

ABREVIATURAS

AAPS	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento
CGP	Ciclo de Gestión del Proyecto
CPE	Constitución Política del Estado
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EMA	Empresa Municipal de Aseo
EMAGUA	Entidad ejecutora de Medio Ambiente y Agua
EPSA	Entidad de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
LGM	Ley de Gobiernos Municipales
LMAD	Ley Marco de Autonomías y Descentralización "ANDRÉS IBAÑEZ"
GAM	Gestión Ambiental Municipal
GCO	Gestión del Conocimiento
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GES	Género y Equidad Social
GPSC	Gestión de Proyectos Sensible al Conflicto
GRS	Gestión de Residuos Sólidos
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
ODM	Objetivos de Desarrollo del Millenium
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenibles
PPGIRS	Programa Plurinacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PRODOC	Documento de Proyecto
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RRD	Reducción de Riesgos de Desastre
SENASBA	Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios de Saneamiento Básico
SME	Sistema de Monitoreo y Evaluación
TAR	Tratamiento de Aguas Residuales
UAR	Unidad de Apoyo Regional
VAPSB	Viceministerio de Agua Potable y Servicios Básicos
VMABCCGDF	Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y Gestión y Desarrollo Forestal
VRHR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego

RESUMEN EJECUTIVO

En los últimos años, las poblaciones urbanas y periurbanas en Bolivia han crecido de manera continua, alcanzando una relación de dos ciudadanos en zonas urbanas a uno en zonas rurales para el 2012. **Este crecimiento, combinado con el aumento de la prosperidad genera desafíos ambientales fuertes en el ámbito urbano.** Las aguas residuales y los residuos sólidos, en ausencia de medidas adecuadas de gestión, tratamiento y disposición contaminan los suelos y los cuerpos de agua y generan problemas de salud en las poblaciones. Esa situación puede ser mejorada con la consolidación de **servicios sostenibles de gestión ambiental (tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos sólidos), lo que no sólo implica mayores coberturas de los servicios, sino calidad, continuidad e institucionalidad de los mismos.** En este sentido, se describen algunos desafíos en municipios intermedios, a partir del análisis en seis ámbitos:

Sostenibilidad técnica:

Gran parte de la infraestructura en municipios intermedios y pequeños² para el tratamiento de aguas residuales o para la gestión de residuos sólidos, se encuentra en malas condiciones, no funciona o simplemente es inexistente. De acuerdo a estudios del sector, sólo un 5% de las plantas de tratamiento de aguas residuales alcanza niveles adecuados de remoción de materia orgánica y cerca al 90% de los lugares de disposición final de residuos sólidos son "botaderos a cielo abierto"³, con más de la mitad de ellos ubicados en la cercanía de cuerpos de agua. **La calidad y eficiencia de los servicios de gestión ambiental** representa un gran desafío en los municipios intermedios y pequeños. Gran parte del parque automotor para la recolección y transporte de residuos es obsoleto. Las experiencias de aprovechamiento son incipientes, a nivel nacional se estima que solamente menos de 5%⁴ de los residuos son valorizados. La cobertura de recolección en zonas urbanas no alcanza al 60% de la población (ciudades urbano-marginales).. En cuanto al tratamiento de aguas residuales: por un lado, pese a la creciente cobertura de los alcantarillados sanitarios en zonas urbanas, los mismos muestran filtraciones (aguas pluviales) y fugas que limitan la eficiencia en el tratamiento, por el otro, la calidad del tratamiento es pobre (en 19 municipios analizados⁵, sólo 40% hace tratamiento secundario a las aguas residuales, cumpliendo de manera mínima los niveles establecidos en norma).

Sostenibilidad social:

Las poblaciones periurbanas son a menudo más desfavorecidas que las poblaciones de los centros urbanos en la recepción de servicios municipales (más tecnificados y más subvencionados). No hay evidencia de esfuerzos para llegar con los **servicios prioritariamente a grupos en desventaja o marginalizados.**

Otro elemento social determinante para la sostenibilidad de la gestión ambiental local es la **corresponsabilidad social.** Para ello, son necesarias **capacidades y prácticas de la población,** y el convencimiento que la gestión ambiental es relevante para mejorar los niveles de salud pública. En este sentido, el 85% de la población consultada identifica los problemas de basura y contaminación del agua como graves, pero sólo el 40% considera que la población es responsable (total o parcialmente) de solucionarlos; 80% no recibió capacitación alguna en gestión ambiental; 23% clasifica o reusa residuos; y sólo un 9% ha participado en espacios de decisión donde se podría tratar estos temas.

Sostenibilidad institucional:

El marco normativo autonómico define que la provisión de los servicios básicos es una competencia exclusiva⁶ municipal, sin embargo, las mismas normas determinan concurrencia para la gestión de algunos tipos de residuos sólidos y para la implementación de proyectos relacionados con la gestión. **La poca claridad en roles y mandatos** puede limitar el desarrollo y sostenibilidad de la gestión ambiental local.

² Poblaciones urbanas que no superan los 50.000 habitantes.

³ Sin tratamiento alguno de los residuos que ahí se depositan.

⁴ De un potencial teórico de más de 75%.

⁵ 9 del Valle Alto de Cochabamba, 5 de los Chichas en Potosí, 5 del ChacoChaco Chuquisaqueño y Tarijeño

⁶ El municipio es el nivel de gobierno que tiene la competencia exclusiva, debe legislar sobre la materia, reglamentar la norma y ejecutarla, pudiendo transferir o delegar las facultades reglamentaria y ejecutiva.

Otro elemento desafiante es la **multiplicidad de modelos de prestación de servicios y las capacidades técnicas para ello**. De los municipios analizados, 50% presta ambos servicios desde la estructura del gobierno municipal, con personal no exclusivo y con capacidades insuficientes; 40% presta el servicio de gestión de residuos desde el gobierno municipal y el de saneamiento, que incluye el tratamiento de las aguas, a través de empresas prestadoras de servicios de agua y saneamiento (EPSAS); sólo en dos municipios (Villazón y Tupiza) existen empresas públicas (no totalmente consolidadas en su desarrollo organizacional) para ambos servicios.

Sostenibilidad económica:

El **pago por los servicios (tarifa)** de tratamiento de aguas y especialmente por la gestión de residuos sólidos, es muy limitado. Solamente 17% de los municipios del país tienen tarifas de aseo, que cuando existen solo cubren entre 40% y 60% de los costos de operación y mantenimiento, y en ningún caso consideran amortización de las inversiones. En cuanto a las aguas residuales, pese a que existe un pago mayor por el alcantarillado, éste no refleja de manera explícita los costos de operación y mantenimiento del tratamiento.

De los municipios analizados, el 100% subsidia los servicios de gestión ambiental en entre 70% al 100% de costos de operación y mantenimiento. Para las administraciones es desafiante visibilizar los costos reales de los servicios aplicando un **enfoque de ciclo de costo**, que ayude en la planificación y presupuestación de los mismos.

Sostenibilidad ambiental:

Las importantes deficiencias en la operación y el mantenimiento de los sistemas e infraestructuras generan riesgos ambientales importantes (ciclo del agua y cadena alimenticia). Por tanto, un primer desafío es **reducir la contaminación a través de mejoras de infraestructura para servicios ambientales**. En contraposición, es evidente (y una oportunidad para el proyecto) el impulso e interés del Estado en el sector, con avances de cobertura significativos en los últimos años y presupuestos significativos previstos prioritariamente para inversiones.

Por otra parte, cabe señalar que la temática de riesgos de desastres no ha sido considerada en servicios e infraestructuras relacionadas a gestión ambiental. Por lo tanto, existen riesgos (inundaciones, deslizamiento, etc.) que tanto plantas de tratamiento de aguas residuales como sitios de disposición final de residuos sólidos se vean afectados por eventos climáticos extremos en su funcionalidad, pero también con consecuencias ambientales importantes. Este es un segundo desafío para la sostenibilidad ambiental, el contar con **servicios e infraestructura resiliente⁷ al cambio climático y a los riesgos de desastres (nueva o mejorada)**.

Sostenibilidad del conocimiento y aprendizaje:

Existen **pocas experiencias a nivel nacional de buenas prácticas** de gestión ambiental en municipios intermedios, por ejemplo Villazón en gestión de residuos y Cliza en tratamiento de aguas residuales. Los medios locales de comunicación han demostrado interés en contar con material sobre temas ambientales para su difusión y se han podido identificar algunas iniciativas vinculadas con el sector educativo que integran la temática. En todos los casos, son iniciativas aisladas y con resultados altamente variables.

Buscando responder a los desafíos señalados (ver Tabla 3 para principales potencialidades y retos para mejorar la sostenibilidad de los servicios), el proyecto contribuirá (**finalidad**) a la mejora significativa de la salud de las poblaciones de cobertura (zonas urbanas y periurbanas de municipios de Altiplano y Valles), especialmente de los **grupos más vulnerables**. *Se han planteado tres hipótesis de impacto que guiarán las estrategias y acciones:*

- (i) *Las inversiones en gestión ambiental son efectivas y sostenibles cuando son a medida de las necesidades locales, se logran acuerdos legítimos para su realización y funcionamiento, y se cubren al menos sus costos de operación y mantenimiento;*

⁷ Se entiende por resiliencia, la capacidad de un sistema (en el presente caso, servicio o infraestructura) expuesto a una amenaza de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UN ISDR 2009)

- (ii) *La salud, especialmente de los más vulnerables, se mejora cuando es mejorada cuando las poblaciones adquieren hábitos que promueven su corresponsabilidad en la gestión ambiental;*
- (iii) *La gestión ambiental es sostenible cuando las competencias están claramente definidas, y la prestación de servicios básicos y especializados está institucionalizada con oferentes locales públicos o privados.*

El objetivo general (**propósito**) es alcanzar servicios sostenibles de gestión ambiental (tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos sólidos), reduciendo a la vez los niveles de contaminación ambiental en las zonas de trabajo. Para alcanzar esa sostenibilidad, se aportará a los elementos críticos identificados en los seis ámbitos de análisis (*Índice de sostenibilidad de al menos 70%*); en cuanto a la reducción de contaminación, se espera que las mejoras en la gestión de los residuos reduzca la generación de GEI (*20 ciudades urbano-marginales*), y que el tratamiento adecuado de las aguas residuales incida en la calidad de las aguas para reuso (*10 ciudades urbano-marginales*).

Para consolidar el propósito, se perseguirán tres objetivos específicos (**efectos**): (i) mejora de los servicios de gestión ambiental⁸ en cobertura, calidad y eficiencia (*60% de aguas residuales tratadas, 80% con servicios de recolección de residuos, 50% de residuos a rellenos sanitarios o aprovechados*); (ii) corresponsabilidad de los usuarios en la gestión ambiental municipal (*50% población aplicando buenas prácticas, 10 acuerdos tarifarios nuevos*); y (iii) desarrollo institucional para la prestación de servicios (*20 gobiernos locales ejercen efectivamente competencias, 4 socios locales desarrollan sus planes de negocio para la prestación de servicios especializados*). Estos objetivos se alinean con los ejes y objetivos de desarrollo del sector (ver *Tabla 4*)⁹ y con la estrategia 2012 a 2016 de la Cooperación Suiza en Bolivia.

Para alcanzar lo anterior, el proyecto ha diseñado una **estrategia general**, que parte de principios de trabajo y es complementada por estrategias específicas por objetivo específico y región de cobertura, como se describe a continuación:

Principios de trabajo:

- i. **Servicios sostenibles que pueden incluir inversiones:** las inversiones son necesarias pero no suficientes para alcanzar sostenibilidad de los servicios, a ellas se debe sumar desarrollo de capacidades y acciones de buena gobernanza.
- ii. **Trabajo a demanda y acuerdos multiactores:** la corresponsabilidad se basa en la concertación para las decisiones, acciones y evaluación de los servicios.
- iii. **Soluciones a medida:** se identifican elementos débiles en los sistemas de gestión ambiental, y se plantean soluciones específicas, no soluciones pre-fabricadas.
- iv. **Integralidad de la gestión ambiental:** el tratamiento de aguas residuales y la gestión de residuos sólidos comparten procesos de educación, desarrollo de capacidades y la perspectiva de adaptación y mitigación al cambio climático (ver Cuadro 1).
- v. **Énfasis en la población en desventaja** frente a la contaminación ambiental: esta población puede ser la que habita las zonas expuestas a problemas ambientales, carecen de servicios básicos, trabajan directamente en relación a la segregación, tienen bajos ingresos o bajos niveles de educación, para los que se promoverá entre otros, su inclusión en los servicios y políticas tarifarias equitativas.
- vi. **Trabajo con instituciones locales legítimas:** Aportar a procesos en marcha con actores reconocidos, fortaleciendo sus capacidades y promoviendo institucionalidad local.
- vii. **Promoción de servicios regionales:** Cuando sea posible y se generen economías de escala (p.e. educación ambiental, servicios de gestión de residuos sólidos).

⁸ En el marco del proyecto se prevén dos tipos de servicios: **Servicios públicos** de gestión ambiental, que consisten en (i) la gestión integral de los residuos, y (ii) tratamiento de aguas residuales. Este servicio es atendido por los gobiernos municipales en diferentes modalidades; **Servicios especializados** de gestión ambiental como cálculo de tarifas, preparación de pre-inversiones o términos de referencia para inversiones en gestión ambiental, operación y mantenimiento de infraestructura, educación ambiental, provistas por oferentes especializados, en el caso del Proyecto prioritariamente por las UAR.

⁹ Plan sectorial de desarrollo de saneamiento básico 2011-2015. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Estado Plurinacional de Bolivia

- viii. **"No hacer daño"**: prever no profundizar tensiones o problemas en el sector o en otros sectores con las acciones del proyecto.
- ix. **Generación de aprendizaje, réplica de modelos**: aprender de la práctica, sistematizar experiencias, compartir, comparar, generar modelos.

La estrategia general promueve que antes de aplicar acciones de tratamiento de aguas residuales o gestión de residuos sólidos (especialmente antes de inversiones), se analice a detalle la problemática, se sensibilice a los múltiples actores en sus responsabilidades frente a la gestión ambiental, y se generen acuerdos para dar sostenibilidad a los servicios. Los criterios que condicionan el cofinanciamiento del proyecto y medidas de apoyo y herramientas privilegiados para lograr esos criterios se puede ver en la Tabla 8.

La estrategia parte de la (i) **identificación de áreas de trabajo**¹⁰ y de socios (criterios: articulación geográfica, crecimiento poblacional, poblaciones urbanas menores a 50000, poblaciones en desventaja, existencia de actores locales con experiencia en gestión ambiental); (ii) **identificación de objetivos e intereses de los actores** en procesos de diagnóstico y planificación participativa; (iii) **sensibilización, educación y capacitación** para lograr corresponsabilidad social y mejorar capacidades técnicas de prestadores de servicios; (iv) **acuerdos multiactor** que incluyan a los principales actores relacionados a la gestión ambiental (usuarios, prestadores de servicios, autoridades locales), poniendo especial énfasis en la inclusión de grupos en mayor desventaja; (v) como producto de los procesos participativos y de sensibilización, se procederá a **identificar los espacios para inversión** en infraestructura (criterios: *contraparte de al menos 50%, acuerdo sobre la localización, claridad sobre derecho propietario del terreno identificado, análisis y compromiso de mejoras del servicio en todo su ciclo, sostenibilidad financiera*); (vi) **pre-inversión**, enfatizando el aporte de la infraestructura a la integralidad del sistema y profundizando el análisis sobre información existente; (vii) **acciones de gestión ambiental**, que son inversiones nuevas o de mejora para plantas de tratamiento de aguas residuales y lugares de disposición final de residuos, o acciones para la optimización de los servicios; (viii) **monitoreo y evaluación**; (ix) **capitalización de las experiencias** a partir de procesos de sistematización e intercambios en las regiones, interregionales, internacionales.

Estrategias específicas por efecto

Servicios municipales de calidad (efecto 1)

Para ambos servicios, la lógica de trabajo será identificar los "cuellos de botella" en el sistema, y proponer alternativas de mejora en cada caso. Las estrategias para este efecto buscan incidir en sostenibilidad ambiental (mejoras ambientales en la infraestructura, infraestructura resiliente) y sostenibilidad técnica (calidad y eficiencia).

Gestión de residuos sólidos: (i) influir en la menor generación de residuos vía educación ambiental (efecto 2); (ii) promoción de la clasificación en origen; (iii) co-responsabilidad público-privada en el almacenamiento combinando buenas prácticas sociales con inversiones en equipamiento; (iv) recolección y transporte eficiente evaluando costos y rendimientos, (re) definiendo metas de rendimiento y optimizando el proceso (equipos de trabajo, rutas, horarios y medidas de monitoreo); (v) tratamiento y aprovechamiento (tratamiento de la fracción orgánica con tecnología poco mecanizada y a nivel descentralizado, plantas centralizadas cuando se pueda financiar la recolección diferenciada y la O&M del sistema); (vi) disposición final (evaluación de impactos de sitios existentes, mejoramiento con medidas de O&M, construcción de nuevos rellenos sanitarios adecuados a capacidades locales, cierre de botaderos).

Tratamiento de aguas residuales: (i) promoción de reducciones en producción de aguas residuales vía acciones de cambio de comportamiento (efecto 2) y tarifas (medidores); (ii) colección, promoción de buen uso del alcantarillado; (iii) transporte eficiente (diagnóstico y estudios de pre-inversión para mejoramiento (del mantenimiento y operación) y ampliación de la red; (iv) tratamiento efectivo (mejoras en la operación y mantenimiento, rehabilitación o mejora de PTAR existentes, construcción de nuevas PTAR); (v) reuso de aguas residuales en actividades productivas sin riesgo sanitario

¹⁰ El proyecto pre - identificó tres áreas de trabajo: Valle Alto de Cochabamba, Chichas de Potosí, y Chaco en Chuquisaca y Tarija, faltando seleccionar un cuarto área de trabajo en el departamento de La Paz

(árboles, plantas de tallo alto) o forestación municipal; (vi) evaluación de las aguas residuales tratadas.

Corresponsabilidad social (efecto 2)

Estrategias diferenciadas en función a los actores: (i) población en general, buscando que ésta adquiera conocimientos y se sensibilice sobre los riesgos de la contaminación ambiental, aplicando movilización social (campañas ligadas a la comunicación para el desarrollo) y herramientas de participación para el sector como CLUES (compromiso e involucramiento social en el mejoramiento de los servicios – planificación de saneamiento liderada por la comunidad); (ii) organizaciones de la sociedad civil, buscando apropiación de la temática a partir del desarrollo de capacidades (individuales y de organizaciones, redes de colaboración, y para la incidencia); y finalmente (iii) actores catalizadores, como mujeres madres o jóvenes (escolares), a partir de la educación formal (adecuaciones a la currícula escolar), educación no formal dirigida a madres con un enfoque de género para reducir inequidades en roles productivos y especialmente reproductivos, y cambio de comportamiento implementando el enfoque RANAS desarrollado por EAWAG¹¹.

Institucionalidad local (efecto 3)

Para alcanzar institucionalidad de la prestación de servicios (básicos y especializados), se (i) desarrollarán procesos formales de capacitación en coordinación con instancias públicas (SENASBA, EGPP) y academia (nacional y suiza) dirigidas a técnicos locales y autoridades; (ii) consolidarán diferentes modelos públicos de prestación de servicios (empresas municipales, empresas mixtas, estructura municipal) y de la prestación de servicios especializados (planes de negocio en UAR); (iii) desarrollo legislativo y reglamentario en gestión de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales para el ejercicio efectivo de competencias (tarifas, selección en origen de residuos, buen uso de la infraestructura de alcantarillado, etc.); (iv) clarificación competencial y acuerdos intergubernativos para generar mayor apalancamiento especialmente en inversiones.

Estrategias regionales

Todo lo anterior apoyará en la definición de estrategias regionales que consideran las particularidades de su contexto. En cada región, se aplican diagnósticos a profundidad que permiten identificar elementos críticos de sostenibilidad de los servicios de gestión ambiental, a ello se suma un análisis de los modelos de prestación de servicios y la identificación de uno o dos municipios "líderes". En el caso del Valle Alto, Cliza sería el municipio modelo, por tener mayor avance en los servicios, especialmente en el tratamiento de aguas residuales, y demostrar mayor interés institucional. En los Chichas, Villazón reúne las características de un líder, especialmente por el funcionamiento de su modelo desconcentrado de prestación de servicios y la construcción y operación de un relleno sanitario. Finalmente en el Chaco, el líder es el municipio de Monteagudo por su modelo descentralizado de prestación del servicio de agua y saneamiento.

El proyecto en su accionar tendrá como elementos **transversales** género y equidad social y gobernanza. Con respecto a la equidad social, se identificará y caracterizará a los actores en mayor desventaja frente a la contaminación en función a tres grandes factores de desventaja (acceso y aprovechamiento de RRNN), servicios y participación y la relación con variables como edad, sexo, ingresos, auto identificación, ubicación de la vivienda y origen¹². En relación a género, se analizarán regionalmente las desigualdades en los roles productivos, reproductivos y de participación, y se busca ser sensibles a estas brechas: no incrementar y en lo posible reducirlas. Finalmente, para gobernanza se promueve constantemente la participación inclusiva y las articulaciones verticales (concurrencia, descentralización sectorial) y horizontales (acuerdos multiactor y multisector), poniendo énfasis en la sensibilidad a conflictos por ser un sector altamente proclive a los mismos.

¹¹ Este enfoque busca entender los factores que inciden en que los individuos actúen de una manera determinada para incidir específicamente en ellos con estrategias focalizadas. Analiza 5 factores: *risks* o riesgos percibidos, *attitude* o actitud personal, *Norm* o factores de norma social, *Ability* o la habilidad para la práctica, y *Self-regulation* o autoregulación.

¹² En base a una encuesta social con 1511 entrevistados en las tres regiones de trabajo, se calificó a la población más vulnerable frente a las problemáticas de contaminación ambiental. Los factores más determinantes de esta vulnerabilidad son el ingreso familiar y el nivel educativo, mientras factores como género o autodeterminación cultural no son estadísticamente determinantes

Como se mencionó anteriormente, el proyecto Gestión ambiental municipal está fuertemente **alineado** a las políticas nacionales del sector (CPE, Agenda 2025, planificación sectorial), a las políticas departamentales referidas al control ambiental y a las políticas municipales. En cuanto a la **armonización** (ver Ilustración 12), se identificaron actores en el sector con los que se puede coordinar acciones en gestión ambiental.

Se identificaron algunos riesgos para la buena implementación del proyecto, para los que se aplicará una herramienta de sensibilidad a los conflictos desarrollada por Helvetas: Conflictividad social por definición de lugares para inversiones, servicios regionales de gestión ambiental como negocio poco atractivo para ONG y empresa privada, comprensión diferente de competencias, entre otros.

Algunos elementos relevantes del montaje institucional (ver Ilustración 13) son: comités de pilotaje (definiciones estratégicas), regionales (planificación y seguimiento local) y de gestión (decisiones operativas); alianza Helvetas (líder), CSD Ingenieros SA y AGUATUYA para la ejecución; equipo de trabajo (co-dirección y tres especialistas); y fortalecimiento de las Unidades de Apoyo Regional.

El presupuesto previsto para esta fase de proyecto alcanza a CHF 10 millones, con CHF 4,6 millones para inversiones, a ejecutar de forma concurrente, con una contraparte de por lo menos 50%.