



*Estudiantes capacitados en reciclaje y selección de residuos sólidos.*

# Proyecto Gestión ambiental municipal

Cartilla de cierre - Fase I  
Noviembre 2014 - marzo 2019



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Cooperación Suiza en Bolivia**

***Gestión ambiental municipal***



Campana de la Madre Tierra en Punata.

## Proyecto Gestión ambiental municipal

Cartilla de cierre - Fase I  
Noviembre 2014 - marzo 2019

Presupuesto	USD 9.050.000
Duración	Noviembre de 2014 a marzo de 2019
Cobertura	Valle Alto de Cochabamba (9 municipios) Chaco chuquisaqueño y tarijeño (4 municipios) Chichas en Potosí (5 municipios) Lago Titicaca (1 municipio)
Socios ejecutores	CSD Ingenieros Sociedad Anónima HELVETAS Swiss Intercooperation Fundación AGUATUYA
Socios locales	EPSA Manchaco Social Mancomunidad de Municipios de los Chichas
Alianza	Instituto Federal Suizo de Ciencia y Tecnología Acuáticas – EAWAG, mediante el Departamento de Saneamiento, Agua y Residuos Sólidos para el Desarrollo - SANDEC

En su primera fase (noviembre 2014 a marzo 2019), el proyecto Gestión ambiental municipal respondió a la necesidad de mejorar la Gestión de los Residuos Sólidos - GRS y el Tratamiento de Aguas Residuales - TAR en ciudades pequeñas e intermedias del Chaco chuquisaqueño y tarijeño, Valle Alto de Cochabamba, Lago Titicaca en La Paz y Chichas en Potosí. Se empleó una estrategia de sostenibilidad en 6 dimensiones: técnica, ambiental, social, económica, institucional y de conocimiento/aprendizajes.

Mediante este proyecto, la Cooperación Suiza busca reducir la contaminación ambiental que pone en riesgo la salud de la población y exacerba los efectos negativos del cambio climático. Para ello, los residuos sólidos (basura) deben ser recolectados y confinados adecuadamente; y las aguas residuales (aguas del alcantarillado) requieren ser tratadas en plantas especiales para su reutilización o devolución a los cuerpos de agua como por ejemplo los ríos, sin generar contaminación.

### Objetivos

- Mejorar la salud de la población, especialmente en los grupos que son más vulnerables debido a la falta de acceso a servicios básicos y la exposición a la contaminación ambiental.
- Contribuir a que los servicios ambientales sean accesibles, adecuados a las necesidades de la población y sostenibles.
- Reducir los niveles de contaminación ambiental en las ciudades intermedias y pequeñas.

### Estrategia de acción



### Impacto alcanzado

#### Reducción de incidencia en enfermedades asociadas con la exposición a la contaminación

- 143.000 personas viven hoy en entornos menos contaminados gracias a mejores condiciones de saneamiento y gestión de residuos sólidos (universo de 180.000 habitantes, mejora del 82%).

- 18 municipios<sup>1</sup> redujeron significativamente los casos de diarrea aguda en niños menores a 5 años, de 25.813 casos en el 2014 a 16.649 en el 2018, representando una disminución del 35%, según la información del Sistema Nacional de Información de Salud (SNIS).

### Sostenibilidad de los servicios de residuos sólidos, aguas residuales y la reducción de la contaminación

- 9 municipios<sup>2</sup> lograron sostenibilidad de sus servicios de saneamiento y de residuos sólidos en los ámbitos: económico, ambiental, social, institucional, técnico y de conocimiento. Por ejemplo, Villazón alcanzó una calificación general de sostenibilidad del 82%, su mayor avance fue en sostenibilidad social: 85%; Tolata por su parte, llegó al 70% de calificación general de sostenibilidad; sin embargo, los avances en la parte económica de los servicios todavía no llegan a una calificación mayor al 50%.
- La reducción proyectada de gases de efecto invernadero es de 37.000 toneladas. 140% de logro sobre la meta a alcanzar (25.000 toneladas hasta el año 2025).
- 14 municipios<sup>3</sup> cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales en operación.

### Efectos logrados

- Mejorar la calidad de los servicios en el tratamiento de las aguas residuales y la gestión de residuos sólidos.
  - Las 14 plantas de tratamiento de aguas residuales permitieron subir del 57% al 65% el tratamiento adecuado de las aguas negras que ingresan a los sistemas del alcantarillado. La meta a alcanzar era 75%.
  - El servicio de recolección de residuos sólidos alcanza al 82% de la población meta (148.000 de 180.000 personas). 11 municipios<sup>4</sup> superaron coberturas mayores al 80% en la recolección de los residuos sólidos; del total de los residuos recolectados, más del 50% se deposita en rellenos sanitarios y los otros 7 municipios disponen sus residuos en botaderos a cielo abierto.
  - Los servicios de la recolección de los residuos cuentan con equipamiento, horarios, rutas y planos mejor diseñados, situación que incrementa su eficiencia. Más del 50% de la población meta clasifica los residuos para su aprovechamiento.
- Lograr poblaciones comprometidas y capacitadas en la gestión de sus residuos sólidos y aguas residuales.

1 Todos los municipios menos Batallas, con el cual sólo se realizaron algunas acciones específicas.

2 Arbieto, Capinota, Cliza, Machareti, Muyupampa, Punata, Tolata, Villa Montes, Villazón.

3 Arbieto, Capinota, Cliza, Machareti, Monteagudo, Muyupampa, Punata, San Benito, Toco, Tolata, Villa Montes, Villa Rivero, Villazón y Vítichi.

4 Arbieto, Atocha, Cliza, Cotagaita, Machareti, Muyupampa, Tolata, Tupiza, Villa Montes, Vítichi y Villazón.



Laboratorio de la planta de tratamiento de aguas residuales en Villazón.

- Se alcanzó el 135% de las metas de corresponsabilidad social trazadas por el proyecto, que implica la responsabilidad compartida de los actores clave (autoridades, organizaciones vecinales y de las familias) en la gestión ambiental.
- El 52% de la población realiza al menos dos de las siguientes prácticas ambientales: **separa o clasifica y aprovecha** (re-usa, recicla) los residuos sólidos generados en su domicilio (meta propuesta: 50%); además el 91% hace un buen uso del sistema de alcantarillado.
- Se desarrollaron iniciativas de comunicación/educación de alto impacto que generan dinámicas colaborativas de gestión ambiental entre diferentes actores públicos y privados, por ejemplo: el Tour ambiental en Villazón, las Dinámicas eco-juveniles en Cochabamba y/o el Campamento juvenil eco-pedagógico en Villa Montes<sup>5</sup>. Algunas de estas prácticas son usadas por algunos municipios como sus propios instrumentos en actividades de gestión ambiental, logrando también **participación comprometida** de las Direcciones Distritales, las unidades educativas y los padres/madres de familia.
- 11 municipios<sup>6</sup> cuentan con 18 acuerdos tarifarios: 9 en residuos sólidos y 9 en aguas residuales, permitiendo que la implementación efectiva de tasas y tarifas contribuya a la disminución de conflictos relacionados con estos servicios, y promoviendo la participación y apropiación corresponsable de los usuarios.
- Más del 60% de las unidades educativas realizan al menos un tipo de acción ambiental: separa o aprovecha los residuos sólidos, realiza campañas de limpieza en el municipio o conforma brigadas infantiles o juveniles. 90 estudiantes de dichas brigadas (30 de cada región) se certificaron como Gestores Ambientales con el apoyo de la Universidad Católica Boliviana – UCB y actualmente desarrollan proyectos ambientales para sus municipios.

5 El proyecto también desarrolló otras iniciativas como: Feria del trueque, Brigadas estudiantiles, Campamento juvenil, Visitas puerta a puerta (hogares), Escuela ambiental para padres/madres, Ecoruta, Puntos verdes, Visitas puesto a puesto (mercados), Dinámicas eco-juveniles y Prácticas de compostaje. Más información en el Manual de Corresponsabilidad y Cambio de Comportamiento, disponible en [www.eda.admin.ch/lapaz](http://www.eda.admin.ch/lapaz)

6 Arbieto, Cliza, Monteagudo, Muyupampa, Punata, San Benito, Tolata, Tupiza, Villamontes, Vítichi y Villazón.



Tour ambiental de niños de primaria en la planta de tratamiento de agua en Villazón.



Niñas utilizan compostaje en actividades de reforestación en Villamontes.

- Fortalecer instituciones locales en sus capacidades de brindar servicios de gestión ambiental, como por ejemplo servicios públicos de tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos sólidos.
  - 150 autoridades locales y técnicos de gobiernos municipales, cooperativas y personal técnico de organizaciones no gubernamentales (37% mujeres) fue capacitado en gestión ambiental mediante procesos formales de capacitación. La meta a alcanzar eran 100 personas.
  - 242 autoridades locales, técnicos, líderes sociales y usuarios (33% mujeres) participaron en intercambios de experiencias y otras acciones de gestión de conocimientos. La meta a alcanzar eran 80 personas.
  - 23 gobiernos locales se han fortalecido a través de la reglamentación de la prestación de servicios de gestión de residuos sólidos: 15 de la Mancomunidad del Valle Alto de Cochabamba y 8 del Departamento de Chuquisaca. El 100% de los municipios de cobertura ejercen sus competencias de reglamentación, regulación, normativa y política pública en gestión de residuos sólidos.

## Resultados en temas transversales

### Gobernanza

Se logró la articulación **entre actores**: públicos, privados y sociales, por ejemplo, en Villa Montes entre las asociaciones de mujeres recolectoras y empresas privadas que compran plásticos para su venta en Santa Cruz. **Entre sectores**: agua y saneamiento, residuos sólidos, planificación y finanzas, por ejemplo, para la planificación integrada de los servicios de saneamiento y gestión de residuos sólidos en Villazón. Y **entre los niveles**: nacional, departamental y municipal para la elaboración de acuerdos intergubernamentales de cofinanciamiento, como es el caso de la gestión mancomunada de residuos sólidos del Valle Alto de Cochabamba<sup>7</sup>.

## Género y equidad social

150 personas (37% mujeres) participaron en actividades de gestión del conocimiento en temas ambientales. La corresponsabilidad entre hombres y mujeres se trató en 8 actividades de comunicación/educación; se destacan las iniciativas eco-juveniles que hicieron énfasis en que la gestión ambiental en el hogar no es de responsabilidad exclusiva de las mujeres. Por último, durante las capacitaciones de las brigadas juveniles se reforzó el liderazgo, especialmente en las mujeres, enfocado a temas de gestión municipal. Las brigadas juveniles estaban compuestas por 45% hombres y 55% mujeres.

### Gestión de conocimiento - GCO

A través de visitas en campo, talleres, estudios específicos, reuniones, intercambios, capacitaciones y otras herramientas de GCO, desarrolladas constantemente durante el proyecto, se publicaron los siguientes materiales:

- 21 diagnósticos municipales de gestión de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales.
- 2 cartillas de presentación de proyecto; una de apertura y una de rendición de cuentas.
- 1 sistematización general: Consolidando la Gestión Ambiental en Bolivia.
- El documento Diez Estándares de Calidad para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos - GIRS y el Tratamiento de las Aguas Residuales - TAR.
- 1 Manual de Corresponsabilidad y Cambio de comportamiento.
- Varios materiales comunicación/educación para radio (cuñas), videos, juegos y otros.

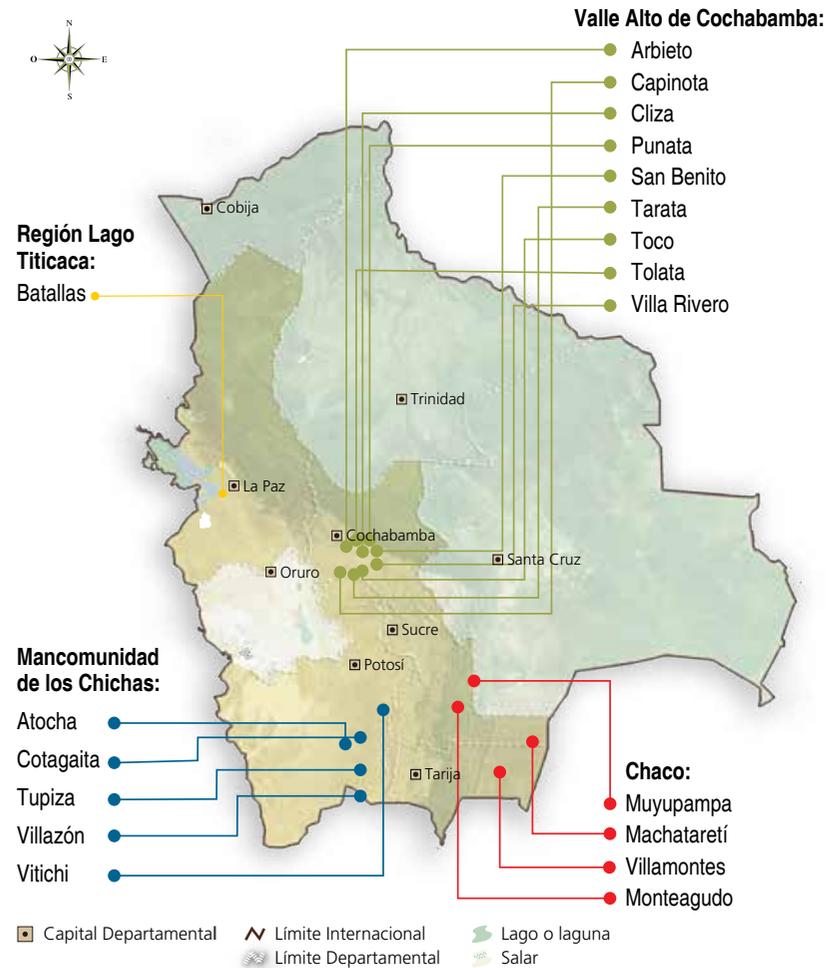
Todas las publicaciones se encuentran en [www.eda.admin.ch/lapaz](http://www.eda.admin.ch/lapaz)

7 17 municipios en acuerdo con el Gobierno Nacional y el Gobierno Departamental.

## Población meta

143.000 personas (51.4% mujeres) accedieron a servicios de calidad e infraestructura en gestión de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales.

## Cobertura geográfica



## Lecciones aprendidas

➤ La mirada integral de sostenibilidad que propuso el proyecto depende de varios factores para articular adecuadamente cada uno de sus elementos. Por ejemplo, la sostenibilidad económica no puede separarse

de la sostenibilidad social (inclusión, participación); o la sostenibilidad técnica no puede verse aislada de los elementos ambientales (re-uso de residuos líquidos y sólidos). Tomar en cuenta este aspecto aumenta significativamente la sostenibilidad de la gestión ambiental.

- El proyecto desarrolló prácticas de gestión ambiental que requieren tiempo para convertirse en hábito; es decir, que la frecuencia con la que se realizan, las convierte en comportamientos logrados. Por tanto, es importante que los municipios involucrados asuman el liderazgo para terminar el proceso, este trabajo debe ser apoyado por las organizaciones que trabajen el tema.
- Además de las capacidades técnicas, es crucial reforzar las capacidades denominadas blandas de los prestadores de servicios en temas como la gestión de proyectos, negociación, gestión sensible al conflicto, gestión con enfoque de costos, comunicación y educación ambiental, entre otros; garantizando una participación real y equitativa de la población meta en todo el ciclo del proyecto.
- Uno de los problemas de sostenibilidad de los servicios de saneamiento básico (manejo de aguas residuales y residuos sólidos) es el establecimiento de tasas y/o tarifas que permitan operar y mantener los servicios. En este contexto, es muy importante la participación de la sociedad civil organizada en agrupaciones legítimas y representadas por autoridades locales, quienes se convierten en agentes de cambio. Los procesos de socialización y de relevamiento de información son clave para este involucramiento y compromiso.

Debido a la importancia del tema, se aprobó una nueva fase del proyecto planificada para abril 2019 hasta marzo del 2023.



Visita de jóvenes al vivero municipal de Villazón.



Dinámicas eco-juveniles a unidades educativas de Tolata.

## SOCIOS EJECUTORES

### HELVETAS Swiss Intercooperation

Organización suiza que contribuye a la lucha contra la pobreza con proyectos de cooperación y servicios de asesoría, ayudando a que las personas menos favorecidas tengan una vida segura y digna. Para la implementación del proyecto, lideró la alianza con CSD Ingenieros y AGUATUYA. Tuvo a su cargo la ejecución y gestión financiera, capacitó y supervisó a las Unidades de Apoyo Regionales – UAR (EPSA Manchaco Social y la Mancomunidad de Municipios de la Región Chichas) a fin de garantizar la calidad y sostenibilidad de las acciones locales.

### CSD INGENIEROS

Empresa suiza especialista en la planificación e implementación de proyectos de ingeniería, especialmente de agua potable y saneamiento. Trabaja también en el saneamiento de sitios contaminados y en la producción de energías alternativas. En el proyecto, brindó asesoramiento técnico para la definición de tecnologías y metodologías apropiadas a las necesidades de ciudades intermedias de Bolivia, especialmente en gestión de residuos sólidos. Desarrolló también capacidades técnicas referidas a saneamiento en los actores locales.

### AGUATUYA

Organización civil boliviana sin fines de lucro que promueve iniciativas en agua y saneamiento básico aplicando soluciones participativas, innovadoras y sostenibles para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente. En el proyecto apoyó con asesoramiento y experiencia en la elaboración de proyectos de pre-inversión y en la prestación de servicios ambientales a los gobiernos municipales, especialmente de asistencia técnica en el manejo de plantas de tratamiento de aguas residuales y gestión de los residuos sólidos.

## SOCIOS LOCALES

### Mancomunidad de Municipios de la Región Chichas

Organización que trabaja en la formulación e implementación de planes, programas y proyectos estratégicos relacionados al desarrollo económico productivo, institucional, humano y ambiental de su población; su objetivo es potenciar las capacidades de gestión de cada uno de sus municipios mancomunados. Como unidad de apoyo regional del proyecto trabajó especialmente en Atocha, Cotagaita, Tupiza, Villazón y Vitichi (Potosí), haciendo énfasis en los grupos con mayores desventajas: bajo nivel educativo y de ingresos, vivienda cercana a botaderos y alcantarillas abiertas.

### Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado - EPSA Manchaco Social

Empresa conformada por municipios del Chaco tarijeño y chuquisaqueño. Fomenta el fortalecimiento de sus capacidades relacionadas al tratamiento de aguas residuales y a la gestión de los residuos sólidos; tiene el fin de ofrecer un servicio integral y adecuado a las necesidades de la población chaqueña. En el marco del proyecto se constituyó como unidad de apoyo regional trabajando con los Gobiernos Autónomos Municipales de Macharetí, Monteagudo, Villa Montes y Villa Vaca Guzmán/Muyupampa.

## ALIANZA

### Instituto Federal Suizo de Ciencia y Tecnología Acuática - EAWAG / Departamento de Saneamiento, Agua y Residuos Sólidos para el Desarrollo - SANDEC

EAWAG trabaja para armonizar los intereses ecológicos, económicos y sociales con respecto al uso del agua, en colaboración con universidades, institutos de investigación, organismos públicos, la industria y organizaciones no gubernamentales – ONG. SANDEC apoyó al proyecto en el asesoramiento técnico de los socios y autoridades locales en temas de saneamiento y residuos sólidos.



Limpieza de las calles en Monteagudo.



Niños capacitados en selección y reciclaje de basura en el Chaco.

## CONTACTOS

### Cooperación Suiza en Bolivia

Calle 13, N° 455  
Esq. Av. 14 de Septiembre,  
Obrajes, Casilla 4679  
Teléfono (591-2) 2751001  
Fax (591-2) 2140884  
E-mail: lapaz@eda.admin.ch  
[www.eda.admin.ch/lapaz](http://www.eda.admin.ch/lapaz)

Embajada de Suiza en Bolivia  
 Cooperación Suiza en Bolivia  
La Paz - Bolivia

### Proyecto Gestión ambiental municipal

Helvetas Swiss Intercooperation  
Sopocachi, C. Rosendo Gutiérrez N° 704  
Telf: 2419585  
Fax: 2410735  
[www.helvetas.org/bolivia](http://www.helvetas.org/bolivia)  
La Paz - Bolivia

### CSD Ingenieros SA

Chemin de Montelly 78  
1000 Lausanne 20  
Telf: 41 21 620 70 00  
Fax: 41 21 62070 01  
[www.csd.ch](http://www.csd.ch)  
Lausanne - Suiza

### EAWAG - SANDEC

Überlandstrasse N°133  
CH-8600 Dübendorf  
Telf: +41 (0)58 765 55 11  
Fax: +41 (0)58 765 50 28  
[www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)  
Dübendorf - Zurich

### EPSA Manchaco Social

Empresa Pública Social de Agua Potable  
y Saneamiento Básico  
Calle La Paz N° 158  
[manchaco.social@gmail.com](mailto:manchaco.social@gmail.com)  
Villa Montes - Bolivia

### Fundación Aguatuya

Calle Nicolás Ortiz N° 33 entre  
Calampampa y Antonio Salinas,  
Edif. TESAI I, piso 1, oficina 1B  
Telf: 4242164  
Fax: 4242273  
[www.aguatuya.org](http://www.aguatuya.org)  
Cochabamba - Bolivia

### Mancomunidad de Municipios de los Chichas

Avenida Saturnino Murillo N° 405  
Telf/Fax: 6944480  
[choqueyanezvictimh64@hotmail.com](mailto:choqueyanezvictimh64@hotmail.com)  
Tupiza - Bolivia



*"Se realizaron actividades conjuntas entre profesores, niños y miembros del cuartel, para hacer limpieza de los barrios. Y nosotros hemos apoyado preparando comida, refrescos, dando las bolsas para que reúnan los residuos. Todos tenemos el deber de hacer la limpieza, el municipio y nosotros desde el ejemplo de nuestras casas".*

*Silvia Juárez,  
Representante, Junta Vecinal, Barrio Rentista de Tupiza,  
Potosí.*

*"Hemos tenido buenas experiencias en la movilización puerta a puerta porque las personas nos han atendido correctamente, vemos que la gente está interesada en la separación de los residuos, nos preguntan sobre el servicio y quieren saber cómo funciona".*

*Pilar Cuba Rocha,  
Brigadista ambiental, Arbieta, Cochabamba.*

*"Con el proyecto se mejoró la capacidad de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales de los municipios del Valle Alto a través de una gestión adecuada, responsable y oportuna con un impacto positivo en la población".*

*Franulic Huanca,  
Gerente de la Mancomunidad Región Valles, Cochabamba.*

El uso de material eco-responsable en esta producción ha permitido el ahorro de:



Fuente: Comparación entre los impactos respectivos de los papeles reciclados producidos por Arjowiggins Graphic y papeles de fibra virgen equivalentes (datos BREF para un papel de fibra virgen - producción no integrada). Huella de carbono evaluada por Labelia Conseil cumpliendo con la metodología Bilan Carbone®.