank - World Development Indicators. **Productividad del Agua:** PIB en US\$ constantes del año 2000 por metro cúbico de extracción total de agua dulce. Información disponible en: www.datos.bancomundial.org

Estas cifras nos ayudan a entender con mayor detenimiento el potencial que tiene Guatemala en cuanto al aporte que realizan el agua a la producción del país. Países como Paraguay y Venezuela cuentan con una productividad el doble de la de Guatemala, y **Panamá**, siendo un caso más cercano, **casi quintuplica la productividad de Guatemala** gracias al aprovechamiento del recurso que se hace en el **Canal de Panamá**. Aunque en cada caso es importante resaltar las diferencias que se tienen respecto de nuestra realidad, es conveniente evidenciar las posibilidades que tiene el país de aprovechar de mejor forma los recursos con los que cuenta, situación que no se ha logrado concretar al día de hoy.

¿CUÁNTO INVERTIMOS EN MEJORAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA?

Después de esbozar a muy grandes rasgos el papel que juega la utilización de los recursos hídricos en la generación de crecimiento económico para el país, no podemos dejar de lado un análisis financiero del sector, lo cual nos dará una idea de la eficiencia en el manejo del agua en Guatemala.

Empleando como referencia la información disponible a través del Sistema Integrado de Administración Financiera - SIAF -, integramos la ejecución presupuestaria proveniente del **Gobierno Central, Entidades Descentralizadas y Municipalidades** para la **función 3: Abastecimiento de Agua**, correspondiente a la **finalidad 7: Urbanización y Servicios Comunitarios**.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación, detallando el monto de fondos ejecutados al cierre de cada ejercicio fiscal entre 2006 y 2011, incluyendo comparativamente el presupuesto vigente para 2012:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*
• Precios corrientes (millones):	Q 1,294.9	Q 1,424.4	Q 1,779.0	Q 2,509.0	Q 1,603.9	Q 1,151.4	Q 1,563.8
• Precios reales (millones):	Q 1,294.9	Q 1,309.8	Q 1,495.3	Q 2,114.9	Q 1,282.8	Q 867.1	Q 1,125.2
• Inversión como % del PIB:	0.56%	0.55%	0.60%	0.82%	0.49%	0.33%	0.42%
• Inversión per cápita (anual):	Q 99.46	Q 98.15	Q 109.33	Q 150.88	Q 89.32	Q 58.93	Q 74.65

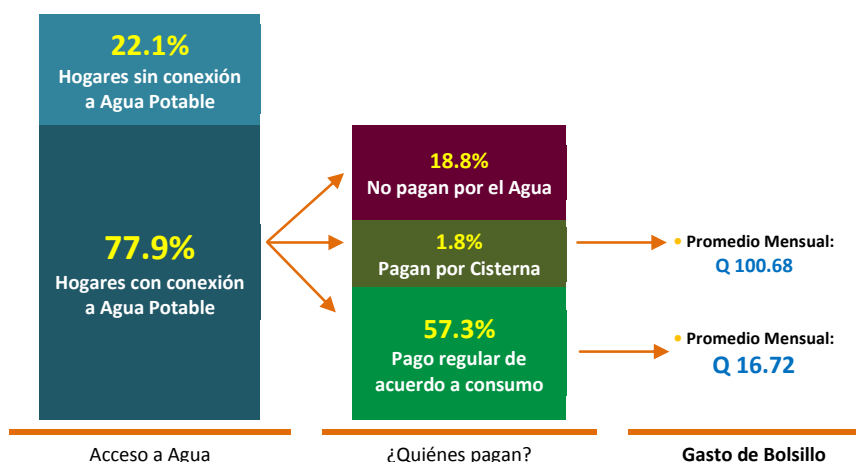
Las cifras nos muestran que para el año 2012, se tiene presupuesto una inversión de más de Q 1,560 millones para el abastecimiento de agua en el país, un incremento del 21% respecto de 2006. Sin embargo, al analizar este incremento descontando el efecto de la inflación, **la inversión que se realiza hoy en día para el abastecimiento de agua es un 13% menor a la que era en 2006**, y un 47% menor a la que era en 2009, siendo el año en el que más fondos se destinaron al sector.

En relación a la producción, con excepción de 2011, en el 2012 se tiene la menor asignación presupuestaria de los últimos 7 años, equivalente al **0.42% del PIB**. Esta situación sigue el mismo patrón si comparamos la cantidad de fondos con el crecimiento de la población, ya que hoy en día **se invierte para abastecimiento de agua menos de Q 75 per cápita al año**.

Agosto
2012

Uso del Agua en Guatemala

Provieniendo estos recursos de los fondos públicos que recauda el Gobierno de Guatemala, debemos considerar por separado **cuánto desembolsan las personas particulares** para garantizar el abastecimiento de agua a sus hogares. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida - ENCOVI 2006 -, estos fondos, en su mayoría, son percibidos por Empresas Municipales de Agua y Comités Comunitarios.



Del total de hogares en el país, cerca de un 78% cuenta con una conexión de agua potable, de los cuales, alrededor de una 5ª parte no paga por el agua que usa.

Del resto, hay un 1.8% de usuarios que complementan su consumo con el pago por una cisterna, y el 57.3% restante paga solamente de acuerdo a la facturación que se realiza por parte de quienes les proveen mensualmente el agua.

Lo más interesante de analizar es que, quienes reciben una factura mensual por el consumo de agua que realizan, pagan en promedio Q 16.72 por hogar, y quienes necesitan complementar su consumo con el uso de una cisterna, agregan a este pago un monto promedio de Q 100.68 al mes. Teniendo esta información como base, si estimamos un promedio ponderado del **“gasto de bolsillo”** que realizan los hogares para abastecerse de agua, el resultado es alrededor de **Q 19.30 mensuales** o el equivalente de **Q 231.56 al año**. Esta cantidad de dinero equivale a más de 3 veces el monto invertido por parte del Gobierno, por lo que es un dato que deberá tenerse en cuenta para calcular la sostenibilidad financiera del sistema.

¿CÓMO SE UTILIZAN LOS RECURSOS HÍDRICOS EN GUATEMALA?

Para poder determinar si los recursos que se invierten en el abastecimiento de agua para la población son suficientes para **garantizar la sostenibilidad financiera del sistema**, primero tenemos que enfocarnos en la forma como se distribuye el uso del agua en Guatemala.

De acuerdo a la información más reciente sobre la disponibilidad de agua en Guatemala⁶, nos damos cuenta que la disponibilidad de fuentes de agua excede a su uso actual, sin embargo, si la población continúa con niveles muy altos de contaminación y de desperdicio de los recursos hídricos, se puede esperar que en el futuro próximo tengamos problemas de abastecimiento de agua.

⁶ Instituto Nacional de Estadística - INE - (2011). **“Compendio Estadístico Ambiental de Guatemala 2010”**. Sección de Estadísticas Ambientales, Oficina Coordinadora Sectorial de Estadísticas de Ambiente y Recursos Naturales. OCSE/Ambiente. Guatemala.

Agosto
2012

Uso del Agua en Guatemala

Además, hay que destacar que la distribución de agua entre sus diferentes usos deja sólo una pequeña porción para el consumo humano, situación que refleja la necesidad de una mejor comprensión del uso del agua en Guatemala. Para tener una mejor idea de esta situación, a continuación ilustramos cómo se desagrega el aprovechamiento de los recursos hídricos en el país.

	Millones m ³	%		Millones m ³	%	
Caudal Bruto Disponible	93,391	100%		Disponibilidad Neta	32,689	100%
• Fuente Subterránea	53,366	57%		• Uso Doméstico	326	1%
• Fuente Superficial	40,025	43%		• Uso Industrial	929	3%
Reducción del caudal	60,702	65%		• Uso Agrícola	1,886	6%
• Ecosistemas	23,347	25%		• Electricidad	4,511	13%
• Contaminación	37,355	40%		Uso Total	7,652	23%
Disponibilidad Neta	32,689	35%		Excedente	25,037	77%

Del total del caudal que tiene Guatemala, alrededor de 93,391 metros cúbicos de agua al año, existe una reducción natural atribuible al mantenimiento que hacen de sí mismos los ecosistemas, especialmente en las zonas de recarga hídrica (25% del caudal bruto disponible). Sin embargo, existe un fuente de reducción del caudal muy preocupante en el país, y es la provocada por la **contaminación** del recurso, la cual es de **alrededor del 40% del caudal bruto disponible** en el país. Esto nos deja un remanente del 35% del caudal, disponible para usos diversos, siendo alrededor de 32,700 m³ de agua al año.

En cuanto al caudal neto disponible, 1% se destina a uso doméstico, 3% se destina al uso industrial, 6% al uso agrícola, y un 13% se utiliza para la producción de electricidad por medio de Hidroeléctricas. Esto nos da un **uso del 23% del caudal disponible neto**, dejando un **excedente del 77%**, alrededor de **25,000 metros cúbicos de agua al año**. Esta cifra es muy importante para considerar las oportunidades que se tienen para utilizar el recurso de forma productiva, aportando al desarrollo económico del país. Sin embargo, antes debemos analizar muy detalladamente si los usuarios de los recursos hídricos actualmente cubren los costos que generan al sistema, sobre todo en el tema de contaminación.

Adicionalmente, también es importante identificar las vertientes de dónde proviene el caudal hídrico, así como el segmento de la población y el área geográfica cubierta por cada una de las **38 cuencas hidrográficas** que abastecen de agua al país.

Vertiente		Cuencas Hidrográficas	Población cubierta	Caudal (millones m ³)	Caudal (% del total)	Área cubierta
• Océano Pacífico	➔	18 cuencas	45.0%	23,810	25.5%	24,016 km ²
• Océano Atlántico	➔	10 cuencas	33.8%	23,613	25.3%	34,143 km ²
• Golfo de México	➔	10 cuencas	21.2%	45,968	49.2%	50,730 km ²

Este esquema nos permite identificar en qué áreas del territorio existe un mayor o menor nivel de **“stress hídrico”** debido a la población que se debe cubrir en relación al caudal que se genera. Muy brevemente, los datos evidencian que, a nivel de vertiente, el **Golfo de México** posee el mayor caudal hídrico en el país, con una mayor cobertura geográfica, pero con el menor porcentaje de población cubierta.

El agua es esencial para la vida, y es el elemento clave para garantizar la integridad de los bienes y servicios producidos por el ecosistema. Sin embargo, **el crecimiento demográfico y el uso agrícola e industrial generan presiones sobre los recursos hídricos disponibles**, incidiendo directamente en las principales limitaciones para el desarrollo económico y social. Esta es la razón por la cual no debemos confiar solamente en la disponibilidad existente de agua, sino que también tenemos que asegurar la existencia de un sistema que permita planificar el uso del agua y, a la vez, garantizar la sostenibilidad y conservación del recurso.

¿ES SOSTENIBLE FINANCIERAMENTE EL SISTEMA HÍDRICO EN GUATEMALA?

Combinando la información que hemos logrado desarrollar en relación a la inversión que se realiza para el abastecimiento de agua a las personas, y la forma en la que se utiliza dicho recurso, ahora nos corresponde analizar cuál es el costo de mantener funcionando el sistema hídrico en Guatemala, y por consiguiente, determinar si los recursos que se invierten son suficientes para satisfacer la demanda actual.

Los recursos hídricos son el principal recurso tangible utilizado por los seres humanos como insumo en la producción o para su consumo final, lo que implica un evidente valor económico de este recurso. Por tanto, será de vital importancia identificar **el valor económico que aporta la utilización de este recurso**, teniendo en cuenta su relativa abundancia o escasez, asignando un costo incremental según el consumo de cada tipo de usuario y la cantidad que se drena como resultado de su utilización.



A modo de ejemplo, según las autoridades de **EMPAGUA**⁷, la Ciudad de Guatemala actualmente presenta problemas de sobreexplotación de los acuíferos, teniendo como consecuencia la falta de continuidad en los servicios para muchos sectores de la ciudad. **EMPAGUA** gestiona en la actualidad un déficit promedio anual de Q 35.5 millones (6.5% de sus ingresos anuales), y los ingresos provenientes de la tarifa cargada a los usuarios son insuficientes para cubrir los costos de operación. Se estima que **sólo el 7% de los usuarios pagan cuotas que cubren sus costos respectivos**.

Esta información, más allá de servir de base para nuestro análisis, nos brinda una idea clara de los problemas que enfrentamos, ya que los fondos destinados para la provisión del servicio subsidian en parte el uso que se hace del agua, ya que **la tarifa que pagan los usuarios no es suficiente para cubrir los costos de operación**, incluyendo el funcionamiento de las instituciones y el mantenimiento de la infraestructura.

⁷ Municipalidad de Guatemala: Empresa Municipal de Agua – EMPAGUA –. “EMPAGUA: Elevado costo de producción”. Información disponible en: www.juventud.nuestramuni.com. Guatemala (2010).

Ahora bien, debemos reconocer que es casi imposible encontrar información sobre las tarifas de agua que se cargan en otros lugares del país. Diferentes encuestas reflejan que hay **más de 4,000 proveedores de agua**⁸ en el país, cada uno de ellos con diferente estructura de los pagos, teniendo en cuenta diversos criterios de fijación de precios para el consumo de agua según el tipo de usuario.

No obstante, posterior a la revisión de distintas fuentes bibliográficas y estudios de campo, hemos logrado determinar que el sistema actual produce un modelo en el que el **costo promedio de producción de agua es de alrededor Q 3.35 por m³** (US\$ 0.43). Sin embargo, dentro de la información disponible para algunas instituciones proveedoras de agua en áreas metropolitanas del país, el **precio que se cobra a los usuarios finales** es, en promedio, **Q 2.80 por m³** (U.S. 0.36)⁹. Como consecuencia de esta diferencia, es inherente al sistema la generación de un déficit estructural que incide negativamente en la preservación de los recursos, el cual se irá incrementando en los próximos años si no se introducen cambios oportunamente.

Para evidenciar la magnitud de este problema, a continuación hacemos una **estimación de la situación financiera que enfrentaría cada una de las 38 cuencas** que componen el sistema hídrico en Guatemala. Como supuestos, establecemos que sólo se carga el servicio a los usuarios privados, sin considerar el consumo realizado por hidroeléctricas y el excedente (77% del caudal neto disponible). Adicionalmente, se asume que el costo por metro cúbico de agua es el mismo en cada cuenca y que se reproduce el esquema establecido por varios de los proveedores de agua en el país, con un **cargo fijo por conexión de Q 21.00 mensuales**, y una cuota del **20% sobre el consumo de agua para cubrir gastos de saneamiento**.

La tabla siguiente nos ilustra, para cada una de las tres vertientes que abastecen de agua el territorio, el número de cuencas que no son rentables financieramente bajo el modelo actual, así como el balance financiero que se tendría al final de cada año.

	Océano Pacífico		Océano Atlántico		Golfo de México	
• Cuencas con Déficit	14	78%	6	60%	9	90%
• Cuencas con Superávit	4	22%	4	40%	1	10%
Resultado Financiero (millones)	- Q 134.37		- Q 206.33		- Q 702.53	

Los datos nos revelan que bajo el modelo actual, **sólo 9 de las 38 cuencas** cubren sus costos operativos, teniendo un saldo financiero positivo al final del año. Sin embargo, **el sistema hídrico en su conjunto cierra el año con un saldo negativo, en torno a los Q 1,043.2 millones**, el equivalente a US\$ 133.75 millones al año.

⁸ Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de América (2000). "Evaluación de Recursos de Agua en Guatemala". Distrito de Mobile y Centro de Ingeniería Topográfica.

⁹ FUNDESA. "Policy Simulation Analysis for Guatemala: Environmentally Adjusted Water-use Tariff". Investigación realizada como parte del Programa de Transparencia en el Gasto Público para la Inversión Social, coordinado por Global Development Network – GDN – y financiado por UK-Aid. Guatemala (2012).

Este monto debiera ser cubierto o por incrementos en la tarifa que se fija a los individuos o, en su defecto, por el presupuesto que se destina por parte del Gobierno al abastecimiento de agua. Sin embargo, lo importante de señalar es que, pese a que los datos reflejan solamente los resultados de una simulación, **el sistema actual de pago por consumo de agua no cubre los costos del mantenimiento de cada una de las cuencas hidrográficas** en el país, sin tomar en cuenta los daños realizados en años anteriores y que necesitan ser reparados, dentro de los cuales tenemos la contaminación.

A manera de una primera conclusión, lo que queremos evidenciar es que a pesar de que hoy en día el país cuenta con un sistema con un caudal de agua suficiente para cubrir la demanda de los distintos usuarios del sistema, el pago que se realiza por la utilización de los servicios hídricos no cubre los costos de operación de cada una de las cuencas hidrográficas en Guatemala. Además, debemos resaltar que un tema pendiente será cómo obtener los recursos necesarios para reparar el daño previo que se ha hecho a las fuentes hídricas debido a la contaminación, así como el poder garantizar la conservación de los recursos a futuro.

¿EN QUÉ CONSISTE NUESTRA PROPUESTA PARA RESOLVER ESTE PROBLEMA?

Habiendo realizado una descripción bastante amplia sobre la realidad del sector, nuestro objetivo identificar opciones viables en el mediano plazo para así garantizar la sostenibilidad financiera del sistema nacional de abastecimiento de agua en Guatemala.



A manera de resumen, hemos abordado tanto el monto de recursos que actualmente se destina al abastecimiento de agua en el país (incluyendo inversión pública y desembolsos privados), como el esquema actual de uso por parte de los usuarios, empleando como unidad de análisis cada una de las 38 cuencas hidrográficas en Guatemala, distribuidas entre las tres vertientes que abastecen de agua a la población. Sin embargo, hemos logrado identificar que **el modelo actual de financiamiento-conservación del sistema no ha sido capaz de canalizar recursos para garantizar su sostenibilidad y reducir los costos asociados a los altos niveles de contaminación** de los recursos hídricos (40% del caudal bruto disponible cada año).

Y en su mayoría, podemos asociar estos problemas a la ausencia de un mecanismo de compensación directa por el consumo de agua realizado, haciendo una diferenciación según el tipo de usuario y el nivel de impacto ambiental que genera la actividad a la que se dedican. A esto se suma que una existe una administración descentralizada de los recursos, lo cual elimina los incentivos para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos de acuerdo a las necesidades específicas de cada comunidad. Algún intento para resolver este problema ha sido la constitución de 10 **Autoridades de Cuenca**, sin embargo, aún se carece en el país de una normativa específica sobre las atribuciones y responsabilidades de este tipo de entidades.

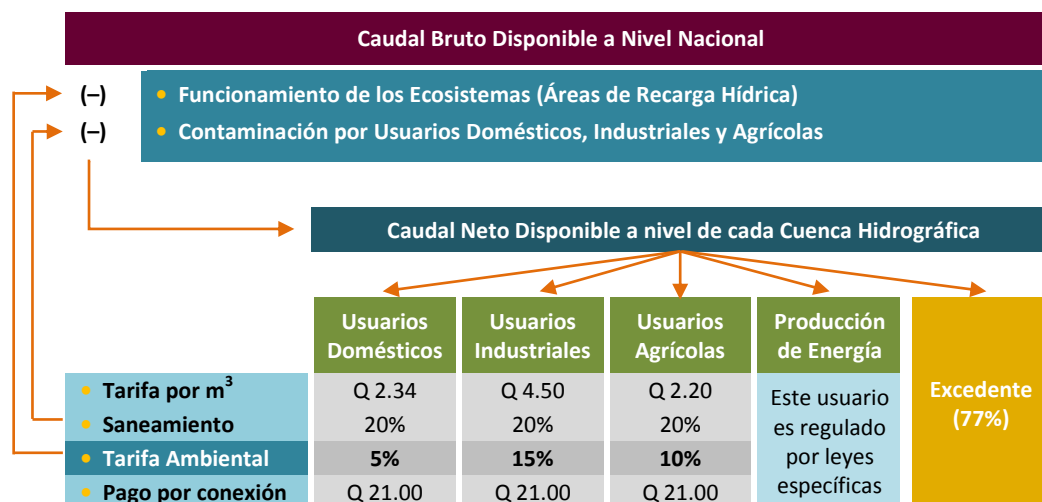
En última instancia, nuestro objetivo es identificar un esquema tarifario que permita compensar los costos de producción de cada metro cúbico de agua en Guatemala, incluyendo criterios suficientes para permitir la sostenibilidad de cada cuenca hidrográfica, así como reparar los daños causados por contaminación.

El modelo que hemos desarrollado, sujeto a discusión por parte de los actores interesados en el tema, busca obtener una tarifa por metro cúbico de agua que garantice la sostenibilidad financiera del sistema. Dentro de las restricciones que se establecieron para formular el modelo están las siguientes:

- (1) Generar recursos suficientes para cumplir con el ODM de Abastecimiento de Agua (2021)
- (2) Compensar el daño causado por la contaminación a través de un fondo específico que contribuya a la inversión en cuidado de bosques y tratamiento de aguas
- (3) Facilitar el funcionamiento de la institucionalidad del sistema (operación e inversión)
- (4) Garantizar que ninguna de las 38 cuencas genere déficit financiero
- (5) Complementar la inversión pública que actualmente se realiza (0.4% del PIB)

Ahora bien, reconocemos que nuestro modelo se basa en un ejercicio de costeo muy rudimentario – sobre todo para estimar el costo de producción de cada m³ de agua en el país –, pero creemos que permite hacer un análisis bastante atinado sobre los retos que debe asumir el país. De igual forma no hemos tomado en cuenta los problemas asociados a la producción de otros servicios ambientales, así como los costos asociados al cambio climático, pero estos temas merecen una especial atención que excede el análisis planteado.

Introduciendo algunas consideraciones adicionales sobre la sensibilidad de cada una de las variables en el modelo, nuestra propuesta básica se estructura de la siguiente forma:



Este esquema busca replicar la composición de la tarifa cargada al usuario, desagregada en un cargo específico por conexión, una tarifa proporcional para saneamiento y tratamiento de agua, y la tarifa específica correspondiente al consumo. Sin embargo, el punto más innovador es la introducción de **un cargo**

especial para garantizar la sostenibilidad del ambiente, el cual varía en función del impacto ambiental que se genera, utilizando como referencia el esquema actual de tarifas definidas por FONAINFO en Costa Rica.¹⁰ Somos conscientes de que este número parece definido de forma arbitraria, pero lo más importante es el reconocimiento de que las autoridades deberían cobrar una tarifa adicional para la preservación del recurso.

Esta nueva estructura de tarifas, obviamente, aumentará la cantidad de los recursos percibidos por cada cuenca hidrográfica, siendo un **34% adicional al año en el monto de los ingresos netos**. Dicho incremento se sustenta en dos cambios respecto del esquema actual bajo el cual operan varias instituciones en el país:

• **Cambios en el Cobro por m³ de agua consumida**

A pesar de que se mantiene la tarifa por m³ para los usuarios domésticos, se incrementa en Q 2.16 el pago por m³ para los usuarios industriales. En cuanto a los usuarios agrícolas, la tarifa por m³ de agua se reduce en 6% (Q 0.14).

• **Inclusión de la Tarifa Ambiental**

Vamos a obtener una cantidad adicional de ingresos derivados del establecimiento de la tarifa del medio ambiente, lo que representará más de Q 1,000 millones al año para garantizar la preservación del patrimonio natural del país.

Nuestra principal recomendación busca promover que **cada usuario internalice las externalidades que provoca al medio ambiente**, haciendo conciencia sobre la necesidad de invertir en la preservación de nuestras cuencas hidrográficas. Además, queremos potenciar el papel de las **Autoridades de Cuenca**, dándoles la responsabilidad de la conservación de los recursos hídricos naturales, y confiriéndoles la autoridad suficiente para recaudar el pago por el consumo de agua de los diferentes usuarios, incluidas las actividades agrícolas e industriales.

De nuevo, reconocemos que tal vez no sea suficiente sólo cambiar la forma en que los **usuarios particulares** pagan por el agua que consumen, pero este tipo de usuarios **representan casi el 85% de los usuarios de agua en el país**. Por aparte, existen leyes específicas que regulan la forma en que el gobierno y otros tipos de usuarios pagan por el agua que consumen, siendo un tema que merecerá atención especial en el futuro.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES IMPLICACIONES DE NUESTRA PROPUESTA?

Por último, basándonos en un análisis de sensibilidad sobre las variables que componen el modelo, queremos dar respuesta a posibles interrogantes que surgen al analizar nuestra propuesta. Más que dar una sugerencia concreta sobre lo que se debe hacer, a continuación queremos plantear posibles opciones que permitirán alcanzar de distinta forma el mismo objetivo que nos hemos planteado: **garantizar que el sistema hídrico en el país sea sostenible financieramente**, generando recursos suficientes para alcanzar el ODM de Abastecimiento de Agua, y reparar el daño que se ha hecho debido a la contaminación.

¹⁰ S. Pagiola, J. Bishop, and N. Landell-Mills. "Selling Forest Environmental Services: Market-Based Mechanisms for Conservation and Development." Earthscan Publications, Ltda.: Estados Unidos (2002). Capítulo 3: Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica.

- **¿Cómo se ven afectados los más pobres por nuestra propuesta?**

A pesar de que estamos hablando de promedios, el modelo actual está orientado a favorecer a los pobres, debido a su menor consumo de agua. Sin embargo, dicho esquema de pagos no hace ninguna distinción sobre el tipo de usuario, independientemente de si la actividad principal es el consumo interno, las actividades industriales, o el uso agrícola.

Sin embargo, según USAID¹¹, la actividad principal desarrollada por la gente pobre para sobrevivir y obtener a su principal fuente de ingresos, es la agricultura. “La mayoría de la gente pobre de Guatemala viven en zonas rurales, y la mayoría de ellos se concentran en el altiplano, una región densamente poblada agrícola. El ingreso de estas personas tiene su origen en las actividades rurales y agrícolas, más que en las actividades relacionadas con otras prácticas. Además, la agricultura es la principal fuente de demanda de bienes y servicios producidos dentro de la población rural no agrícola.”

Es por esta razón que proponemos un tratamiento diferente a las actividades agrícolas, cobrando **una tarifa más baja por metro cúbico de agua consumida** (Q 2.20/m³), en comparación con los usuarios particulares (Q 2.34/m³) y las actividades industriales (Q 4.50/m³). Como complemento a esto, tenemos que reconocer que de entre estas tres actividades, la agricultura representa la mayor proporción de consumo de agua en el país, por lo que a este tipo de usuarios se les aplica una tarifa ambiental más alta que la de los usuarios particulares.

- **¿Existe otra forma de garantizar la sostenibilidad financiera del sistema?**

El objetivo principal de nuestra propuesta es asegurar que, a través de un esquema tarifario distinto, ninguna de las 38 cuencas hidrográficas tendrá un déficit financiero al final de cada año. Sin embargo, es posible analizar una **opción alternativa**, la cual permite garantizar la sostenibilidad financiera del sistema a través de un sistema de compensación entre las cuencas con superávit y las cuencas con déficit.

Considerando esta opción, existe la posibilidad de modificar las tarifas por m³ de agua a los usuarios industriales y a los usuarios agrícolas, manteniendo sin cambios la tarifa a los usuarios domésticos. Bajo esta opción, podríamos reducir la tarifa cargada a los **usuarios industriales a Q 2.79 por m³ de agua**, y podríamos reducir la tarifa cargada a los **usuarios agrícolas a Q 1.33 por m³ de agua**. Todo esto, con el supuesto de que la tarifa ambiental se mantiene en 15% y 10%, respectivamente.



Es importante recalcar que este modelo se basa en un **costo de producción de US\$ 0.34 por m³ de agua**, por lo que las tarifas que afectarían los usuarios industriales y agrícolas sufrirían cambios si este costo fuera distinto. Este tal vez sea el punto que mayor atención merece, ya que es la variable clave que va a determinar la magnitud del esfuerzo económico que los usuarios deberemos afrontar.

¹¹ Abt Associates Inc. “El CAFTA, la Agricultura y la Reducción de Pobreza en Guatemala – Oportunidades, Problemas y Políticas.” By: John W. Mellor, with support of USAid. Maryland, Estados Unidos (2003).

Por aparte, una opción alternativa sería eliminar la tarifa ambiental propuesta y solamente incrementar la tarifa actual por m³ consumido, incluso sin hacer diferenciación entre los distintos tipos de usuarios. Con el mismo objetivo de garantizar la sostenibilidad financiera de todo el sistema, incluyendo un esquema de transferencias entre cuencas con superávit y cuencas con déficit, la tarifa que debieran pagar los usuarios sería de **Q 8.04 por m³ de agua consumida**, lo que representaría un incremento de 3.4 veces la tarifa actual.

- **¿Podemos ajustar la tarifa ambiental sin modificar la tarifa actual por m³ de agua consumida?**

La propuesta que hemos planteado combina un ajuste en las tarifas por consumo de agua según cada tipo de usuario y una tarifa adicional para cubrir el deterioro del ambiente debido a la utilización del recurso. Sin embargo, es posible analizar por separado de cuánto debiera ser el monto de la tarifa ambiental, sin modificar la tarifa actual por consumo de agua, si tenemos como objetivo la sostenibilidad financiera del sistema.

Manteniendo constante la tarifa actual de Q 2.34 por m³ de agua consumida, y sin hacer discriminación según el tipo de usuario, se tendría que cargar **una tarifa ambiental del 14% sobre el valor final de la factura** que los usuarios reciben cada mes. Ahora bien, si nuestro objetivo es garantizar que ninguna de las cuencas hidrográficas tuviera un déficit financiero al final del año, la **tarifa ambiental debería ser superior al 48% sobre la factura mensual** que recibe cada usuario.

COMENTARIOS FINALES

La información presentada en esta edición del **Boletín de Desarrollo** busca generar consciencia sobre el impacto ambiental que sufren las cuencas hidrográficas derivado del consumo de agua que realizan los distintos tipos de usuarios. Además, buscamos enfocar la discusión sobre la **incapacidad del sistema para cubrir los costos de mantenimiento de los recursos hídricos**, ya que los fondos obtenidos bajo el actual esquema de pagos por parte de los usuarios, sumado a la inversión que realiza el Gobierno, es insuficiente.



Después de revisar a profundidad la situación del país, es muy claro que el modelo actual de administración del agua ha fracasado, no sólo por la falta de sostenibilidad financiera del modelo, sino debido a la **práctica "normal" de sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos**. Si no introducimos los cambios oportunamente, año con año iremos enfrentando una mayor reducción en la disponibilidad neta de agua, situación que aumentará el costo de su conservación.

Sin embargo, existe el potencial para empezar a reparar el daño, siempre y cuando los usuarios hagan consciencia sobre la necesidad de financiar la conservación de los recursos hídricos en Guatemala.

También es importante reflexionar sobre el tipo de sistema que queremos impulsar, teniendo como principal directriz la sostenibilidad financiera del sistema. Si no nos enfocamos en que cada cuenca hidrográfica sea auto-sostenible por sí misma, deberemos apelar a un sistema en donde existen escenarios que garantizan un cargo menor a cada uno de los usuarios, pero donde **se financia el déficit de 18 cuencas hidrográficas (47.4%) con el superávit de las otras 20 restantes**. No podemos eludir el hecho de que es necesario, de una forma u otra, ajustar el pago que cada usuario realiza por el consumo de agua.



Y más allá, como un segundo paso inmediato en esta discusión, tenemos que discutir **cómo los distintos usuarios del agua pagan una tarifa distinta por su consumo**. Hoy en día es casi inexistente la distinción en la tarifa promedio que se carga a los usuarios según la cantidad de agua que consumen, situación que hace caso omiso al hecho de que los residuos producidos son distintos según el uso que se le dé al agua. Algunos proveedores buscan ajustar progresivamente la tarifa de acuerdo al volumen de agua consumida, pero ignoran el tratamiento posterior que se debe hacer a las aguas residuales.

Para hacer énfasis en este punto, a continuación discutimos algunas consideraciones sobre un posible cambio en la tarifa actual que es cargada a cada tipo de usuario según su cantidad de consumo.

- **Usuarios Domésticos:** los usuarios domésticos actualmente se ven afectados por una tarifa progresiva que busca cargar un mayor costo a los hogares que mayor consumo de agua realizan. Este esquema de cobros se basa en el supuesto de que un **mayor consumo de agua genera mayor impacto social**, tanto desde el punto de vista del tratamiento de las aguas residuales, como en la reducción de la disponibilidad de agua para otros usuarios.

Ahora bien, si se quisiera reducir el cobro a este tipo de usuarios, será necesario considerar temas como un mejor **tratamiento de las aguas residuales**, tanto a nivel de hogar como a nivel de municipalidad, reduciendo los niveles de contaminación en los afluentes que sirven de vertederos de desechos. De forma complementaria, también deberá abordarse el **almacenamiento de agua** durante la época lluviosa, lo cual permitiría abastecer mayor número de hogares a un costo menor.

- **Usuarios Industriales:** dentro de las sugerencias realizadas por Naciones Unidas para el uso consciente del agua¹², se enfatiza la necesidad de compensar el impacto ambiental que tiene este tipo de usuarios derivados, principalmente, de los desechos químicos derivados de industrias específicas, seguido de la mayor cantidad de recursos consumidos en el territorio donde cada industria se ubica.

Por dicha razón, nuestra propuesta introduce cambios tanto en la tarifa que actualmente se cobra por consumo de agua, así como en la tarifa ambiental. Este criterio se debe a que la **elasticidad ante cambios en el precio del agua es menor para el consumo de agua que realiza este tipo de usuarios**.

¹² UN-Water. "Water Quality: Challenges and Impacts & Strategies to combat Water Quality Problems" Naciones Unidas (2011)

Sin embargo, dentro de nuestro planteamiento es igual de importante resaltar las alternativas que se han puesto en práctica para reducir los costos por consumo de agua. Una de las sugerencias es contribuir con el reciclamiento del agua para otro tipo de actividades, así como el tratamiento de las aguas residuales hacia lo interno de las industrias, práctica que actualmente es común en los ingenios azucareros. Estas prácticas no sólo contribuirían a reducir el costo por cada m³ de agua que se consume, sino que **incrementarían la productividad del agua** en Guatemala.

- **Usuarios Agrícolas:** la Agricultura es la actividad económica que mayor cantidad de agua consume para su sostenimiento, a la vez que es la principal fuente productiva para el segmento de menores recursos en Guatemala. Además, el nivel de contaminación derivado de este tipo de actividad se compensa con la contribución que se hace a la reforestación y al mantenimiento de los ecosistemas.

Es por esta razón que dentro de nuestra propuesta, y con el propósito de contribuir a la generación de ingresos de los trabajadores en el área rural, se sugiere una tarifa por consumo de agua ligeramente menor a la que hacen los usuarios domésticos, pero con una tarifa ambiental del 10% de la factura mensual que se carga a cada agricultor. La forma en la que se reducirán estos costos será a través de la aplicación de **tecnología** en mejores técnicas de riego y de aprovechamiento de agua.

Por último, resaltamos que el mayor reto que enfrentamos es la **contaminación** del agua. La contaminación es una consecuencia derivada de la utilización del agua; sin embargo, **no será igual la cantidad de recursos que se requieren para tratar el agua si el problema son deposiciones humanas, residuos producidos por las industrias, o agua contaminada con químicos utilizados en las prácticas agrícolas**, tales como la fumigación y el uso de plaguicidas. Hasta ahora, esta diferenciación en los costos ha sido ignorada por las autoridades, siendo hoy el momento para proponer una solución precisa a este problema.

A manera de conclusión, la solución al problema hídrico en Guatemala es cuestión de definir correctamente los incentivos. Si las personas son conscientes de sus responsabilidades, también van a estar comprometidos con los resultados. Hoy en día, las autoridades no están interesadas en la preservación de sus recursos, ya que no cuentan con suficientes fondos para garantizar la sostenibilidad de los recursos y no son responsables por el daño que los usuarios están provocando a la cuenca.

Sin embargo, si queremos mejorar nuestra realidad, tenemos que hacer que cada uno de los usuarios pague por los costos de sus acciones. El modelo que proponemos pareciera un fuerte incremento en el costo que cada individuo deberá pagar por su consumo mensual de agua, pero también es un llamado de atención a los usuarios, en primera instancia, a **pagar el verdadero valor económico de los recursos naturales que consumen**, y en segundo lugar, a **asumir los costos que repercuten en los demás derivado del desarrollo de sus actividades** de producción o de consumo.

