



JULIO ESTANISLAO CUC

## Ecofiltro: Modelo de negocio de una empresa socialmente responsable

“Un emprendedor siempre esta enfrentando desafíos y resolviendo problemas”  
Philip Wilson.

### *Ecofiltro: En busca de un modelo de negocio sostenible*

En abril del 2012, Philip Wilson gerente general de Ecofiltro S. A., pronunciaba un discurso ante sus socios, familia e invitados especiales, para inaugurar la primera planta de producción de Ecofiltro, en el municipio de Ciudad Vieja departamento de Sacatepéquez, en Guatemala. Con la nueva planta, la producción de filtros se incrementaría de 1,200 a 10,000 unidades mensuales, un aumento del 400% de su capacidad de producción. La inversión había sido de US\$ 1.3 millones, , la cuál estaba constituida por capital nacional y extranjero. Durante el discurso, tanto su inventor el Ingeniero Fernando Mazariegos como Philip Wilson, indicaron que uno de los principales propósitos de la empresa, era brindar agua purificada a personas de escasos recursos a un precio accesible, y contribuir a mitigar el problema del acceso a agua purificada.

---

El caso URL 2013-11 fue desarrollado por el investigador Julio Estanislao Cuc, únicamente para su discusión en clase. No es el objetivo de los casos servir de avales, fuentes de datos primarios, o ejemplos de una administración buena o deficiente.

**Copyright** © 2013 Universidad Rafael Landívar. No se permitirá la reproducción, almacenaje, uso en planilla de cálculo o transmisión en forma alguna: electrónica, mecánica, fotocopiado, grabación y otro procedimiento, sin permiso de la Universidad Rafael Landívar.

La producción de los filtros hasta este momento, se había hecho de forma artesanal; sin embargo por el crecimiento de la demanda y por los planes de expansión que tenía la compañía la nueva fábrica permitiría industrializar el producto y expandirse a otros países.

Philip Wilson deseaba que se produjeran los filtros en otros países, y que las personas puedan adquirirlos a precios accesibles, sin embargo esto significaría crear un modelo de negocios sostenible, que pueda replicarse en cada país y que siga teniendo un enfoque social, que es parte importante, de la razón de ser de Ecofiltro.

*Antecedentes: Ingeniero Fernando Mazariegos y El Ecofiltro.*

En el año 1980 el científico guatemalteco Fernando Mazariegos, inventó Ecofiltro como resultado de su trabajo de investigación en la búsqueda de una solución económica, ecológica, eficaz y fácil de la purificación del agua, sobre todo para las áreas rurales que poco acceso al agua purificada. El invento lo desarrolló cuando trabajaba en el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI).

El ingeniero Fernando Mazariegos, era un guatemalteco comprometido a que su trabajo tenga un impacto positivo en la sociedad y sobre todo a las familias más necesitadas, nació en Panajachel, Sololá en el año 1938, se había graduado de químico farmacéutico en la Universidad de San Carlos de Guatemala y poseía una especialización en Control de Calidad, otorgada por la Asociación Francesa de Normalización y Control de Calidad. Actualmente era socio de la empresa y fundación creada para la producción y comercialización de Eco filtros.

“Nuestro proyecto consistió en la elaboración de un filtro de agua potable que proporciona 22 galones a la semana de agua pura, mediante un filtro artesanal fabricado a bajo costo. No inventamos la filtración, sino que se trabajó en el desarrollo tecnológico que fue aplicado a la utilización de materiales y materias que favorecieran el proceso”, indicaba el ingeniero Fernando Mazariegos.

El Ecofiltro era un purificador de agua potable, que se fabricaba por medio de una mezcla de barro y aserrín, que se convertía en cerámica porosa que luego se impregnaba con un bactericida llamado Plata Coloidal. Actuaba por gravedad y los diminutos poros permitían filtrar elementos contaminantes como quistes de parásitos, bacterias que causan diarrea, cólera y otras enfermedades producidas por consumir agua contaminada, además podía remover coliformes fecales que son muy comunes en las aguas contaminadas. El agua debía colocarse dentro del filtro para que después de unas horas, el agua saliera fresca y cristalina.

El filtro tenía capacidad de filtrar de 1 a 2 litros de agua por hora, se colocaba la unidad filtrante dentro de un recipiente que estaba hecho de plástico, barro o cerámica, este recipiente contenía un grifo que permitía servir el agua ya purificada. El Ecofiltro era fabricado de forma

artesanal utilizando materias primas y tecnologías locales, lo que permitiría producirlo en cualquier parte del mundo.

Durante este tiempo el invento había sido reconocido mundialmente y había ganado varios premios internacionales, en el 2003 se recibió el premio que otorgaba la Asociación Latinoamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, y en el 2004 el Banco Mundial le otorgó el galardón *“Market Place Award for Sustainable Technology”* por el aporte que significa su invento a la humanidad.

La funcionalidad y efectividad de Ecofiltro, era respaldada por más de 5,000 páginas de informes, que demostraban fehacientemente que eliminaba contaminantes bacteriológicos presentes en el agua, pero además que era aceptado culturalmente. Esto basado en estudios realizados por prestigiosas instituciones como: Organización Panamericana de la Salud (OPS), Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (siglas en inglés USAID), *Potter for Peace*, IDIES – Universidad Rafael Landívar, Universidad El Zamorano, Massachusetts Institute Technology (MIT), Universidad de Ciencias y Tecnologías de Missouri, entre otras.

#### *Philip Wilson: hacia un emprendimiento social*

*“Un emprendedor es una persona con un actitud positiva y curiosa, busca soluciones a los problemas que vive diariamente, y sobre todo es una persona que posee mucha disciplina y que le gusta trabajar y liderar equipos de trabajo”.* Philip Wilson

Philip Wilson, era un empresario guatemalteco que se describía como un emprendedor social, padre de familia y comprometido en buscar soluciones a los desafíos que vive Guatemala y muchos otros países en vías de desarrollo alrededor del mundo.

En la universidad estudió Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales; sin embargo al graduarse pensó que desde una carrera política no podría alcanzar las metas que se había trazado, así que decide estudiar un master en administración de empresas (MBA) en la escuela de negocios de la Universidad de Pensilvania (Warton University of Pennsylvania).

Con los conocimientos y habilidades adquiridas en esta maestría, inicia su carrera como emprendedor, su primera empresa fundada en California, se dedicaba a la distribución de baterías, la empresa tenía como función principal las venta directa de los productos a través de un equipo de ventas, quienes además brindaban servicio al cliente como soporte técnico y servicio post venta, luego de un tiempo vende la empresa a tres de sus gerentes y regresa a Guatemala.

En el 2006, regresar a Guatemala e identifica una oportunidad de negocio en el ámbito de tecnología. El deseaba contratar los servicios de diseño de una página web y en su búsqueda de proveedores descubre que la mayoría de personas que ofrecían el servicio, eran programadores

o diseñadores que ofrecían sus servicios personalmente y trabajaba desde su casa en el diseño y servicios web, esto no era bien percibido por las empresas medianas y grandes tanto por la informalidad como por la calidad de los servicios.

De manera que en Guatemala no existía una empresa formal y bien posicionada para el desarrollo de páginas y servicios web, y es así como en base a esta experiencia decide iniciar una empresa que se dedicaría a ofrecer este tipo de servicios pero de una manera profesional y formal, su empresa inicia a ser líder en este tipo de negocio, gracias a la confianza, profesionalismo y formalidad que le da al ser una empresa legalmente constituida y que tiene un equipo de trabajo bien capacitado. Actualmente la empresa era manejada por un director general y que además era socio de la empresa, quién la dirigía y la gestionaba con mucho éxito.

Philip Wilson, siempre había tenido interés en crear y participar en proyectos sociales, es así como en el año 2007, inicia a trabajar en un proyecto que se enfocaba a la nutrición e higiene hacia las áreas rurales, dónde se había detectado que unos de los principales problemas en la áreas rurales era la contaminación del agua para el consumo humano, la cuál producía muchas enfermedades intestinales, su hermana que formaba parte de la asociación, ejecutaba el proyecto y conoció al ingeniero Fernando Mazariegos inventor de Ecofiltro. Fue así como se tuvo el primer acercamiento a este innovador producto.

El filtro se distribuía a comunidades rurales de Guatemala, con financiamiento de organizaciones no gubernamentales (ONG) y cooperación internacional. La actividad social consistía en donar estos filtros a las comunidades; sin embargo la principal debilidad de esta acción era que no resolvía del todo el problema del agua purificada ya que cuando el filtro llegaba a su ciclo de vida útil, no estaba siendo remplazado por las familias beneficiadas, ya que la donación no era recurrente y éstas familias carecían de capacidad monetaria para adquirir un nuevo filtro que tenía un costo de aproximadamente Q600. Además la crisis económica había disminuido la ayuda internacional y era más difícil captar fondos para seguir donando los filtros.

Como parte del equipo directivo de la fundación que promovía este proyecto de donaciones, Philip Wilson, se dio cuenta que se debía cambiar la forma de llevar este producto para satisfacer la necesidad de agua purificada pero de una manera sostenible, ya que se había demostrado los beneficios del producto a la salud de las personas y que además podría significar un ahorro para las familias en el consumo y gasto de agua purificada, por lo que decide crear una empresa que se dedicaría a llevar este producto a las familias que lo necesitarán. Así es como en el año 2009 se crea Ecofiltro S.A. una empresa privada con sentido social por medio de un modelo de negocio que permitiera una empresa rentable económicamente, pero que además se siguiera llevando agua purificada a comunidades rurales a un precio accesible.

## El modelo de negocio: Ecofiltro S. A.

*“Todos en algún momento deseamos buscar el sentido de nuestra vidas”  
Philip Wilson*

### *La necesidad*

La escasez del agua apta para el consumo humano, no era solo una problemática nacional sino mundial, la contaminación y la poca disponibilidad que existía de este vital líquido había preocupado en los últimos años a organismos, instituciones y gobiernos de todos los países del mundo. En Guatemala existía poca escasez del vital líquido sin embargo, el acceso era uno de los principales desafíos (véase: Anexo 1).

### Área Rural

La situación en Guatemala respecto al acceso de agua potable y saneamiento era realmente alarmante, según la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS (2009), destacaba que un 10% de la población urbana y un 40% de la población rural no contaba con acceso al agua potable, sin embargo, en saneamiento la falta de acceso era aún mayor, ya que en el área urbana era 23% y en el área rural era 83%, los rezagos más altos se registraban en los departamentos de: Retalhuleu, Escuintla, Petén, Alta Verapaz y Suchitepéquez, que representaban el 70% de esta estadística.

La falta de agua potable provocaba la proliferación de muchas enfermedades gastrointestinales, sobre todo para aquellas personas que consumían agua contaminada, este problema se presentaba sobre todo en países pobres como Guatemala, tanto en el área rural como en la urbana parte de la población no contaba con acceso a agua potable o incluso con agua purificada óptima para el consumo humano.

### Área Urbana

En la población urbana el consumo de agua embotellada y purificada en garrafones, era frecuente para quienes tenían el poder adquisitivo de hacerlo, sin embargo también existía una proporción significativa de esta población, que no tenía acceso a agua purificada o incluso escasez de la misma.

Tener acceso a agua apta para consumo humano, representaba un gasto considerable para las familias urbanas, además de lo incómodo que podía suponer la colocación de los garrafones en el dispensador; y además del impacto ecológico que tenía el uso de envases plásticos, no solo

por la producción de la misma, sino también por la contaminación que producía el traslado de los productos hacia las familias.

### *La solución*

#### Área Rural

Las enfermedades gastrointestinales provocadas por la escasez de agua, podían reducirse si las personas tenían acceso a agua purificada. Especialmente las de escasos recursos, en donde se encontraba la mayor incidencia de esta problemática, no solo en Guatemala, sino también en muchos otros países de América Latina y África.

En Guatemala, culturalmente para purificar el agua se había utilizado la técnica de hervirla, esto tenía un alto impacto ambiental, ya que la mayoría de las personas que vivían en las áreas rurales realizaban esta actividad utilizando leña (trozos de madera) para cocinar sus alimentos pero también para hervir el agua, estas personas habían optado por esta medida, ya que no tenían el poder adquisitivo para comprar agua purificada embotellada (garrafrones) que era la principal manera de consumir agua purificada en las áreas urbanas.

¿Y entonces cómo hacer para darle acceso a esta población a agua purificada? La solución podría ser el Ecofiltro, que tenía la capacidad de eliminar las bacterias y parásitos del agua, así como la turbidez, mal sabor y olor.

#### Área Urbana

Respecto al área urbana el uso de los Ecofiltros en las familias urbanas significaría un beneficio de ahorrar en su gasto de consumo de agua, sustituyendo los garrafrones por el filtro de agua, además de que como era un producto ecológico, reduciría el impacto ambiental que suponía la producción y consumo de agua embotellada, por los materiales que se utilizaban para su fabricación y por los desechos que producía.

### *Creación de Valor*

#### Área Rural

El uso del Ecofiltro en el área rural podía reducir las enfermedades gastrointestinales en los niños y adultos, ya que tendrían acceso a la tecnología para purificar el agua contaminada por polución, desechos agrícolas, industriales o domésticos. Si se ofrecía a un precio accesible, significaría para las familias un ahorro en el uso de leña o gas para hervir el agua y disminución del impacto ambiental. Esto podría definirse como el valor que ofrecía la empresa para solucionar el problema y cubrir la necesidad para este segmento del mercado.

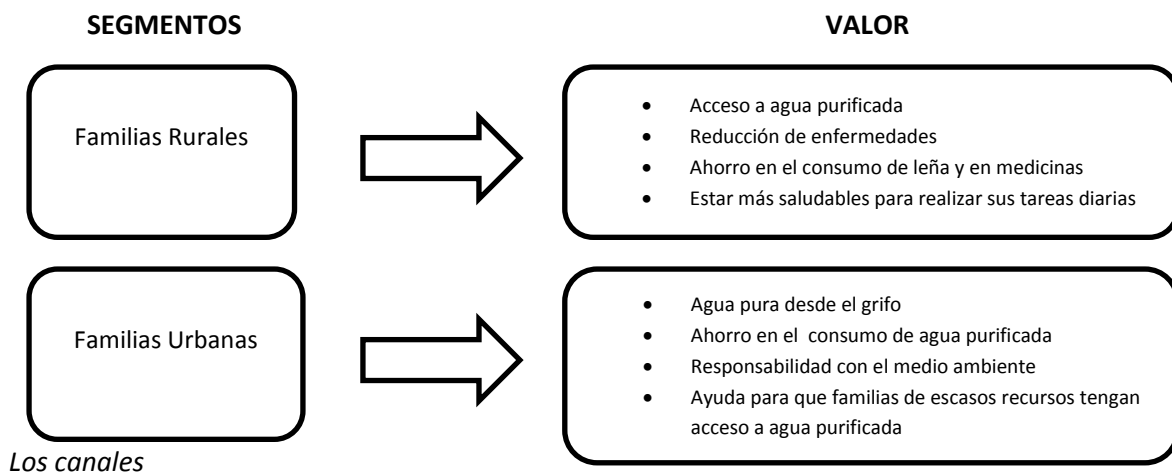
Pero para que la empresa fuera rentable y pudiera llevar el producto a un precio accesible a este segmento de la población rural, se debía generar ingresos en el segmento urbano, y así poder llevar a cabo su responsabilidad social. Este consistía en dar acceso a agua purificada por medio de Ecofiltro a personas de escasos recursos del área rural.

### Área Urbana

Una familia típica del área urbana en Guatemala, gastaba en promedio 2 garrafones de agua a la semana, esto equivalía más de Q1, 500<sup>1</sup> quetzales al año. La producción de estos envases tenía un alto impacto ambiental, ya que se utilizaba gran cantidad de petróleo para producir estos envases plásticos, pero además, podrían llegar a ser elemento de contaminación que terminaría en los ríos y lagos, si no se reciclara adecuadamente. Como sustituto a este producto Ecofiltro ofrece al segmento urbano como valor un producto: efectivo, eficiente y económico.

El Ecofiltro podía purificar el agua desde el grifo, eliminando las bacterias y parásitos, para obtener agua pura y cristalina, además le permitiría ahorrar en consumo de agua embotellada, ser más amigable con el medio ambiente y con la compra de estos productos las personas estarían contribuyendo a que las familias de escasos recursos tuvieran acceso a agua pura adquiriendo el mismo producto a un precio más accesible.

*Figura -1 Creación de valor para los segmentos identificados:*



### Área Rural

La propuesta de valor que se había creado e identificado para cada uno de éstos segmentos también tendría un canal diferente. Para el primer segmento “familias rurales” se utilizarían las organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones internacionales como “Visión mundial” ya que éstas tenían un canal definido para tener acceso a las familias rurales en todas

<sup>1</sup> Precio de referencia Q16 por garrafón, año 2013.

las regiones de Guatemala, esto representó un significativo volumen de ventas para la empresa, ya que estas organizaciones donaban los filtros utilizando infraestructura y recursos propio, este canal representa el 70% de las ventas de la empresa.

#### Área Urbana

Para el segmento de familias urbanas, la empresa estableció un kiosco de venta en un centro comercial localizado en la zona 3 de Mixco, en un área comercial que cada vez se desarrollaba más; el kiosco fue colocado a la salida de un supermercado ya que es dónde las familias urbanas regularmente adquirirían agua pura embotellada y fue donde se captaría importante mercado para un segmento de clase media que podría utilizar el Ecofiltro. Adicional a este canal de venta, también se utilizaron vendedoras por catalogo en la zona urbana de Antigua Guatemala y Mixco, quienes visitaban directamente a las familias en sus residencias para mostrarles los beneficios que significaba tener el producto en casa, actualmente se habían extendido estos canales para el segmento de las áreas urbanas y se estaban utilizando tiendas especializadas en productos para el hogar como ferreterías, tiendas por departamentos, entre otros. Las ventas generadas por estos canales representaban el 30% de las ventas de la empresa.

#### *Relación con clientes y mercadeo*

#### Área Rural

La relación con las ONG, líderes de comunidades, distribuidores y consumidores finales, era parte fundamental para que se conocieran los beneficios que el producto ofrecía, de esta manera tanto el segmentos de familias rurales como urbanas, tendrían una forma para relacionarse, captar y fidelizar. Para el caso del segmento rural, se utilizó el alcance que se tenía con las ONG para no solo hacer entrega el producto, sino también explicar como funcionaba el producto, por medio de un/a representante de la empresa junto al líder de la comunidad, se realizaban capacitaciones de 2 horas para explicar el uso del producto y los beneficios de utilizar el Ecofiltro. Además se recolectaban datos del consumidor como: nombre, dirección, datos de contacto, etc. Los datos tanto de los líderes comunitarios como del consumidor final servían en determinado momento para contactarlos y hacer el remplazo que tiene un precio de Q200 la unidad filtrante, al cabo de su vida útil que es de 1 año (véase: Anexo 2).

Los esfuerzos de mercadeo para el segmento rural, se enfocaban directamente al canal de distribución que eran las ONG, ya que por el prestigio que había obtenido gracias a los premios que había ganado internacionalmente fue beneficioso para crear una imagen ante la comunidad internacional, sobre todo para organizaciones que se dedicaban a la ayuda de comunidades con problemas de acceso al agua.

#### Área Urbana



Por otro lado, para el área urbana una de las principales dificultades al momento de comercializar el producto, fue cambiar la percepción que se tenía del producto, y que no era muy positiva por parte de los consumidores de este segmento de mercado, por las características físicas que poseía, ya que se asociaba a la imagen de una *maseta* (véase: Anexo 2). Y no parecía tener la tecnología sofisticada para purificar el agua; derivado de estas circunstancias y dificultades, se cambió la estrategia para posicionar mejor el producto entre los consumidores; y entonces Ecofiltro, utilizaría grupos de referencia, es decir que convencían a familias influyentes, empresarios locales como chefs, dueños de restaurantes, hospitales, entre otros; de una determinada área urbana para que hacer uso del filtro. Estos grupos de referencia luego de utilizar el filtro por algún tiempo, y darse cuenta de su funcionalidad, recomendaban su uso, esto provocó una publicidad de boca en boca que le fue dando reputación al producto.

También se utilizaron testimoniales de empresas reconocidas de las áreas urbanas para crear artículos en medios escritos y/o revistas especializadas, por ejemplo, de un hospital que los utilizaba y como redujo sus costos en la compra de agua pura embotellada, un chef reconocido que había utilizado el filtro en su restaurantes, que además de ahorrar estaba siendo responsable con el medio ambiente. Estos testimonios también tuvieron un espacio en su página web.

La publicidad también se realizó en medios impresos y digitales, se utilizaban principalmente volantes que se distribuían de casa en casa en la Antigua Guatemala y el área de Mixco, para explicar los beneficios de utilizar el Ecofiltro, así como *merchandising* en los puntos de ventas de distribuidores y en el transporte que distribuía los Ecofiltros. Se creó una página web, en donde se tenía acceso a la información no solo del producto, sino también de la empresa y sus fundadores, así mismo se creó una estrategia de comunicación en las redes sociales para dar a conocer el producto y explicar su uso y beneficios, por medio de videos y afiches. Debido a la fama e imagen que había ganado el producto por los premios otorgados por el Banco Mundial y el Foro Económico Mundial en temas de emprendimiento social, los medios de comunicación se acercaron a la empresa para realizar artículos, entrevistas y reportajes en prensa y televisión tanto nacionales como internacionales (véase: Anexo 3).

### *Alianzas*

#### Área Rural

Ecofiltro no descartó la posibilidad de realizar alianzas con instituciones y organizaciones, tanto locales como internacionales para garantizar la sostenibilidad del negocio, pero también garantizar que el producto pudiera ser adquirido y remplazado al momento que fuera necesario, para cumplir con este propósito se realizó una alianza con la organización “Create Good” que era una fundación que donaba dinero para que se pudiera tener acceso al Ecofiltro, sobre todo para las familias rurales. También se realizó una alianza con el “Banco de desarrollo

rural” un banco local que permitía a los consumidores adquirir el producto dándoles facilidades de financiamiento.

Ambas alianzas fueron cruciales para la empresa, sobre todo en sus inicios para que se conociera el producto. Sin embargo, si se continuaba con este modelo de negocio, no hacía sostenible la solución al problema de agua purificada en la población rural, ya que algunas familias no reemplazaban el filtro por falta de recursos. Por lo que, para que la ayuda pudiera ser sostenible a través del tiempo, era necesario crear un modelo de negocio en términos de garantizar el replazo del filtro.

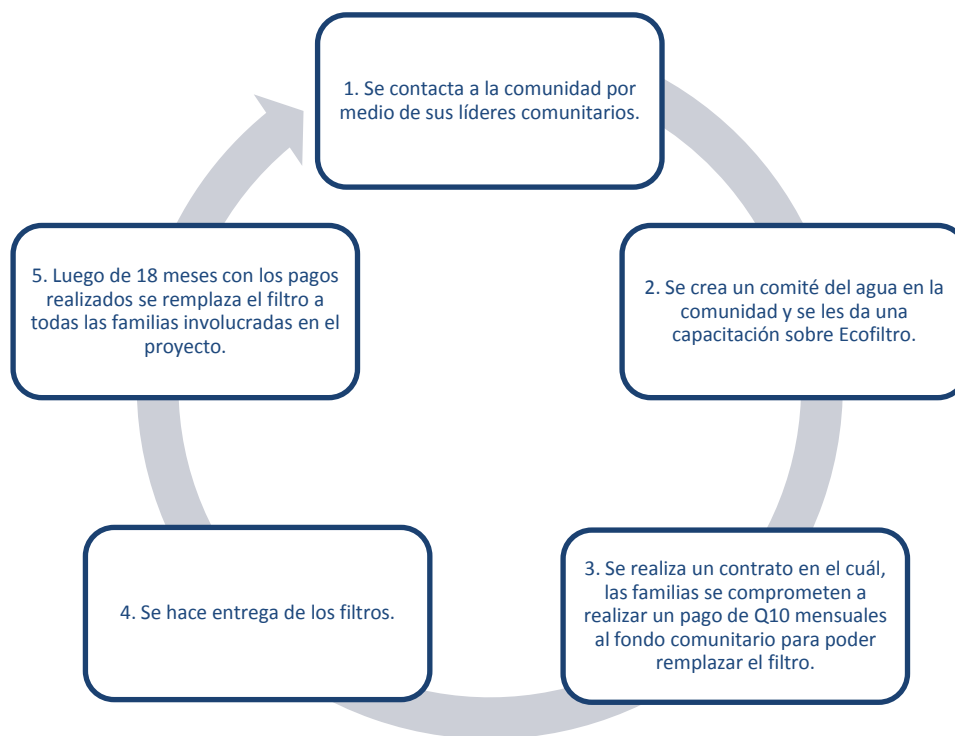
Por tal motivo la empresa creó una fundación que garantizaría no solo la adquisición del primer filtro, sino que también el reemplazo al cabo de su vida útil, de manera que garantizaría agua purificada de por vida. Fue así como nació en 2012 la fundación Ecofiltro One.

### *La fundación*

La *Fundación Ecofiltro One*, nace de la necesidad de garantizar a las familias del área rural agua pura de por vida, por medio de la donación de Ecofiltros, pero también con el propósito de que las personas que viven en el área rural pudieran reemplazar el filtro al final de su vida útil, esto no sucedía si solo se donaban los filtros, porque entonces las personas quedaban a la espera de una siguiente donación.

Por tal motivo, la empresa Ecofiltro S. A. realizó una alianza con una ONG estadounidense, quién se comprometió a donar el primer filtro y luego, por medio de la *Fundación Ecofiltro One* (gestionada por la empresa), garantizar de una forma sostenible el acceso a agua purificada de por vida por medio de los reemplazos del filtro. Para cumplir con tal propósito la fundación estructuró el siguiente programa de ayuda comunitaria:

*Figura – 2: Ciclo de ayuda comunitaria de Ecofiltro One.*



Este programa había contribuido a que las personas valoraran más la donación del primer filtro, pero también aseguraba que siempre tendrían el reemplazo del filtro que garantizaría tener agua pura mientras estuvieran involucrados en el proyecto de *Ecofiltro One* en su comunidad.

#### *Los retos de Ecofiltro y su modelo de negocio*

Recientemente Philip Wilson recibió el reconocimiento internacional como: Emprendedor Social del Año para Latinoamérica otorgado por la Fundación Schwab perteneciente al Foro Económico Mundial, quién fue seleccionado entre emprendedores sociales de toda la región. Esto había favorecido a la empresa para tener mayor proyección internacional, lo que había provocado que muchas empresas, organizaciones, universidades tanto nacionales como internacionales y medios de comunicación se acercaran para entrevistar a su fundador y conocieran más sobre su modelo de negocio socialmente responsable.

El reto de Ecofiltro y de su fundador Philip Wilson, era replicar este modelo en todos los países posibles, que al igual que Guatemala tenían problemas de acceso a agua purificada en su población rural. Sobre todo en países en vías de desarrollo o que tenían un umbral de pobreza significativo, el problema del agua es mundial y específicamente el acceso; esta carencia de agua pura provocaba problemas no solo en salud, sino que no permitía que otros programas de ayuda comunitaria pudieran ser efectivos como el combatir a la desnutrición, acceso a la educación y el fomento al desarrollo rural.

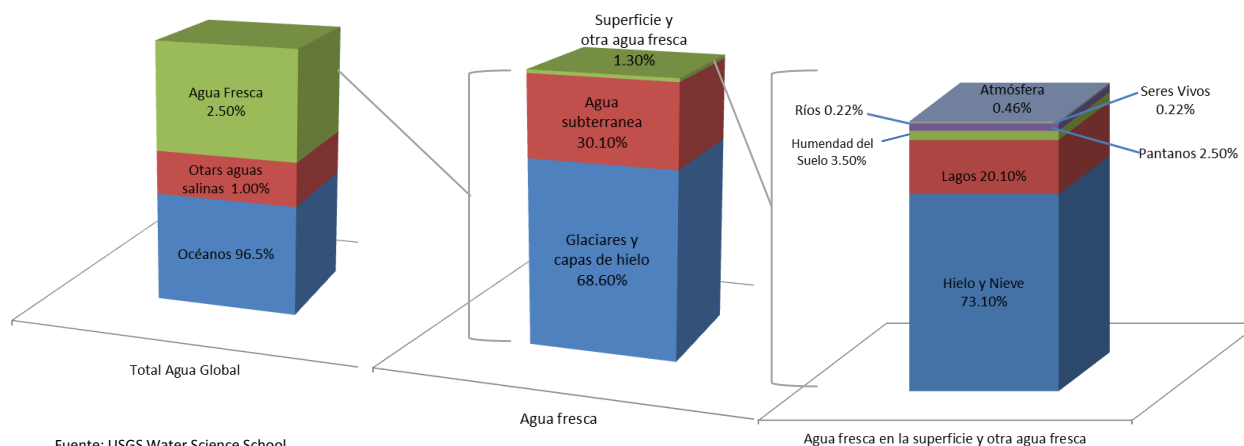
La tecnología que representaba el Ecofiltro, estaba a la mano de todas las personas que lo necesitaban, así como las materias primas necesarias para su producción. Sin embargo replicar el modelo de negocio siguiendo su misma base y finalidad en la región centroamericana, latinoamericana e incluso en otras partes del mundo, significaría un desafío para los fundadores y directivos de la empresa, ya que se debían romper barreras u obstáculos que pudieran presentarse.

## Anexo 1

## Situación del Agua en el Mundo

El planeta tierra esta compuesto en su gran mayoría por agua, ésta la podemos encontrar en las nubes, en los glaciales, ríos, océanos, plantas, animales, etc. Sin embargo no toda el agua que esta en la tierra es apta para el consumo humano. En la siguiente gráfica que mostramos como esta la composición del agua en el mundo.

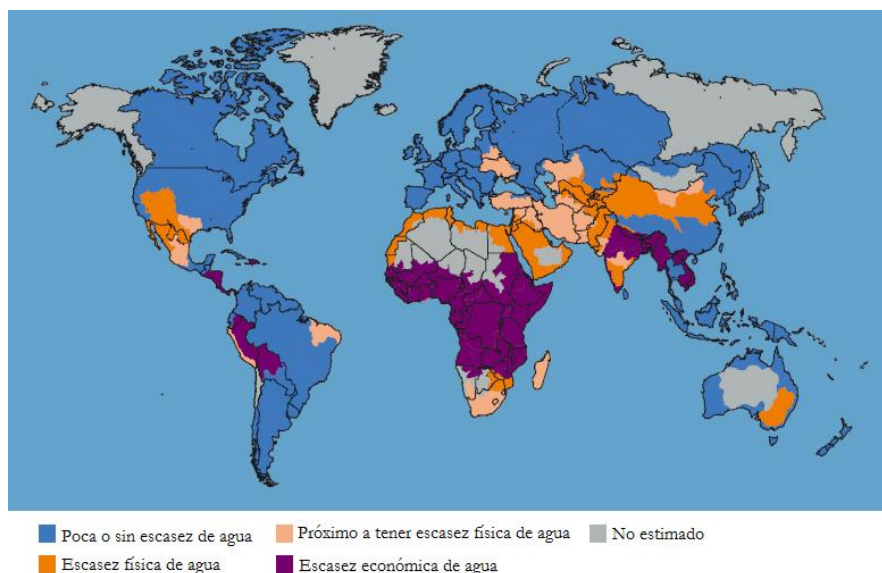
Gráfica – 1 El agua en el mundo



Como se muestra en el gráfico anterior, en efecto el planeta tierra esta compuesto mayormente por agua, sin embargo no toda es apta para el consumo humano, ya que del total de agua disponible en el mundo, el 96.5% esta en los océanos, y únicamente el 2.5% del total de agua es agua fresca, la cual sirve para que la vida subsista. El agua fresca es el agua que el ser humano puede consumir, sin embargo no toda esta agua fresca esta disponible para el consumo, ya que el 98.7% esta en glaciares, capas de hielo y agua subterránea, quedando disponible únicamente un 1.3% que se encuentra en al superficie terrestre. Al detallar este 1.3% vemos que los ríos representan el 0.22% que es la fuente principal de donde se obtiene el agua fresca para el consumo humano.

Se puede observar que la cantidad de agua disponible es bastante limitada, y el problema se agrava tomando en cuenta que en algunas regiones del mundo se sufre de sequías y/o escasez de este vital líquido. En la siguiente gráfica se puede identificar la escasez del agua en las distintas regiones del mundo.

Figura – 1 Escasez física y económica del agua



Fuente: Instituto Mundial de Recursos

La escasez del agua se mide de acuerdo a: la escasez física y económica, para tal motivo se toma de base el uso intensivo que se tiene del agua para la producción agrícola e industrial respecto al consumo humano, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura por sus siglas en inglés FAO, existe escasez de agua física en aquellos países en donde más del 75% del agua de los ríos se extrae para la producción agrícola, industrial y para propósitos domésticos, esta definición relaciona la disponibilidad del agua con la demanda de la misma, lo que implica que las áreas secas no necesariamente es escasa.

En contraste una escasez económica del agua, no se refiere a la disponibilidad de agua per se, sino más bien al acceso que se tiene de las fuentes hídricas; es decir que existen circunstancias humanas, institucionales o financiero que limitan el acceso al agua, a pesar de que el agua está disponible localmente, para satisfacer las necesidades humanas. En este caso el agua es abundante en relación a su consumo, pero menos del 25% del agua de los ríos se extrae para propósitos humanos, además de que los países que tienen este tipo de escasez, también presentan casos de desnutrición.

También existen regiones que están próximas a sufrir una escasez física de agua, esto se determina cuando más del 60% de las corrientes de los ríos son extraídos, lo que significará en el futuro cuencas que tendrán escasez física.

Y por último se considera poca o sin escasez de agua, cuando los recursos de agua son abundantes en relación a su uso, es decir que menos del 25% del agua de los ríos se usa para propósitos humanos.

De acuerdo a organización WWF (World Wild Life), en el mundo existen 1.1 mil millones de personas, que no tienen acceso al agua, y un total de 2.7 mil millones de personas tienen escasez de agua al menos una vez al mes. Esto genera que al menos 2.4 mil millones de personas viva en situación de sanidad inadecuada, provocándoles enfermedades como: cólera, fiebre tifoidea y otras enfermedades producidas

por la escasez de agua, apta para el consumo humano, como lo son las enfermedades gastrointestinales, las cuales provocan muertes, y mayoritariamente niños.

Algunas causas de la escasez de agua que menciona la WWF son: el cambio climático, derivado de los gases de efecto invernadero y dióxido de carbono; la contaminación al agua, que se produce por el desecho de pesticidas y fertilizantes de las granjas y espacios que se utilizan para la agricultura, la basura y desechos que las personas desechan hacia las fuentes hídricas y los desechos industriales. El uso intensivo del agua en la agricultura, es una causa importante en la escasez de agua, desde el punto de vista de producción, pero también por la contaminación que se genera hacia las fuentes hídricas y la limitación de agua que poseen algunos países y que tienen una producción agrícola a gran escala. Crecimiento de la población, en los últimos 50 años la población ha crecido más del doble, esto rápido crecimiento ha estado acompañado de más industrialización, y la necesidad de intensificar la producción de productos, “comodities” y energía, hace que el agua se utilice más intensamente.

Para el caso específico de Guatemala, la situación del agua también representa una gran problemática, de acuerdo a FUNDESA (Fundación para el desarrollo de Guatemala), más del 22% de la población no cuenta con acceso a fuentes mejoradas de agua, al menos el 40% de las fuentes hídricas están contaminadas, y la inversión que hace el estado para el abastecimiento de agua y saneamiento, es de menos de Q75 por habitante al año (2012).

Para el año 2000 la Organización de Naciones Unidas (ONU) da inicio al nuevo milenio trazando lo que denominaron como “Objetivos de desarrollo del Milenio 2015” que a través de sus diferentes organizaciones e instituciones se pretende que para el 2015 se alcance los siguientes objetivos:

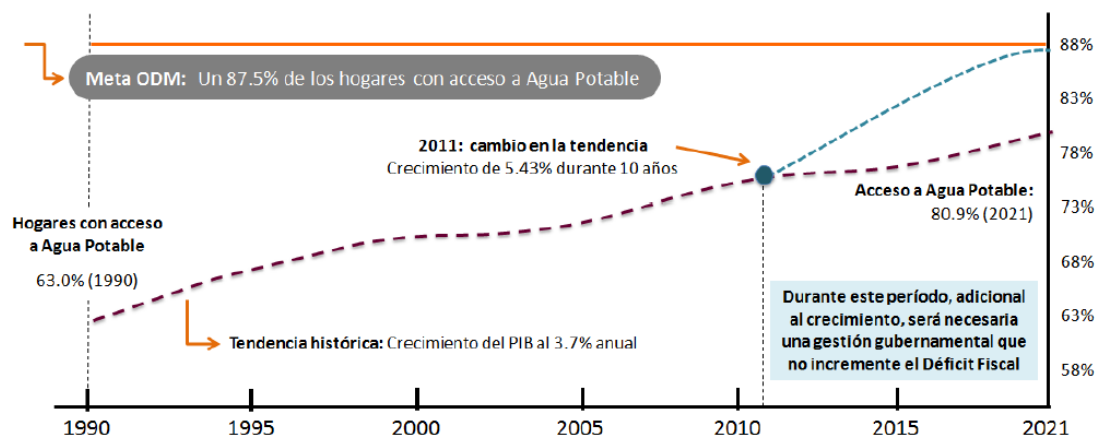
1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Educación universal
3. Igualdad entre los géneros
4. Reducir la mortalidad de los niños
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA
7. Sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una asociación mundial

Estos objetivos que se les conoce también como “Los objetivos del milenio”, representaban un gran desafío para la humanidad en el siglo XXI, y si significaría grandes esfuerzos para gobiernos, sociedad civil e iniciativa privada. Partiendo de estos objetivos una de las necesidades principales que se tomaron en cuenta, para alcanzar sobre todo los que tienen que ver con el hambre, pobreza, mortalidad infantil, salud materna y sostenibilidad del medio ambiente fue el acceso a agua potable y saneamiento. En la presentación del II informe de avance de las metas del milenio del gobierno de Guatemala, en marco del Día Mundial del Agua, expresó que la meta respecto al agua es alcanzar el 82% de cobertura en agua potable y 66% en servicios de saneamiento.

Tomando en cuenta este objetivo, FUNDESA indica que en Guatemala no será posible alcanzarlo si no va acompañado de una tasa de crecimiento económico superior al 5.4% anual y no incrementar el

déficit fiscal, que para el año 2012 representó 2.6% del PIB. Este análisis se presenta en la siguiente gráfica:

Gráfica – 2: Crecimiento económico y acceso de agua potable en Guatemala.



Fuente: Boletín FUNDESA - Uso del Agua en Guatemala, 2012.

De acuerdo a este boletín informativo, las mejoras del abastecimiento y calidad del agua contribuye a reducir las tasas de desnutrición crónica, ya que el consumo de agua contaminada incrementa los períodos diarreicos de los niños, y poco aprovechamiento de los nutrientes de los alimentos consumidos diariamente.

El problema del agua se agudiza por la situación de pobreza y pobreza extrema que posee Guatemala, en las siguientes gráficas se muestra la tasa de mortalidad infantil, la brecha de pobreza extrema, como ha evolucionado el mejoramiento del acceso al agua y saneamiento en los últimos años.

Tabla – 1 Tasa de Mortalidad Infantil menores a 5 años en Guatemala.

Año	Tasa por cada 1.000 nacidos
2000	48.2
2001	46.2
2002	44.4
2003	42.5
2004	40.7
2005	39.2
2006	37.6
2007	36.1
2008	34.4
2009	33.1
2010	31.6
2011	30.4

Fuente: Banco Mundial.



Tabla – 2 Brecha de pobreza extrema en Guatemala

Indicador de la brecha de pobreza	2000	2002	2003	2004	2006
Población que vive con \$1.25 por día (PPP*) (%)	4.56	14.4	11.7	13.2	4.72
Población que vive con \$2 por día (PPP*) (%)	9.78	21.2	18.1	20.2	10.5

\*PPP: Porcentaje tomando en cuenta la línea de pobreza.  
Fuente: Banco Mundial

Tabla – 3 Mejoramiento en el acceso al agua y saneamiento en Guatemala.

Año	Fuente de agua mejorada (% de la población con acceso a agua)	Mejoramiento a las facilidades de saneamiento (% de la población con acceso)
2000	87	71
2001	88	72
2002	89	73
2003	90	74
2004	90	75
2005	91	75
2006	91	76
2007	92	78
2008	92	78
2009	92	78
2010	92	78

Fuente: Banco Mundial

Tabla – 4 Población total rural y urbana en Guatemala

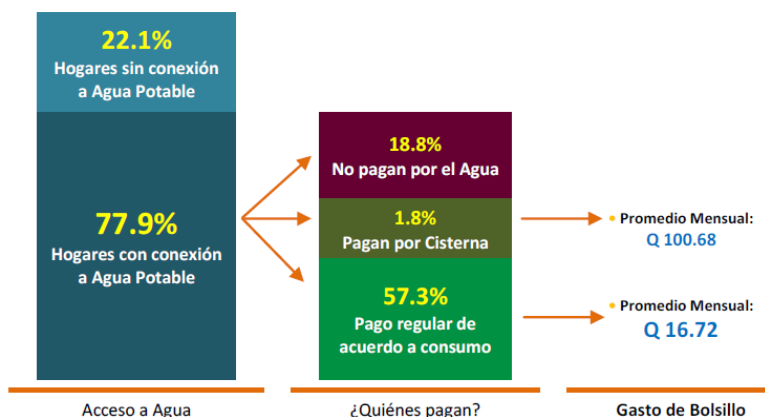
Guatemala	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Población, miles de personas	7013	7935	8908	10004	11225	12700	14362
Rural, %	66.97	66.57	65.7	63.47	56.97	50.03	42.78
Urbana %	33.03	33.43	34.3	36.53	43.03	49.97	57.22

Fuente: RUTA Desarrollo rural sostenible de Centroamérica.

USO DEL AGUA EN GUATEMALA

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2006), las personas con acceso a agua potable gastan entre Q16 – Q100 mensuales, y estos ingresos son percibidos por empresas municipales de agua y comités comunitarios. En la siguiente gráfica se muestra la proporción de la población que tiene acceso a agua y paga por la misma.

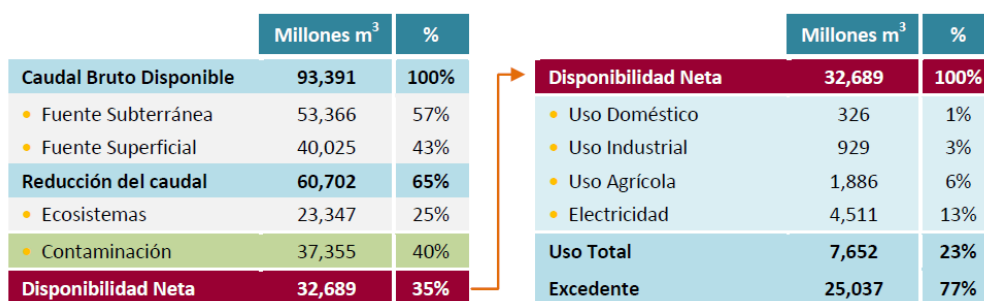
Gráfica – 3 Población con conexión a agua potable en Guatemala



Fuente: Boletín FUNDESA, Uso del agua en Guatemala, 2012.

Cabe destacar que en el caso particular de Guatemala, se tiene poca o ninguna escasez de agua, sin embargo el problema es el acceso a la misma, del 100% de las fuentes hídricas en el país, se tiene disponible el 35% y de este 35% únicamente se está utilizando el 23%. En la siguiente gráfica se detallan estas proporciones.

Gráfica – 4 Disponibilidad de agua fresca en Guatemala



Fuente: Instituto Nacional de Estadística Guatemala INE (2011).

Con fuentes hídricas con excedente, cabe preguntarse si no se están utilizando óptimamente las cuentas de agua fresca y si será necesario realizar planes para brindar más acceso de agua, especialmente a la población más pobre, pero también crear programas para evitar la contaminación y polución del agua, desde las actividades domésticas, agrícolas e industriales.

## Anexo 2

Tabla de precios de venta al consumidor final y presentaciones del Ecofiltro a abril de 2013.

	<p><b>Ecofiltro Blanco Completo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje 20 lts</li> <li>• Precio unitario Q. 300.00</li> </ul>
	<p><b>Ecofiltro de barro Completo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje 18 lts</li> <li>• Precio unitario Q. 425.00</li> </ul>
	<p><b>Ecofiltro Cerámico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje 18 lts</li> <li>• Precio unitario Q. 985.00</li> </ul>
	<p><b>Ecofiltro Tonel Completo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje 60 lts</li> <li>• Precio unitario Q. 575.00</li> </ul>
	<p><b>Unidad Filtrante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad filtrante para todos los modelos</li> <li>• Precio unitario Q. 200.00</li> <li>• Se renueva cada año</li> </ul>
	<p><b>Ecofiltro Celeste completo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje 16.5 lts</li> <li>• Precio unitario Q. 350.00</li> </ul>
	<p><b>Ecofiltro decorado completo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje 18 lts</li> <li>• Precio unitario Q 600.00</li> </ul>

Anexo 3

Campaña digital e impresa para mostrar los beneficios del Ecofiltro.



Presencia en Internet y redes sociales.

