

**Fondo Regional para la Cooperación Triangular en América Latina y el Caribe:
Evaluación externa de siete proyectos apoyados por el Fondo Regional**

**Evaluación proyecto de cooperación triangular entre México, Bolivia y
Alemania: Reúso de aguas residuales tratadas para riego agrícola**

Informe final

Fecha del informe: 21 de julio 2017

Preparado por: Mónica Cortez

Índice

1. Sección introducción	5
1.1 Resumen ejecutivo	5
1.2 Presentación del proyecto	13
2. Resultados de implementación.....	19
2.1 Pertinencia y calidad del diseño.....	19
2.2 Eficiencia de la implementación.....	21
2.3 Eficacia/Efectividad de las medidas, logros y resultados	23
2.4 Sostenibilidad de procesos y resultados logrados	28
2.5 Impactos hasta la fecha y futuros impactos esperados.....	29
3. Sección triangular.....	30
4. Sección de cierre	32
4.1 Conclusiones	32
4.2 Recomendaciones	34
Anexos	35
A. Bibliografía consultada.....	35
B. Agenda entrevistas y visitas en terreno	36

Índice de tablas, gráficos y recuadros

Recuadro RE1: Datos clave del proyecto	5
Tabla RE1: Definición de rangos de calificación de resultados y desempeño	7
Tabla RE2: Calificaciones del resultado de evaluación	12
Recuadro 1: Datos clave del proyecto	13
Tabla 1: Indicadores del proyecto triangular	15
Tabla 2: Definición de rangos de calificación de resultados y desempeño	18
Tabla 3: Grado de cumplimiento con indicadores y metas	23
Recuadro 2: Avance por resultado y actividad	23
Tabla 4: Calificaciones del resultado de evaluación	33

Glosario

AMEXCID	Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AyS	Agua y Saneamiento Básico
BM	Banco Mundial
BMZ	Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania.
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CPE	Constitución Política del Estado
DGR	Dirección General de Riego
DGP	Dirección General de Planificación
DPGIA	Dirección de Planificación y de Gestión Integral del Agua de Cochabamba
EPSAS	Operadores de servicios de agua potable y saneamiento
GAD	Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GdB	Gobierno de Bolivia
GIZ	Cooperación Técnica Alemana
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
OCDE/CAD	Comité de Asistencia al Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PERIAGUA	Programa de Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento para Áreas Periurbanas
PROAGRO	Programa de Apoyo al Desarrollo Agropecuario Sostenible en Bolivia
PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
SEMAPA	Servicio Municipal de Agua Potable
SENARI	Servicio Nacional de Riego
SENASBA	Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios de saneamiento Básico
SDC	Servicio Departamental de Cuencas de Cochabamba
SMT	Secretaría de la Madre Tierra
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés de Bolivia
UNASBA	Unidad de Agua y Saneamiento Básico de Cochabamba
VAPSB	Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico
VRHR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego

1. Sección introducción

1.1 Resumen ejecutivo

Proyecto de cooperación triangular entre México, Bolivia y Alemania “Reúso de aguas residuales tratadas para riego agrícola”

Recuadro RE1: Datos clave del proyecto

- Fecha de elaboración de la propuesta: 22 de noviembre de 2013.
- Nombre del proyecto: Reúso de aguas residuales tratadas para riego agrícola.
- Áreas de cooperación: Riego, Agua potable y saneamiento.
- Países oferentes: México (oferente sur) y Alemania (oferente tradicional).
- País beneficiario: Bolivia.
- Volumen del proyecto: EUR 600.000 (México: EUR 300.000; Alemania: EUR 300.000. Contribución *in-kind* Bolivia EUR 82.000
- Periodo de implementación: 01.04.2014 – 30.03.2016.
- Institución coordinadora de cooperación internacional en el país oferente sur: Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, (AMEXCID).
- Instituciones ejecutoras en el país oferente sur (México): Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- Institución ejecutora del país oferente tradicional (Alemania): Cooperación técnica alemana a través de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH a través del Programa para Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Periurbanas (PERIAGUA) y del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO) en Bolivia.
- Institución ejecutora en el país beneficiario: Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB) y el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).
- Institución coordinadora de cooperación internacional en el país beneficiario: Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPF), Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE).

Objetivos del proyecto

El Proyecto tenía como objetivo general mejorar las condiciones marco para el reúso de aguas tratadas para riego agrícola mediante el fomento del desarrollo de capacidades personales, organizacionales y cooperativas, relacionados al tratamiento de aguas residuales con reúso para riego, empoderando a usuarios/as, profesionales e instituciones de participar de manera competente en procesos de planificación, toma de decisión e implementación.

El reúso normado y regulado de aguas residuales tratadas contribuirá a que la población podrá consumir productos agrícolas con la calidad sanitaria necesaria, con lo cual se reducirá la ocurrencia de enfermedades gastrointestinales. En Bolivia, generalmente son las mujeres que dentro de la familia son responsables de la preparación de las comidas, del cuidado de los niños/as y del cuidado de salud, por

eso su participación en los procesos de concertación de proyectos de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y en la conceptualización de los proyectos de reúso de aguas residuales es esencial para su éxito.

Líneas de acción y resultados esperados:

1. Marco normativo y regulador para el tratamiento de aguas residuales con reúso para riego. Resultado esperado: El MMAyA ha establecido los requisitos técnicos para la implementación de proyectos en reúso de aguas residuales tratadas para riego.
2. Formación y capacitación en tratamiento de aguas residuales con reúso para riego. Resultados esperados: Al menos 30 técnicos del nivel central y 30 técnicos a nivel sub nacional han sido capacitados en el diseño, operación y mantenimiento e implementación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales domésticas destinadas al reúso, a través de una oferta de capacitación y/o formación; pequeñas y pequeños productores de al menos 2 municipios fueron capacitados en medidas de uso seguro de aguas residuales en riego.
3. Proyectos piloto de tratamiento de aguas residuales con reúso para riego. Resultado esperado: Como modelos demostrativos para el desarrollo de capacidades y la generación de normativa, se cuenta con al menos 2 PTAR sostenibles con reúso para riego.

Metodología de la Evaluación

Los proyectos se evalúan con base en los criterios del Comité de Asistencia al Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE/CAD), que consideran los criterios pertinencia, eficiencia, eficacia/efectividad, sostenibilidad e impacto. En esta ocasión, la evaluación se realiza en dos dimensiones: proyecto y cooperación triangular.

Para el caso de la dimensión del proyecto se considera el marco lógico del proyecto y el documento base del mismo. Los criterios de evaluación se aplican comparando los resultados logrados con los resultados esperados, tal como fueron definidos en el marco lógico del proyecto.

Respecto de la evaluación de la dimensión triangular del proyecto, se parte del supuesto de que el carácter triangular contribuye a los esfuerzos de los proyectos de lograr sus resultados. Se espera que esta contribución se logre a través de procesos pertinentes, eficientes y efectivos. Se valora entonces los resultados logrados del proyecto y el desempeño de implementación de la dimensión triangular en el logro de los mismos.

El resultado de ambas dimensiones se utiliza finalmente como insumo general para esbozar una evaluación general de desempeño del proyecto triangular sobre la base de un sistema de calificaciones que considera las siguientes valoraciones:

Tabla RE1: Definición de rangos de calificación de resultados y desempeño

Rango de puntaje	Escala de Puntuación	Definición
14 - 16	Muy exitoso	La evaluación de los diferentes criterios reúne suficiente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un excelente nivel de resultados y cumplimiento de metas (sobrecumplimiento) en todos los criterios analizados: pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto
12 - 13	Exitoso	La evaluación de los diferentes criterios reúne suficiente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un nivel notable, trascendente y valioso de resultados y cumplimiento de metas (cumplimiento pleno) en la mayoría (gran parte) de los criterios analizados: pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto.
10 - 11	Moderadamente exitoso	La evaluación de los diferentes criterios reúne principalmente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un nivel medio aceptable de resultados y cumplimiento de metas (cumplimiento satisfactorio), donde el comportamiento de los criterios analizados es aceptable. Algunos de los criterios no se cumplen con resultados satisfactorios, pero estos se complementan con resultados satisfactorios bajo los demás criterios. El grupo de criterios (pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto) cumplidos satisfactoriamente es mayor al conjunto de criterios que no alcanza resultados satisfactorios.
8 - 9	Moderadamente insatisfactorio	La evaluación de los diferentes criterios reúne principalmente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un nivel medio aceptable de resultados y cumplimiento de metas (cumplimiento algo satisfactorio) donde el comportamiento de los criterios analizados todavía muestra un nivel mínimamente suficiente de alcance de resultados. La conjunción de pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto muestra un balance equilibrado
6 - 7	Insatisfactorio	La evaluación de los criterios reúne evidencias para concluir que el proyecto tiene profundos fallos en su diseño, en su implementación y desempeño y en el alcance de sus resultados no se logra las metas mínimas. La valoración no alcanza un nivel de calidad admisible para un grupo importante de los criterios analizados : pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto.
4 - 5	Muy insatisfactorio	La evaluación de los criterios reúne amplias evidencias para concluir que el proyecto tiene profundos fallos en su diseño, en su implementación y desempeño y en el alcance de sus resultados no se logra las metas mínimas. La valoración no alcanza un nivel de calidad admisible la mayoría de los criterios analizados : pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto.

Fuente: GIZ - Guía para evaluación ex post de los proyectos de cooperación triangular

Pertinencia del contenido y diseño

Entre 2011 y 2013, los gobiernos de México, Bolivia y Alemania implementaron el proyecto “Apoyo a la mejora del reúso y tratamiento de aguas residuales y protección de cuerpos de agua con enfoque de adaptación al cambio climático”, con apoyo del Regional de América Latina y el Caribe para la Cooperación Trilateral. Los buenos resultados de esta primera experiencia sentaron las bases para continuar las acciones esta vez con el propósito de reforzar las capacidades técnicas e institucionales en el sector hídrico de Bolivia, así como las relacionadas a la formulación del marco legal y las normas técnicas. En ese contexto, y en línea con el proyecto anterior, el proyecto evaluado aquí abordó una problemática extremadamente relevante en el contexto boliviano, con enfoque en el reúso de aguas para riego en agricultura. La continuidad del proyecto y la profundización de este tema en el proyecto bajo evaluación respondió a un interés específico de las partes interesadas surgido en el proyecto anterior, en particular de Bolivia. Dicha profundización visibiliza el logro de medidas/productos concretos que han sido posible por el acercamiento inicial y construcción de una dinámica de trabajo conjunta que se dio durante el primer proyecto.

Los contenidos de las actividades de desarrollo/fortalecimiento de capacidades previstas en este proyecto bajo evaluación se ha considerado como relevante y pertinente por los actores involucrados.

El proceso de diseño se dio de forma participativa con un enfoque en el diseño de políticas públicas sobre manejo de aguas residuales y el reúso, tratándose de sectores con profundas debilidades en cuanto a marco normativo en el contexto boliviano. En este segundo proyecto no cabe duda que Bolivia fue más activa y clara en plantear sus necesidades, por lo que sobre la marcha se hicieron ajustes a la propuesta original y varias de las necesidades que fueron identificándose se fueron integrando al programa de actividades.

En cuanto a los contenidos del diseño del proyecto, en el formato de solicitud de proyecto, se encuentra toda la información requerida y se identifica de forma clara el objetivo, líneas de acción, resultados relacionados y actividades. Sin embargo, los tres indicadores definidos no parecen estar perfectamente alineados con los tres resultados de referencia.

Eficiencia

El proyecto logró establecer una estructura bien definida de manejo, gestión de responsabilidades y toma de decisiones, desde la elaboración y recolección de minutas de cada reunión y evento, hasta los procesos de sistematización de los aprendizajes. La estructura fue adecuada y se demostró eficiente sea para coordinar las actividades de formación sea para la organización de las visitas técnicas.

Con base en la experiencia del proyecto anterior, las comunicaciones entre las partes y las actividades de seguimiento fueron optimizadas, desde la realización del taller de evaluación de medio término, hasta las videoconferencias realizadas por Skype entre los países. Sin embargo, el compromiso de ciertos participantes no ha sido constante a lo largo de las actividades. Por un lado, en las conclusiones del taller se evidenció el limitado compromiso de algunos participantes en el taller mismo; por otro lado, en algunas entrevistas se notó la participación pasiva de los participantes en el diplomado. A este propósito, la implementación del diplomado mismo reveló dificultades en cuanto a la metodología de enseñanza virtual.

Eficacia

El proyecto avanzó en el desarrollo de un reglamento para el reúso de aguas con fines de riego agrícola enfocado más al riego que al consumo y logró un consenso entre viceministerios para establecer o

definir los nuevos requerimientos de la calidad de agua residual tratada. Sin embargo, a pesar de los objetivos iniciales, el reglamento no logró la aprobación final dentro de los plazos de ejecución del proyecto. Entre otros factores que ralentizaron el proceso de aprobación, hay que considerar la limitada duración del proyecto y externalidades como la alta rotación de funcionarios en el Ministerio y las dificultades en la articulación/coordinación interministerial y repartición de competencias entre los ministerios interesados.

Central para el logro del resultado 2 fue el diseño de un diplomado que otorgaba un certificado binacional emitido por la Universidad Mayor de San Simón de Bolivia y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (UMSA–IMTA) a 22 técnicos municipales de los distintos niveles de gobierno, que contó con la contribución clave de docentes mexicanos. Si bien los 22 profesionales entregaron un perfil de proyecto para el diseño de una PTAR con fines de reúso al final del diplomado, al no realizarse una encuesta de satisfacción de los usuarios, no se cuenta con todos los elementos para realizar consideraciones sustentadas sobre la eficacia del mismo.

Sobre las guías elaboradas, se evidencia su calidad y utilidad

Funcionarios/as bolivianos/as participaron en el programa de capacitación teórico práctica sobre la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales y su reúso en la Ciudad de Durango de México. Según los participantes, los resultados obtenidos fueron satisfactorios y se estima que se logró el objetivo originalmente planteado de transmitir los conocimientos y experiencias para la capacitación del personal boliviano. De parte de México, se evidenció como la experiencia permitió, por un lado, fortalecer las capacidades de generación de capacidades y transmisión de conocimientos de los distintos actores e instituciones involucrados y, por otro lado, establecer la comunicación e intercambio interinstitucional de conocimientos y experiencias en esta materia de saneamiento que propicien el desarrollo sustentable del agua en el Estado Plurinacional de Bolivia.

El avance hacia el logro de la meta establecida por el indicador referido al resultado 3 fue parcial. Inicialmente se habían identificado dos municipios para los proyectos pilotos, Patacamaya (La Paz) y Sacaba (Cochabamba). En el primero, se realizó asistencia técnica y se diseñó un proyecto de rehabilitación de una planta, pero no se completó el proyecto faltando el compromiso de la contraparte municipal en relación a la capacidad presupuestaria. En cambio, en Sacaba se desarrolló la planta de tratamiento con la participación de México desde la fase de planeación. A la eficacia del proyecto también contribuyó el interés común de los actores involucrados en su desarrollo. Además, gracias a este segundo proyecto triangular se logró establecer un hermanamiento entre las ciudades de Durango de México y Sacaba de Bolivia que permitió lograr de México una asesoría técnica en la puesta en marcha de los proyectos de PTAR. Este hermanamiento se originó gracias a las pasantías de bolivianos en México y a la asistencia técnica de funcionarios mexicanos altamente especializados en Bolivia.

Entre los retos enfrentados, cabe mencionar la cuestión de la normatividad administrativa que resultó todo un desafío gestionar adecuadamente, pero que fue posible hacerlo gracias a la buena experiencia del proyecto anterior. En el ámbito normativo en Bolivia, la coordinación/articulación entre sectores y la identificación de autoridades competentes para vigilar el tema de saneamiento sigue siendo una debilidad. No hay claridad en ciertos casos sobre quienes serían las autoridades de control y en otros, hay actores involucrados que no son propiamente competentes en temas de medio ambiente y de saneamiento.

El IMTA fue clave con sus aportes de capacidades y experiencias para la realización del diplomado. La experiencia de México fue también determinante para el desarrollo del reglamento sobre tema de reúso de aguas residuales, así como para el desarrollo de la planta de tratamiento en el municipio de Sacaba. Otra ventaja de la cooperación triangular es que hubo una tercera parte, Alemania, quien estimulaba a

las otras dos a obtener resultados, sin cobrar un rol protagónico, pero exigiendo a ambas partes. La presencia de Alemania no sólo fue importante para Bolivia por el apoyo recibido, sino también para México que igualmente quiso aprovechar algunas experiencias de Alemania.

En resumen, el amplio apoyo institucional por parte de México, la voluntad y el alto nivel profesional de las áreas técnicas, así como la entrega personal de los participantes de las tres partes han sido los factores claves para lograr resultados tangibles.

Sostenibilidad

En cuanto a la sostenibilidad se evidencian algunos aspectos prometedores, así como desafíos. Sin duda, es positivo que las partes estén conversando sobre la posibilidad de un tercer proyecto triangular. Las condiciones están dadas considerando que las capacidades de instituciones clave se fortalecieron; en el caso de la UMSA que enriqueció su oferta académica sobre temas de reúso y firmó un acuerdo con el IMTA sobre otras áreas de trabajo común. Además, las temáticas del diplomado fueron replicadas en un segundo diplomado por la UMSA y en otro organizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Es, por lo tanto, evidente que la experiencia del diplomado generó una demanda de conocimiento y fortalecimiento de capacidades sobre estos temas.

Sin embargo, en algunos casos no hay claridad sobre como continuarán las actividades a pesar de la firma de acuerdos y buenas intenciones. Es el caso de la colaboración UMSA-IMTA, el acuerdo inicial no parece haber tenido seguimiento. Por otro lado, la herramienta del reglamento es muy requerida y replicada en Bolivia. La Gobernación de Tarija, por ejemplo, la ha solicitado; también Cochabamba está diseñando 11 plantas de tratamiento y se está basando en este documento.

Impacto

El principal impacto del proyecto está relacionado con la concientización sobre la importancia de las temáticas abordadas y las consecuentes nuevas inversiones que se realizaron a raíz del mismo.

EL MMAyA asumió la responsabilidad del tratamiento de las aguas, tanto que la viceministra de agua y potable indicó que Bolivia va a invertir más de 500 millones en el tratamiento de aguas para cumplir el logro de la Agenda Patriótica. Se ha logrado poner el tema en la Agenda Pública. El MMAyA estableció que al 2025 se va a regar hasta 10.000 hectáreas con aguas de reúso y la Agenda Patriótica también afirma que se va a tener un 100% de cobertura en saneamiento. Por otro lado, en el país se están construyendo muchas plantas de tratamiento y El MMAyA, con apoyo del BID, está elaborando una estrategia nacional de plantas de tratamiento de Aguas residuales, en el cual Alemania a través de la GIZ también está participando. En cuanto a los productos del proyecto, las guías elaboradas por el proyecto están siendo un insumo para la formulación de políticas, y las actividades de formación han tenido un impacto positivo y fortalecido las capacidades en temas de aguas residuales. Por otro lado, la intervención en Sacaba fue exitosa y varios actores han manifestado la esperanza que se pueda replicar la experiencia. Esta experiencia tuvo también el impacto no previsto de generar un acuerdo de hermanamiento entre un municipio de México (Durango) y un municipio de Bolivia (Sacaba).

Conclusiones

A nivel general, el proyecto Reúso de Aguas Residuales Tratadas para Riego Agrícola ha resultado muy exitoso en términos de resultados logrados e impactos en la temática abordada. Si se analizan los resultados específicos a nivel de diseño de proyecto, se observan algunas pocas dificultades para el logro de los mismos. No obstante, el proyecto se desarrolló con un nivel interesante de eficacia y efectividad, en el marco de una metodología de cooperación que ha resultado exitosa para todas las partes involucradas. Aunque la sostenibilidad del proyecto no está del todo garantizada, sí están las

bases institucionales adecuadas para lograr un impacto de envergadura a nivel de políticas públicas. De hecho se observa una adecuación de las acciones y resultados del proyecto con la Agenda Patriótica de Bolivia y las políticas encaradas en el tema de la gestión integral del agua.

Si ubicamos los resultados del proyecto a nivel de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), observamos que el mismo contribuye a logro de varios objetivos de manera directa y transversal. Específicamente, el proyecto se alinea con el Objetivo 6 que busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, a través del desarrollo de capacidades en los países en desarrollo en el uso eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales, entre otras medidas. Así también, el proyecto colabora con el Objetivo 3 que busca garantizar una vida sana evitando la contaminación del agua y el suelo y el Objetivo 2 que pretende poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Calificaciones

Tabla RE2: Calificaciones del resultado de evaluación

Referencia a aspectos de	Criterio de Evaluación	Calificación	Observaciones
Proyecto	Pertinencia temática y calidad del Diseño del proyecto	13 – Exitoso	Temática altamente pertinente dadas las prioridades políticas en el país, pero diseño del proyecto con algunas limitaciones en la definición de indicadores
Cooperación triangular	Pertinencia de la herramienta cooperación triangular	15 - Muy Exitoso	Altamente pertinente y validada por los distintos actores del proyecto.
Proyecto	Eficiencia de la implementación	13 - Exitoso	Mecanismos gestión y coordinación eficientes con algunos desafíos en la implementación del diplomado
Cooperación triangular	Eficiencia en el manejo de las estructuras triangulares	16 – Muy exitoso	Muy buena coordinación y definición de roles entre las contrapartes principales. Fue muy importante contar con un facilitador del proceso.
Proyecto	Efectividad en el logro de resultados	13 - Exitoso	Se alcanzaron los principales resultados. El desafío pendiente es la validación del reglamento. Proyectos piloto todavía están en fase de prueba.
Cooperación triangular	Efectividad de la contribución de CTr al logro de resultados	14 – Muy exitoso	Gestión del proceso altamente efectivo. Elevado compromiso de los tres socios.
Proyecto	Sostenibilidad de resultados y de procesos para su generación	11 - Moderadamente Exitoso	Los resultados técnicos ya logrados constituyen una base sólida para la sostenibilidad (a través de la definición de normas y la creación de estructuras y capacidades para su implementación y cumplimiento) pero falta dar continuidad a ciertos procesos, en particular por parte boliviana.
Proyecto	Impacto del proyecto más allá del logro de sus resultados	13 - Exitoso	Impacto en formulación de políticas públicas. Excelente impacto en la promoción de nuevas iniciativas para la formulación de proyectos PTAR a nivel departamental y municipal.
Resultados según criterios OCDE/CAD	Valoración global	13 - Exitoso	Resultados logrados en su mayoría con buena ejecución y resultados positivos no esperados.
Apreciación de procesos de cooperación triangular		14 – Muy exitoso	Altamente satisfactorio en todos sus tres aspectos.
Evaluación general		14 – Muy exitoso	Proyecto con buenos resultados y de impacto importante en la temática de intervención

1.2 Presentación del proyecto

Recuadro 1: Datos clave del proyecto

- ✓ Fecha de elaboración de la propuesta: 22 de noviembre de 2013
- ✓ Nombre del proyecto: Reúso de aguas residuales tratadas para riego agrícola.
- ✓ Áreas de cooperación: Riego, Agua potable y saneamiento.
- ✓ Países oferentes: México (oferente sur) y Alemania (oferente tradicional).
- ✓ País beneficiario: Bolivia.
- ✓ Volumen del proyecto: EUR 600.000 (México: EUR 300.000; Alemania: EUR 300.000). Contribución *in-kind* Bolivia aprox. EUR 80.000
- ✓ Periodo de implementación: 01.04.2014 – 30.03.2016.
- ✓ Institución de cooperación internacional en el país oferente sur: Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AMEXCID.
- ✓ Instituciones ejecutoras en el país oferente sur (México): Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- ✓ Institución ejecutora en el país oferente tradicional (Alemania): Cooperación técnica alemana a través de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- ✓ Institución contraparte en el país beneficiario: Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPF), Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE). Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB) y el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).
- ✓ Institución de cooperación internacional en el país beneficiario: Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), a través del Programa para Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Periurbanas (PERIAGUA) y del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO).

Antecedentes

La cooperación alemana en Bolivia trabaja en el país desde hace aproximadamente 40 años, en el marco de una cooperación bilateral con en el sector de agua y saneamiento. Del mismo modo, en el sector de riego cuenta con una fructífera experiencia de cooperación que contribuye a la gestión del agua y la producción agrícola. En particular, los programas PROAGRO y PERIAGUA están relacionados directamente con temas del agua en Bolivia. Por otra parte, dentro de la cooperación bilateral con México, Alemania apoyó a la Comisión Nacional del Agua entre 1997 y 2011 mediante el Programa de Expertos Integrados del Centro para Migración y Desarrollo (CIM) en temas relacionados al manejo integrado del agua, monitoreo y calidad de aguas subterráneas, tecnificación de sistemas de riego, y restauración de cuencas.

En agosto del 2011, el Ministerio Federal para la Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) aprobó, dentro del “Fondo Regional de América Latina y el Caribe para la Cooperación Trilateral”, el proyecto de cooperación triangular entre México, Bolivia y Alemania, denominado: “Apoyo a la mejora del reúso y tratamiento de aguas residuales y protección de cuerpos de agua con enfoque de adaptación al cambio

climático”. Este proyecto fue desarrollado en dos años, de noviembre 2011 a noviembre de 2013, con el propósito de fortalecer las capacidades institucionales y técnicas para fomentar el reúso de aguas residuales tratadas, así como para el establecimiento de medidas de adaptación al cambio climático en el sector hídrico. Dentro del ámbito geográfico de acción se involucraron a seis municipios de Bolivia en esta iniciativa. El proyecto se sustentó en la sólida experiencia y el interés de colaborar de las tres partes. México y de Alemania tenían un interés particular en el desarrollo de nuevas formas de cooperación entre iguales, para ampliar las actividades que se han desarrollado dentro de la cooperación bilateral tradicional. Además, México está promoviendo su rol de socio en proyectos de cooperación para el desarrollo de capacidades en otros países de la región. Por último, Bolivia apuntaba a reforzar las capacidades técnicas e institucionales en el sector hídrico, y en aspectos legales y normativos, con especial interés en la cooperación mexicana, en vista a la similitud cultural de ambos países. El proyecto dio como resultados el fortalecimiento de las capacidades técnicas de profesionales bolivianos pero sobretodo, ayudó a posicionar políticamente un tema que aborda una de las principales preocupaciones del sector ambiental. Además, a nivel institucional, las actividades realizadas tanto en Bolivia como en México reforzaron y consolidaron la relación interinstitucional entre las tres partes, y especialmente entre la Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA) y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia (MAAyA) que interactuaron por primera vez en esta problemática. Por último, un conjunto de 85 profesionales, incluyendo a tomadores de decisión, fueron cualificados en este proceso.

Posterior a una evaluación final, se acordó darle continuidad a los esfuerzos destinados a fortalecer las capacidades técnicas e institucionales en el sector hídrico de Bolivia, través de la aprobación de un nuevo proyecto denominado Reúso de aguas residuales tratadas para riego agrícola. Con este nuevo proyecto se buscaba reforzar capacidades para la formulación del marco legal y de normas técnicas del reuso de aguas residuales, desarrollar actividades formativas para la formación de una masa crítica especializada en la temática, e iniciar una fase de prueba piloto con plantas de tratamientos residuales (PTAR) que permitieran abrir el camino para futuras acciones estratégicas en torno a la problemática.

Enfoque del proyecto bajo evaluación

El problema central para los agricultores de las zonas secas en Bolivia es la escasez de agua. La irregularidad de las lluvias - es decir, los periodos de sequía y/o lluvias torrenciales - acentuada por el Cambio Climático, es la principal amenaza para la producción agrícola. Esa situación obliga, a comunidades y técnicos involucrados en el riego a buscar todas las fuentes disponibles de agua, para ser aprovechadas.

Ante la escasez del agua, el reúso de aguas residuales parra riego agrícola es una práctica conocida en el país, aunque en la mayoría de los casos se realiza sin un tratamiento suficiente, arriesgando la salud de productores y consumidores. Los productos que son regados con aguas residuales, son comercializados en los centros de abastecimiento de los municipios, principalmente las hortalizas que en su mayoría se consumen crudas. Debido a que las aguas residuales contienen valores elevados de coliformes fecales y huevos de helmintos, el consumo de estos productos a menudo genera problemas gastrointestinales.

Entre las principales causas de los problemas identificados en las PTAR, se encuentran las deficiencias relacionadas con el funcionamiento y la sustentabilidad de las plantas en cuanto a diseño, operación y mantenimiento. Como factor adverso inicial, se carece de presupuestos que aseguren una operación y mantenimiento continuo de las PTAR. Por otra parte, no existen en el país suficientes recursos humanos especializados en PTAR para cubrir este tipo de tareas. A ello se suma que las PTAR no se dimensionan adecuadamente para que sus efluentes sean reusados (por ejemplo el tratamiento bacteriológico,

desinfección y otros). Estos problemas se reflejan en los bajos niveles de remoción de los contaminantes y en sistemas de tratamiento sin funcionar, descargando aguas que son perjudiciales para los agricultores que las aprovechan. Esta situación hace que las PTAR no funcionen adecuadamente según su diseño original, generando conflictos ambientales y hasta sociales. Además de que las PTAR en Bolivia no funcionan adecuadamente, no existen normas para el reúso de aguas residuales tratadas que establezca parámetros de calidad de efluentes para diferentes tipos de uso y en específico para la riego, es decir: clasificación de los tipos de cultivos, reglamentos y guías técnicas de diseño de PTAR con fines de reúso, y asignación de responsabilidades (quién ejecuta, quién administra, etc.), las cuales serán trabajadas en el marco del proyecto triangular, con base a la primera etapa donde se generó un documento borrador de dicha normativa faltante.

Objetivos y marco de resultados/líneas de acción

La presente evaluación apunta a analizar el desempeño del proyecto arriba señalado, que constituyó la segunda experiencia de cooperación triangular en Bolivia. Para medir el cumplimiento del objetivo del proyecto de mejorar las condiciones marco para el reúso de aguas residuales tratadas para riego agrícola, se han planteado 3 indicadores:

Tabla 1: Indicadores del proyecto triangular

1. Al menos dos proyectos piloto de reúso de aguas residuales para riego cumplen con los requisitos establecidos por el MMAyA.
2. Al menos tres proyectos de PTAR para reúso en riego, diseñados por los técnicos capacitados han sido aprobados por el MMAyA
3. Al menos en 2 municipios, los y las pequeños y pequeñas productores agropecuarios aplican medidas de uso seguro de aguas residuales para su reúso en riego.

Fuente: formato de solicitud de proyecto (noviembre 2013)

En cuanto a impacto esperado, a través del proyecto se esperaba fomentar el desarrollo de capacidades personales, organizacionales y cooperativas, relacionados al tratamiento de aguas residuales con reúso para riego, empoderando a usuarios/as, profesionales e instituciones de participar de manera competente en procesos de planificación, toma de decisión e implementación.

El reúso normado y regulado de aguas residuales tratadas contribuirá a que la población podrá consumir productos agrícolas con la calidad sanitaria necesaria, con lo cual se reducirá la ocurrencia de enfermedades gastrointestinales. En Bolivia, generalmente son las mujeres que dentro de la familia son responsables de la preparación de las comidas, del cuidado de los niños/as y del cuidado de salud, por eso su participación en los procesos de concertación de proyectos de PTAR y en la conceptualización de los proyectos de reúso de aguas residuales es esencial para su éxito.

El proyecto de cooperación triangular se ejecutó en tres líneas de acción con los siguientes resultados y actividades:

1. Marco normativo y regulador para el tratamiento de aguas residuales con reúso para riego. Resultado esperado: El MMAyA ha establecido los requisitos técnicos para la implementación de proyectos en reúso de aguas residuales tratadas para riego.
 - ✓ Actividad 1: Elaboración de una Norma – Guía para el desarrollo y la implementación de proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales orientadas al reúso agrícola.

- ✓ Actividad 2: Desarrollo de un reglamento para el reúso de aguas residuales tratadas con fines agrícolas.
2. Formación y capacitación en tratamiento de aguas residuales con reúso para riego. Resultados esperados: Al menos 30 técnicos del nivel central y 30 técnicos a nivel sub nacional han sido capacitados en el diseño, operación y mantenimiento e implementación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales domésticas destinadas al reúso, a través de una oferta de capacitación y/o formación; pequeñas y pequeños productores de al menos 2 municipios fueron capacitados en medidas de uso seguro de aguas residuales en riego.
- ✓ Actividad 3: Diseñar y establecer un diplomado en tratamiento de aguas residuales y su reúso.
 - ✓ Actividad 4: Organizar y realizar pasantías para técnicos bolivianos en México
 - ✓ Actividad 5: Elaborar una Guía técnica de uso seguro de agua residual para riego agrícola
3. Proyectos piloto de tratamiento de aguas residuales con reúso para riego. Resultado esperado: Como modelos demostrativos para el desarrollo de capacidades y la generación de normativa, se cuenta con al menos 2 PTAR sostenibles con reúso para riego.
- ✓ Actividad 6: Desarrollar dos proyectos pilotos para el tratamiento de aguas residuales y su reúso.

Fortalezas y complementariedad de los países socios para la implementación

Dentro del proyecto de cooperación triangular "Apoyo en la mejora del reúso y tratamiento de aguas residuales y protección de cuerpos de agua con enfoque de adaptación al cambio climático", que se llevó a cabo en el periodo de noviembre 2011 a noviembre 2013, México ha mostrado una alta capacidad de asesoramiento en la temática de tratamiento y reúso de aguas residuales en su rol de oferente sur dentro del esquema de cooperación triangular México-Bolivia-Alemania. Debido a su avanzado desarrollo institucional y capacidades técnicas de alto nivel en el sector del agua, México desempeña un papel altamente profesional. El involucramiento de diversas instituciones federales, estatales, municipales, así como de Empresas de Servicios de Agua y Saneamiento (Organismos Operadores) en la ejecución del proyecto, ha garantizado una alta calidad de la asesoría mexicana. Esta diversificación de los actores, que además han mostrado una alta voluntad de participación en el proyecto, proporciona una base sólida para una posible continuidad de la cooperación triangular, garantizando obtener logros concretos y tangibles para el beneficio de Bolivia en el sector de aguas residuales y su reúso.

Por otra parte, Bolivia ha reconocido ser altamente beneficiado por la asesoría técnica por parte de México dentro de la cooperación triangular en el sector de saneamiento y reúso. Además, gracias a las similitudes de la idiosincrasia cultural, se ha generado una alta confianza entre ambas partes y entre las instituciones, lo que proporcionará un alto potencial de aprovechamiento del apoyo de México por Bolivia en el caso de una continuación.

Tanto México como Bolivia han reconocido el papel de Alemania como facilitador y coordinador dentro de la cooperación triangular. Asimismo, es importante subrayar que el proyecto ha generado valor agregado no solamente para Bolivia, sino también para México, por el aprovechamiento de conocimientos específicos y avances tecnológicos de Alemania, que están considerados altamente útiles para el sector de saneamiento y tratamiento en México (p.ej. tecnologías de alta eficiencia energética en el sector de tratamiento). Por lo tanto, existe un alto potencial de generar valores agregados y sinergias por el intercambio de experiencias y el aprovechamiento de conocimientos entre las tres partes por

todas las direcciones. Esto ofrece un nuevo aspecto dentro de una cooperación triangular que posiblemente aún no ha sido considerado debidamente.

Sobre la misión de evaluación

La misión de evaluación fue llevada a cabo entre los meses de Abril y Mayo de 2017. Este proceso incluyó, la recolección de información y la revisión documental del proyecto y de otras fuentes secundarias, la realización de entrevistas a informantes clave y visitas de campo en dos ciudades claves donde se implementó el proyecto.

Metodología de la Evaluación

Los proyectos se evalúan con base en los criterios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE/CAD, que consideran las variables conocidas pertinencia, eficiencia, eficacia/efectividad, sostenibilidad e impacto. En esta ocasión, la evaluación se realiza en dos dimensiones: proyecto y cooperación triangular.

- A. Para el caso de la dimensión del proyecto se considera el marco lógico del proyecto y el documento base del mismo. Los criterios de evaluación se aplican comparando los resultados logrados con los resultados esperados, tal como fueron definidos en el marco lógico del proyecto. En este sentido, se evalúa los siguientes criterios:
 - **Pertinencia** temática y calidad del **Diseño** del proyecto.
 - **Eficiencia** de la implementación.
 - **Eficacia / Efectividad** en el logro de resultados.
 - **Sostenibilidad** de resultados y de procesos para su generación.
 - **Impacto** del proyecto más allá de sus resultados.

- B. En cuanto a la evaluación de la dimensión triangular del proyecto, se parte del supuesto de que el carácter triangular contribuye a los esfuerzos de los proyectos de lograr sus resultados. Se espera que esta contribución se logre a través de procesos pertinentes, eficientes y efectivos. Se valora entonces los resultados logrados del proyecto y el desempeño de implementación de la dimensión triangular en el logro de los mismos. En ese sentido, se evalúa los siguientes criterios:
 - **Pertinencia** de la herramienta de cooperación triangular.
 - **Eficiencia** en el manejo de las estructuras triangulares .
 - **Eficacia** de la contribución de CTr al logro de resultados .
 - **Sostenibilidad** de resultados y de sus procesos de generación.
 - **Impacto** en términos de alianzas y otros factores.

El resultado de ambas dimensiones se utiliza finalmente como insumo general para esbozar una evaluación general de desempeño del proyecto triangular sobre la base de un sistema de calificaciones que considera las siguientes valoraciones:

Tabla 2: Definición de rangos de calificación de resultados y desempeño

Rango de puntaje	Escala de Puntuación	Definición
14 - 16	muy exitoso	La evaluación de los diferentes criterios reúne suficiente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un excelente nivel de resultados y cumplimiento de metas (sobrecumplimiento) en todos los criterios analizados: pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto
12 - 13	exitoso	La evaluación de los diferentes criterios reúne suficiente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un nivel notable, trascendente y valioso de resultados y cumplimiento de metas (cumplimiento pleno) en la mayoría (gran parte) de los criterios analizados: pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto.
10 - 11	moderadamente exitoso	La evaluación de los diferentes criterios reúne principalmente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un nivel medio aceptable de resultados y cumplimiento de metas (cumplimiento satisfactorio), donde el comportamiento de los criterios analizados es aceptable. Algunos de los criterios no se cumplen con resultados satisfactorios, pero estos se complementan con resultados satisfactorios bajo los demás criterios. El grupo de criterios (pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto) cumplidos satisfactoriamente es mayor al conjunto de criterios que no alcanza resultados satisfactorios.
8 - 9	moderadamente insatisfactorio	La evaluación de los diferentes criterios reúne principalmente evidencias para concluir que el proyecto ha alcanzado un nivel medio aceptable de resultados y cumplimiento de metas (cumplimiento algo satisfactorio) donde el comportamiento de los criterios analizados todavía muestra un nivel mínimamente suficiente de alcance de resultados. La conjunción de pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto muestra un balance equilibrado
6 - 7	insatisfactorio	La evaluación de los criterios reúne evidencias para concluir que el proyecto tiene profundos fallos en su diseño, en su implementación y desempeño y en el alcance de sus resultados no se logra las metas mínimas. La valoración no alcanza un nivel de calidad admisible para un grupo importante de los criterios analizados : pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto.
4 - 5	muy insatisfactorio	La evaluación de los criterios reúne amplias evidencias para concluir que el proyecto tiene profundos fallos en su diseño, en su implementación y desempeño y en el alcance de sus resultados no se logra las metas mínimas. La valoración no alcanza un nivel de calidad admisible la mayoría de los criterios analizados : pertinencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad e impacto.

Fuente: GIZ - Guía para evaluación ex post de los proyectos de cooperación triangular

2. Resultados de implementación

2.1 Pertinencia y calidad del diseño

Pertinencia temática

En línea con el proyecto anterior implementado entre 2011 y 2013, este proyecto abordó una problemática extremadamente relevante en el contexto boliviano, con enfoque en el reúso de aguas para riego en agricultura. La continuidad del proyecto y la profundización de este tema respondió a un interés específico de las partes interesadas surgido en el proyecto anterior, en particular de Bolivia. Dicha profundización a través del trabajo sobre medidas/productos concretos fue posible por el acercamiento inicial y construcción de una dinámica de trabajo conjunta que se dio en el proyecto anterior.

Existe pertinencia temática en la medida de que el reúso de aguas residuales tratadas es relevante para Bolivia dentro de su agenda de desarrollo. Específicamente, el Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2011-2015 se articula con lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo cuyo objetivo es “mejorar y ampliar los servicios sostenibles de saneamiento básico para hacer efecto el derecho humano al agua segura y a los servicios de saneamiento, dando cumplimiento al compromiso del gobierno con el cambio para Vivir Bien de toda la Población”.

Este proyecto se enfocó en tres líneas de acción: 1. Marco normativo y regulador para el tratamiento de aguas residuales con reúso para riego (Actividad 1: Norma – Guía, Actividad 2: Reglamento); 2. Formación y capacitación en tratamiento de aguas residuales con reúso para riego (Actividad 3: Desarrollo e implementación de un Diplomado, Actividad 4: Pasantías, Actividad 5: Guía técnica de uso seguro de agua residual para riego); 3. Proyectos piloto de tratamiento de aguas residuales con reúso (Actividad 6: Desarrollo de dos proyectos piloto).

En ese contexto, las acciones planificadas también encuentran pertinencia en la agenda nacional de desarrollo en la medida en que el Gobierno se ha planteado como objetivos estratégicos, entre otros, la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento, y el control y regulación de las actividades de agua potable y saneamiento, así como el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos. De hecho, desde el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico venía trabajando en la formulación de una estrategia nacional de tratamiento de aguas residuales que a la fecha de esta evaluación se encuentra en etapa de borrador.

Los contenidos de las actividades de desarrollo/fortalecimiento de capacidades también fue considerado como relevante y pertinente por los actores involucrados. Es el caso, por ejemplo, del diplomado de la UMSA que permitió la introducción de una temática tan significativa en la oferta académica de la Universidad Mayor San Andrés (UMSA), con el apoyo clave de los docentes de Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Por otro lado, los contenidos de las guías fueron construidos con base en las necesidades bolivianas y se trata de instrumentos y herramientas que pueden servir para dar orientación estratégica a los distintos sectores. Asimismo, la puesta en marcha de dos proyectos piloto de PTAR han sido altamente valorados por los distintos contrapartes considerando su contribución al proceso de construcción de una estrategia nacional para el tratamiento de aguas residuales, como se mencionara anteriormente.

Pertinencia del proceso y contenido del diseño del programa

Los actores clave reconocieron que, a pesar de los desafíos encontrados, se logró establecer una buena forma de cooperación entre las contrapartes de México y Bolivia, con la asistencia de Alemania, por lo que fue casi natural solicitar un proyecto continuo. De hecho, ya en 2013 las partes habían encontrado una base sólida de trabajo común y claridad sobre las líneas de trabajo a profundizar, por lo que el Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo (BMZ) decidió aprobar una segunda fase. No cabe duda que esta base de trabajo común constituyó una ventaja para continuar con este segundo proyecto, que pudo arrancar de inmediato.

El proceso de diseño se dio de forma participativa con un enfoque en el diseño de políticas públicas sobre manejo de aguas residuales y el reúso, tratándose de sectores con profundas debilidades en cuanto a marco normativo en el contexto boliviano. Se llevaron a cabo reuniones conjuntas entre ambos Viceministerios del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, así como con los contrapartes mexicanos y representantes de la GIZ.

En este segundo proyecto, sin duda alguna, Bolivia fue más activa y clara en plantear sus necesidades, por lo que sobre la marcha se hicieron ajustes a la propuesta original y varias de las necesidades que fueron identificándose se fueron integrando al programa de actividades. Se tuvo la ventaja de contar el apoyo de un técnico de la GIZ que trabajó en Conagua, quien fue clave para la coordinación y comunicación constante con Bolivia.

En cuanto a los contenidos de diseño del proyecto, en el formato de solicitud de proyecto, se encuentra toda la información requerida y se identifica de forma clara el objetivo, líneas de acción, resultados relacionados y actividades.

Sin embargo, los tres indicadores definidos no parecen estar perfectamente alineados con los tres resultados de referencia. Por ejemplo, para el resultado 1 (“MMAyA ha establecido los requisitos técnicos para la implementación de proyectos en reúso de aguas residuales tratadas para riego”) se estableció el indicador “Al menos dos proyectos piloto de reúso de aguas residuales para riego cumplen con los requisitos establecidos por el MMAyA.”. Ese indicador no mide el avance reglamentario en el MMAyA, sino el cumplimiento de la reglamentación/requisitos.

Además, se nota un diseño ambicioso que no tuvo plenamente en cuenta externalidades que podían ralentizar el logro de las metas del proyecto.

Pertinencia de la herramienta de la cooperación triangular

Tanto en el proyecto anterior como el que se encuentra bajo evaluación, el proyecto generó sinergias y oportunidades de colaboración. Por ejemplo, representó el conector entre los dos programas Periagua y Proagro implementados en Bolivia por parte de GIZ.

Las sinergias entre los tres actores involucrados reducen esfuerzos y generan mejoras en la efectividad de cada uno. Sin embargo, las negociaciones e interacciones entre tres actores también implican desafíos.

Si en el primer proyecto, las sinergias fueron orientadas principalmente a la transmisión de experiencias y normatividad; en este segundo proyecto se concentraron más en la implementación de proyectos en tema agua, involucrando, por ejemplo, al operador del Municipio de Durango en México y organizando pasantías, visitas de asistencias técnicas e intercambios, en el marco de un esfuerzo conjunto de cooperación triangular.

2.2 Eficiencia de la implementación

Estructura de gestión

El proyecto logró establecer una estructura bien definida de manejo, gestión de responsabilidades y toma de decisiones, desde la elaboración y recolección de minutas de cada reunión y evento, hasta los procesos de sistematización de los aprendizajes. La estructura fue adecuada y se demostró eficiente sea para coordinar las actividades de formación así como para la organización de las visitas técnicas.

La estructura de gestión también incluía mecanismos administrativos bien establecidos para la gestión de viajes y misiones de actores de distinta procedencia y niveles, así como para la identificación de áreas específicas responsables para la implementación de las actividades dentro de cada contraparte del proyecto. Por ejemplo, en el caso de CONAGUA, el referente clave era la gerencia de cooperación que gestionaba cualquier solicitud relacionada con el proyecto.

La participación de un coordinador general de proyecto con experiencia de trabajo con GIZ y la Conagua de México, fue, sin duda, clave para la eficiencia de la implementación. Las coordinaciones, comunicaciones y acuerdos de alguna manera se desarrollaron exitosamente gracias al rol de facilitador que cumplió el asesor técnico de la GIZ, que cumplía funciones en México y velaba por el desarrollo del proceso de implementación.

Los distintos contrapartes destacan como positivo la calidad de la comunicación y la coordinación así como el compromiso para el logro de los objetivos. No obstante, se coincide en la necesidad de fortalecer las articulaciones a nivel de los viceministerios involucrados del MMAyA .

Implementación operativa

El proyecto anterior permitió que este segundo proyecto bajo evaluación contase desde el arranque con una estructura coordinada sobre la toma de decisiones y con quienes serían los interlocutores. Se pudo refinar/corregir ciertos detalles en la estructura de coordinación e introducir ajustes de actividades, de roles, buena comunicación y coordinación.

Las comunicaciones entre las partes y las actividades de seguimiento se desarrollaron adecuadamente, desde la realización del taller de evaluación de medio término, hasta las videoconferencias realizadas por Skype entre los países. Sin embargo, el compromiso de ciertos participantes no ha sido constante a lo largo de las actividades. Por un lado, en las conclusiones del taller se evidenció el limitado compromiso de algunos participantes en el taller mismo; por otro lado, en algunas entrevistas se notó de cierta disconformidad en instancias del MMAyA en la manera de conducir el proceso y la toma de decisiones. Existe un desafío pendiente al interior del MMAyA respecto de encontrar una línea interna de comunicación y coordinación interviceministerial que facilite los consensos. Esta situación ha generado no pocos retrasos en la implementación operativa de los componentes del proyecto; no obstante, ello no ha impedido ejecutar la programación prevista.

Las guías y reglamentos producidos en la línea de acción 1 si bien han resultado producto de un proceso de construcción participativa, no lograron institucionalizarse, es decir, convertirse en política pública, debido a la falta de consensos a nivel de las instituciones bolivianas participantes. Se coincide que existe un reto importante en este punto, a futuro.

La implementación del diplomado tuvo resultados positivos en la medida en que se logró un buen nivel de participación de técnicos especializados, procedentes de distintas instituciones estatales, departamentales y municipales. Sin embargo, surgieron al inicio algunas dificultades en cuanto a la metodología de enseñanza virtual. En el primer módulo se notó una mejor asimilación de los participantes de La Paz que asistían de forma presencial, mientras que los colegas que participaban de forma virtual tuvieron problemas iniciales de comunicación o manejo de la plataforma. Más en general, el tema tecnológico se volvió el principal desafío para el aprendizaje. Otro elemento de cierta complejidad tuvo que ver con la disponibilidad/atención de los funcionarios públicos en las actividades curriculares, debido a ciertas presiones generadas por la compatibilización del horario de las clases del diplomado y la carga laboral.

La puesta en marcha de los proyectos piloto ha significado un importante desafío para el proyecto. La Planta de tratamiento en el Municipio de Patacamaya (La Paz) no logró rehabilitarse por una serie de factores relacionados a la falta de interés del municipio local (no aportó los fondos de contrapartida) así como la falta del consenso necesario de la población afectada. En cambio, y aún con ciertas dificultades, los esfuerzos realizados en el Municipio de Sacaba (Cochabamba) para el funcionamiento de dos plantas de tratamiento (Pucara y el Abra) están dando sus frutos con el apoyo y la asesoría permanente de expertos mexicanos y técnicos de la GIZ. Al momento de ésta evaluación, la planta de El Abra se encontraba en fase de prueba y contaba con el respaldo de la comunidad de regantes de la zona para su pleno funcionamiento en el corto plazo.

2.3 Eficacia/Efectividad de las medidas, logros y resultados

Cumplimiento de metas

Tabla 3: Grado de cumplimiento con indicadores y metas

Indicador	Nivel de cumplimiento
1. Al menos dos proyectos piloto de reúso de aguas residuales para riego cumplen con los requisitos establecidos por el MMAyA.	100% Se tienen dos proyectos apoyados por el Proyecto, uno en ejecución y el otro en Diseño
2. Al menos tres proyectos de PTAR para reúso en riego, diseñados por los técnicos capacitados han sido aprobados por el MMAyA.	100% Se realizaron 22 proyectos de PTAR a través del Diplomado, los cuales son de prioridad del MMAyA
3. Al menos en 2 municipios, los y las pequeños y pequeñas productores agropecuarios aplican medidas de uso seguro de aguas residuales para su reúso en riego.	50% Solo en el municipio de Sacaba se logró implementar un proyecto de reúso de aguas en riego agrícola, principalmente para cultivos de cebolla y Lechuga.

Fuente: Informe final del proyecto

Recuadro 2: Avance por resultado y actividad

Resultado 1: *El MMAyA ha establecido los requisitos técnicos para la implementación de proyectos en reúso de aguas residuales tratadas para riego.*

Actividad 1: Se realizó la **Guía para la elaboración de proyectos de PTAR con fines de reúso**, para ello se contrató una consultoría externa y se llevaron a cabo dos talleres de seguimiento para la integración de la guía. En febrero del 2016 se presentó el documento final. Un aspecto importante de la guía es que contiene una propuesta consensuada entre los tres Viceministerios del MMAyA para los valores de parámetros de calidad de agua residual tratada para su reúso en la agricultura. La guía constituye un referente más no tiene carácter de política pública a nivel ministerial.

Actividad 2: Se logró elaborar un borrador de **Reglamento de reúso de aguas con fines de riego agrícola**, el cual considera la calidad de agua de entrada a las zonas de reúso y no así las descargas de las PTAR, para ello se llevó a cabo un curso-taller sobre “Monitoreo y medición de la calidad del agua” en México, y se logró integrar un borrador del reglamento. No obstante, se tuvo que reconocer que la presentación de un reglamento oficial no fue dentro del alcance del proyecto, porque el proceso de aprobación legal significaba la validación por diferentes sectores (p.ej. Secretaria de Salud) que desde del inicio no eran contrapartes oficiales del proyecto.

Resultado 2: *Al menos 30 técnicos del nivel central y 30 técnicos a nivel sub nacional han sido capacitados en el diseño, operación y mantenimiento e implementación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales domésticas destinadas al reúso, a través de una oferta de capacitación y/o formación; pequeñas y pequeños productores de al menos 2 municipios fueron capacitados en medidas de uso seguro de aguas residuales en riego.*

Actividad 3: Se desarrolló el **Diplomado en “Tratamiento de aguas residuales y reúso con fines de riego agrícola”**, del cual 22 profesionales bolivianos del sector de agua y saneamiento de los tres niveles del estado (Nacional, Departamental y Municipal) obtuvieron un certificado emitido por el Instituto Mexicano de

Tecnología del Agua (IMTA) y la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) de Bolivia, llevado a cabo entre el 21 de septiembre 2015 al 31 de enero 2016.

Los 22 profesionales entregaron un perfil de proyecto para el diseño de una PTAR con fines de reúso para municipios priorizados por el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Como una de las actividades del diplomado, se gestionó la firma de un Addendum para integrar al **IMTA como nueva contraparte oficial** de la cooperación triangular.

Otro logro de la actividad es la firma del **Convenio de cooperación entre el IMTA y la UMSA** de Bolivia para la colaboración de acciones de investigación y docencia para el sector de agua y saneamiento.

Actividad 4: Se realizaron **tres pasantías** prácticas en México:

- ✓ Curso Taller de Monitoreo de los cuerpos de agua, ciudad de México, Noviembre 2014
- ✓ Operación y Mantenimiento de PTAR's de Lodos activados, en la ciudad de Durango, Junio 2015,
- ✓ Operación y mantenimiento de PTAR, en la ciudad de Durango, Noviembre 2015
- ✓ Monitoreo de Calidad del Agua, en la ciudad de México, Febrero 2016.

A través de estas pasantías técnicas, se logró **capacitar a 15 profesionales** del sector de agua y saneamiento, quienes trabajan y aplican los conocimientos.

Se tuvo la participación de **5 profesionales del MMAyA en el Tercer Curso Internacional** sobre "Sistemas Naturales de Tratamiento de Aguas y Lodos Residuales, su Reúso y Aprovechamiento" el cual es llevado a cabo entre las actividades de Cooperación entre JICA y el IMTA y participan profesionales solo de Centroamérica y Caribe.

Actividad 5: Con el apoyo del IMTA es que se logró escribir la **Guía Técnica para el reúso de aguas residuales en la agricultura**, la cual cuenta con la presentación del director del IMTA y la Ministra de Medio Ambiente y Agua de Bolivia y fue publicada en Marzo de 2016.

Se realizaron **dos estudios de investigación** sobre reúso de aguas residuales, el primero con el aprovechamiento de las aguas residuales de la PTAR Puchukollo de la ciudad de El Alto, en cultivos de papa; el Segundo en base a la experiencia del IMTA se establecieron Biofiltros con diferentes materiales para ver la eficiencia de remoción de los contaminantes del agua del Río Choqueyapu que es el principal río de la ciudad de la Paz, los resultados obtenidos de ambos estudios fueron favorables y de un importante uso para el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.

Resultado 3: Como modelos demostrativos para el desarrollo de capacidades y la generación de normativa, se cuenta con al menos 2 PTAR sostenibles con reúso para riego.

Actividad 6: Se apoyó al **diseño de dos PTAR** en el municipio de Sacaba, primera en El Abra con una tecnología de filtros Percoladores y la segunda en Pucara Esmeralda con una tecnología de Lodos Activados la cual será la primera en Bolivia

Se dio **acompañamiento a la construcción de la PTAR** el Abra en Sacaba, la cual al momento de la evaluación se encontraba en fase de prueba para su posterior funcionamiento pleno.

Para el diseño de las PTAR se contrató al consultor Mexicano que diseñó la PTAR más grande de Latinoamérica, quien visitó la zona de implementación de los proyectos y dio las **recomendaciones para asegurar la inversión** por parte de la Gobernación y el Municipio de Sacaba.

Se logró **diseñar el sistema de riego con aguas de reúso** para la zona de Huerta Mayu en Sacaba, el cual funcionará con aguas tratadas de la PTAR El Abra,

Se logró establecer un **hermanamiento entre las ciudades de Durango en México y Sacaba en Bolivia** con el fin de que se pueda brindar una asesoría técnica en la puesta en marcha de ambos proyectos de PTAR.

Se dio la **capacitación a 20 profesionales en el diseño de PTAR** a través del software CAPDEWORKS adquirido por el proyecto triangular.

Se realizó la **transferencia de la nueva versión de los Manuales** de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la Comisión Nacional del Agua el personal del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Fuente: Informe final del proyecto

Resultado 1

El proyecto contempló la elaboración de una Guía para la implementación de proyectos de tratamiento enfocados al reúso agrícola así como un Reglamento de reúso de aguas residuales tratadas.

En ese sentido, se avanzó en el desarrollo de un reglamento para el reúso de aguas con fines de riego agrícola enfocado más al riego que al consumo y logró un consenso básico para establecer o definir los nuevos requerimientos de la calidad de agua residual tratada. Se trata de un logro relevante porque la anterior normativa boliviana no incluía un reglamento y establecía parámetros de calidad muy estrictos e inalcanzable. En cambio, gracias a la experiencia de México, Bolivia ahora cuenta con un marco integrado de un reglamento específico sobre el tema y requerimientos más realistas.

Las guías elaboradas si bien son un referente importante no han sido validadas a nivel de MMAyA por varios factores que ralentizaron el proceso de aprobación, como, por ejemplo, la limitada duración del proyecto y externalidades relacionadas a la alta rotación de funcionarios en el Ministerio y las dificultades en la articulación/coordinación interministerial y repartición de competencias entre los ministerios interesados.

El marco normativo es un desafío en Bolivia. Los requisitos establecidos en la Ley actual son, a criterio de algunos entrevistados, demasiado exigentes frente a la realidad local. Y si bien estos instrumentos generados en el proyecto no tienen carácter oficial, sí representan un insumo importantísimo para quienes trabajan en la problemática de aguas residuales y reúso.

Resultado 2

Central para el logro del resultado 2 fue el diseño de un diplomado que otorgaba un certificado binacional emitido por la UMSA-IMTA a 22 técnicos municipales y gobernaciones y entidades de agua de 8 departamento de Bolivia. El diplomado se realizó con la modalidad semi-presencial, es decir que se estructuró en 4 módulos de los cuales 3 eran virtuales y contó con la contribución clave de docentes mexicanos. El criterio de selección de los participantes parece que estuvo limitado a la pertenencia a una institución pública y no tanto a la vinculación de los mismos en actividades relacionadas a la temática. Si bien los 22 profesionales entregaron un perfil de proyecto para el diseño de una PTAR con fines de reúso al final del diplomado, al no realizarse una encuesta de satisfacción de los usuarios, no se cuenta con todos los elementos para realizar consideraciones sustentadas sobre la eficacia del mismo. Además, a pesar de la familiaridad del IMTA con metodologías de enseñanza virtual, los estudiantes bolivianos tuvieron dificultades iniciales para adaptarse.

Funcionarios/as bolivianos/as participaron en el programa de capacitación teórico práctico sobre la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales y su reúso en la Ciudad de Durango, México, realizadas de manera coordinada por la Dirección Local de CONAGUA y el Organismo Operador de Durango AMD. Según los participantes, los resultados obtenidos fueron satisfactorios y se estima que se logró el objetivo originalmente planteado de transmitir los conocimientos y experiencias para la capacitación del personal boliviano, en los diversos temas mediante la participación efectiva e interdisciplinaria para la consolidación de las acciones emprendidas en materia de tratamiento de las aguas residuales con enfoque al reúso. De parte de México, se evidenció como la experiencia permitió establecer la comunicación e intercambio interinstitucional de conocimientos y experiencias en esta materia de saneamiento que propicien el desarrollo sustentable del agua en el Estado Plurinacional de Bolivia.

En suma, las visitas a México sirvieron de motor de motivación tanto para técnicos como para tomadores de decisión porque eso sirve para el convencimiento de la necesidad de atender la problemática; gracias a las visitas ellos se dan cuenta que la experiencia funciona, por lo que no se trata de una simple asesoría teórica, sino práctica también. Asimismo, esa estrategia ha incidido de manera positiva para la toma de decisiones claves de parte de los actores municipales involucrados.

Resultado 3

El avance hacia el logro de la meta establecida por el indicador referido al resultado 3 fue parcial, si se toma como referencia estricta el marco lógico del proyecto. Inicialmente se habían identificado dos municipios para los proyectos pilotos, Patacamaya y Sacaba. En el primero, se realizó asistencia técnica y se diseñó con ayuda de una consultora externa un proyecto de rehabilitación de una planta de tratamiento que finalmente no se completó por una serie de factores, los más importantes, la falta de compromiso de la contraparte municipal en relación a la contraparte presupuestaria. Tampoco se dieron las condiciones geográficas ni se logró el apoyo de la comunidad para tal emprendimiento. A raíz de ésta situación, se decidió implementar los proyectos piloto en Sacaba, los cuales han contado con el compromiso y la participación de las autoridades municipales, la Gobernación de Cochabamba y la asesoría de expertos mexicanos de la CONAGUA de México. Una de las plantas, El Abra, se encuentra en fase de prueba, la segunda, Pucara Esmeralda, todavía estaba en fase de diseño y construcción al momento de la visita de evaluación.

En el caso de El Abra, su funcionamiento ha experimentado algunos retrasos debido a ajustes de diseño de último momento. La asistencia técnica de los expertos mexicanos ha sido permanente antes y después del proyecto, a través del acuerdo de hermanamiento firmado entre Sacaba y Durango, que ha posibilitado la continuidad de la asistencia técnica de los expertos mexicanos. Este planta cuenta además con el apoyo de la asociación de regantes de la zona, quien en el marco del proyecto han recibido capacitaciones para el manejo de estas aguas. Las aguas residuales serán reutilizadas en los cultivos de las 80 familias de regantes que viven en los alrededores. La mayoría se dedica a la producción de lechuga y cebolla, es decir, cultivos de tallo corto, que exigen a su vez determinados estándares de calidad de agua para evitar contaminaciones. Este aspecto es motivo de cierta preocupación de los regantes, en la medida en que aún no se tenía con claridad las especificaciones técnicas que se aplicarían para el reúso de las aguas residuales de dicha planta de tratamiento.

Gracias al acuerdo de hermanamiento entre Sacaba (Bolivia) y Durango (México), los proyectos PTAR de Sacaba continuarán recibiendo el asesoramiento técnico de los expertos del CONAGUA, lo cual significa buenas oportunidades de lograr la sostenibilidad necesaria a futuro.

Retos en la implementación

Entre los retos enfrentados, en el ámbito normativo en Bolivia, la coordinación/articulación entre sectores y la identificación de autoridades competentes sigue siendo una debilidad. Existen aún visiones bien diferenciadas al interior del MMAyA acerca de cómo conducir estos procesos y qué enfoque darles. De hecho, se reconoce que hubo por momentos cierta descoordinación a nivel de los viceministerios del MMAyA. A esta situación se suma el hecho de que el marco legal vigente para algunos actores resulta sumamente exigente respecto de las capacidades y realidades locales. Elaborar las guías y reglamentos, en ese escenario, fue todo un desafío; sin embargo, las mismas hoy por hoy constituyen un material de referencia en el manejo de esta problemática.

Por otro lado, el componente cultural influye en la desconfianza hacia sistemas de tratamiento porque se percibe más como un problema que como una solución, por lo que es necesario avanzar en procesos de información, educación y concientización en el tema de la cultura de agua. La experiencia de los expertos mexicanos en procesos de sensibilización ciudadana fue clave para destrabar ciertas tensiones sociales que se suscitaron en algún momento, por la oposición inicial de las comunidades afectadas, que luego terminaron acompañando el proceso.

La coordinación con algunas autoridades locales también representó un desafío. La diferencia entre Sacaba y Patacamaya pareció radicar en la visión y disposición entre las autoridades, incluyendo la mayor disponibilidad de financiamiento en un Municipio más urbano como Sacaba.

Un aspecto muy valorado por los distintos actores fue el rol de facilitador y coordinador general a cargo de un asesor técnico de la GIZ, con amplia experiencia de trabajo en la cooperación alemana e incluso con la CONAGUA de México. En general se coincide que la participación del Ing. Jurgen Baumann fue clave para resolver los cuellos de botella que se presentaron durante el proceso de implementación.

Elementos de cooperación triangular a favor de eficiencia y efectividad

El IMTA fue clave con sus aportes de capacidades y experiencias para la realización del diplomado. La experiencia de México fue también determinante para el desarrollo del reglamento sobre tema de reúso de aguas residuales, así como para el desarrollo de la planta de tratamiento en el municipio de Sacaba. En ese marco, la alianza con el municipio de Durango y el organismo operador del mismo permitió que Bolivia conociera una realidad donde se reutiliza el 100% de sus aguas residuales tanto en agricultura como en riego en un contexto muy parecido en cuanto a clima y tamaño de la ciudad.

Otra ventaja de la cooperación triangular es que hubo una tercera parte, Alemania, quien estimulaba las otras dos a obtener resultados, sin cobrar un rol protagónico, pero exigiendo a ambas partes. La presencia de Alemania no sólo fue importante para Bolivia por el apoyo recibido, sino también para México que igualmente quiso aprovechar algunas experiencias de Alemania.

Los entrevistados mexicanos reconocieron que la experiencia de cooperación triangular fue exitosa tanto para la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID), que resultó ser un enlace clave al interior de los actores en México y en la relación de éstos con Bolivia, como para la CONAGUA y el IMTA que tuvieron la oportunidad de presentar y visibilizar en el proyecto sus capacidades técnicas, y pulir, de alguna manera, sus propios procesos de aprendizajes como formadores de capacidades técnicas.

La toma de decisiones en proceso triangulares pueden resultar bastante compleja si no funciona la comunicación interna y si los roles no están del todo claros. Y aunque se reconoce que por momentos hubo ciertas dificultades, también se destaca las ventajas de trabajar bajo este esquema de cooperación en la medida en que existen múltiples actores dispuestos a encontrar solución a las situaciones imprevistas.

El amplio apoyo institucional por parte de México, la voluntad y el alto nivel profesional de las áreas técnicas, así como la entrega personal de los participantes de las tres partes han sido los factores claves para lograr resultados tangibles.

2.4 Sostenibilidad de procesos y resultados logrados

En cuanto a la sostenibilidad se evidencian algunos aspectos prometedores, así como desafíos.

Se requiere darle continuidad a los procesos de diálogo iniciados en torno al marco normativo y regulatorio en general. Si bien las guías y reglamentos constituyen un avance, y de hecho, son un referente normativo, existe todavía un camino por recorrer en cuanto al marco regulatorio existente, no solo acerca de los parámetros y estándares de tratamiento y calidad de aguas residuales y de reúso sino también sobre las competencias de qué institución y cual nivel del Estado regula y supervisa determinados aspectos. Se necesita además involucrar a otras instituciones claves, que no han participado activamente en esta problemática, como el Ministerio de Salud, considerando la transversalidad de la temática del tratamiento de aguas residuales en asuntos de salud pública.

En cuanto a la formación de capacidades técnicas, el diplomado realizado entre la UMSA de Bolivia y el IMTA de México si bien dio como resultado la formación de técnicos de todos los niveles del Estado, no se ha pudieron medir los impactos del mismo a corto o mediano plazo. Aunque ambas instituciones mantienen un acuerdo de entendimiento que, sin embargo, hasta la fecha no se ha puesto en práctica.

Respecto a las plantas de tratamiento de Sacaba, los avances realizados en El Abra, que se encuentra en fase de prueba, y Pucara Esmeralda, aún en fase de ejecución, tienen un horizonte positivo aunque no por ello complicado, principalmente, porque no se cuenta una estrategia de sostenibilidad económica y financiera. Aunque existe el apoyo del Municipio de Sacaba, la Gobernación de Cochabamba e incluso del MMAyA, todavía no existen los consensos necesarios acerca del enfoque y mecanismos tarifarios que garantizarán su sostenibilidad a largo plazo. En este punto, la población de Sacaba, es decir los usuarios del sistema de agua potable y alcantarillado (no solo los regantes), juegan un rol importante, por lo que hay un desafío importante ahí. No obstante, el acuerdo de hermanamiento firmado entre Sacaba (Bolivia) y Durango (México) constituye sin duda en un soporte tremendo para darle continuidad a las acciones encaradas. Asimismo, la aprobación de un tercer proyecto de cooperación triangular, denominado “Gestión Integrada del Agua para el Saneamiento de la cuenca del Río Rocha” , abre el horizonte para encarar de manera integral el problema del manejo de residuos sólidos no solo en Sacaba sino en toda el área metropolitana de Cochabamba.

2.5 Impactos hasta la fecha y futuros impactos esperados

El principal impacto del proyecto está relacionado en términos generales con la profundización del proceso de concientización que se inició en el primer proyecto acerca de la importancia de las temáticas abordadas y que en el presente proyecto bajo evaluación, cobra visibilidad y relevancia con la puesta en marcha de acciones concretas orientadas a lograr una visión más holística del manejo sustentable de las aguas residuales y su respectivo reúso.

Siendo concretos, el impulso de un tercer proyecto triangular que busca una gestión integral del agua a través del saneamiento del río Rocha, constituye sin duda uno de los mejores impactos logrados por el presente proyecto. Con el nuevo proyecto se aborda la problemática desde una visión metropolitana, involucrando a actores claves como la Gobernación de Cochabamba quien en coordinación con los municipios afectados, trabajarán en una estrategia de gestión de aguas residuales que incluye un plan de rescate ecológico de los principales cuerpos de agua. Este esfuerzo supone un acuerdo de coordinación multiactores para la implementación de actividades de saneamiento, y de parte del MMAyA una estrategia para la implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua. Si bien se trata de una iniciativa de alcance departamental, porque está focalizado en el departamento de Cochabamba, se espera que influya positivamente en el marco nacional de formulación de políticas públicas a nivel nacional.

Todo esto se espera sea posible considerando que el MMAyA asumió la responsabilidad del tratamiento de las aguas, a través de la Agenda Patriótica, que promete invertir más de 500 millones de dólares en el tratamiento de aguas. El MMAyA estableció que al 2025 se va a regar hasta 10.000 hectáreas con aguas de reúso y la Agenda Patriótica también afirma que se va a tener un 100% de cobertura en saneamiento. Por otro lado, en el país se están construyendo muchas plantas de tratamiento y El MMAyA, con apoyo del BID, está elaborando una estrategia nacional de plantas de tratamiento de Aguas residuales, en el cual Alemania a través de la GIZ también está participando.

En cuanto al impacto específico de los productos del proyecto, las guías elaboradas constituyen un insumo para la formulación de políticas, aunque hay que reconocer que no han sido validadas por las autoridades nacionales competentes. Eso no ha impedido, no obstante, que se utilicen como un referente para autoridades y técnicos vinculados a la problemática. Las autoridades de Cochabamba las han incorporado como insumo en el análisis de formulación de una estrategia departamental de tratamiento de aguas residuales (en el marco del proyecto metropolitano de recuperación del río Rocha) en tanto que existe interés similar de parte de autoridades del Departamento de Tarija para el manejo de las aguas utilizadas por bodegueros y asociación de productores vitivinícolas.

Respecto de las actividades de formación, la falta de un control de seguimiento y evaluación impide medir el impacto a corto o mediano plazo. No obstante, la UMSA inició a finales de 2016 una segunda versión del diplomado en torno a la temática de tratamiento de aguas, bajo la modalidad presencial, con docentes de planta y expertos especializados en el exterior, y abierto a profesionales de todos los ámbitos público y privado.

Por otro lado, la intervención en Sacaba resulta fundamental para las acciones futuras en materia de tratamiento de aguas residuales en los municipios de Cochabamba. El contexto social es complejo. Sacaba es la cabecera del Río Rocha, el cual afecta la vida de 7 municipios. De ahí que los resultados que se logren en Sacaba revisten especial importancia para poder replicar a futuro la experiencia en el resto de los municipios afectados.

3. Sección triangular

Consideraciones especiales acerca de la Cooperación Triangular

Fortalezas y Oportunidades

Las experiencias positivas resultantes del proyecto triangular anterior (2011 a 2013) sentaron las bases de una nueva etapa de cooperación exitosa para el proyecto de “Reúso de Aguas Residuales tratadas para riego agrícola”, evaluado aquí. Se trata de relaciones de confianza y coincidencia de expectativas que facilitaron la coordinación y los consensos necesarios para desarrollar acciones. Resulta difícil que municipios con recursos medios se enmarquen en proyectos ambiciosos solo con la disposición de recursos financieros. Hace falta el apoyo de actores claves, como la Gobernación de Cochabamba, que en el caso de Sacaba sirvió de enlace institucional con el MAAyA. Pero el concurso de todos estos actores tampoco se dá de manera fortuita. Y es aquí donde la cooperación triangular contribuye a generar esos nodos institucionales de confianza a través de enfoques de cooperación que involucran procesos participativos, actores con experiencia demostrada, instituciones comprometidas, asesoramiento técnico de alto nivel, más allá de la disposición de recursos.

Otra fortaleza que se destaca de la cooperación triangular es la flexibilidad en la toma de decisiones para resolver situaciones relacionadas, principalmente, a cuestiones operativas y de gestión de recursos. Al existir tres actores altamente comprometidos también hay mayor margen de maniobra, en este sentido. A veces en los bilaterales, cuando faltan los recursos, los proyectos se paralizan. En cambio, en los triangulares la percepción de las responsabilidades compartidas cobra mayor fuerza. Los entrevistados coinciden que este modelo de cooperación abre espacios creativos para la resolución de situaciones imprevistas, sin jerarquías y en igualdad de condiciones.

Así también, la cooperación triangular favorece la creación de redes de conocimiento. La AMEXCID destaca, por ejemplo, el aporte del proyecto en la homogeneización de buenas prácticas y criterios en materia de tratamiento de aguas residuales, entre países con culturas y realidades similares.

Si de fortalecimiento de capacidades institucionales se trata, el Diplomado he generado beneficios en ambos sentidos. La UMSA logra incursionar en una temática emergente y necesaria para Bolivia, y el IMTA se retroalimenta en sus capacidades de transferencia de conocimientos. Constituye todo un reto aplicar instrumentos formativos adaptados a variables locales.

Debilidades

Los atrasos en la gestión de implementación ha sido una de las debilidades más visibles y mencionadas por los distintos actores del proceso. En la comunidad de regantes de El Abra se ha observado por ejemplo, cierta sensación de incertidumbre por el retraso para el funcionamiento pleno de la planta de tratamiento. Y a la larga, ésta situación puede reavivar las tensiones sociales que rodean este tipo de iniciativas.

El tiempo de duración del proyecto es otro de los temas recurrentes considerados no como una debilidad pero sí un desafío a tener muy presente. Si bien la cooperación triangular ofrece un sin número de ventajas, lograr una comunicación eficiente y los consensos políticos necesarios entre todos los actores a veces lleva más tiempo de lo establecido en el calendario de proyecto. Algunos entrevistados sugieren extender a 3 años la duración de este tipo de proyectos. Quizás no se trate de extender los plazos sino de ajustar el marco lógico a metas y resultados lo más realista posible.

Lecciones aprendidas

Procesos de esta naturaleza, con alto impacto social, supone la gestión de probables tensiones sociales. Eso se pudo evidenciar en Sacaba y en Patacamaya. En ese sentido, se hace necesario prever acciones específicas para gestionar adecuadamente estos procesos sociales cuidando siempre el interés público. Los expertos mexicanos demostraron bastante solvencia en el manejo de estas situaciones, y coadyuvaron a conseguir el apoyo de la comunidad al proyecto.

Las dificultades en la planta de Patacamaya también relevan la importancia de reforzar el análisis de riesgo en términos de viabilidad económica, financiera, ambiental y social.

Retrasos considerables en el calendario de implementación de las actividades afecta el clima en general de toma de decisiones claves y el escenario de oportunidades.

Buenas prácticas

Las visitas y pasantías a México y Bolivia fueron, sin duda, el motor de motivación para técnicos y tomadores de decisión. Los participantes no solo observan in situ experiencias exitosas. Estos intercambios ofrecen las condiciones ideales para despertar el interés y el compromiso necesario para la toma de decisiones, abren oportunidades de futuras cooperaciones, sinergias estratégicas e intercambios de conocimientos.

El taller de evaluación de medio término fue fundamental para realizar los ajustes necesarios al diseño de proyecto y algunas intervenciones claves que permitieron, al final, la ejecución de las acciones programadas.

La participación de un coordinador general de proyecto facilita el proceso de implementación especialmente si se trata de un asesor con experiencia de trabajo con los sectores intervinientes.

4. Sección de cierre

4.1 Conclusiones

A nivel general, el proyecto Reúso de Aguas Residuales Tratadas para Riego Agrícola ha resultado muy exitoso en términos de resultados logrados e impactos en la temática abordada. Si se analizan los resultados específicos a nivel de diseño de proyecto, se observan algunas pocas dificultades para el logro de los mismos. No obstante ello, el proyecto se desarrolló con un nivel interesante de eficacia y efectividad, en el marco de una metodología de cooperación que ha resultado exitosa para todas las partes involucradas. Aunque la sostenibilidad del proyecto no está del todo garantizada, sí están las bases institucionales adecuadas para lograr un impacto de envergadura a nivel de políticas públicas. De hecho se observa una adecuación de las acciones y resultados del proyecto con la Agenda Patriótica de Bolivia y las políticas encaradas en el tema de la gestión integral del agua.

Si ubicamos los resultados del proyecto a nivel de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), observamos que el mismo contribuye a logro de varios objetivos de manera directa y transversal. Específicamente, el proyecto se alinea con el Objetivo 6 que busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, a través del desarrollo de capacidades en los países en desarrollo para la puesta en marcha de programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización. El proyecto también colabora con los esfuerzos planeados en el Objetivo 6.3 de mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad (hasta el 2030) el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial. A su vez, el proyecto permite reforzar las acciones destinadas a garantizar una vida sana evitando la contaminación del agua y el suelo (Objetivo 3) y promoviendo la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible como se propone el Objetivo 2 de los ODS, mediante el fortalecimiento de sistemas de producción de alimentos con prácticas agrícolas resilientes, el mantenimiento de los ecosistemas y la mejora progresiva de la calidad del suelo y la tierra.

Tabla 4: Calificaciones del resultado de evaluación

Referencia a aspectos de	Criterio de Evaluación	Calificación	Observaciones
Proyecto	Pertinencia temática y calidad del Diseño del proyecto	13 – Exitoso	Temática altamente pertinente dadas las prioridades políticas en el país, pero diseño del proyecto con algunas limitaciones en la definición de indicadores
Cooperación triangular	Pertinencia de la herramienta cooperación triangular	15 - Muy Exitoso	Altamente pertinente y validada por los distintos actores del proyecto.
Proyecto	Eficiencia de la implementación	13 - Exitoso	Mecanismos gestión y coordinación eficientes con algunos desafíos en la implementación del diplomado
Cooperación triangular	Eficiencia en el manejo de las estructuras triangulares	16 – Muy exitoso	Muy buena coordinación y definición de roles entre los contrapartes principales. Fue muy importante contar con un facilitador del proceso.
Proyecto	Efectividad en el logro de resultados	13 - Exitoso	Se alcanzaron los principales resultados. El desafío pendiente es la validación del reglamento. Proyectos piloto todavía están en fase de prueba.
Cooperación triangular	Efectividad de la contribución de CTr al logro de resultados	14 – Muy exitoso	Gestión del proceso altamente efectivo. Elevado compromiso de los tres socios.
Proyecto	Sostenibilidad de resultados y de procesos para su generación	11 Moderadamente Exitoso	Los resultados técnicos ya logrados constituyen una base sólida para la sostenibilidad (a través de la definición de normas y la creación de estructuras y capacidades para su implementación y cumplimiento) pero falta dar continuidad a ciertos procesos, en particular por parte boliviana.
Proyecto	Impacto del proyecto más allá del logro de sus resultados	13 - Exitoso	Impacto en formulación de políticas públicas. Excelente impacto en la promoción de nuevas iniciativas para formulación de proyectos PTAR a nivel departamental y municipal.
Resultados según criterios OCDE/CAD	Valoración global	13 - Exitoso	Resultados logrados en su mayoría con buena ejecución y resultados positivos no esperados.
Apreciación de procesos de cooperación triangular		14 – Muy exitoso	Altamente satisfactorio en todos sus tres aspectos.
Evaluación general		14 – Muy exitoso	Proyecto con buenos resultados y de impacto importante en la temática de intervención

4.2 Recomendaciones

A partir de los resultados mencionados, se formulan las siguientes recomendaciones:

Continuar con los esfuerzos destinados a mejorar las capacidades formativas de técnicos del sector público y del sector civil y privado, en la problemática del tratamiento de aguas residuales y su reúso. El acuerdo de entendimiento entre el IMTA de México y la UMSA de Cochabamba brinda las oportunidades para ir formando una masa crítica en la temática.

Incorporar en el diseño de proyecto un plan de seguimiento y monitoreo de actividades más específico de manera a evitar retrasos significativos que pudieran afectar el desempeño general del proyecto.

Contemplar en las intervenciones futuras acciones específicas orientadas a la gestión de los aspectos sociales inherentes en este tipo de proyectos, de manera de evitar tensiones sociales que pudieran afectar la ejecución de actividades y el logro de objetivos.

Realizar esfuerzos para fortalecer las plataformas multisectoriales involucrando a los diversos actores claves que de una u otra forma tienen tuición sobre la problemática. El Ministerio de Salud es uno de esos actores cuya participación resulta importantísima en la labor de vigilancia de la calidad del agua.

Profundizar el análisis de sostenibilidad económica, ambiental, social y financiera de las PTRAS para garantizar su viabilidad en el largo plazo. La cuestión tarifaria debe ser una de las variables obligadas en el análisis de pre-factibilidad, así como los factores medioambientales, para evitar proyectos fallidos por causa de un inadecuado análisis de riesgo.

Anexos

A. Bibliografía consultada

BMZ, 2013, Fondo Regional de Cooperación Triangular en América Latina y el Caribe

Propuesta de Proyecto; REÚSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS PARA RIEGO AGRICOLA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, MÉXICO MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, BOLIVIA, 22 de noviembre de 2013

BMZ, 2011, Fondo Regional de Cooperación Triangular en América Latina y el Caribe, Propuesta de Proyecto "Apoyo en la mejora del reúso y tratamiento de aguas residuales y protección de cuerpos de agua con enfoque de adaptación al cambio climático". SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ECI, 2015, INFORME DE INICIO Y PLAN DE TRABAJO, Evaluación externa de cinco proyectos apoyados por el Fondo Regional para el fomento de la Cooperación Triangular en América Latina y el Caribe.

Estado Plurinacional de Bolivia, 2015, PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2016-2020 EN EL MARCO DEL DESARROLLO INTEGRAL PARA VIVIR BIEN.

Estado Plurinacional de Bolivia, 2015, CONTRIBUCIÓN PREVISTA DETERMINADA NACIONALMENTE DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, en materia de adaptación y mitigación del cambio climático; presentación en la COP21 Paris-Francia.

Estado Plurinacional de Bolivia, MMAyA, 2015, PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO DE SANEAMIENTO BASICO 2016–2020.

Estado Plurinacional de Bolivia, MMAyA, GIZ, Cooperación Alemania, Suecia, 2013, Sistematización sobre tratamiento y reúso de aguas residuales.

Estado Plurinacional de Bolivia, MMAyA; 2011, PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO DE SANEAMIENTO BÁSICO 2011-2015.

GIZ, 2013, Informe del Taller de Evaluación, Proyecto de Cooperación Triangular México – Bolivia – Alemania, Apoyo a la mejora del reúso y tratamiento de aguas residuales para la protección de cuerpos de agua, con enfoque de adaptación al cambio climático, La Paz, Bolivia, 28 y 29 de Octubre 2013

GIZ, 2013, Informe del taller de evaluación y planificación intermedia, Proyecto de Cooperación Triangular México – Bolivia – Alemania, Apoyo a la mejora del reúso y tratamiento de aguas residuales para la protección de cuerpos de agua, con enfoque de adaptación al cambio climático, La Paz, Bolivia, 4 al 6 de Marzo 2013

GIZ 2011-2013, Minutas de las reuniones y actividades desarrolladas con autoridades y especialistas involucrados en el proyecto de Cooperación Triangular, Alemania, México y Bolivia.

GTZ, 2007, Capacity WORKS, El modelo de gestión de la GTZ para el desarrollo sostenible.

Gutierrez Rita, 2015, La gestión integrada de los recursos hídricos y el manejo integral de cuencas desde la perspectiva de las comunidades campesinas, MMAyA, Cooperación Suiza en Bolivia.

Gutierrez Rita, y Díaz Carolina, 2012, Gestión pública, cambio climático y agua: Una aproximación a temas relevantes, DANIDA, PIEB.

Gutierrez Rita, 2012, Memoria de lecciones aprendidas de la asistencia técnica al apoyo sectorial al Plan Nacional de Cuencas: hacia una gestión integral del agua en Bolivia. UE-GIZ-MMAyA.

Gutierrez Rita, Vuurmans Joke, de Vries Pieter, 2013, Evaluación del Plan Nacional de Cuenca 2006-2013. Embajada Real de los Países Bajos.

B. Agenda entrevistas y visitas en terreno

AGENDA EVALUACIÓN TRIANGULAR GIZ PROYECTO REÚSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS PARA RIEGO AGRÍCOLA	
Entrevistado	Lugar y Fecha MÉXICO
Jurgen Baumann, Experto GIZ, CONAGUA México	Skype – 30/03/2017.
Luis Guzmán, Asesor técnico PERIAGUA GIZ Bolivia	La Paz - 28/03/2017. Oficinas PERIAGUA-GIZ y Sta Cruz
Jorge Brito, VIPFE MDP Bolivia.	La Paz - 28/03/2017 Oficinas VIPFE MDP Bolivia.
Luis Marka, Director Riego VRHR – MMAyA. Bolivia.	La Paz - 28/03/2017 . Oficinas VRHR-MMAyA Bolivia.
Visita Planta de Tratamiento El Abra, Sacaba	Cochabamba – 29/03/ 2017. Planta de Tratamiento el Abra, Sacaba.
Representantes de Regantes - El Abra	Cochabamba – 29/03/ 2017. Planta de Tratamiento el Abra, Sacaba.
Humberto Gandarillas, Asesor GIZ Bolivia.	Cochabamba – 29/03/ 2017. Oficina PROAGRO GIZ Bolivia.
Luis Salazar, Director, DSC, Gobernación de Cochabamba.	Cochabamba – 29/03/ 2017. Oficina PROAGRO GIZ Bolivia.
Luis Sivila, asesor técnico GIZ, PROAGRO.	Santa Cruz - Oficina del Senasba.
Pamela Florez, VAPS – MMAyA Bolivia.	Skype – 09/05/2017
Oscar Zelada, EMAPAS - Sacaba	Skype - 04/05/2017
CONAGUA México. Guillermo Gutiérrez ,Gerente de Cooperación.	Skype - 30/03/2017
AMEXCID. Laura Elisa García Directora de Cooperación con Europa	Skype – 30/03/2017
IMTA. Patricia Herrera. Especialista en Asuntos Internacionales del Sector Agua	Skype – 31/03/2017
CONAGUA DURANGO. Ing. Pedro Romero	Skype – 06/04/2017