

Año en revisión ~ 2016

CAMINOS DE AGUA

Dirección postal

11 S. Green St.
Unit 1508
Chicago, IL 60607

Oficina de México

Allende #5, Colonia Insurgentes
San Miguel de Allende, Gto, México
CP: 37712

info@caminosdeagua.org

www.caminosdeaguamexico.org

Gracias a todas las manos amables en el 2016

Equipo de Caminos de Agua

Dylan Terrell
Jennifer Ungemach
Saúl Juárez
Casilda Barajas
Jeff Rottler
Nico Vargas
Fili Baltazar Vargas
Ismael Rodríguez Bolaños
Carmelo González Ramírez
Aaron Krupp
Billy Thurston
Chantal Kronenburg
Elena Diek
Sarah Mitchell

Y a todas nuestras familias

Junta Directiva

George Terrell
Joshua Samson
Rob Lerner
Agustín Madrigal
Muriel Logan
Carlos Santacruz

Financiadores y Donantes

Natural Health Research
Foundation
272 Individual Donors
The Global Giving Campaign
Dr. Joe Mercola
Benevity
Guggenheim Partners
UU Church – San Miguel de
Allende
JWH Initiative
Wageningen University
University College of London

Líderes Comunitarios

Padre Juan Carlos Zesati
Lucha Villafuerte
Carmen Castro
Padre Cesar

Socios Locales y Organizaciones

Comunidades Unidas por la Vida y
el Agua (CUVA)

Centro Comunitario de Pozo
Ademado (CECOPA)

El Maíz Más Pequeño, A.C. &
Henry Miller

Adelante por La Colorada, A.C.
Proyecto Lavanda

Centro Comunitario de San
Cayetano

Vía Orgánica, A.C.

Centro Regional Las Yervas_FAI
(CERECALY)

Observatorio Ciudadano del Agua
de San Miguel (OCAS)

Grupo Interdisciplinario de Acción
Ambiental (GAIA)

Occupy San Miguel

Midday Rotary Club San Miguel
de Allende

Centro de Justicia Global

Festival Internacional de
Escritores y Literatura
ITESI – San Felipe

CECYTEG Bachillerato Tecnológico
COTAS Rio Laja

A todos los voluntarios del
Programa de Monitoreo de
la Calidad del Agua Urbana

Socios Académicos

Dr. Joshua Kearns
NC State University

Dr. Jaime Hoogesteger
Wageningen University

Dr. Ilan Adler
University College of
London

Dr. Peter Knappett
Texas A&M University

Dr. Yanmei Li
University of Guanajuato

Dr. Melissa Lenczweski
Northern Illinois
University

Comunidades Rurales

Vergel de Guadalupe

La Onza

Llano Verde

Arenal de Arriba

Arenal de Abajo

La Escoba

San Antonio de Lourdes

Los Platanos

Rancho Nuevo (SLP)

La Norita del Refugio

Exhacienda de Jesús

San Cayetano

Las Liebres

Pozo Ademado

Villa Nueva

Las Adjuntas del Monte

Los Lopez

San Antonio de la Joya

El Salitre

La Aurora

Don Juan

Rancho Nuevo – Villa de Guadalupe

Montecillo de Nieto

Cruz del Palmar
Atotonilco

Agustín González

Boca de la Cañada

San Miguel de Viejo

La Colorada

Juan Gonzalez

La Cienega

Sosnabar

Soledad Nueva

Ojo de Agua de Trancas

Las Yervas

Socios Nacionales

CEDEMI, A.C. and Katia Monroy

CATAS, A.C. and Bruno Morales

Isla Urbana and David Vargas

Cántaro Azul (Chiapas)

INANA (A.C.)

Organizaciones Internacionales y Asociadas

Engineers Without Borders-UK

Engineers Without Borders – UCL
& Wafa, Efosa, Ayisha,
And Ivonne

Aqueous Solutions

IRRI Mexico

Organic Consumers Association

Missions for Life & Matt Morrison

The Willamette River Initiative

The Pun Pun Institute in Thailand

Watershed Management Group &
Joaquin Murrieta-Saldivar

The International Biochar
Initiative

Agradecimientos Especiales

Steve Rye
Don Patterson
Ronnie Cummins
Rose Welch
Rosanna Álvarez
John Perkins
Marti McGinnis
Selene Trapp
Susan Page
Gaya Massink
Pilar Quintanilla
Janet Jarman
Elisabeth Malkin
The New York Times
Humberto Manduley
Natalie Long
Mario Hernandez
Cameron Plese
Fernando Rosales
Rachel Kaster-Lopez & Jorge Lopez
Jim Hallock

Tiendas Locales

Casa Colectiva
Eric Ramirez
La Lonja
Think TIM & Elliot Shand
Chez Papa
Don Ciro
Don Pedro

Queridos amigos de Caminos de Agua,

Al preparar este informe de fin de año, tuve problemas para decidir qué resaltar y a quién agradecer. Las listas seguían creciendo y creciendo, y me sorprendió un comentario hecho recientemente por uno de nuestros miembros del consejo - Rob Lerner - que preguntó:

"¿Cómo hacemos todo este trabajo con un presupuesto tan pequeño?"

De hecho, realmente este fue un año decisivo para la organización. Con nuestro nuevo nombre y enfoque reducido, nuestro trabajo tuvo un **mayor impacto en el suministro de agua sana, segura y sustentable**, y estoy más orgulloso que nunca de nuestros logros.

En este informe usted leerá sobre:

- Desarrollos innovadores en nuestro programa de tratamiento de agua,
- Ampliar nuestro monitoreo del agua para incluir a decenas de miles de personas nuevas en la región,
- Creando un impacto tangible en el acceso y la calidad del agua para miles de personas a través de nuestros programas de recolección de agua de lluvia y de filtros cerámicos para agua,
- Y mucho más.

Pero para responder a la pregunta original de Rob sobre el cómo - la respuesta, claramente, es la colaboración y la pasión.

Trajimos a cinco sensacionales y talentosos voluntarios y pasantes de todo el mundo que, a pesar de estar sin un sueldo, literalmente trabajan las veinticuatro horas del día. Contratamos a nuevos empleados cuya pasión emana de cada proyecto. Tenemos una junta directiva dedicada que brinda asesoría, apoyo técnico, informes financieros y orientación legal, así como asumir proyectos completos, lo que destaca en este año la coordinación de Muriel Logan en nuestra Campaña de Monitoreo de la Calidad del Agua Urbana.

Colaboramos con investigadores renombrados y apasionados -como el Dr. Josh Kearns- que trabajan con nosotros directamente en el terreno, ofreciendo su "expertis" y su vasta experiencia por poco más que una cama dónde dormir.

Nos asociamos con los organizadores comunitarios que se comprometen construyendo la base social e intelectual en las comunidades rurales que servimos - haciendo nuestros trabajos infinitamente más fáciles.

¡Este año, trabajamos en 35 comunidades rurales cuyos residentes proporcionaron **más de 10,000 horas de trabajo voluntario!**

Además, contamos con donantes y financiadores – como **la Fundación de Investigación de Salud Natural** – que confían en nosotros pues creen en nuestro trabajo y nos apoyan año tras año de tal manera que nos permite la libertad de centrarnos en el trabajo que tenemos a mano.

El equipo de Caminos y yo pasamos la última reunión del personal listando a nuestros principales colaboradores del año pasado. El proceso fue emocionante, nostálgico y humilde al recordar a todos aquellos que han contribuido tan profundamente a este trabajo.

Me gustaría agradecer sincera y honestamente a todos los que figuran en la página anterior. Con todo el riesgo de sonar a cliché, nuestro trabajo realmente no es posible sin todos ustedes.

En nombre de todo el equipo de Caminos de Agua, gracias por hacer de 2016 el año más impactante hasta la fecha!

Saludos de San Miguel,



Dylan Terrell
Director Ejecutivo de Caminos de Agua



| Nuestra Misión:

Promover vidas sanas y más prósperas a través de soluciones prácticas y sostenibles por medio de los caminos del agua que viajan a lo largo de nuestras vidas y el planeta.

| Nuestra Visión:

Toda la gente tiene el derecho de vivir en un medio ambiente limpio y sano con acceso a agua potable, limpia y saludable, comida nutritiva y accesible y un cobijo seguro. Nosotros trabajamos en colaboración con comunidades locales y otros diversos actores para innovar e implementar soluciones “open source” (tecnologías de libre acceso) para nuestra región de la Cuenca de la Independencia pero que también pueden ser adaptables alrededor del mundo sin restricciones o licencias.





Contenido

2016 por los números

Monitoreo de la calidad del agua

Captación de agua de lluvia

Sistemas de Captación de Agua de Lluvia a Gran Escala en las Comunidades

Perfil de la Comunidad: San Antonio de Lourdes

Sistemas de Captación de Agua de Lluvia a Pequeña Escala y en Zona Urbana

Materiales Educativos y Desarrollo Tecnológico

Filtros cerámicos de agua

Tratamiento de agua con bio carbón

Sistemas de tratamiento con bio carbón de madera

Bio carbón preparado para la eliminación de arsénico y flúor

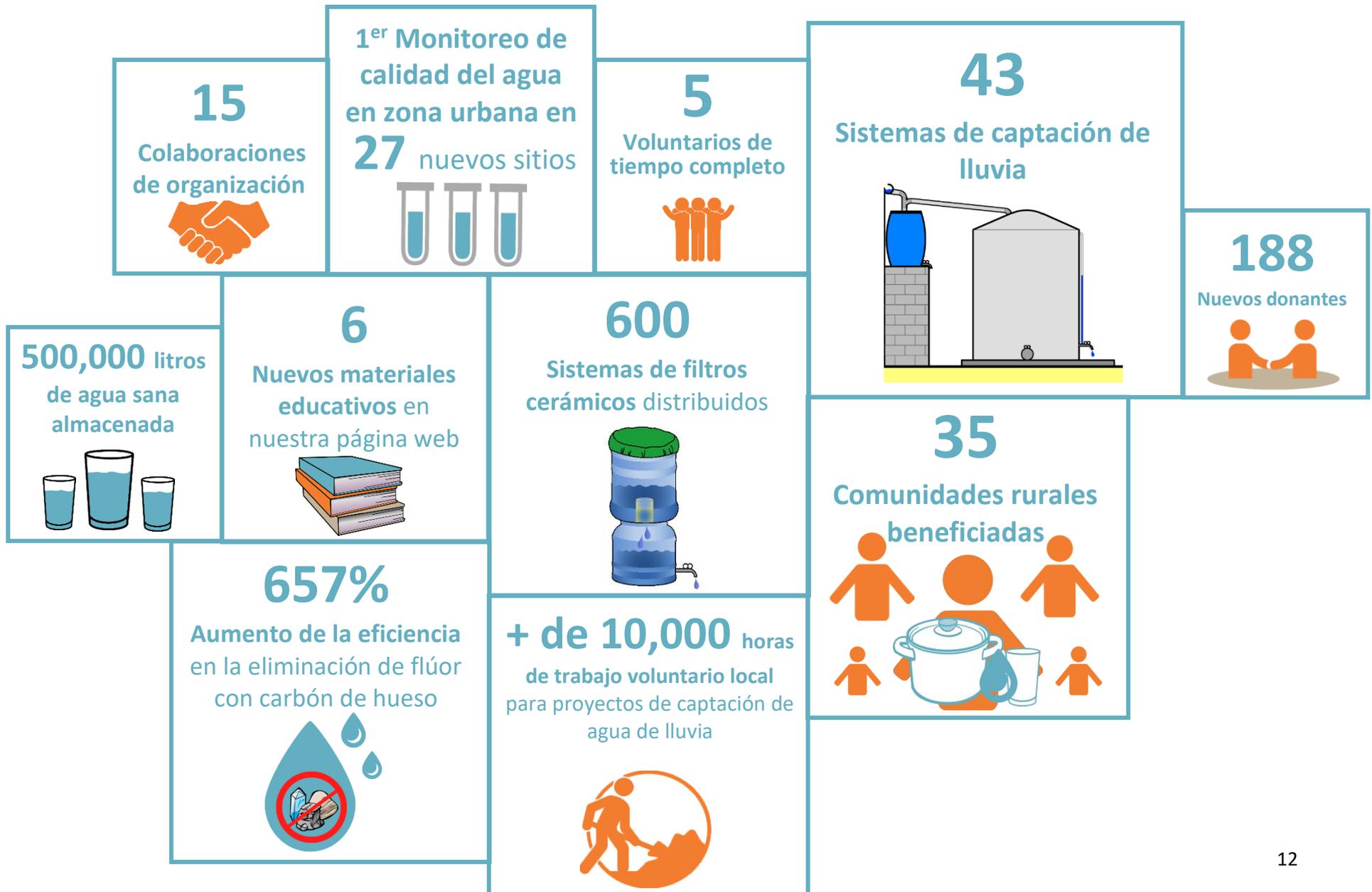
Capacitaciones internacionales

2016 por los números

“Crear soluciones de bajo costo y alto impacto para los retos en temas de agua sana, segura y sustentable”



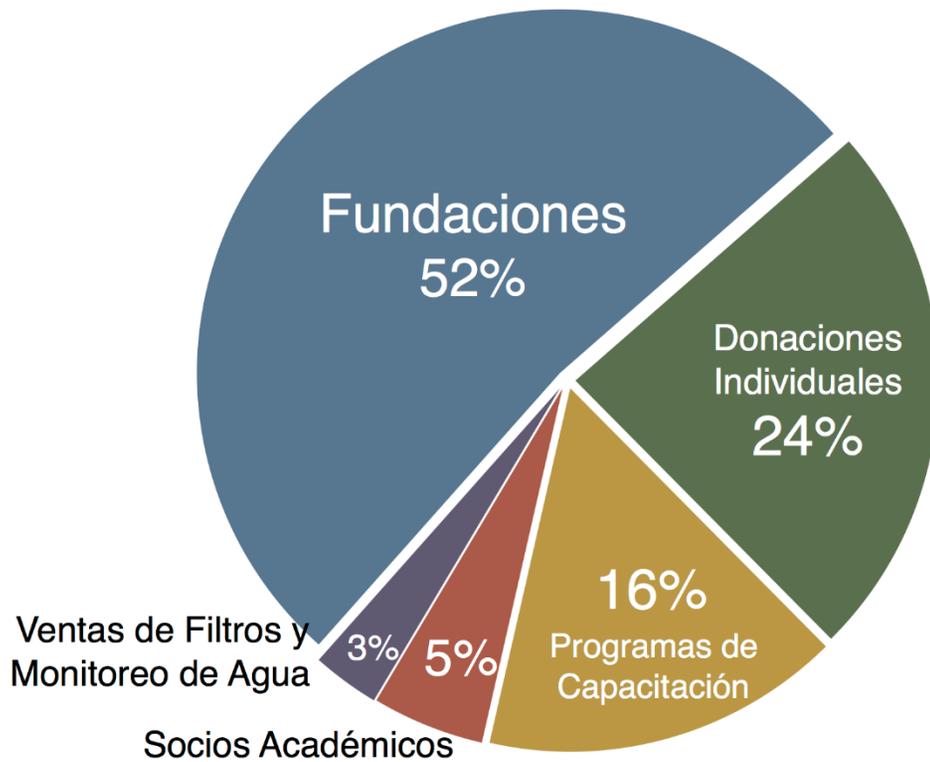
2016 por los números



2016 por los números

Ingresos*

\$122,005



Gastos*

\$100,219



*Estos números se actualizarán al cierre del año financiero 2016.

Monitoreo de la calidad del agua

*"Niveles alarmantes de contaminación de arsénico y flúor
en las zonas urbanas de San Miguel de Allende"*



Monitoreo de la calidad del agua

En 2016 ampliamos nuestra campaña de monitoreo de la calidad del agua para incluir las áreas urbanas de San Miguel de Allende. En conjunto con la Universidad Texas A & M y la Universidad de Guanajuato, realizamos **cientos de pruebas en 27 sitios diferentes a lo largo del centro urbano**. El programa de monitoreo urbano es coordinado por Muriel Logan, miembro de la Junta Directiva de Caminos de Agua, con la colaboración de Ingenieros Sin Fronteras en el Reino Unido, Billy Thurston brindando apoyo técnico y coordinación. Las pruebas revelaron **arsénico y / o flúor elevados**, muy por encima de las normas nacionales e internacionales, **en más del 60%** de las muestras. Algunos de los niveles más altos de arsénico en la región se encontraron en el centro urbano.

Estos problemas de contaminación afectan a una amplia población en San Miguel, muchos de los cuales beben directamente del grifo o usan sistemas comunes de filtración del hogar que en realidad no eliminan el arsénico o el flúor. La conciencia es la clave. En 2016, priorizamos nuevos materiales educativos (vea la página 25) y sistemas de captación de agua de lluvia en zona urbana (ver página 24) para proporcionar soluciones a esta creciente crisis.

Nos comprometimos con directores de casi todos los departamentos municipales para presentar nuestros hallazgos actuales. Estas reuniones fueron organizadas gracias a nuestra creciente colaboración con El Maíz Más Pequeño - una ONG local enfocada en la educación y el cambio climático - y el Observatorio Ciudadano de Agua y Saneamiento (OCAS). Estas reuniones fueron diseñadas para crear el marco para la futura acción directa del gobierno municipal. Utilizamos la radio local y otros medios de noticias, talleres locales y presentaciones para compartir nuestros hallazgos críticos, así como soluciones.

Nuestros mapas de monitoreo de la calidad del agua - disponibles gratuitamente en nuestro sitio web - ilustran los datos urbanos continuamente actualizados, así como nuestro monitoreo de más de 70 comunidades rurales. Echa un vistazo a nuestros mapas de calidad del agua y revisa tus propios niveles de arsénico y flúor si vives en la región.

<http://caminosdeagua.org/water-quality-monitoring/>



Sistema de captación de lluvia en zona urbana con filtro cerámico en Vía Orgánica





Captación de agua de lluvia

Sistemas de captación de agua de lluvia a gran escala en las comunidades

Perfil de la comunidad: San Antonio de Lourdes

Sistemas de captación de agua de lluvia a pequeña escala y en zona urbana

Materiales educativos y desarrollos tecnológicos

*"La captación de agua de lluvia representa una solución de agua barata,
fácil de usar y sostenible para las comunidades locales"*



Sistemas de captación de agua de lluvia a gran escala en las comunidades

En 2016, Caminos de Agua creó almacenamiento para **más de medio millón (500,000) de litros de agua saludable**, trabajo dirigido por la propia comunidad a través de la instalación de nuestros sistemas de captación de agua de lluvia a gran escala.

Un agradecimiento especial a nuestros socios que brindan apoyo financiero y / o logístico.

Donantes de la Campaña GlobalGiving * Ingenieros Sin Fronteras - Universidad de Londres * Universidad de Wageningen y Dr. Jaime Hoogesteger * Comunidades Unidas para la Vida y el Agua (CUVA en español) y organizadora comunitaria Lucha Villafuerte * El Centro Comunitario San Cayetano y Padre Juan Carlos Zesati * El Centro Comunitario Pozo Ademado (CECOPA) y la organizadora comunitaria Carmen Castro

Estas instalaciones de captación de agua de lluvia no serían posibles sin las más de 10,000 horas de trabajo voluntario aportado por los miembros de la comunidad.

Saúl Juárez, miembro del equipo de Caminos de Agua, dirigió varias capacitaciones de una semana en comunidades rurales de toda la región. En total, construimos **41 sistemas a gran escala de 12,200 litros de capacidad y un sistema de 7,500 litros en hogares y escuelas de 17 comunidades.**

En colaboración con Ingenieros sin Fronteras - Universidad de Londres rehabilitamos 10 sistemas existentes en 9 escuelas. El voluntario de dicha ONG, Billy Thurston, brindó apoyo técnico y supervisión.

Todos los sistemas de agua de lluvia incluyen nuestros filtros cerámicos de agua para eliminar bacterias y patógenos. Nuestro impacto aumenta proporcionando múltiples sistemas de filtros por cada sistema de captación de agua de lluvia gracias a organizaciones como Missions for Life, que patrocina sistemas de filtros de agua en la región. Nuestro proyecto final este año proporcionó sistemas de agua de lluvia a gran escala en seis hogares de cuatro comunidades; los 30 sistemas de filtro cerámico proporcionados a los vecinos aumentaron cinco veces el impacto global. A través de estos proyectos de recolección de agua de lluvia a gran escala, proporcionamos **más de 150 sistemas de filtros a escuelas y casas, con la capacidad de producir más de 6.5 millones de litros de agua potable** durante su vida útil.

Gracias a nuestros donantes de GlobalGiving, comenzaremos la construcción de **25 sistemas de 12,200 litros** a principios del 2017. También se programa una capacitación e instalación en una escuela secundaria rural en asociación con la organización sin fines de lucro El Maíz Más Pequeño. Este proyecto pilotará nuestra nueva bici-bomba de agua (ver la página 25).

Perfil de la comunidad: San Antonio de Lourdes

San Antonio de Lourdes es una pequeña comunidad con 300 habitantes aproximadamente. La comunidad vive una gran tasa de migración - en su mayoría hombres- debido a la falta de servicios y oportunidades de empleo. La proporción de hombres y mujeres en San Antonio de Lourdes es actualmente de 4.94 a 10.00, lo que la convierte en la tercera más baja de casi 500 comunidades rurales de la región.

El pozo de agua del pueblo se secó hace siete años debido a la sobreexplotación del agua subterránea de los productores agrícolas cercanos y desde entonces la comunidad ha estado sin agua. La mayoría de las familias han comprado grandes tinacos de 1,000 a 3,000 litros, que fueron llenados regularmente por pipas del gobierno. Sin embargo, el servicio fue suspendido. Hoy, las familias juntan dinero y traen el agua en pick-ups personales. Actualmente la comunidad sigue sin servicio de agua corriente.



Pozo seco



Sistema de transporte de agua



Tanque elevado de la comunidad-vacío por años

Sus dos principales fuentes de agua se encuentran entre las más contaminadas de la región, con niveles de arsénico y flúor de 6 y 10 veces más altos de los límites aceptables por la Organización Mundial de la Salud respectivamente. El agua en San Antonio de Lourdes es extremadamente tóxica y no apta para el consumo humano. Los niños y adolescentes en todo el pueblo sufren de fluorosis dental severa (manchas cafés y ennegrecimiento de los dientes) y las entrevistas indican que muchos también pueden estar sufriendo discapacidades de desarrollo ahora ampliamente asociadas con el agua tóxica contaminada con el flúor.

Perfil de la comunidad: San Antonio de Lourdes

¿Qué significa la falta de agua para la escuela primaria y jardín de niños comunitario?

"Estábamos trabajando en el jardín de niños en mayo de 2016, y fui al baño a lavarme las manos que estaban cubiertas con pegamento de PVC. Me dijeron que el baño del jardín de niños no había tenido agua desde hacía 3 semanas. El saneamiento y la higiene se han vuelto un tema especialmente importante para los niños".

---- Dylan Terrell, Caminos de Agua Director Ejecutivo ----

En colaboración con la Coalición Unidos por la Vida y el Agua (CUVA), Caminos de Agua instaló **14 sistemas de captación de agua de lluvia** - acompañados de decenas de filtros cerámicos de agua para tratamiento biológico. La gran parte del financiamiento para este proyecto provino de Ingenieros Sin Fronteras - Universidad de Londres y la Campaña GlobalGiving. La mayoría de los sistemas fueron construidos en casas de la comunidad y se comparten entre varios vecinos. También se instalaron sistemas comunitarios en el jardín de niños, la escuela primaria y la iglesia del pueblo.



Taller de captación de agua de lluvia con comunidades locales, organizaciones regionales y voluntarios de EWB – UC



Trabajando juntos

Sistemas de captación de agua de lluvia a pequeña escala y en zona urbana

Anteriormente el trabajo de captación de agua de lluvia de Caminos de Agua se enfocaba en construir sistemas de captación a gran escala en las comunidades rurales. 2016 nos brindó un nuevo enfoque en la captación de agua de lluvia para diversos lugares y en diferentes condiciones.

Nuevo enfoque en el sistema de captación de agua de lluvia a pequeña escala

Hemos probado nuestras estrategias y materiales educativos a pequeña escala en Los López, una comunidad semi-rural, ubicada a sólo cinco minutos del centro urbano de San Miguel. Los López sufre de niveles excesivos de arsénico y fluoruro pero tiene abundante acceso al agua. Las familias locales sólo necesitan suficiente agua de lluvia para subsidiar sus necesidades de cocinar y beber. El taller se centró en estrategias para aumentar la capacidad de almacenamiento en etapas, extendiendo la inversión durante meses o años. Los 55 participantes instalaron tres cisternas plásticas de 2.500 litros para ilustrar cómo los sistemas pueden ser ampliados con el tiempo. El taller también cubrió aprender cómo diluir el agua potable contaminada (reduciendo aún más la cantidad de agua de lluvia que se necesita), cómo calcular las necesidades de beber y cocinar y las opciones de tratamiento del agua de lluvia.



El sistema de recolección de agua de lluvia proporcionará a 211 estudiantes de escuelas primarias suficiente agua potable para todo el año escolar.

Sistema de recolección de Agua de lluvia en zona urbana

Nuestro primer taller sobre la recolección de agua de lluvia urbana se realizó en “Vía Orgánica”, un popular restaurante, tienda y centro educativo con un jardín urbano en la azotea. Con tan solo un tanque pequeño de 500 litros -instalado en el jardín de la azotea para el taller - se puede cosechar suficiente agua de lluvia para proporcionar agua potable para dos personas durante todo el año y hasta 15 personas durante la temporada de lluvias (mayo - octubre). Estos sistemas de recolección de agua de lluvia a pequeña escala son perfectos para las poblaciones urbanas, ya que ocupan poco espacio y cuando se les acompaña con el tratamiento biológico, logran una de las mejores fuentes de agua potable disponibles (vea la página 16 para ver las imágenes de este sistema).

Materiales educativos y desarrollo tecnológico

Materiales educativos

Este fue un año de innovación para nuestro trabajo de captación de agua de lluvia. Desarrollamos estrategias de enseñanza y materiales educativos que se pueden utilizar con diferentes públicos y condiciones. Los nuevos materiales educativos desarrollados por la Becaria de Comunicación Chantal Kronenburg fueron fundamentales para mejorar nuestra metodología educativa. Elena Diek, pasante de The Technical College de Cologne (Alemania), proporcionó todos los dibujos técnicos e ilustraciones. Estos materiales ilustran fácilmente a las familias y estudiantes cómo calcular tanto sus necesidades de consumo como su capacidad de captación de agua de lluvia basada en más de 40 opciones regionales de clima / lluvia (dependiendo de dónde viva). Estos recursos educativos seguirán siendo adaptados, mejorados y ampliados en 2017; Chantal y Elena ya están trabajando en un manual completo sobre captación de agua de lluvia.



Nuevos materiales educativos en uso



Primer prototipo de la bici-bomba bombeando a 3 metros de altura

Desarrollo tecnológico

Estamos desarrollando nuevas tecnologías que se pueden combinar con la captación de agua de lluvia. Un enfoque de la investigación se centra en soluciones que no requieren electricidad, ya que o no es fiable o resulta muy caro en muchos pueblos. En conjunto con la Universidad de Londres (UCL), comenzamos a pilotar una bomba solar pasiva que no utiliza paneles solares ni cableado eléctrico. Vamos a ampliar este trabajo con dos pilotos programados para comenzar a principios de 2017. Nuestro Coordinador de Investigación - Aaron Krupp - desarrolló una bomba de bicicleta de bajo costo, de energía cero. Estas tecnologías para bombear agua mejoran la funcionalidad de los sistemas de recolección de agua de lluvia al transportar fácilmente el agua de las cisternas de almacenamiento directamente a sistemas de filtros de agua sin entrada eléctrica. 2016 también trajo mejoras de diseño a nuestros sistemas de primera descarga; Investigamos e implementamos sistemas con nuevos materiales y construimos opciones dependiendo del sistema de recolección de agua de lluvia.

Filtros cerámicos de agua

"Nuestros filtros cerámicos de agua eliminan 99.9999% de los patógenos y bacterias"





Filtros cerámicos de agua

Junto con los más de 150 sistemas de filtro de agua de cerámica proporcionados en nuestros proyectos de captación de agua de lluvia, distribuimos cerca de **450 sistemas y filtros adicionales a través de ventas, patrocinios y asociaciones organizacionales**. En total, hemos instalado **más de 1,600 sistemas de filtro cerámico de agua desde 2012**.

Asociaciones en distribución de filtros de agua de cerámica

Missions for Life



Distribución de 60 +
filtros cerámicos

Fundación de Apoyo Infantil



Aumento de sistemas de filtración con sus
proyectos de captación de agua de lluvia

Adelante Juntos para la Colorada



48 sistemas de filtros en 2016;
153 sistemas desde 2015

Nuevos vídeos educativos

Cuatro nuevos videos educativos (Uso y mantenimiento del filtro cerámico e Instalación del sistema) están disponibles en nuestro sitio web. Estos videos nos permiten enviar fácilmente nuestros filtros y permitir a los socios construir y distribuir sus propios sistemas. Echa un vistazo a los nuevos videos informativos aquí: <http://caminosdeagua.org/ceramic-water-filters/>. También están disponibles en español nuevos videos educativos sobre construcción de sistemas: <http://caminosdeaguamexico.org/filtracion-ceramica/>

Nos reunimos con numerosas organizaciones locales en Chiapas -el estado más meridional de México- a principios de este año, donde creemos que nuestros filtros pueden tener un impacto importante. Iniciamos asociaciones directas con CATAS y CEDEMI, dos organizaciones sociales que trabajan en pueblos y comunidades rurales. Hasta la fecha, hemos enviado 120 filtros y Saúl Juárez visitará los proyectos para brindar soporte técnico en enero de 2017.

En 2017, planeamos expandirnos a por lo menos a otras dos regiones en México.

Tratamiento de agua con bio carbón

Sistemas de tratamiento a base de bio carbón de madera

Bio carbón funcionalizado para eliminación de arsénico y fluoruro

*"Existe una urgente necesidad global de un filtro de bajo costo
que elimine el arsénico y el fluoruro"*



Sistemas de tratamiento a base de bio carbón de madera

Antecedentes

El director ejecutivo Dylan Terrell viajó a Tailandia a principios de 2016 para un taller de 10 días sobre sistemas de tratamiento de bio carbón dirigido por el Dr. Josh Kearns, investigador visitante de la Universidad Estatal de Carolina del Norte y Director de Ciencias en Aqueous Solutions. El Dr. Kearns es un experto en adsorción de bio carbón para el tratamiento del agua y ha pasado casi una década diseñando, instalando y monitoreando sistemas de tratamiento de bajo costo en todo el sudeste asiático. Este encuentro desencadenó una interesante colaboración en bio carbón.

Sistemas de tratamiento a base de bio carbón de madera

Basado en los diseños y la investigación del Dr. Kearns, comenzamos a producir bio carbón de madera en febrero. El bio carbón puede mejorar el sabor, el olor y el color del agua, al mismo tiempo que se eliminan los contaminantes químicos orgánicos sintéticos, que son comunes en la escorrentía agrícola y farmacéutica o en los desechos industriales. Si bien actualmente no conocemos el lixiviado químico orgánico en nuestros suministros de agua, existe un persistente problema de sobre cloración en las comunidades rurales, lo cual se aborda fácilmente con bio carbón. Las autoridades locales de agua instalan sistemas de cloración para tratar el agua en estas comunidades, pero a los habitantes no les gusta el sabor al grado que se provoca un menor consumo de agua en la población.



Sistema de tratamiento de bio carbón en la escuela primaria de Vergel de Guadalupe

En mayo de 2016, instalamos nuestro primer sistema de tratamiento de bio carbón en la escuela primaria de la comunidad rural Vergel de Guadalupe. El sistema trata **300 litros / día y está acompañado por cinco filtros cerámicos en cada aula, que sirven a más de 500 estudiantes en la escuela.** Los informes de la comunidad indican un aumento importante del consumo de agua debido al mejoramiento de su sabor.

Inspirados por el éxito en Vergel de Guadalupe, ofrecimos un curso intensivo de dos días en agosto centrado en la filtración de agua cerámica y con bio carbón. El curso se realizó en el Centro Comunitario CERECALY ubicado en la comunidad rural de Las Yervas. Los participantes aprendieron la teoría, construyeron un horno de gasificación, produjeron y procesaron los medios filtrantes de bio carbón y construyeron e instalaron un sistema de tratamiento de 300 litros / día. Los más de 20 estudiantes participantes aprendieron a montar varios modelos diferentes de nuestro sistema de filtro cerámica de agua.



Bio carbón funcionalizado para eliminación de arsénico y fluoruro

Los desarrollos más emocionantes y innovadores de este año vinieron de nuestra investigación y desarrollo en bio carbón especializado - específicamente bio carbón de hueso- para la eliminación de fluoruro.

Los problemas de arsénico y fluoruro que afectan a nuestras fuentes de agua regionales son una de las principales preocupaciones mundiales de salud que enfrentan 300 millones de personas en todo el mundo. Actualmente no existen sistemas adecuados de bajo costo para tratar estos contaminantes.

Con el Dr. Josh Kearns supervisando nuestro diseño y protocolos de investigación, diseñamos y construimos prototipos innovadores a gran escala de sistemas de filtración de bio carbón de hueso-. Estos sistemas están constantemente filtrando agua real de la comunidad y son supervisados por nuestro equipo de desarrollo tecnológico, dirigido por el Coordinador de Investigación Aaron Krupp. Los sistemas actuales están siendo dirigidos por la enviada de Engineers Without Borders-UK, Sarah Mitchell. Sarah comenzará a monitorear cuatro prototipos completos simultáneamente en 2017, proporcionando cantidades masivas de datos sobre cómo se comportan estos sistemas y bio carbón especializados en condiciones reales.

La mejora de los procesos de producción de nuestro bio carbón de hueso en condiciones ideales, combinado con el diseño pionero del sistema de Kearns **ha aumentado la eficiencia de nuestra eliminación de fluoruro en más de 600%** desde hace apenas un año. Planeamos instalar prototipos y monitorear pilotos en casas comunitarias reales el próximo año. También crearemos y probaremos nuevos bio carbones para tratar simultáneamente la contaminación de arsénico y fluoruro.

Busca un informe detallado sobre estos nuevos resultados a principios de 2017.



Miembros del equipo de Caminos Billy y Nico fabrican bio carbón de hueso en un gasificador de baja tecnología

Capacitaciones internacionales

“Educar a la gente tiene un papel central en nuestro trabajo”





ENGINEERING
CHANGE TOGETHER
www.ewb-uk.org

Capacitaciones internacionales

En julio de 2016, Caminos de Agua, en alianza con IRRI-México, acogió el tercer curso anual de “Tecnologías sustentables en acción”. Hasta la fecha, hemos recibido 49 participantes de todo el mundo en nuestro curso de 12 días., Nos enorgullece haber recibido durante tres años a los ganadores del Design Challenge de Ingenieros Sin Fronteras-Reino Unido. Caminos de Agua dedica tiempo y energía a este curso como una inversión a nuestro futuro. Hay una gran necesidad de profesionales apasionados en diversos campos, trabajando diariamente para encontrar soluciones sustentables en todo el mundo. Creemos que el curso trabaja corazón, pensamiento crítico y creatividad para aquellos que buscan trabajar en profesiones que abordan problemas ambientales. En 2016, los estudiantes vieron más de una docena de eco-tecnologías mostradas en un curso que combina la teoría y visitas prácticas de campo. IRRI México coordina los componentes del curso en la Ciudad de México, y Caminos de Agua alberga los componentes en San Miguel de Allende. En 2016, destacaron la visita a la instalación comunitaria de captación de agua de lluvia en San Antonio de Lourdes (ver página 22), ejecutada conjuntamente con Ingenieros sin Fronteras-Universidad de Londres, donde se instalaron 10 sistemas de captación de aguas pluviales en una zona sin acceso al agua.

Este curso perfecciona las habilidades de autoconciencia, pensamiento crítico e inspira a la acción.

**Déjate inspirar,
Acepta el reto.
Únete a nosotros en 2017
para la cuarta edición.**





