

10
AÑOS

**V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS**



Escuelas del Agua

Tejiendo redes horizontales de agua segura en escuelas y comunidades



2012-2026



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

KÓRIMA

Conectando voluntades



Proyecto Kórima (2012-2013)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

¿Qué es?

Kórima = Comunidad + SC + Gobierno + IP

Es un proyecto para el desarrollo social sostenible en reciprocidad y colaboración con las personas rarámuris (tarahumaras)



Proyecto Kórima (2012-2013)



Objetivos

Atender necesidades urgentes en zonas de alta vulnerabilidad
Difundir y promover la cultura tarahumara para sensibilizar y recaudar fondos
Generar, vincular y dar seguimiento a soluciones sostenibles



Juan Manuel Ledón
Networker, consultor en Sostenibilidad
Ingeniero Industrial y de Sistemas

Mickey Mahaffey
Autor, productor y amigo de los tarahumara
Habitante de la Sierra Tarahumara

José Ledón
Maestro en Diseño de Interacción
Especialista en proyectos multidisciplinarios



Plan de acción

Urgencias

Difusión

Sostenibilidad

¿Cómo lo haremos?

A través de 3 programas

Programa de atención a necesidades urgentes (RUN)
Programa de difusión y promoción de la cultura tarahumara (Running Feet)
Programa de monitoreo, vinculación y seguimiento para garantizar la sostenibilidad (Kórima)



Pre-Proyecto abril 2012

Realizamos una serie de entrevistas para comprender las consecuencias de la sequía
Fuimos a la Sierra, convivimos, dormimos en casas tarahumaras y comimos sus alimentos
Buscamos entender su cultura y tradiciones desde adentro para preservarlas y aprovecharlas
en beneficio de ambas sociedades, la tarahumara y la moderna



Carta de Declaración de habitantes de Huisuchi

Huisuchi, 10 Agosto 2012

A quién corresponda:

La comunidad de Huisuchi Grande, municipio de Botopillas, Ch., se dirige atentamente a ustedes con el fin de solicitar el apoyo necesario para enfrentar las consecuencias de la sequía y prevenir una situación tan crítica como la que padecemos a principios de este año.

En esta comunidad contamos con 3 pilas suministradas por 3 manantiales, sin embargo, algunas pilas están vacías dado que el sistema de bombeo está averiado y las mangueras están muy deterioradas tras 25 años de uso.

Con base en nuestra experiencia y en complemento con la asesoría del Arq. Sergio Garza de la Rosa hemos ideado un plan general que nos permita resolver este problema por los próximos cuarenta años.

En un diagnóstico preliminar se calculó un total de 16 km para la red hidráulica en cuestión, destacando la necesidad de un inversor para activar el sistema de bombeo de paneles solares ya instalados. Para determinar las especificaciones del sistema, se requiere de un estudio y cálculo hidráulico que será efectuado en los próximos días.

Los resultados de dicho estudio, así como los detalles del plan general se integrarán en documentos anejos.

Agradecemos su atención los habitantes de Huisuchi Grande.

Gobernador Indígena de Huisuchi Grande
Candelario Gutiérrez



Hoja 1 de 2

Gobernador indígena de la
Comunidad de HUISUCHI

Huisuchi, 10 Agosto 2012

Díalo Ramírez Ríos.
Hércules Muriillo L.

Silvia Cubasare Q.
Héctor Leones Ayala Burgos

Ludino Uribechi Cubasare

Elías Salaschi Moreno

Genoveva Cubasare C.

Luz Rito Cubasare Muriillo

Elva Mendoza Gutiérrez

Lois Gutiérrez Peralta

Guadalupe Cubasare Quimare

José Roberto Rojas Salaschi

Gabriel Castro Muriillo

Sabina Quimare Lora

Patricio Quimare Cubasare

Susana Cubasare Gutiérrez

Candelario Gutiérrez Luna

Jovardo Gutiérrez Luna

Eva Uñas Cubasare

María Dolores Uribechi Lora

Marcos Hernández Ruiz

Domayque Wheeler

Arnulfo Quimare Gu

Modesto Quimare Villegas

Miguel Quimare C.

Díalo Ramírez Ríos.
A. Ruiz

Silvia Cubasare Q.
Héctor Leones Ayala Burgos

Arnulfo

Genoveva Cubasare C.

Luz Rito Cubasare Muriillo

Elva Mendoza Gutiérrez

Lois Gutiérrez P.

Guadalupe Cubasare Quimare

José Roberto Rojas Salaschi

Gabriel Castro Muriillo

Sabina Quimare Lora

Patricio Quimare Cubasare

Susana Cubasare Gutiérrez

Candelario Gutiérrez Luna

Jovardo Gutiérrez Luna

Eva Uñas Cubasare

María Dolores Uribechi Lora

Marcos Hernández Ruiz

Domayque Wheeler

Arnulfo Quimare Gu

Modesto Quimare Villegas

Miguel Quimare C.

Gobernador Indígena de la
Comunidad de HUISUCHI
Municipio Botopillas, Chib

Hoja 2 de 2



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



[Trailer "María Juliana"](#)



Alimentos para 240 personas durante 6 meses (15 Toneladas) \$ 48,000 pesos
 1 manguera de 11 km de 1" \$45,000
 1 inversor 2 k W para bomba-panel solar \$5,800 pesos
 1 Motobomba de 10HP para agua \$12,000 pesos
 1 manguera de 400m de 1.5" \$2,300 pesos
 Transportación de alimentos y equipo (3 viajes) \$33,000 pesos
 Viáticos para 2 personas (3 viajes) \$ 25,000 pesos
 Gasto de realización del pre-proyecto \$13,000 pesos

Urgente
 \$184,100

Programa RUN
 1 expedición y taller de diseño participativo (2012)

Programa Running Feet
 Libro "Runners Evolution" (2012)
 2 documentales "Return of the Champions" y "Maria Juliana" (2012)
 Patrocinio de Miguel Lara, Beatriz Mendez, Florencio Quimare y Arnulfo Quimare (campeones corredores)

Corto plazo

Programa Kórima

Organización de carrera tradicional de bola "Rarajipari" y aro "Ariveta"
 Aproximación y vinculación con expertos, voluntarios, profesionales, OSC, Empresas y entidades de Gobierno

Mediano plazo

contacto@ecosite.ws

www.ecosite.ws

Kórima

evento especial
 para La Tarahumara
 18 de mayo del 2012
 Auditorio del Tec de Monterrey CCM
 (Calle del Puente 222 esq. Periférico, México DF)
 Inicia 19:00 hrs

- Plática y diálogo con Mickey Mahaffey (autor, productor) y Beatriz Méndez (bicampeona de ultra maratón)
- Cortos y avances de documentales inéditos acerca de las carreras en la Sierra Tarahumara y campeones corredores
- Presentación del proyecto Kórima

Donativo: \$250 pesos por persona
 (Destinado a ayudar a la comunidad de Huisuchi, seriamente afectada por la sequía)

ActivArte A.C.
 HSBC Cta. 4049875388
 CLABE: 021180040498753886

PayPal
 yosoykorima@gmail.com

Informes e inscripciones
 contacto@ecosite.ws 04455 3126 2854

Donativos

ActivArte A.C.
 HSBC Cta. 4049875388
 CLABE: 021180040498753886

PayPal
 yosoykorima@gmail.com

contacto@ecosite.ws

www.ecosite.ws



Proyecto Kórima en la Sierra Tarahumara

Objetivos

Es un proyecto para el desarrollo social sostenible en reciprocidad y colaboración con las personas taráumuris (tarahumaras)

Colaboradores Destacados

Beatriz Méndez
Tricampeona vigente del Ultramaratón

Romayne Wheeler
Pianista residente de la Sierra

Flora Ayala Frias
Fundadora del programa de Estudios Indigenistas

Ubicación

A 8 horas de Chihuahua, tomando caminos de terracería con subidas y bajadas pronunciadas.

Más información:
www.ecosite.ws

Cronología de eventos



Educación



Video - Entrevistas

Serie de videos en donde se cuestiona a los alumnos de la escuela secundaria sobre temas como la naturaleza, la sierra, la educación, el internet, entre otros.

El resultado son testimonios de la forma de ver el mundo de los más jóvenes miembros de una cultura milenaria pragmática y pacífica; entre ellos están futuros grandes atletas, líderes sociales y artistas dignos de atención.

Entrevistas a Alumnos



Silvestre
El mejor corredor de la escuela con toda la ligereza que caracteriza a los corredores tarahumaras

Maria de los Angeles
Una líder nata que demuestra su cretario y sentido común cada vez que expresa sus ideas

Luis Donaldo
Tiene gracia como pocos para bailar, es el alma de cualquier grupo

URGENTE

La escuela no cuenta con electricidad por lo que las actividades educativas terminan cuando se pone el sol
Los alumnos conocen el internet solo porque han escuchado de él
Algunos de ellos no han salido nunca de la Sierra

Escuela José Alberto Llaguno
Escuela-Internado que combina la educación básica de secundaria con el aprendizaje de las técnicas de agricultura para los alumnos con menos recursos de la Sierra Tarahumara



Documentado en video

José Ledón
ledon123@gmail.com
Julio 2013



Video "Arnulfo Quimare water tanks"



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Área de Tecnología de Cántaro Azul



Edalí



Armando



Ramón



Simón



Pablo



Ilana

Carolina

Yair



Rodolfo



Juan Manuel

Propuesta 1: HUIPIL

Bebedero para escuelas rurales



Edali Murillo, Cántaro Azul

Propuesta 2: KIOSKO ESCOLAR

Espacio de aprendizaje



RECORRIDO.

(Entrada y salida de operador)
SALIDA

ACCESO.



DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.
Vista aérea.

1. DOMO DE PROYECCIONES.



¿Cómo obtenemos el agua para beber?

- Ciclo del agua.
- Principales contaminantes.
- Agua y ecosistema.

2. SISTEMA INTERACTIVO.

Iluminación para localizar los componentes.



¿Cómo purificamos el agua?

Elementos de purificación:

¿Que contaminantes elimina cada elemento del sistema?

Elementos visuales.

Lupas.

Botones para localizar los elementos en el sistema.

3. ESPACIO LÚDICO.



- Agua y salud.
Hábitos y enfermedades.

- Arma tu sistema purificador.
Rompecabezas gigante.

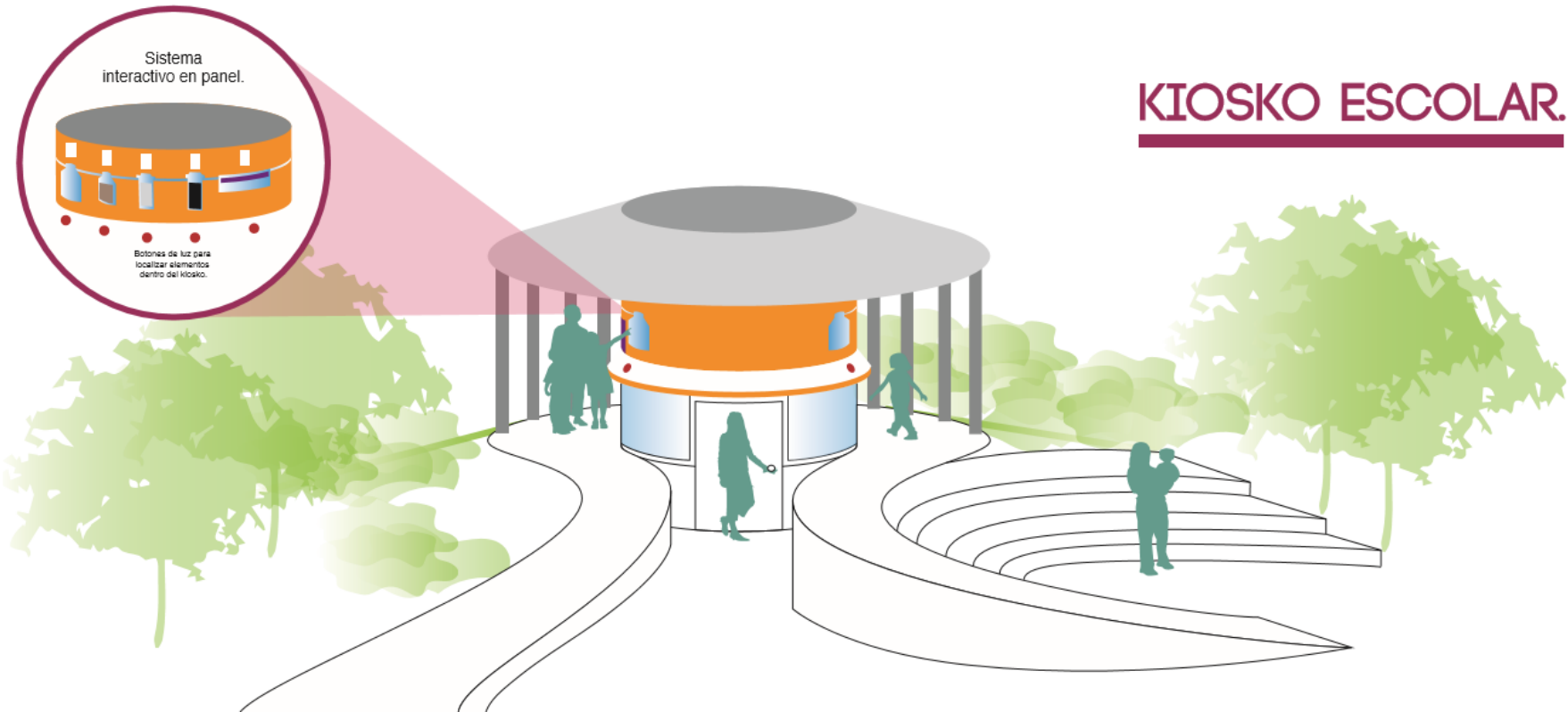
- Cuidado del agua.
Pantalla luminosa con infografías.



Edali Murillo, Cántaro Azul

Propuesta 3: KIOSKO ESCOLAR

Espacio comunitario



KIOSKO ESCOLAR.

Edali Murillo, Cántaro Azul

Kiosco de Agua Segura en la escuela Josefa Ortiz de Domínguez San Cristóbal de las Casas, Chiapas



 Video "Agua Segura en Escuelas"

Inauguración (12/05/2016)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



Agua Segura en Tepoztlán

*Estrategia de redes horizontales de agua segura en escuelas y comunidades:
experiencias en Tepoztlán, Morelos*



Visita de rotarios y recorrido con la comunidad de Santo Domingo Ocotitlán, Tepoztlán, Morelos, México



01-03/2018



Phoenix-Camelback
Rotary Club



Rotary Club
Rotario
Cuernavaca
Juárez



Fundación
Comunidad
Cuernavaca
Juárez
Siembra tu capacidad



La Jugarreta
espacios de participación, a.s.



SARAR
TRANSFORMACIÓN



EcoSite



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Sesión de inicio del proyecto en la escuela primaria de Santo Domingo Ocotitlán



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

19/09/2018



Phoenix-Camelback
Rotary Club



Proceso comunitario con la decisión final de las niñas y los niños para definir la ubicación del tanque y kiosco de purificación



10/2018



Phoenix-Camelback
Rotary Club

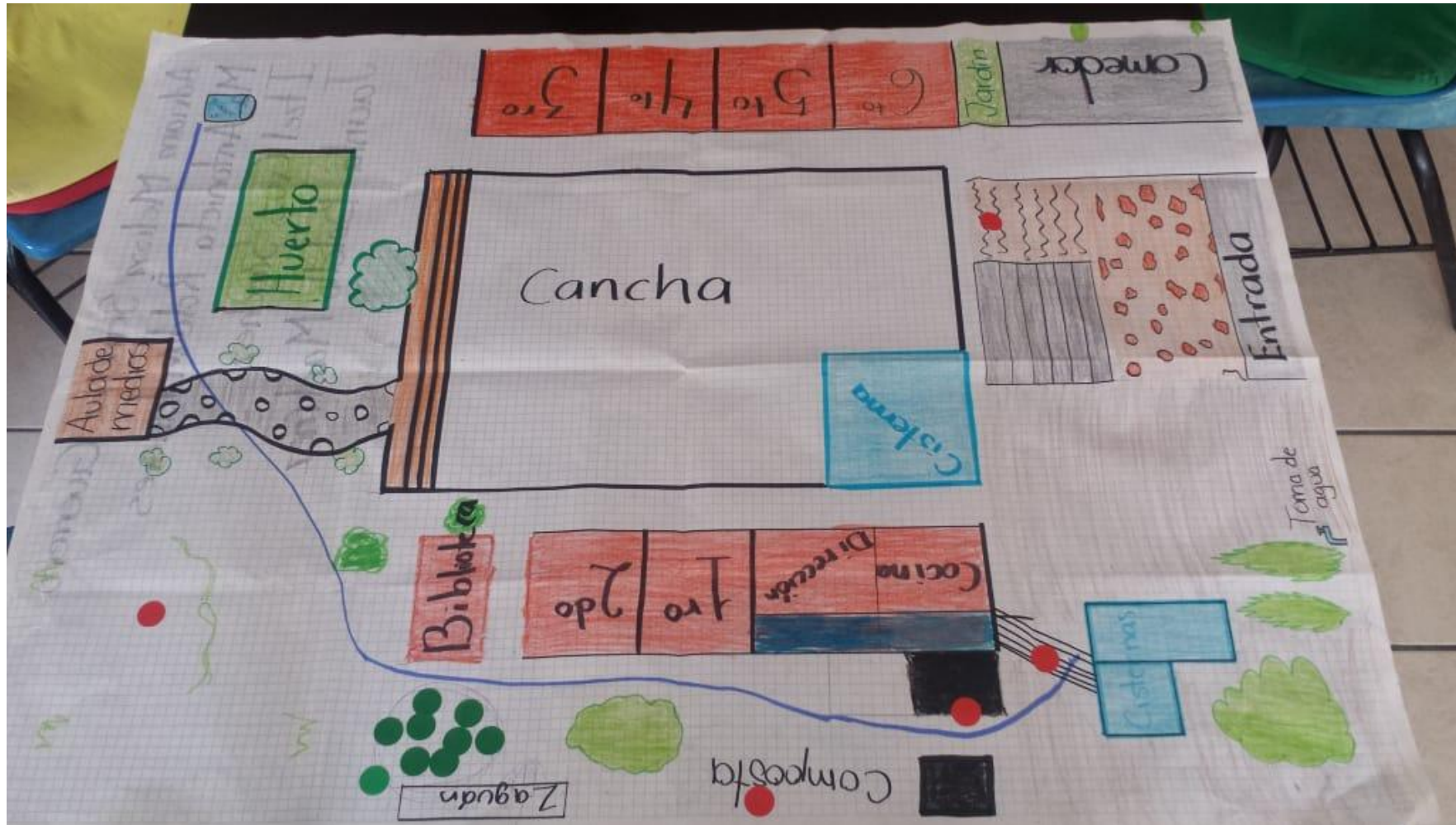


21



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Proceso comunitario con la decisión final de las niñas y los niños para definir la ubicación del tanque y kiosco de purificación



Sistema de Agua Segura en escuela primaria de Santo Domingo Ocotitlán, Tepoztlán, Morelos



Phoenix-Camelback
Rotary Club



Rotary Club
Rotario
Cuernavaca
Juárez



Fundación
Comunidad
Siembra tu capacidad



espacios de participación, a.s.c.



EcoSite®



Inauguración (07/2019)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Sistema de Agua Segura en escuela primaria de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán, Morelos



Phoenix-Camelback
Rotary Club



Rotary Club
Rotario
Cuernavaca
Juárez



Fundación
Comunidad
Siembra tu capacidad



La Jugarreta
espacios de participación, a.c.



EcoSite®



INCA
INVENTARIO NACIONAL
DE CALIDAD DEL AGUA

Inauguración (11/2019)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Feria de divulgación científica en escuela primaria de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán, Morelos



Phoenix-Camelback
Rotary Club



Rotary
Club
Rotario
Cuernavaca
Juárez



Fundación
Comunidad
Siembra tu capacidad



La Jugarreta
espacios de participación, a.c.



EcoSite®

05/2023



[Video ceremonia de inauguración](#)



INCA
INVENTARIO NACIONAL
DE CALIDAD DEL AGUA



[Video entrevistas y resumen de la Feria](#)

25



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Pre-inauguración del Sistema de Agua Segura en el CONALEP de Tepoztlán, Morelos



Phoenix-Camelback
Rotary Club



Nota sobre "La Casita del Agua"



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



Caso de arsénico en agua de Zimapán, Hidalgo

Estrategia de Redes horizontales de Agua Segura en Escuelas y Comunidades



Red
ESPESIES
Evaluación de la Salud
Planetaria
en Escenarios
Sindémicos Emergentes

2020-2026



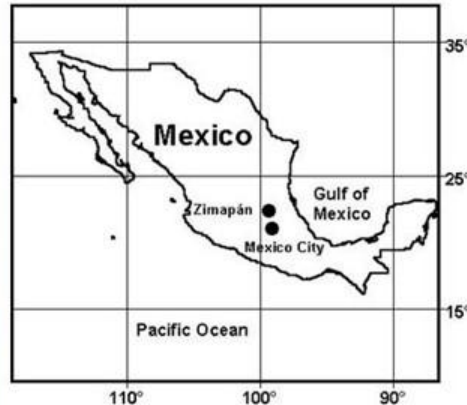
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Caso de arsénico en agua de Zimapán, Hidalgo

Caso Zimapán, Hidalgo



Zimapán, Hidalgo



Pueblo Minero

**Reconocido como
Pueblo Magico desde 2018**

El municipio de Zimapán tiene una población total de 39,927 habitantes, según datos de 2020. La cabecera municipal y localidad más poblada es Zimapán, que cuenta con 14,732 habitantes.

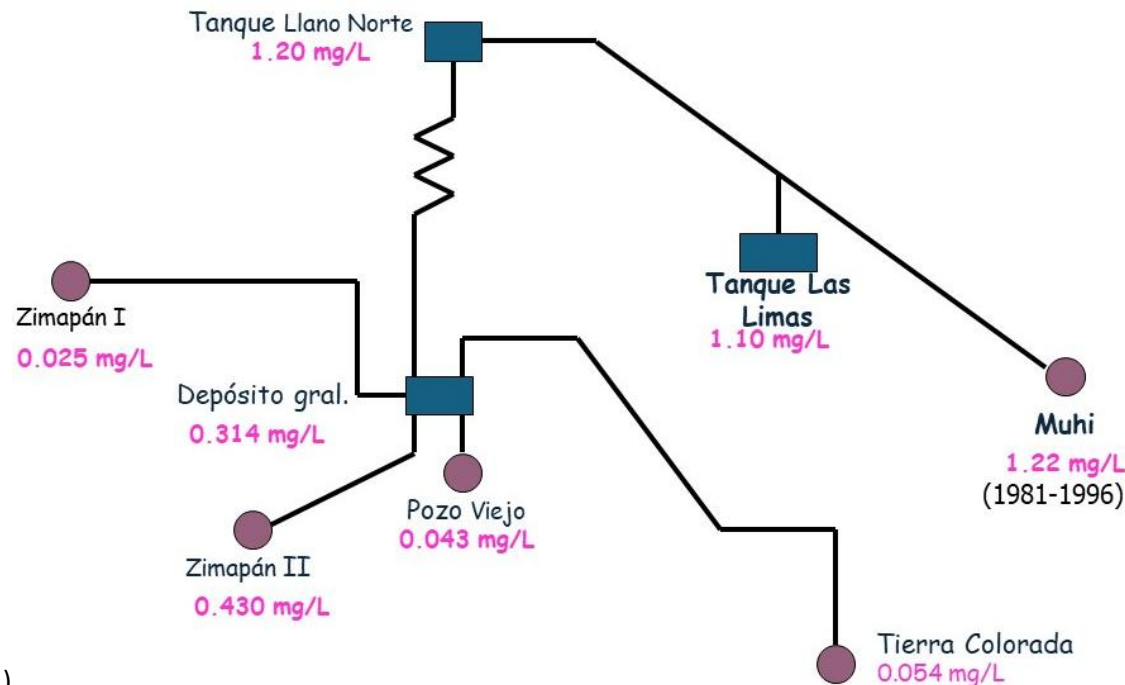
**Mayor exposición a As en México,
Identificado desde 1993**

As en agua , suelo y jales



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Red de distribución de agua de pozos profundos en la Cabecera Municipal de Zimapán, Hidalgo

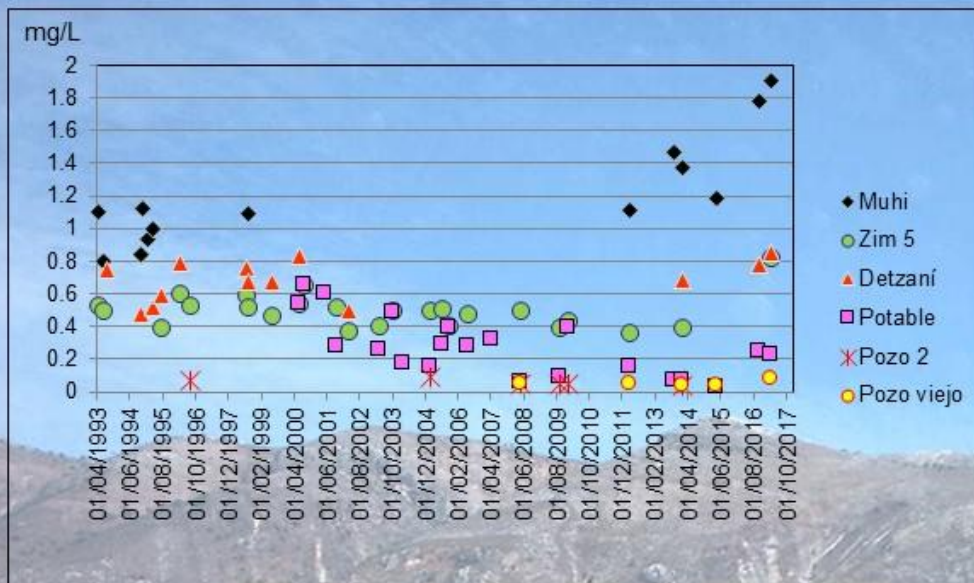


(Armienta; Del Razo et al.)

Fuentes de contaminación por arsénico

Naturales: mineralización, pozos profundos, red de distribución

Antropogénicas: jales, humos de las fundidoras, norias (riego y limpieza)



Zimapán, Hidalgo

**Hiperqueratosis, hipopigmentación
hiperpigmentación diabetes**

(Armienta et al., 1997, Razo et al., 2011)

Alternativas en curso:

Acueducto



Instalación de una planta de tratamiento para el agua del pozo más productivo y otras más pequeñas en otros dos pozos



Indispensable:

- Mantenimiento y suministro continuo de reactivos para la operación de las plantas de tratamiento. Monitoreo de su operación adecuada.
- Reemplazo de las tuberías y limpieza del depósito general de almacenamiento del agua potable.



• Liberación de As

Linking social and scientific efforts to address arsenic and heavy metals pollution in a mining area in Central Mexico

M. Aurora Armienta¹, Luz María Del Razo², Juan Manuel Ledón³, Israel Labastida⁴, Margarita Beltrán⁴, Antonio Sosa⁵, Ivan Morales-Arredondo¹, Alejandra Aguayo¹, Olivia Cruz¹, and Omar Nen¹

¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geofísica, CIUDAD DE MÉXICO, México (victoria@igf.unam.mx) ² Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Ciudad de México, México (delraza@cinvestav.mx) ³ EcoSite-INCA, Ciudad de México, México (juanmedon@gmail.com) ⁴ Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, Ciudad de México, México (mbv@azc.uam.mx) ⁵ Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias de la Tierra, CIUDAD DE MÉXICO, México (cepa_64@hotmail.com)

For many years, the high concentration of arsenic (As) in deep groundwater, up to 1.2 mg/L, has posed a health risk to the residents of Zimapán, a mining town in Mexico with a population of about 40,000. Additionally, ore processing, mainly through selective flotation, has resulted in the production of thousands of tons of tailings, which have accumulated in the outskirts of the town, causing damage to soils and shallow wells. To address this environmental issue, Mexican and international scientists have conducted studies focused on various environmental compartments.



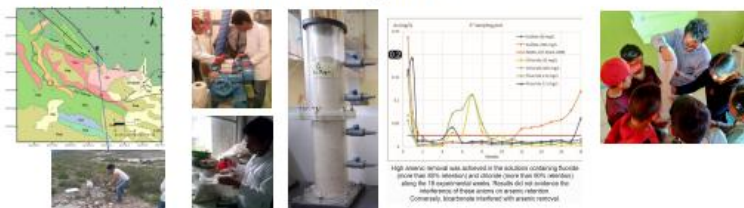
Tailings and smelter fumes contaminated shallow wells used for house-cleaning and irrigation. Natural mineralization of the area released As to deep wells in the limestone aquifer through the oxidation and dissolution of As-bearing minerals (Armienta et al., 2001; Sráček et al., 2010). Studies have been also developed to determine the geochemical process of heavy metals in tailings and polluted soils and their absorption by plants (Armienta et al., 2016, 2020; Romero et al., 2006; Zúñiga-Vázquez et al., 2019, 2023).



Since the earliest studies, which aimed to identify the source of As pollution, the local authorities and people of Zimapán have been involved in the research activities. The results have been informed also to national governmental institutions. Three years ago, a collaborative working group was formed, including local authorities, scientific and social researchers from various universities, local social organizations, and individuals who were committed to the environment (Environmental Research Network, REA). The academic-social group was one outcome of the formation of a larger one "Inventario Nacional de Calidad del Agua", INCA (National Inventory of Water Quality). The activities of the REA have included field activities, communication and exchange of knowledge, and the promotion of alternatives identified by scientific and social efforts to high-level authorities.



The outcomes of their work have been significant. As a result of this science-social collaboration, they have rehabilitated the As-removal treatment plant, which was installed about 15 years earlier.



They have identified local limestone as an option to treat tainted water and acid mine drainage (Labastida et al., 2019; Sosa et al., 2020, 2023).



They have also supported the municipality in building rain harvesting systems in two schools to provide safe water to students.



The REA has also interacted with miners to propose alternatives to minimize the impact of the tailings, among other achievements.

Although the quality of drinking water supplied to downtown Zimapán is not yet in line with the national As drinking water standards, which require the arsenic level (below 0.025 mg/L), the current level of arsenic in the water varies between 0.2 and 0.4 mg/L, which is a significant improvement from the previous level of 1.2 mg/L. However, efforts are still underway to achieve a safe water supply that meets the national standards. The REA has been effective in reducing the arsenic concentration in the water and has proven to be a viable social-scientific method for creating a healthier environment in the locality. It is also a model for other areas in Mexico that are impacted by arsenic contamination.

REFERENCES
 Armienta, A., Villalón, R., Rodríguez, J., & Olayo, H. (2001). The role of arsenic-bearing rocks in groundwater pollution at Zimapán Valley, México. *Environmental Geology*, 40, 571-581.
 Labastida, I., M. Aurora Armienta, David H. Lora, Roberto Blanes, Ignacio González, Francisco Romero. Kinetic approach for the appropriate selection of indigenous limestone for acid mine drainage treatment with passive systems. *Science of the Total Environment*, 677, 446-457. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.170>, 2019.
 Romero, F.M., Armienta, M.A., Villalón, R., González, J.I., Monreal, C., & Olayo, H. (2006). Mineralogical contribution to the mobility of arsenic in tailings from Zimapán, Hidalgo, México. *International Journal of Environment and Pollution*, Vol. 26, pp. 29-40.
 Sosa, A., M. Aurora Armienta, A. Aguayo, O. Cruz. Evaluation of the influence of mine groundwater use on arsenic mineral by limestone through column experiments. *Science of the Total Environment* 727, 138418. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138418>, 2020.
 Sosa, A., M. Aurora Armienta, R. Lora-Pacheco, A. Aguayo, and O. Cruz. An identification of arsenic retention mechanisms in column filtration systems packed with limestone. *Applied Geochemistry*, Applied Geochemistry 124 (2021) 105762, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2021.105762>, 2021.
 Zúñiga-Vázquez, D., M. Aurora Armienta, Virginia D. Cruz, A. Aguayo, N. Cisneros. Evaluation of Fe, Zn, Pb, Cd and As mobility from tailings by sequential extraction and experiments under imposed physicochemical conditions. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 179, 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2019.04.018>, 2019.
 Zúñiga-Vázquez, D., María Aurora Armienta, Olivia Cruz, Alejandra Aguayo, Isabel Páez-Montes, José Luis Morales-Arredondo. Eléctrico properties as proxy of evidence of tailings deposit on soils. *Environmental Geochemistry and Health*. <https://doi.org/10.1007/s10653-022-00575-x>, 2022.

Planteles escolares considerados para la primera fase del proyecto en el Municipio de Zimapán

Nombre del plantel escolar	Nivel educativo	Nombre de localidad	Colonia	Alumnos total	ARSÉNICO (mg/L)	FLUORURO (mg/L)	Tipo de sistema de agua segura
JOSEFA BUSTAMANTE *	SECUNDARIA	ZIMAPÁN	LA SABINA	906	0,1659	0,16	SDAS1
CLUB DE LEONES NUM. 2 *	PRIMARIA	ZIMAPÁN	LLANO NORTE	387	0,1937	0,74	SDAS2
FELIPE ANGELES *	SECUNDARIA	ZIMAPÁN	NUEVA REFORMA	448	0,2221	0,53	SAS1
MORELOS	PRIMARIA	PLUTARCO ELÍAS CALLES (SANTIAGO)	NINGUNO	134	0,4014	1,36	SAS3
BENITO JUAREZ	PRIMARIA	BENITO JUÁREZ (DETZANI)	NINGUNO	164	0,2184	0,53	SAS3
ROSAURA ZAPATA	PREESCOLAR	ZIMAPÁN	CERRITO ROMERO	173	0,1444	0,1	SAS3
ALMA MINERA	PREESCOLAR	ZIMAPÁN	MINERA	155	0,1119	0,1	SAS3
PENSADOR MEXICANO	PRIMARIA	ZIMAPÁN	CENTRO	105	0,0998	0,62	SAS3
VIDAL ALCOCER	PREESCOLAR	ZIMAPÁN	EL CALVARIO	94	0,0501	0,52	SAS3
MIGUEL HIDALGO	PRIMARIA	SAN ANTONIO (CUAUHTÉMOC)	NINGUNO	38	0,043	NA	SAS4
CUITLAHUAC	PRIMARIA	ZIMAPÁN	LAS LIMAS	165	0,0207	0,18	SAS3

* Enlace a cédula de viabilidad

Fuente: <http://aguaenesuelas.mx>

Sistemas y Kioscos de Agua Segura en la Secundaria Josefa Bustamante y la Telesecundaria de Durango en Zimapán, Hidalgo



Inauguración (30/08/2024)

Documentación fotográfica

34

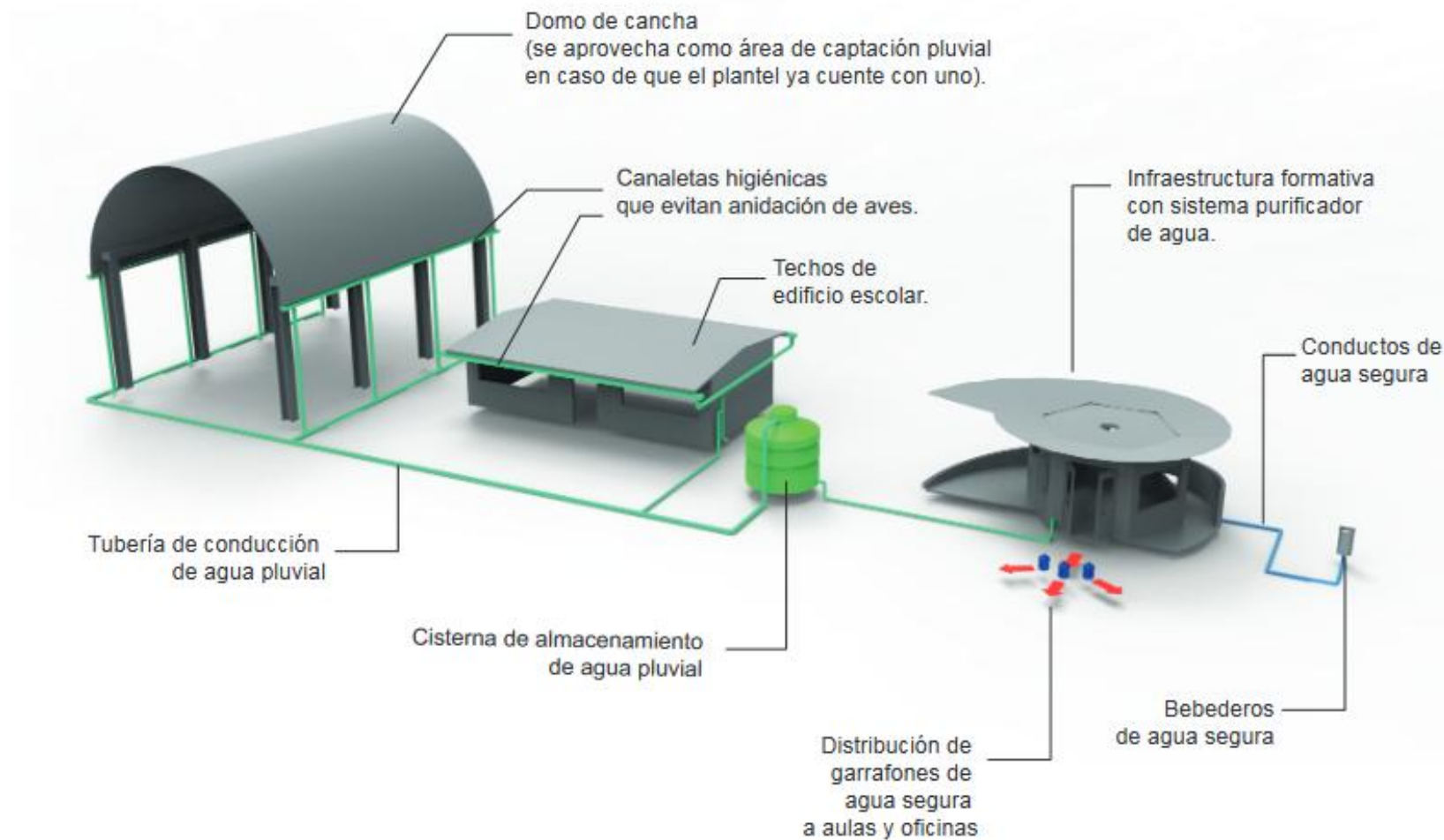
Redes horizontales de agua segura en escuelas y comunidades de México



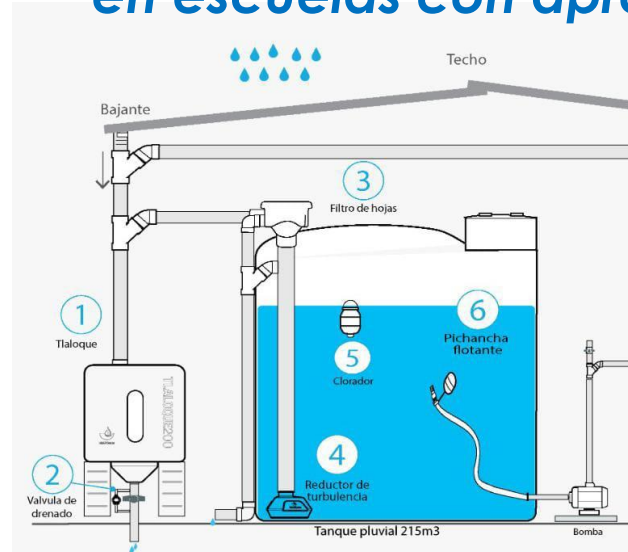
Objetivos de la estrategia de redes horizontales de agua segura en escuelas y comunidades de México

- **Garantizar la calidad y disponibilidad de agua de consumo humano** a la población en zonas y localidades con **deficiencias en acceso** a agua y/o en riesgo de exposición por la presencia de **arsénico y/o fluoruro** en agua
- Implementar **Sistemas de Agua Segura** (básicos y/o con infraestructura formativa) en **planteles escolares**, domicilios y otros puntos contemplados como **espacios comunitarios estratégicos**
- **Promover y fomentar hábitos saludables** en la población y comunidades vinculadas a los planteles escolares a partir de modelos, metodologías, herramientas y Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)
- **Facilitar el intercambio de experiencias, buenas prácticas y estrategias** a través de espacios de conversación entre actores clave, autoridades y participantes vinculados a los planteles escolares integrantes de la red

Aprovechando el agua de lluvia como fuente de abastecimiento en Sistemas de Agua Segura en escuelas



Componentes generales de Sistemas y Kioscos de Agua Segura en escuelas con aprovechamiento de agua de lluvia



Sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL)



Ejemplo de tanque de almacenamiento de 215 mil litros

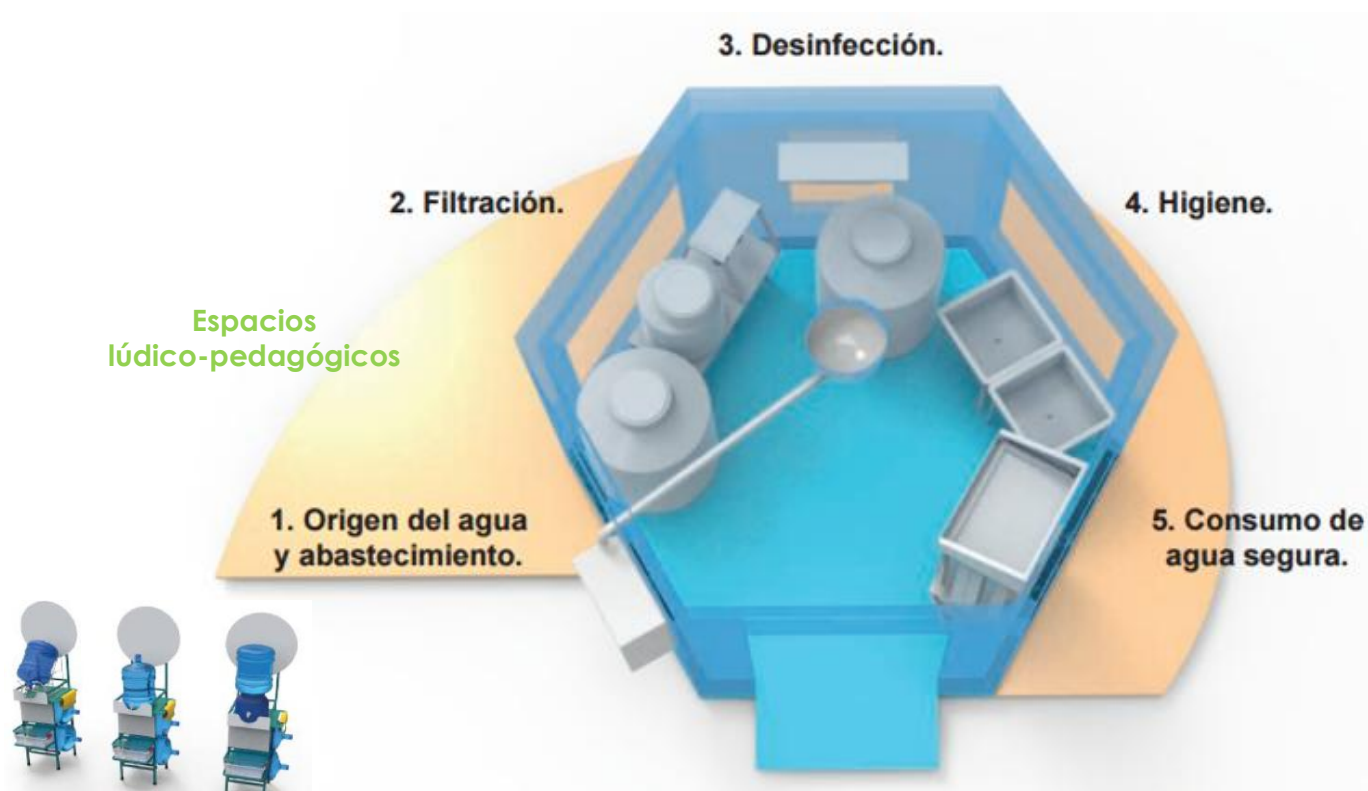


Kiosco de Agua Segura con filtración-desinfección, lavado y llenado de garrafones y elementos lúdico-pedagógicos



Kiosco escolar de Agua Segura

Infraestructura formativa con sistema de purificación de agua



Estaciones de consumo en aulas



Video "Tecnologías apropiadas"



EcoSite®



cántaro azul



Bases de la estrategia de redes horizontales de agua segura en escuelas y comunidades de Zimapán, Hidalgo

Modelo de cambio sistémico biorregional

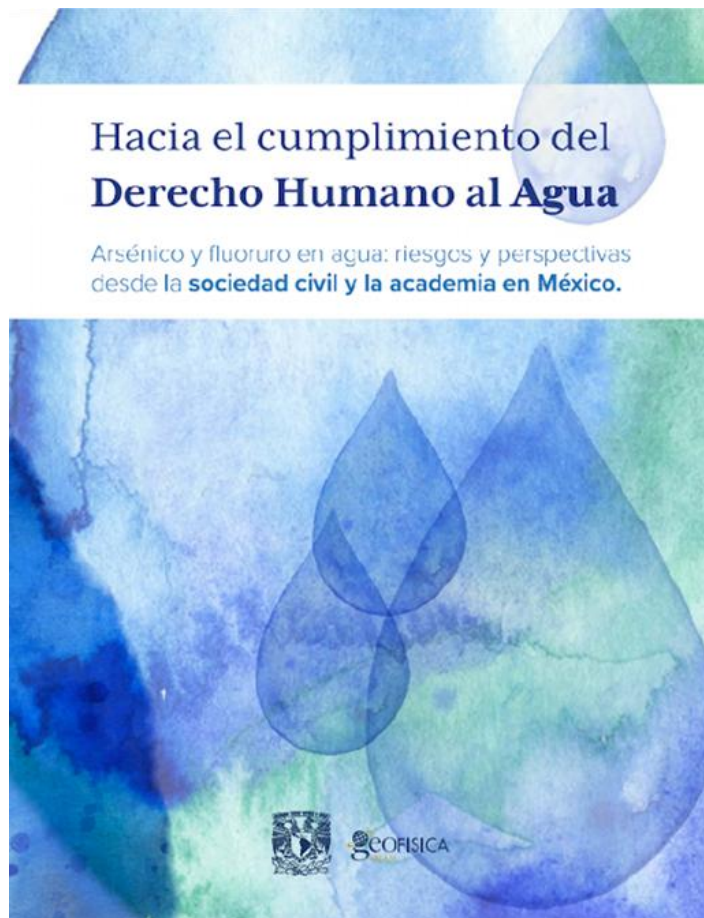
COMPONENTE	SUBCOMPONENTES
INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA	REHABILITACIÓN, CAPACITACIÓN EN USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (INCLUYENDO MANUALES Y SEGUIMIENTO); EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO TÉCNICO, DISEÑO FUNCIONAL, MONITOREO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS PLANTAS DE POTABILIZACIÓN A NIVEL MUNICIPAL
	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA SEGURA CON INFRAESTRUCTURA FORMATIVA (CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN, ALMACENAMIENTO, PREFILTRACIÓN-DESINFECCIÓN DE AGUA PLUVIAL Y KIOSCO HEXAGONAL DE FILTRACIÓN-DESINFECCIÓN, LLENADO DE GARRAFONES Y/O ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA) EN ESCUELAS ESTRATÉGICAS A NIVEL COMUNITARIO
	INSTALACIÓN DE SISTEMAS BÁSICOS DE AGUA SEGURA (ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA Y/O CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PURIFICACIÓN DE AGUA PLUVIAL) EN ESCUELAS Y DOMICILIOS DE LA CABECERA Y LOCALIDADES PRIORITARIAS
PARTICIPACIÓN Y SOSTENIBILIDAD	IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE PARTICIPACIÓN, PEDAGOGÍA Y ADOPCIÓN SOCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS (CAPACITACIÓN TÉCNICA EN USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO; MODELOS Y PROGRAMAS DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS, SENSIBILIZACIÓN MUTUA, CAMBIO DE HÁBITOS)
	DISEÑO Y ADAPTACIÓN DE MATERIALES LÚDICO-PEDAGÓGICOS, HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS EDUCATIVAS (MANUALES DE USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO; GUÍAS DIDÁCTICAS; TIC)
	IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS CON PROMOTORES DE SALUD AMBIENTAL COMUNITARIA, ARTICULACIÓN, DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y DIFUSIÓN DE IMPACTO (MAPEO DE ACTORES, VISUALIZACIÓN DE DATOS, MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS Y FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO)
EVALUACIÓN Y MONITOREO	IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE DIAGNÓSTICO COMUNITARIO, EVALUACIÓN Y DISEÑO PARTICIPATIVO CON VOLUNTARIADO CIENTÍFICO
	EVALUACIÓN Y MONITOREO DE MODELOS Y PROGRAMAS EN CAMPO
	SISTEMATIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE AVANCES Y RESULTADOS



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



Libro “Hacia el cumplimiento del Derecho Humano al Agua. Arsénico y Fluoruro en Agua: Riesgos y Perspectivas desde la Sociedad Civil y la Academia en México”



QR para descargar el
PDF:



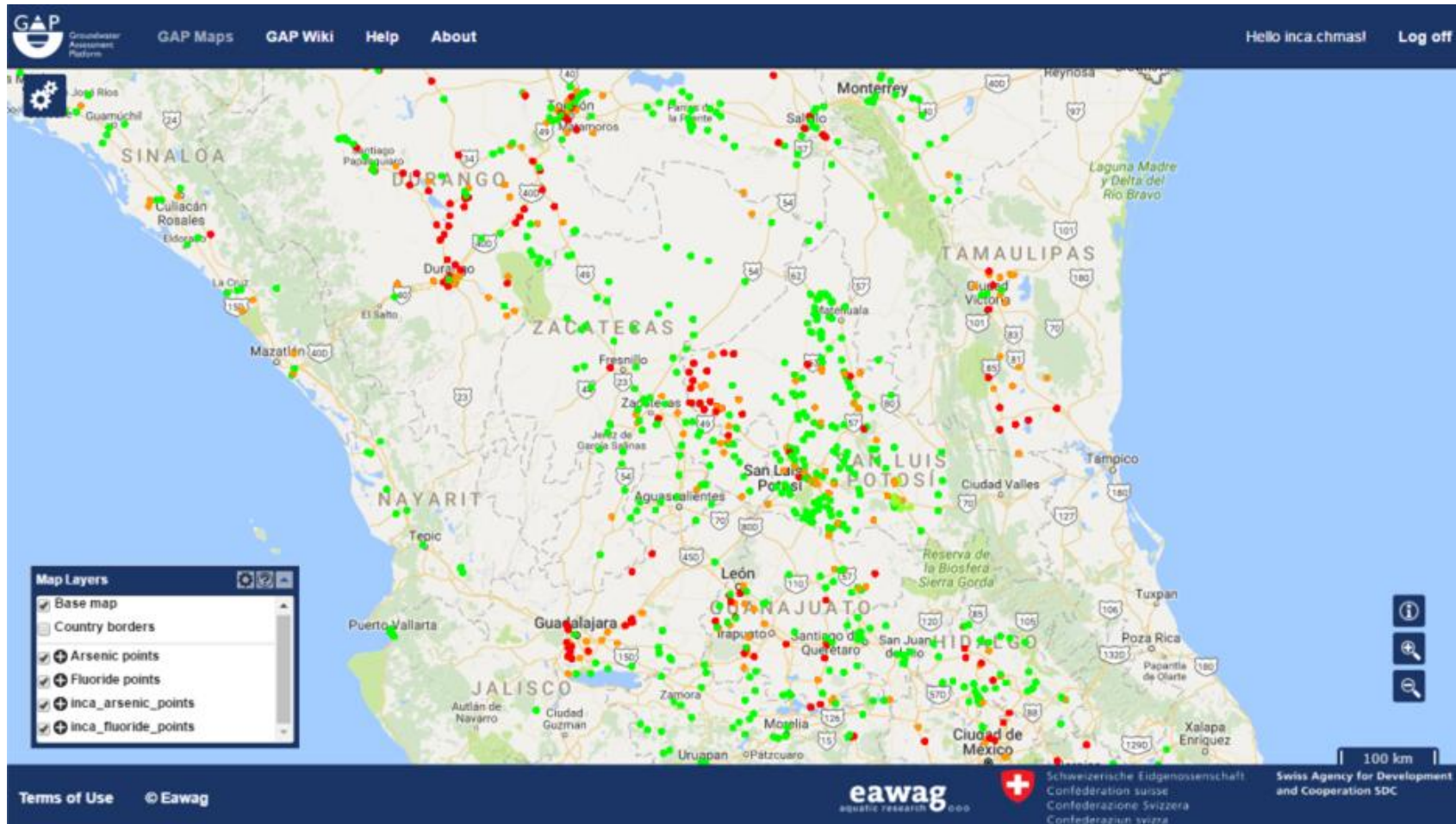
[Video de presentación del libro en la Cámara de Diputados \(2022\)](#)



[Video de la grabación de la sesión de presentación del libro en el Instituto de Geofísica UNAM \(2022\)](#)

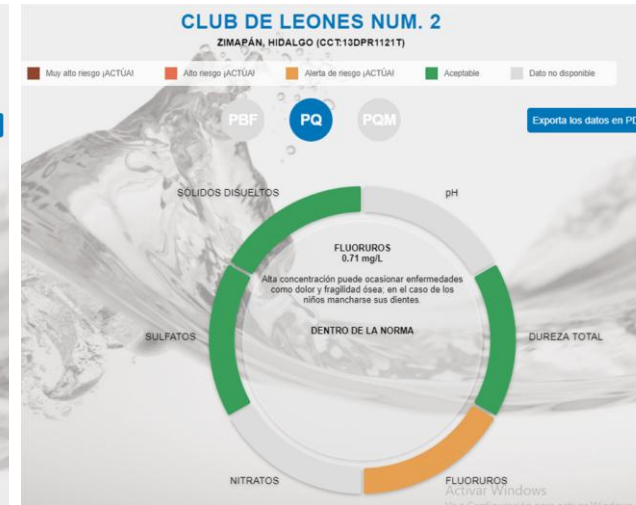
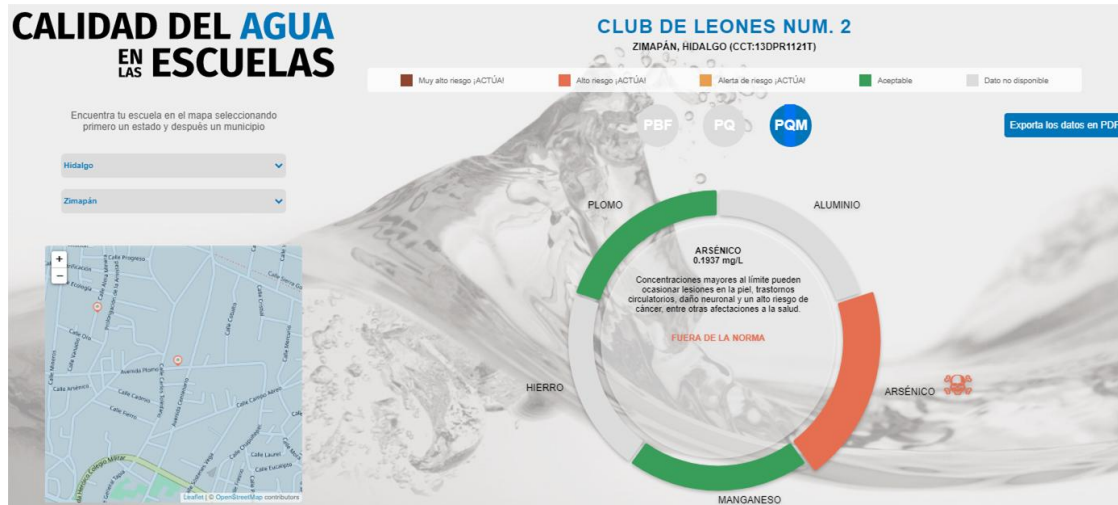
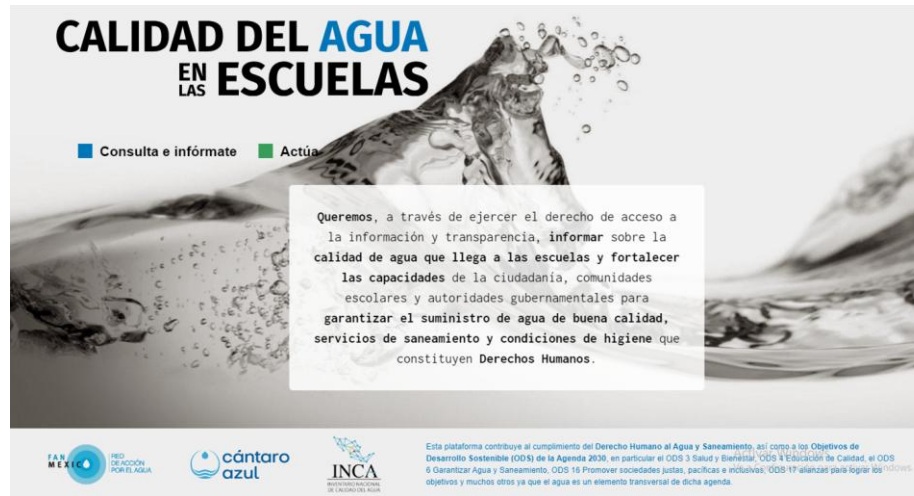
www.geofisica.unam.mx/libros/IGEF_derecho_humano_al_agua_2021_1ed.pdf

Groundwater Assessment Platform (GAP)



<http://www.gapmaps.org>

Plataforma de Calidad de Agua en las Escuelas



<http://aguaenescuelas.mx>

Gracias por su atención

Ing. Juan Manuel Ledón Roig

Coordinador General del Inventario Nacional de Calidad del Agua

Director Ejecutivo y Fundador de EcoSite® | Asociado de ENLACE Legislación, Ambiente y Sociedad, S.C.

juanmledon@gmail.com | [LinkedIn](#) /ledon

[f/EcoSite.mx](#)

[X @ecosite](#)

[Instagram /EcoSite.mx](#)

[f/CalidaddelAguaORG](#)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



V SIMPOSIO INTERNACIONAL AGUAS CONTINENTALES DE LAS AMÉRICAS



Autoridad
para el Manejo Sustentable
de la Cuenca del Lago
de Atitlán y su Entorno



UVG
UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE GUATEMALA



CENTRO
DE ESTUDIOS ATITLÁN - CEA -
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES



simposio.atitlan@gmail.com



<https://simposioatitlan.org.gt/>



Encuentranos
en Facebook